



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0007859

(43) 공개일자 2015년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01N 33/00 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)

C12Q 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0082428

(22) 출원일자 2013년07월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

대한민국 (식품의약품안전처장)

충청북도 청원군 강외면 오송생명2로 187

(72) 발명자

한재준

경기 과천시 별양로 12, 306동 103호 (원문동, 래미안슈르)

조현주

경기 용인시 기흥구 갈곡로12번길 12, 302호 (구갈동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한양특허법인

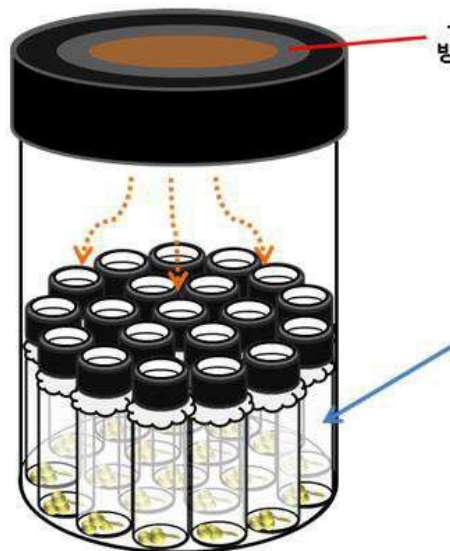
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **훈증살충력 측정용 기구**

(57) 요약

본 발명은 방충물질의 실험대상 개체에 대한 훈증살충력을 측정하기 위한 훈증살충력 측정용 기구로, 상기 훈증살충력 측정용 기구 내부에, 실험대상 개체를 독립적으로 적재하도록 구성된 하나 이상의 바이알을 포함하고, 상기 바이알의 내부에 먹이 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 훈증살충력 측정용 기구에 관한 것으로, 동종 포식과 아사의 변수를 제거함으로써 보다 정확한 훈증살충력의 측정이 가능한 장점이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

민세철

경기 남양주시 별내4로 63, 3406동 1202호 (별내동, 별내신도시신일유토빌)

나자현

경기 고양시 일산동구 위시티4로 80, 108동 903호 (식사동, 위시티일산자이1단지아파트)

박기환

서울 종로구 평창42길 45, (평창동)

장영미

경기 용인시 수지구 신봉1로 110, 506동 1603호 (신봉동, LG빌리지5차아파트)

김상엽

부산 연제구 온천천남로 110, 6동 908호 (연산동, 한양아파트)

김규현

충청남도 아산시 남부로 353, 통일하이빌아파트 109동 402호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10162기후식995
부처명	식품의약품안전처
연구관리전문기관	식품의약품안전평가원
연구사업명	기후변화대응 식품안전관리 연구
연구과제명	기후변화대응 신소재 포장 기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	고려대학교 산학협력단
연구기간	2012.01.09 ~ 2012.11.30

특허청구의 범위

청구항 1

방충물질의 실험대상 개체에 대한 혼증살충력을 측정하기 위한 혼증살충력 측정용 기구로,

상기 혼증살충력 측정용 기구 내부에, 실험대상 개체를 독립적으로 적재하도록 구성된 하나 이상의 바이알을 포함하고, 상기 바이알의 내부에 먹이 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정용 기구.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 혼증살충력 측정용 기구의 일면이 방충물질이 바이알의 내부로 투입되도록 통기성 재질로 구성된 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정용 기구.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 바이알은 일면에 통기구가 구비된 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정용 기구.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

실험대상 개체는 곤충 또는 곤충의 유충인 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정용 기구.

청구항 5

청구항 1 내지 4 중 어느 한 항의 혼증살충력 측정용 기구를 이용한 혼증살충력 측정 방법으로,

상기 혼증살충력 측정용 기구의 바이알에 실험대상 개체를 하나씩 적재하여 실험대상 개체의 동종포식 변수를 제거하고,

상기 바이알의 먹이 제공부에 실험대상 개체의 아사를 방지하도록 먹이를 투입하는 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정 방법.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 방충물질의 실험대상 개체에 대한 혼증살충력을 측정하기 위한 혼증살충력 측정용 기구로, 상기 혼증살충력 측정용 기구 내부에, 실험대상 개체를 독립적으로 적재하도록 구성된 하나 이상의 바이알을 포함하고, 상기 바이알의 내부에 먹이 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정용 기구에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

