

살충제류 - 총칙

2021

Insecticide - Introduction

## 1.0 개요

### 1.1 목적

이 시험방법은 살충제류의 효과·효능 평가를 위한 시험방법으로 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다)에 따른 살생물제 승인제도의 원활한 이행을 지원하기 위해 마련되었다.

### 1.2 적용범위

살충제류의 효과·효능은 표적생물체에 대한 제거/통제/기피 등의 구체 작용으로, 살생물제의 용도에 따라 대표 표적생물체 및 시험대상 생물체를 결정하고, 제품의 적용방법에 따라 적합한 시험방법을 선택하여야 한다.

## 2.0 관련 용어

**2.1 해충(Insect pest)** : 인간의 생활에 직접 또는 간접으로 해를 주는 곤충을 총칭한다.

**2.2 감수성(Sensitivity)** : 해당 살생물제에 의해 제거/통제/기피 등의 영향 또는 작용을 받기 쉬운 상태를 말한다. 살충제에 감수성이 있다고 하는 것은 그 살충제가 잘 작용한다는 것 또는 그 정도를 말한다.

**2.3 저항성(또는 내성, Resistance)** : 살충제에 대한 저항성이라고 하면 그 곤충의 정상적인 집단에 있어 대다수의 개체에 치명적이어야 할 용량에 견디내는 능력이 그 계통

에 발달했다는 것을 의미한다.

**2.4 교차저항성(Cross resistance)** : 하나의 살충제에 대해 어느 개체군이 저항성을 획득하였을 때, 그 집단이 다른 살충제에 대해서도 저항성을 나타내는 현상을 의미한다.

**2.5 녹다운(KD, knock down)** : 살충제에 의해 곤충이 마비되는 것으로 곤충들이 쓰러져 원래의 움직임이 불가능한 상태로 있는 것을 의미한다.

**2.6  $KT_{50}$ (Median knockdown time)** : 시험생물 개체군의 50%가 녹다운 되는데 소요되는 시간. 시험물질의 속효성을 평가하는 지표로써 치사하지 않으므로 소생하는 경우도 있다.

**2.7  $LD_{50}$ (Median lethal dose)** : 50% 치사량이라고도 표기. 개체군의 50%를 치사시키는 시험물질의 양을 의미하며 시험생물의 체중 당 시험물질의 중량(예,  $\mu\text{g/g}$ )으로 표시 한다.

**2.8  $LC_{50}$ (Median lethal concentration)** : 50% 치사농도라고도 표기. 시험생물 개체군의 50%를 치사시킬 수 있는 시험물질의 농도(예,  $\text{mg/L}$ )를 말한다.

**2.9 속효성(Rapid action)** : 살생물제를 해충에 처리하였을 때 대상생물이 즉시 치사하거나 다른 성분과 비교하였을 때 사망까지의 시간이 짧은 것을 의미한다.

**2.10 잔효성(Residual action)** : 장기간에 걸쳐 효력이 지속하는 것이다.

**2.11 지효성(Slow action)** : 속효성에 대비되는 용어로서 시험생물의 비상능력이나 보행능력을 잃게 하는 작용의 발현이 늦은 것을 의미한다.

**2.12 치사(Mortality)** : 전혀 움직이지 않는 상태이므로 자극을 가해도 생명 활동이 보이지 않는 것을 의미한다.

**2.13 표적생물체(Target organism)**: 살생물물질/살생물제품의 기능은 제어하고자 하는 유해생물에 대한 제어작용(살균, 살충, 기피 및 유인 등)으로, 표적생물체는 제어대

상이 되는 생물체를 말한다.

**2.14 대표 표적생물체(representative target organism):** 표적생물체 중에서 효과·효능 시험 시, 대표성을 나타낼 수 있는 생물체를 대표 표적생물체로 표현한다.

**2.15 시험대상생물체(testing organism) 및 대표 시험대상생물체(representative testing organism):** 시험대상생물체는 효과·효능 시험을 실제 시험하는 대상생물체로, 시험대상생물체 중 대표 표적생물체에 대한 효과·효능을 입증하기 위해 필수적으로 시험해야 하는 시험대상생물체를 대표 시험대상생물체로 표현한다.

