



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

(45) 공고일자 2021년02월05일  
(11) 등록번호 10-2212590  
(24) 등록일자 2021년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01N 65/10 (2009.01) A01N 25/04 (2006.01)  
A01N 65/20 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
A01N 65/10 (2013.01)  
A01N 25/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0088621(분할)  
(22) 출원일자 2020년07월17일  
심사청구일자 2020년07월17일  
(62) 원출원 특허 10-2019-0110685  
원출원일자 2019년09월06일  
심사청구일자 2019년09월06일

(73) 특허권자  
주식회사 가온아이피엠  
서울특별시 송파구 중대로 318 ,201호(오금동,대진빌딩)  
(72) 발명자  
도귀영  
서울특별시 송파구 중대로 318, 201호 (오금동,대진빌딩)  
(74) 대리인  
서평강, 한승재

(56) 선행기술조사문헌  
KR101769074 B1  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 윤미란

(54) 발명의 명칭 **인체에 무해한 천연 살충제 조성물 및 이의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 인체에 전혀 무해한 천연 살충제 조성물에 관한 것으로, 구체적으로는 천연 살충 성분을 특정한 비율로 배합하여 살충능력을 극대화함과 동시에 인체에는 전혀 무해한 것을 특징으로 하는 천연 살충제 조성물에 관한 것이다.

상기 천연 살충제 조성물은 천연물 유래 살충 성분만을 포함함에도 탁월한 방역 효과를 가지면서도 안정적인 제형을 유지하고 있어, 각종 생활공간에서 사용하기 적합하다.

(52) CPC특허분류  
*A01N 65/20* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020160044927 A  
KR1020170141409 A  
KR1020180069278 A  
KR1020150134947 A  
KR1020130114537 A

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

담뱃잎 추출물, 도꼬마리 추출물, 고삼 추출물, 파극천 추출물 및 유화제를 포함하는 천연 살충제 조성물로서, 상기 살충제 조성물의 대상 해충은 동양하루살이 또는 작은소참진드기이고,

상기 살충제 조성물은 조성물 전체 중량을 기준으로, 상기 담뱃잎 추출물 0.5 내지 3 중량%, 상기 도꼬마리 추출물 1 내지 5 중량%, 상기 고삼 추출물 35 중량%, 상기 파극천 추출물 15 중량% 및 상기 유화제를 2 내지 10 중량%로 포함하는 것이며,

상기 담뱃잎 추출물은 담뱃잎을 잘게 절단하여 말린 후 100g을 5L의 물에 넣어 60-80℃의 온도로 10-20분간 가열하여 얻어진 것이고,

상기 도꼬마리 추출물은 도꼬마리를 잘게 절단하여 말린 후, 100g을 5L의 물에 넣어 60-80℃의 온도로 10-20분간 가열함으로써 얻은 것이며,

상기 고삼 추출물은 열수추출물로서 고삼 100g을 증류수 1L에 넣어 70 내지 90℃의 온도로 유지하며 10 내지 20분간 가열하여 얻어진 것이고,

상기 파극천 추출물은 주정추출물로서 파극천 100g을 80% 주정 2L에 넣어 10 내지 20분간 침지하여 얻어진 것이며,

상기 유화제는 폴리소르베이트 80인 것을 특징으로 하는, 천연 살충제 조성물.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 인체에 전혀 무해한 천연 살충제 조성물에 관한 것으로, 구체적으로는 천연 살충 성분을 특정한 비율로 배합하여 살충능력을 극대화함과 동시에 인체에는 전혀 무해한 것을 특징으로 하는 천연 살충제 조성물에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 해충은 일반적으로 인간의 생활에 직접 또는 간접으로 해를 주는 곤충의 총칭으로, 최근에는 지구온난화나 생태계 교란 등의 이유로 새로운 곤충이 해충으로 분류되는 경우가 잦아지고 있다.

[0003] 최근에는 인체에 무해한 천연 기피제와 살충제 등이 널리 개발되고 있으나, 비선택적으로 사용되는 기피제나 살충제는 생물 자체에 독성을 가지는 것이 일반적이다.