저장 해충은 유통 및 저장 과정에서 가공식품을 가해하여 양적, 질적인 피해를 일으키는 것으로 잘 알려져 있다. 특히, 화랑곡나방(*Plodia interpunctella*)과 같은 해충은, 곡물, 초콜릿류, 과자류 등에서 자주 발견되는데, 이 유충은 단순히 저장식품을 섭취할 뿐만 아니라, 실크의 분비 또는 배설물을 통하여 식품을 오염시키는 피해를 일으키기도 한다. 화랑곡나방의 유충은 다른 해충들과는 달리 강력한 턱을 지니고 있어 손상되지 않은 상태의 유연 포장재를 뚫고 침입하는 것이 가능하다. 따라서 제조 단계에서 화랑곡나방 유충의 혼입을 철저히 방지한다해도, 유통 및 저장 단계에서 화랑곡나방 유충의 혼입이 가능하다. 식품의약품안전처의 연구 결과에 따르면, 식품 포장재 침입 주요 해충 종류 분석에서 화랑곡나방 유충이 66.7%를 차지해 가장 높은 침입률을 보여 주었으며, 먼류의 이물 원인 조사결과에서 식품 회사가 통제할 수 있는 제조단계(1.1%)보다는 상대적으로 제어가 어려운 소비단계와 유통단계에서의 혼입이 각각 14.9%, 16.7%를 차지하여 소비 및 유통단계에서 화랑곡나방 유충 및 여러 저장 해충의 침입을 저해하는 방안의 필요성이 높아지고 있다.

[0003] 일반적으로, 저장 해충의 제어는 메틸브로마이드나 포스핀과 같은 합성 물질이 자주 쓰이지만, 이러한 합성 물질은 환경파괴와 체내 축적 등의 문제점을 가지고 있다. 이에 따라 합성 물질이 아닌 천연에서 유래하는 에센셜 오일과 같은 휘발성 물질을 이용하여 저장 해충을 제어하는 방법이 대두되고 있다. 일반적으로, 해충의 방제 기법에는 해충의 사멸을 유도하는 훈증살충법이 사용되고 있다. 휘발성 물질의 훈증살충력을 측정하는 방법으로는 밀폐된 공간에 대상 해충을 10~30마리 단위로 넣은 후, 휘발성 물질을 밀폐 공간안에 넣어 포화시켜 단위시간 당 해충의 사멸률을 측정하는 것이 일반적이다. 그러나 화랑곡나방 유충의 경우, 밀폐된 공간 안에 있으면 서로를 잡아먹는 동종포식이 빈번하게 발생하여 정확한 사멸률의 측정이 어려운 실정이며, 표준화된 훈증살충력 측정법이 제시되어 있지 않다.

[0004] 기존의 폭넓게 쓰이는 훈증살충력 실험 방법은 밀폐된 공간에 대상 해충을 다수 적재한 후 포화된 방출물질로 인해 사멸되는 해충의 수를 측정하는 것이다. 그러나 여러 저장 해충, 특히 화랑곡나방 유충은 밀폐된 공간에 다수 존재 시 동종포식을 일으키는 습성이 있고, 실험 기간이 길어질 경우 아사의 가능성이 존재하기 때문에 정확한 사멸률의 측정이 불가하여 새로운 훈증살충력 실험 방법이 필요하다. 한편, 공개특허 제10-2009-0015137호에서는 스피노신 훈증제의 훈증살충력을 평가하기 위하여 PVC 파이프 지지 구조물에 폴리에틸렌(PE) 자루를 매달아 실험챔버를 조성하였으나, 실험챔버 자체에 동종포식 및 아사의 변수를 제거하지 않아 정확한 훈증살충력 측정이 어려운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2009-0015137호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 동종포식과 아사의 변수를 제거함으로 보다 정확한 훈증살충력의 측정이 가능한 훈증살충력 측정용 기구를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 또한 본 발명은 상기 훈증살충력 측정용 기구를 이용한 훈증살충력 측정 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 방출물질의 실험대상 개체에 대한 훈증살충력을 측정하기 위한 훈증살충력 측정용 기구로, 상기 훈증살충력 측정용 기구 내부에, 실험대상 개체를 독립적으로 적재하도록 구성된 하나 이상의 바이알을 포함하고, 상기 바이알의 내부에 먹이 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 훈증살충력 측정용 기구를 제공한다.

[0009] 또한, 본 발명은 상기 훈증살충력 측정용 기구를 이용한 훈증살충력 측정 방법으로, 상기 훈증살충력 측정용 기구의 바이알에 실험대상 개체를 하나씩 적재하여 실험대상 개체의 동종포식 변수를 제거하고, 상기 바이알의 먹이 제공부에 실험대상 개체의 아사를 방지하도록 먹이를 투입하는 것을 특징으로 하는, 훈증살충력 측정 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 훈증살충력 측정용 기구는, 동종포식과 아사의 변수를 제거함으로 보다 정확한 훈증살충력의 측정이 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명에 따른 훈증살충력 측정용 기구의 일 실시예를 나타낸 도면이다.