예) 표적생물체 - 기어다니는 곤충(crawling insects); 대표 표적생물체 - 바퀴벌레;  
대표 시험대상생물체: 독일바퀴벌레, 미국바퀴벌레

### 3.0 살충제류 효과·효능 평가를 위한 대표 시험대상생물체

살충제류 효과·효능 평가를 위한 시험대상생물체 및 대표 시험대상생물체는 아래 표와 같으며, 시험대상생물체는 살생물제품의 효과·효능을 주장하기 위한 표적생물체 또는 대표 표적생물체에 대해 적절한 대표 시험대상생물체를 선택하여 시험하여야 한다. 아래 명시한 시험대상생물체 이외의 생물체에 대한 시험은 해당 제품의 사용 용도에 대한 대상 생물체의 연관성을 인정할 수 있는 과학적 근거가 뒷받침 된 경우에 한하여 인정될 수 있다.

표 1. 대표 표적생물체별 시험대상생물체 구분

대표 표적생물체	시험대상생물체	대표 시험대상생물체
저장물해충	보리나방( <i>Sitotroga cerealella</i> ) 거짓쌀도둑거저리( <i>Tribolium castaneum</i> ) 어리쌀도둑거저리( <i>Tribolium confusum</i> ) 어리쌀바구미( <i>Sitophilus zeamais</i> ) 쌀바구미( <i>Sitophilus oryzae</i> ) 머리대장가는납작벌레 ( <i>Oryzaephilus surinamensis</i> ) 화랑곡나방( <i>Plodia interpunctella</i> ) 아메리카왕거저리( <i>Zophobas morio</i> ) 권연벌레( <i>Lasioderma serricorne</i> ) 인삼벌레( <i>Stegobium paniceum</i> )	‘저장물해충’의 방제를 제품 라벨에서 주장하고자 하는 경우 국내의 우점종인 어리쌀바구미와 화랑곡나방 2종에 대한 평가를 모두 완료하여야 한다.

	팔바구미( <i>Callosobruchus chinensis</i> ) 등	
섬유가해해충	곡식좀나방( <i>Nemapogon granella</i> ) 거미줄옷좀나방( <i>Tineola bisselliella</i> ) 옷좀나방( <i>Tinea translucens</i> ) 좀류( <i>Ctenolepisma</i> spp.) 애수시렁이( <i>Attagenus unicolor japonicus</i> ) 먼지다듬이류( <i>Liposcelis</i> spp.) 등	‘섬유가해해충’의 방제를 제품 라벨에서 주장하고자 하는 경우 좀류에 대한 시험을 필수적으로 포함하고 옷좀나방, 애수시렁이, 먼지다듬이류 중 1종을 추가로 평가하도록 한다.

\* 다른 대표 표적생물체에 대한 시험대상생물체는 추후 제시 예정

## 4.0 일반사항

### 4.1 시험대상생물종 및 시험방법의 선택

4.1.1 살충제류 살생물물질의 용량별 효과·효능 시험 및 살생물제품의 제형별 효과·효능 시험은 제시한 시험방법을 목적에 맞게 선택적으로 수행할 수 있다.

4.1.2 제시된 시험방법 상의 시험용기 크기, 물질 처리방법 등이 시험생물에 적절하지 않은 경우 시험의 목적에 맞게 시험방법을 변경할 수 있으나, 이 경우 시험보고서 상에 제시된 시험방법과의 차이 및 근거를 명시한 비교표를 함께 작성하여 제출하도록 한다.

4.1.3 질병을 매개하는 것으로 알려진 모기, 바퀴벌레, 파리 등의 시험생물을 야외에서 채집하여 평가를 진행하는 경우에는 질병 병원균 검사 등 시험자의 안전을 위한 적절한 조치를 취하도록 한다.

4.1.4 시험생물의 사육 및 시험과정에서 흡혈을 위한 시험생물의 제공, 기피효과 평가 등을 위한 인간 참가자의 연구 참여 등이 수행된 경우 관련 법령에 따라 동물윤리시험위원회, 생명윤리시험위원회 등의 승인자료를 함께 제출하도록 한다.