[0004] 때문에 인간이나 곤충 이외의 타 생물에 영향을 미치는 문제점이 있어 동식물의 추출물을 이용한 천연성분을 활용하여 특정 해충에 특이적으로 작용하는 기피제 또는 살충제의 개발이 주목받고 있다.

[0005] 한편, 이종의 식물 추출물을 이용한 혼합물의 경우, 천연성분을 활용함에 따라 균일한 혼합물을 제조하거나 제조가 가능하더라도 혼합상을 유지하는 것이 어려운 문제가 있었는데, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 계면활성제를 이용하는 것이 일반적이다.

[0006] 다만, 계면활성제의 과도한 사용은 혼합물의 목적하는 효과를 달성하기에 유효성분의 양이 상대적으로 제한되는 문제와 인간이 직접 흡입, 섭취하는 것이 자체될 필요가 있으므로, 이를 최소한으로 첨가한 혼합물의 연구 및 개발이 요구되는 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1960250호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 일 측면은 식물로부터 유래한 천연 성분을 활용하고, 인체에 무해한 살충제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 다른 측면은 식물 추출물을 이용하여 균일한 혼합물로 형성되고 안정적인 제형이 유지되는 천연 살충제 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물은 고삼 추출물, 파극천 추출물 및 유화제를 포함하여 제조된 것일 수 있다.

[0011] 구체적으로, 상기 살충제 조성물의 대상 해충은 동양하루살이 및/또는 작은소참진드기일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0012] 상기 살충제 조성물은 조성물 전체 중량을 기준으로, 상기 고삼 추출물 30 내지 40 중량%, 상기 파극천 추출물 10 내지 20 중량% 및 상기 유화제를 2 내지 10 중량%로 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 고삼 추출물은 열수추출물로서 고삼 100g을 증류수 1L에 넣어 70 내지 90℃의 온도로 유지하며 10 내지 20분간 가열하여 얻어진 것이고, 상기 파극천 추출물은 주정추출물로서 파극천 100g을 80% 주정 2L에 넣어 10 내지 20분간 침지하여 얻어진 것일 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 유화제는 폴리소르베이트 20, 폴리소르베이트 40, 폴리소르베이트 60, 폴리소르베이트 65 및 폴리소르베이트 80으로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 것일 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 살충제 조성물은 쇠비름 추출물, 백두홍 추출물, 담뱃잎 추출물 및 도꼬마리 추출물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물을 제조하는 방법은 (a) 건조된 고삼을 증류수에 넣고 가열하여 고삼 추출물을 얻는 단계, (b) 파극천을 80% 주정에 넣어 파극천 추출물을 얻는 단계 및 (c) 상기 (a) 단계 및 (b) 단계에서 얻어진 추출물들을 20 내지 25℃의 온도로 유지한 상태에서 유화제를 넣어 혼합하는 단계를 포함한다.

[0017] 상기 천연 살충제 조성물을 제조하는 방법에 있어서, 상기 (a) 단계는 건조된 고삼 100g을 증류수 1L에 넣어 70 내지 90℃의 온도로 10 내지 20분간 가열하는 것이고, 상기 (b) 단계는 두께 0.01 내지 1 cm로 절단된 파극천 100g을 80% 주정 2L에 넣어 10 내지 20분간 침지하는 것일 수 있다.

**발명의 효과**

[0018] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물은 식물 추출물을 이용하여 인체에 무해하면서도 해충 기피 효과 및 살충 효과가 탁월한 효과를 가진다.

[0019] 또한, 본 발명의 천연 살충제 조성물은 해충 기피 효과를 갖는 천연물 유래의 추출물을 혼합하여 제조한 것으로서, 종래의 천연물 유래 살충제가 가지는 문제인 제형 분리의 한계점을 극복하고, 균일한 혼합물을 형성하여 유지되는 안정적인 제형을 가지는 것을 특징으로 한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하에서, 각 구성을 보다 상세히 설명하나, 이는 하나의 예시에 불과할 뿐, 본 발명의 권리범위가 다음 내용에 의해 제한되지 아니한다.