도 2는 동종포식의 변수가 제거되지 않은 종래의 훈증살충력 측정용 기구를 이용한 훈증살충력 실험 결과를 나타낸 그래프이다.

도 3은 동종포식의 변수가 제거된 본 발명의 훈증살충력 측정용 기구를 이용한 훈증살충력 실험 결과를 나타낸

그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [0013] 본 발명은 방충물질의 실험대상 개체에 대한 혼증살충력을 측정하기 위한 혼증살충력 측정용 기구로, 상기 혼증살충력 측정용 기구 내부에, 실험대상 개체를 독립적으로 적재하도록 구성된 하나 이상의 바이알을 포함하고, 상기 바이알의 내부에 먹이 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정용 기구에 대한 것이다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 혼증살충력 측정용 기구를 나타낸 그림이다.
- [0015] 본 발명의 혼증살충력 측정용 기구는 폴리에틸렌 소재의 병일 수 있다. 상기 혼증살충력 측정용 기구는 일면이 방충물질이 상기 기구의 내부로 분주 되도록 구성된 것일 수 있다. 구체적으로 혼증살충력 측정용 기구의 일면이 개방되어 있거나, 기체 상태의 방충물질이 기구의 내부로 투입될 수 있도록 통기성의 재질로 구성된 것일 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 혼증살충력 측정용 기구는 내부에 하나 이상의 바이알을 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 바이알은 유리 바이알일 수 있다.
- [0017] 상기 바이알에 의해 실험대상 개체를 독립적으로 적재 가능하며 이에 따라 실험대상 개체의 동종포식 변수가 제거되어 정확한 혼증살충력의 측정이 가능하게 된다. 또한, 상기 바이알은 내부에 먹이 제공부를 포함하고 있어 혼증살충력 측정 실험시 실험대상 개체에 먹이를 공급 가능하여, 실험대상 개체의 아사 변수가 제거되어 정확한 혼증살충력의 측정이 가능하게 된다.
- [0018] 상기 바이알은 상기 바이알은 일면에 통기구가 구비된 것일 수 있으며, 구체적으로 방충물질이 바이알 내부로 투입되도록 일면이 통기성 재질로 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 바이알은 하나 이상이 구비될 수 있는데, 실험 목적에 따라 그 수를 조절 가능하다. 바람직하게는 5개 내지 100개일 수 있다.
- [0020] 본 발명의 상기 방충물질은 휘발성 방충물질일 수 있으며, 구체적으로 계피오일, 회향오일, 겨자오일, 고추냉이오일, 편백오일 등과 같은 식물추출 정유 물질일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0021] 본 발명의 상기 실험대상 개체는 곤충 또는 곤충의 유충일 수 있고, 바람직하게는 저장 해충 또는 그 유충일 수 있다. 구체적으로 상기 실험대상 개체는 화랑곡나방 유충일 수 있다.
- [0022] 한편, 본 발명은 상기의 혼증살충력 측정용 기구를 이용한 혼증살충력 측정 방법으로, 상기 혼증살충력 측정용 기구의 바이알에 실험대상 개체를 하나씩 적재하여 실험대상 개체의 동종포식 변수를 제거하고, 상기 바이알의 먹이 제공부에 실험대상 개체의 아사를 방지하도록 먹이를 투입하는 것을 특징으로 하는, 혼증살충력 측정 방법에 대한 것이다.
- [0023] 본 발명은 해충 방제에 있어 효과적인 물질을 탐색하는 분야에 적용 가능하며, 식품의 해충 피해를 줄일 수 있는 물질의 탐색에 크게 기여할 수 있을 것이다.
- [0024] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들의 실시예로 한정되는 것은 아니다.
- [0025] **실시예 1. 유리바이알을 포함하는 혼증살충력 측정용 기구의 제작**
- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 혼증살충력 측정용 기구의 도면이다. 먼저, 선정한 휘발성 방충물질의 포화를 위하여 0.5 L 용량의 폴리에틸렌 소재의 병을 준비한다. 동종포식을 방지하기 위하여 1.5 cm X 4.5 cm 크기의 유리바이알에 3령 유충 한 마리와, 아사를 방지하기 위한 먹이를 넣어 유충들을 분리시킨다. 각각의 유리바이알은 폴리에틸렌 병에 포화된 방충물질을 유리바이알 내부로 확산시키면서도 유충의 탈출을 효과적으로 막기 위해 윗부분

이 제거된 마개와 통기성이 있는 옥양목을 이용하여 봉해졌으며, 하나의 폴리에틸렌 병에는 20개의 유리바이알이 적재되었다. 폴리에틸렌 병마개의 윗부분에는 방충물질을 분주한 필터페이퍼를 유리 테이프를 이용해 부착하였다.