4.1.5 필요 시, 시험생물의 정확한 동정에 관한 자료를 제출해야 한다.

### 4.2 살생물물질에 대한 시험방법

**4.2.1** 살생물물질에 대한 시험은 각 시험생물별로 제시된 시험방법에 따라 평가한 농도별 원자료(raw data) 및 이에 대한 통계처리 결과(probit 분석 등)를 보고한다.

**4.2.2** 시험결과 및 평가에 사용한 시험생물의 출처, 채집지, 살충제에 대한 감수성 여부, 실내에서 계대사육 한 경우 사육조건, 실험실 조건, 시험방법 등에 대해 상세히 기재하고 이를 함께 보고한다.

**4.2.3** 살생물물질에 대한 시험방법의 선정은 대표예시제품의 작용방식과 통일성을 갖고 있어야 한다. 예를 들어, 대표예시제품이 대상 곤충에 직접 접촉하여 살충효과를 나타내는 경우에는 여지 잔류접촉 시험에 따른 살생물물질의 살충효과를 평가하도록 한다. 또한 대표예시제품에 함유된 살생물물질이 처리 공간 내에 휘산되어 살충효과를 발휘하는 경우 살생물물질에 대한 평가 또한 훈증시험방법에 의거하여 실시하도록 한다.

**4.2.4** 살생물물질 승인을 위한 대표예시제품의 효과를 평가할 때에는 제품의 라벨에서 주장하는 효과 지속시간은 판정하지 않을 수 있다(예를 들어, 6개월 지속 등).

**4.2.5** 국외의 공인된 살생물제 시험방법(US EPA, 일본 후생노동성, 중국 농업농촌부, WHO 등)을 사용한 경우, 승인기관에서 확인이 가능하도록 적용한 시험방법 번호를 포함한 참고 시험방법의 정식 명칭을 함께 기재한다.

### **4.3 살생물제품에 대한 시험방법**

**4.3.1** 살생물제품에 대한 시험은 각 시험생물별로 제시된 시험방법에 따라 평가한 최종 치사율 혹은 기피율, 농도별 원자료(raw data) 및 이에 대한 통계처리 결과를 보고한다.

**4.3.2** 국외의 공인된 살생물제 시험방법(US EPA, 일본 후생노동성, 중국 농업농촌부, WHO 등)을 사용한 경우, 승인기관에서 확인이 가능하도록 적용한 시험방법 번호를 포함한 참고 시험방법의 정식 명칭을 함께 기재한다.

**4.3.3** 제시된 시험방법을 기준으로 살생물제품에 대한 효과·효능 시험을 진행하였을 때, 평가제품의 라벨에서 주장하는 사용 기간을 기준으로 제품의 개봉 시점, 50% 및 90% 사용 완료 시점에 대한 시험을 실시한다.

## 5.0 시험결과와 보고

5.1 살충제류 승인 평가를 위해 제출되는 효과·효능 시험보고서에는 개요, 시험물질(제품) 및 방법, 시험대상생물종, 시험결과와 원자료(raw data), 결론 및 시험기관(시험자)의 정보 등을 포함되어야 한다. 시험물질(제품)에 대한 정보는 함량분석에 따른 조성정보를 별도 서류로서 제출하여야 한다.

5.2 시험결과는 정량적인 자료로서, 원자료를 반드시 포함하여야 한다. 반복시험이 수행된 경우, 시험결과의 편차와 함께 통계적 분석을 실시하여 시험결과의 타당성을 입증해야 한다. 효과·효능 결과와 함께 시험결과를 생산한 시험기관의 정보 및 기관수행 시험정보 등에 대한 사항을 제시하여야 한다.

살충제 - 저장물해충

2021

Insecticide - Stored Product Insects

1.0 목적

살충제 중 저장물해충 방제를 위한 살생물물질 및 살생물제품 살충제의 효과·효능을 평가하기 위한 시험대상생물종 및 시험방법의 종류를 제시하였다.