[0021] 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물에 관한 것으로서, 고삼 추출물, 파극천 추출물 등 천연 살충 성분을 포함하여 제조된 것으로서, 특히 동양하루살이와 작은소참진드기에 특이적으로 기피 효과 및 살충 효과를 가진다.

[0022] 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물은 인체에는 한약재로 사용될 수 있는 무해한 성분임에도 동양하루살이 및/

또는 작은소침진드기에 가장 효과적으로 작용한다. 특히, 동양하루살이에는 즉각적이고 탁월한 살충 효과를 가지는 살충제 조성물로서, 인체에 무해하여 상수원 등에 살포하여도 무방하고, 분무방역, 연무방역을 통해 인간의 피부나 호흡기를 통해 체내로 유입되더라도 무해한 장점을 가진다.

- [0023] 상기 천연 살충제 조성물은, 전체 중량을 기준으로, 상기 고삼 추출물 30 내지 40 중량%, 상기 파극천 추출물 10 내지 20 중량%, 담뱃잎 추출물 0.5 내지 3 중량%, 도꼬마리 추출물 1 내지 5 중량% 및 상기 유화제 2 내지 10 중량%와 잔부의 물을 포함하여 제조될 수 있다.
- [0024] 상기 고삼 추출물은 건조된 고삼의 뿌리를 사용하여 추출물을 얻을 수 있다. 더욱 상세하게는, 고삼의 뿌리 부분을 잘게 썰어 건조한 후 이를 사용하여 추출물을 얻을 수 있다.
- [0025] 상기 고삼 추출물은 용매추출법, 열수추출법, 초임계추출법 등 다양한 방법을 통해 얻는 것이 가능하나, 제조공정의 효율성 및 해충 기피 효과 및 살충 효과를 고려할 때, 물을 용매로 이용하는 열수추출법을 통해 얻어진 열수추출물을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 파극천 추출물은 뿌리를 잘게 잘라 말린 후 이를 그대로 이용하여 추출물을 얻을 수 있고, 바람직하게는, 두께 0.01 내지 1 cm로 절단된 파극천을 이용하여 추출물을 얻을 수 있다.
- [0027] 상기 파극천 추출물은 고삼 추출물과 마찬가지로 다양한 추출법을 이용하여 추출물을 얻을 수 있으나, 동양하루살이에 특이적인 살충 효과를 가지는 성분이 물보다는 에탄올에 잘 용해되는 성분이어서, 본 발명에서는 80 내지 100% 주정을 이용한 주정추출물을 사용할 수 있다. 바람직하게는, 80% 주정을 이용한 주정추출물을 사용할 수 있다.
- [0028] 고삼 추출물은 마트린(Matrine)이라는 알칼로이드를 포함하는데 파극천 추출물에 포함된 유효성분은 마트린과는 물성이 다소 상이하여 추출물을 혼합하는 경우에 혼합물 내에서 유효성분들이 균일하게 혼합되지 못하는 문제가 발생될 수 있다.