비교예 1. 유리바이알을 포함하지 않는 훈증살충력 측정용 기구의 제작

동종포식의 변수가 제거됨으로 인해 훈증살충력의 결과에 어떠한 변화가 있는지를 관찰하기 위하여, 유리바이알을 구비하지 않은 점만이 상기 실시예 1과 상이한 훈증살충력 측정용 기구를 제작하였다.

실험예 1 화랑곡나방 유충에 대한 계피오일의 훈증살충력 측정

실시예 1 및 비교예 1에서 제작된 훈증살충력 측정용 기구를 이용하여 훈증살충력을 측정하였다. 구체적으로, 화랑곡나방 유충에 대해 방충 효과가 있다고 알려진 계피오일을 이용하여 훈증살충력을 측정하였다. 실시예 1 및 비교예 1 각각의 경우에 대하여, 필터페이퍼(Whatman No.2, 70mm diameter)에 계피오일을 각각 80 mg, 100 mg, 400 mg, 800 mg씩 분주하여 트랩의 뚜껑 안쪽 부분에 유리테이프를 이용하여 부착하였고, 대조군은 아무것도 분주되지 않은 필터페이퍼를 부착하였다. 마개를 밀봉한 후 파라핀 필름을 이용하여 다시 한 번 밀봉하고, 28℃, 상대습도 50%로 맞춰진 암조건의 인큐베이터에 저장하여 120시간 후 유충의 사멸률을 측정하였다. 사멸률은 다음과 같은 계산식에 의해 계산하여 도 2 및 도 3에 나타내었다:

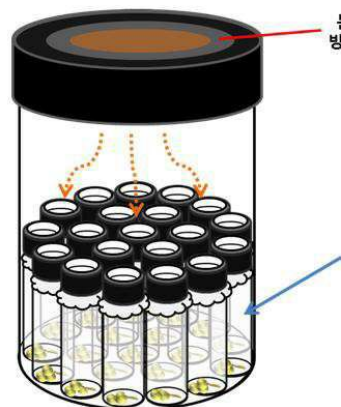
사멸률(%) = $\frac{\text{각 시간 후 사멸한 유충수}}{\text{초기 유충수}} \times 100$

도 2는 동종포식의 변수가 제거되지 않은 비교예 1의 훈증살충력 측정용 기구를 이용한 훈증살충력 실험 결과로써, 대조군의 동종포식률은 약 70%, 계피오일군의 동종포식률은 평균 20% 정도이기 때문에 그래프로 나타난 사멸률의 신뢰도가 상당히 떨어짐을 알 수 있다.

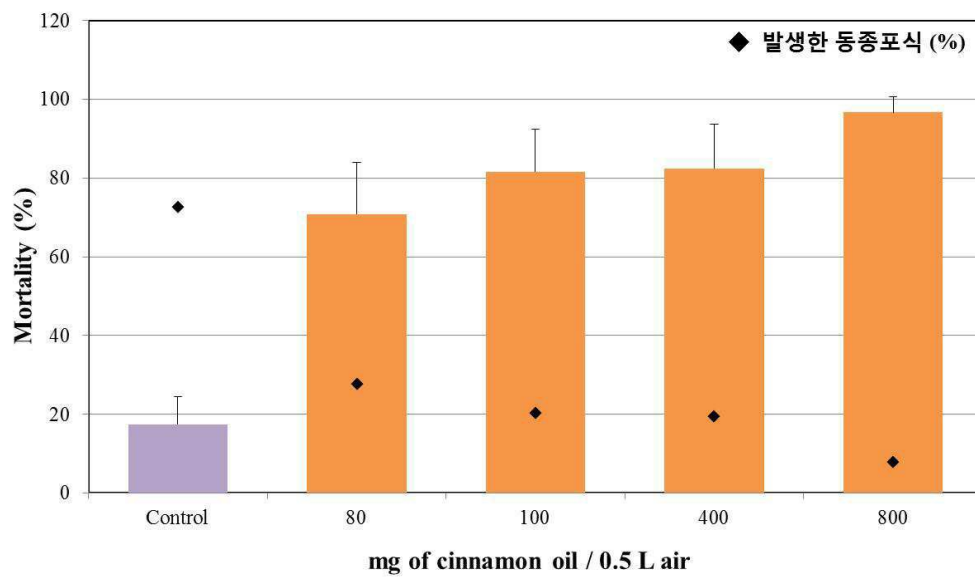
도 3은 동종포식의 변수를 제거한 실시예 1의 훈증살충력 측정용 기구를 이용한 훈증살충력 측정 실험의 결과로, 도 2의 실험결과에 비해 전체적인 사멸률은 낮으나 좀 더 정확한 사멸률이 측정되어 계피오일의 정확한 훈증살충력을 측정했음을 알 수 있다.

도면

도면1



도면2



도면3