- [0029] 상기 담뱃잎 추출물은 통화식물목 가지과의 여러해살이풀인 담배의 일부분을 이용한 추출물이다. 담뱃잎은 살충 또는 해충 기피에 효과가 있는 것으로 널리 알려져 있으며, 이는 담뱃잎에 포함된 니코틴 성분 때문인 것으로 알려져 있다. 담뱃잎 추출물은 잘게 절단하여 말린 후 100g을 5L의 물에 넣어 60-80℃의 온도로 10-20분간 가열함으로써 얻을 수 있으며, 천연 살충제 전체 중량을 기준으로 0.5 내지 3 중량%로 첨가할 수 있다.
- [0030] 상기 도꼬마리 추출물의 도꼬마리는 한해살이 풀로서, 비염 등에 효능이 있는 한약재로 널리 알려져 있으나, 본 발명에서는 도꼬마리 추출물을 필요에 따라 적절히 첨가함으로써 해충 기피 효능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다. 도꼬마리 추출물 또한, 잘게 절단하여 말린 후 100g을 5L의 물에 넣어 60-80℃의 온도로 10-20분간 가열함으로써 얻을 수 있으며, 천연 살충제 전체 중량을 기준으로 1 내지 5 중량%로 첨가할 수 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물은 살충 및 해충 기피효과를 갖는 천연물인 쇠비름 및 백두홍의 추출물 중 어느 하나 이상을 더 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 쇠비름은 쇠비름과에 속하는 한해살이풀로서, 잎을 그대로 생식하거나, 이로부터 추출물을 얻어 화장료 성분으로 활용하거나, 약재로 사용하기도 하는 인체에는 무해한 성분으로 널리 알려져 있다. 쇠비름 효소 등을 모기나 진드기 기피제로 사용하는 등 해충에 대한 기피 효과가 있는 것으로 알려져 있는 식물이다. 쇠비름 추출물은 쇠비름 잎을 잘게 절단하여 말린 후, 말린 쇠비름 100g을 5L의 물에 넣어 60-80℃의 온도로 10-20분간 가열함으로써 얻을 수 있다. 쇠비름 추출물은 필요에 따라 적절히 첨가할 수 있으나, 바람직하게는 천연 살충제 조성물의 전체 중량을 기준으로 0.1 내지 5 중량%로 첨가할 수 있다.
- [0033] 상기 백두홍 추출물은 모기 퇴치 효능이 있는 것으로도 알려진 추출물로서, 할미꽃뿌리(백두홍)로부터 추출한 추출물이다. 백두홍 추출물은 백두홍을 잘게 절단하여 말린 후 100g을 5L의 물에 넣어 60-80℃의 온도로 10-20분간 가열함으로써 얻을 수 있고, 천연 살충제 조성물의 전체 중량을 기준으로 0.1 내지 3 중량%로 첨가할 수 있다.
- [0034] 살충제는 주로 분무 또는 연무방역방법으로 방역과정에 활용되기 때문에, 살충제 혼합물이 균일하고 안정적인 액상 제형을 형성 및 유지하는 것이 제품의 품질과 방역 과정에서 중요하게 고려된다.
- [0035] 본 발명은 인체에 무해하면서도 일상생활에서 쉽게 방역하는 것이 가능한 살충제 조성물에 관한 것으로서, 최소한의 유화제만을 첨가하여 균일하고 안정적인 액상 혼합물로 구성된다.
- [0036] 구체적으로, 상기 유화제는 폴리소르베이트 20, 폴리소르베이트 40, 폴리소르베이트 60, 폴리소르베이트 65 및

폴리소르베이트 80으로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 것을 사용할 수 있다.

- [0037] 바람직하게는, 폴리소르베이트 80을 사용할 수 있고, 이를 사용하는 경우에 고삼 추출물과 파극천 추출물이 균일하며 안정적인 혼합물을 형성하여, 유화제 첨가량 대비 혼합효율이 가장 우수하다. 더욱이, 상기 유화제는 인간이 섭취하더라도 무방한 유화제여서 본 발명에 더욱 적합하다.
- [0038] 상기한 바와 같이, 폴리소르베이트와 같은 유화제를 최소량으로 사용하면서도 안정적인 액상 혼합물 제형을 구현하므로, 수질환경, 대기환경 및 인체에도 무해하다.
- [0039] 동양하루살이는 하루살이의 일종으로 맑은 물에서 서식하며, 한국, 중국 등지에서 주로 발견되는 하루살이종으로서, 강가, 계곡가, 댐 근처, 상수원 등과 같은 물이 존재하는 곳에서 대거 번식하여 출몰한 후, 대량의 죽은 개체로 발견되는 문제점이 있다.
- [0040] 대량의 죽은 개체는 물을 오염시킬 우려가 있고, 상수원에서는 부유물과 대량의 유기물을 제거하기 위해 추가 공정을 거쳐야하기 때문에, 이런 문제를 사전에 예방할 수 있도록 물에 직접 도포하거나, 수변에서 방역과정에서 사용될 수 있는 천연 살충제를 사용하는 것이 필요하다.
- [0041] 본 발명은 상기와 같이 인체와의 직접 접촉이 필요하고, 상수원 등에 직접 분사, 분무하여 사용해야 할 때 사용될 수 있는 천연 살충제를 제공한다. 특히, 본 발명은 최근에 해충으로 분류되고 있는 동양하루살이에 대한 살충 효과가 탁월하다.
- [0042] 작은소참진드기(*Haemaphysalis longicornis*)는 진드기의 한 종류로서, 라임병, 반점열, 리케치아 및 중증 열성 혈소판 감소 증후군 바이러스를 매개하는 해충으로서, 확실한 예방백신이 개발되지 않아 인체와의 접촉을 최대한 방지하는 것이 최선의 예방방법으로 여겨지고 있다.
- [0043] 진드기가 피부에 접촉하는 것을 방지하기 위해서는 피부에 기피제를 직접 도포하거나, 옷에 분무하는 등의 방법이 가장 효과적이기 때문에, 본 발명과 같이 인체에 무해한 천연 해충 기피제 또는 살충제를 사용하는 것이 필요하다.
- [0044] 본 발명에 있어서, 상기 고삼 추출물은 열수추출물로서 고삼 100g을 증류수 1L에 넣어 70 내지 90℃의 온도로 유지하며 10 내지 20분간 가열하여 얻어진 것이고, 상기 파극천 추출물은 주정추출물로서 파극천 100g을 80%의 주정 2L에 넣어 10 내지 20분간 침지하여 얻어진 것일 수 있다.
- [0045] 상기 가열조건은 표준상태(STP)에서 이루어지며, 얻어진 추출물과 유화제를 혼합하여 최종적으로 천연 살충제 조성물을 얻을 수 있다.
- [0046] 상기 고삼 추출물을 과량의 증류수로 추출하는 경우에는, 파극천 추출물과 혼합할 때 충분히 혼합한 이후에도 상분리가 이루어져 과량의 유화제를 첨가해야 하거나, 사용 직전마다 다시 흔들어 사용해야 하는 문제가 있고, 상기보다 소량의 증류수로 추출하는 경우에는 점도가 높아져 연무방역방법을 이용하기 어려운 문제가 있다.
- [0047] 상기 파극천 추출물을 과량의 주정으로 추출하는 경우에는, 추출물의 농도가 낮아 일반적인 1회 방역시에 사용량과 대비하여 살충 효과가 크게 떨어지는 문제가 있고, 소량의 주정으로 추출하는 경우에는 파극천이 주정의 양에 대비하여 과다하여 추출공정을 수행하기 어려운 문제점이 있다.
- [0048] 본 발명에 따라 제조된 천연 살충제 조성물은 액제, 유제, 훈연제, 훈증제, 입제 및 고형제로 이루어진 군에서 선택된 하나의 제형을 가질 수 있고, 바람직하게는 액제로 구성될 수 있다.
- [0049] 바람직하게는, 액제로 구성되어 인간의 피부에 직접 분사 또는 도포하거나, 연무방역방법에 사용될 수 있다. 이에 관해서는 일반적인 방역방법을 이용할 수 있으며, 상수원과 같은 넓은 면적을 방역하는 경우에 더욱 효율적인 연무방역방법으로 방역하는 것이 방역비용 및 효율성 측면에서 더욱 바람직하다.
- [0050] 본 발명에 따른 천연 살충제 조성물은 다음과 같은 제조방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0051] (a) 건조된 고삼을 증류수에 넣고 가열하여 고삼 추출물을 얻는 단계, (b) 파극천을 80% 주정에 넣어 파극천 추출물을 얻는 단계 및 (c) 상기 (a) 단계 및 (b) 단계에서 얻어진 추출물들을 20 내지 25℃의 온도로 유지한 상태에서 유화제를 넣어 혼합하는 단계를 포함하는 제조방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0052] 각 구성의 구체적인 사항에 관해서는 앞서 설명한 천연 살충제 조성물에 관한 상세한 구성을 참고할 수 있다.
- [0053] 상기 (c) 단계는 각 추출물과 유화제를 하나의 교반기에 넣고 충분히 교반시키는 과정일 수 있으며, 이에 제한

되지 않고, 추출물을 균일하게 혼합할 수 있는 방법이면 어떠한 방법으로 사용하더라도 무방하다.

[0054] 이하에서는, 본 발명을 실시예를 통해 상세히 설명한다. 이는, 본 발명의 일 예시에 불과할 뿐, 본 발명의 권리범위가 이에 제한되는 것은 아니다.

[0055] **실험예**

[0056] 건조된 고삼 뿌리 100g을 증류수 1L에 넣어 75 내지 80℃의 온도를 유지하며 15분간 가열하여 고삼 열수추출물을 얻었다.

[0057] 약 0.5cm의 두께로 절단하여 건조한 파극천을 80% 주정 2L에 넣어 15분간 침지하여 파극천 주정추출물을 얻었다.

[0058] 고삼 열수추출물 35g, 파극천 주정추출물 15g 및 유화제인 트윈 80(Atlas Powder Co.)을 5g 취하여 교반기에 넣고, 증류수 45g을 첨가한 후 30분간 교반하여 살충제 조성물을 얻었다.

[0059] **비교예 1**

[0060] 백두홍을 잘게 절단하여 말린 후 100g을 5L의 물에 넣어 75-80℃의 온도로 20분간 가열하여 백두홍 추출물을 얻었다. 상온에서 냉각시켜 온기를 제거하여 기피제 조성물을 제조하였다.

[0061] **비교예 2**

[0062] 시중에서 판매되는 살충제(스프레이타입)를 구입하여 준비했다.

[0063] **비교예 3**

[0064] 실시예에서 고삼 열수추출물 35g, 파극천 주정추출물 15g 대신 고삼 열수추출물 15g, 파극천 주정추출물 35g을 첨가한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 살충제 조성물을 제조하였다.

[0065] **비교예 4**

[0066] 실시예에서 고삼 열수추출물 35g, 파극천 주정추출물 15g 대신 고삼 열수추출물 50g을 첨가한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 살충제 조성물을 제조하였다.

[0067] **비교예 5**

[0068] 실시예에서 고삼 열수추출물 35g, 파극천 주정추출물 15g 대신 파극천 주정추출물 50g을 첨가한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 살충제 조성물을 제조하였다.

[0069] **실험예 1**

[0070] 동양하루살이, 작은소참진드기, 모기, 쥐며느리, 파리를 각 20마리씩 준비하여 가로, 세로 및 높이가 각 20cm인 투명 아크릴상자를 준비하고, 내부에 직경 10cm 크기의 원 형태로 실시예와 비교예의 시료가 5ml씩 도포된 종이를 아크릴상자의 내부에 위치시켰다.

[0071] 각 해충들을 서로 다른 아크릴상자에 넣고, 시료가 도포된 종이 위에 해충이 위치되도록 준비한 후 실험을 진행하였다. 10분, 30분, 1시간 경과 후의 해충의 동태를 살펴, (원 내부에 위치하는 개체수/원의 경계로부터 3cm 거리 내에 위치하는 개체수)를 표 1 내지 3에 나타내고, 30분 경과 후의 결과를 도 1의 그래프로 나타냈다.

[0072] 1시간 경과 후에는 죽은 것처럼 보이는 개체수를 표 4에 나타냈다.

[0073] **실험예 2**

[0074] 동양하루살이, 작은소참진드기, 모기, 쥐며느리, 파리를 각 1마리씩 준비시키고 실시예와 비교예의 시료를 10cm의 거리에서 3회 분무하였다. 30분 경과 후, 각 개체의 활성을 육안으로 확인하여 1(활성없음-죽은 개체) 내지 9(영향없음)의 점수를 매겨 표 5에 나타내고 이를 도 2에 도시하였다.

표 1

[0075]

시간	구분	실시예	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
10분	동양하루살이	1/3	6/6	0/0	5/2	4/3	3/2
	작은소참진드기	2/2	8/5	0/1	4/3	3/4	3/1
	모기	5/4	0/1	0/0	6/3	5/7	5/5
	쥐머느리	7/5	8/4	0/0	9/2	6/9	8/8
	파리	6/8	5/9	0/2	5/8	8/3	7/5

[0076]

(원 내의 개체수/ 원 경계로부터 3cm 이내 범위의 개체수)

표 2

[0077]

시간	구분	실시예	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
30분	동양하루살이	0/1	7/7	0/0	4/3	3/3	3/4
	작은소참진드기	1/2	5/9	0/0	4/2	5/2	2/4
	모기	5/6	0/0	0/0	6/8	5/9	7/2
	쥐머느리	6/6	5/8	0/0	9/5	7/4	7/4
	파리	7/3	5/9	0/1	5/7	4/9	10/1

표 3

[0078]

시간	구분	실시예	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
60분	동양하루살이	0/1	5/7	0/1	4/6	3/5	3/5
	작은소참진드기	1/1	4/5	0/0	3/5	4/5	3/3
	모기	6/2	0/2	0/2	5/7	6/8	6/8
	쥐머느리	4/9	6/8	0/0	8/3	7/5	6/6
	파리	8/9	6/5	1/3	4/8	6/8	10/2

표 4

[0079]

구분	실시예	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
동양하루살이	15	0	11	1	0	0
작은소참진드기	4	0	5	0	0	0
모기	0	0	13	0	0	0
쥐머느리	0	0	10	0	0	0
파리	0	0	7	0	0	0

표 5

[0080]

구분	실시예	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
동양하루살이	1	3	1	3	6	3
작은소참진드기	3	4	2	4	5	4
모기	5	1	1	3	4	2
쥐머느리	9	5	1	8	6	5
파리	7	6	1	9	8	5

[0081]

상기 표 1 내지 3을 참조하면, 실시예의 시료는 비교예들의 시료와 대비하여 동양하루살이와 작은소참진드기에 대해 특이적으로 기피 효능을 가짐을 확인할 수 있다.

[0082]

표 4 및 5를 참고하면, 실시예의 시료는 동양하루살이에 대해서는 시중의 살충제보다 더 우수한 살충효과를 나타냄을 확인할 수 있다. 실시예의 시료는 모기, 쥐머느리, 파리에 대한 살충효과는 나타나지 않는 것으로 확인된 반면, 동양하루살이에 대해서는 탁월한 살충효과를 가짐을 확인할 수 있었다. 작은소참진드기에 대해서는 다소 낮은 살충 효과가 나타났으나, 시중에서 판매되는 해충 종과 무관하게 사용가능한 살충제는 모든 종의 해충

에 대해 살충 효과를 가지는 것으로 확인되었는 바, 생물 자체에 독성을 가지는 것을 확인할 수 있다.

- [0083] 한편, 비교예 3의 경우에는, 제조과정에서 고삼 열수추출물과 과극천 추출물이 육안으로 확인가능한 정도로 제형이 분리됨에 따라, 분무 및 사용 전에 다시 흔들어 사용해야 하는 문제점이 있었다. 유화제를 추가로 첨가하는 경우에는 안정적인 제형을 구현할 수도 있을 것으로 기대되나, 합성성분의 첨가를 줄이기 위한 본 발명의 목적에는 맞지 않는 것으로 판단된다.
- [0084] 특히, 비교예 4 및 5와 비교하면, 실시예의 시료는 동양하루살이와 작은소참진드기에 대해서만 특이적으로 기피 효능을 가지며, 제형의 분리없이 균일하게 혼합된 안정된 제형을 유지하면서도, 가장 탁월한 기피 효능을 가지는 것을 확인할 수 있었다.
- [0085] 반면에, 비교예 2는 해충의 종류와는 크게 상관없이 다종의 해충에 사용할 수 있는 제품으로서, 천연 성분을 이용한 살충제와는 달리, 해충 자체에 활동성을 낮추고, 활동성을 낮춤으로써 기피 효과 및 살충 효과를 가지는 것으로 확인되었다.
- [0086] 상기와 같은 실험을 참고할 때, 실시예의 살충제가 모든 해충에독성을 갖지 않으면서도 동양하루살이와 작은소참진드기에 특이적으로 해충 기피 효과를 가지는 것을 알 수 있고, 특히, 동양하루살이에 대해서는 뛰어난 살충 효과를 가지는 것을 확인할 수 있다. 또한, 서로 다른 추출물이 최소량의 유화제만을 첨가하여도 안정적으로 제형을 형성 및 유지하는 것을 알 수 있다.