1.1 시험대상생물종

1.1.1 본 시험방법에서 대상으로 하는 저장물해충으로는 보리나방(*Sitotroga cerealella*), 거릿쌀도둑거저리(*Tribolium castaneum*), 어리쌀도둑거저리(*Tribolium confusum*), 어리쌀바구미(*Sitophilus zeamais*), 쌀바구미(*Sitophilus oryzae*), 머리대장가는납작벌레(*Oryzaephilus surinamensis*), 화랑곡나방(*Plodia interpunctella*), 아메리카왕거저리(*Zophobas morio*), 권연벌레(*Lasioderma serricorne*), 인삼벌레(*Stegobium paniceum*), 팔바구미(*Callosobruchus chinensis*) 등이 있다.

1.1.2 살생물제품의 라벨 상에 ‘저장물해충’을 방제 대상으로 기재하고자 하는 경우에는 국내의 저장물해충 중 우점종인 어리쌀바구미와 화랑곡나방 2종에 대해 평가를 모두 완료하여야 한다.

1.2 살생물물질에 대한 시험

저장물해충에 대한 살생물물질의 효과·효능시험은 아래에 제시된 시험방법을 목적에 맞게 선택적으로 수행할 수 있다.

단계	시험방법의 명칭	평가의 목적
실험실 시험	미량국소처리시험방법	적량의 살생물물질을 용매에 녹여

		시험생물의 표피에 직접 처리하여 접촉독성을 평가
실험실 시험	잔류접촉시험방법	미량적하시험방법 등을 사용하기 어려운 소형 시험생물에 대한 살생물물질의 접촉독성을 평가
실험실 시험	훈증시험방법	기체 상태의 살생물물질이 시험생물에 미치는 영향을 평가

### 1.3 살생물제품에 대한 시험

저장물해충에 대한 살생물제품의 효과·효능시험은 아래에 제시된 시험방법을 목적에 맞게 선택적으로 수행할 수 있다.

단계	시험방법의 명칭	평가의 목적
실험실 시험	잔류접촉시험방법	반제품 혹은 완제품 형태의 액상 시료를 시험용기 표면 혹은 여지에 처리하여 살충효과를 평가
실험실 시험	훈증시험방법	반제품 혹은 완제품 형태의 액상 시료에 대한 훈증 형태의 살충효과를 평가
모의 사용시험	저장물해충의 훈증 독성시험방법	저장물해충 방제 제품의 사용환경을 모사한 조건에서의 살충효과 평가
모의 사용시험	직접분무시험방법	액상분무제, 에어로졸 등과 같이 분무 형태로 효능을 나타내는 살생물제품을 직접 분사한 상황의 살충효과를 평가

살충제 - 섬유가해해충

2021

Insecticide - Fabric-attacking Insects

1.0 목적

살충제 중 섬유가해해충 방제를 위한 살생물물질 및 살생물제품의 효과·효능을 평가하기 위한 시험대상생물종 및 시험방법의 종류를 제시하였다.

1.1 시험대상생물종

1.1.1 본 시험방법에서 대상으로 하는 섬유가해해충으로는 곡식좀나방(*Nemapogon granella*), 거미줄옷좀나방(*Tineola bisselliella*), 옷좀나방(*Tinea translucens*), 좀류(*Ctenolepisma* spp.), 애수시렁이(*Attagenus unicolor japonicus*), 먼지다듬이류(*Liposcelis* spp.) 등을 포함한다.

1.1.2 살생물제품의 라벨 상에 ‘섬유가해해충’을 방제 대상으로 기재하고자 하는 경우에는 좀류에 대한 시험을 필수적으로 포함하고 옷좀나방, 애수시렁이, 먼지다듬이류 중 1종을 추가로 평가하도록 한다.

1.2 살생물물질에 대한 시험

섬유가해해충에 대한 살생물물질의 효과·효능시험은 아래에 제시된 시험방법을 목적에 맞게 선택적으로 수행할 수 있다.

단계	시험방법의 명칭	평가의 목적
실험실 시험	미량국소처리시험방법	적량의 살생물물질을 용매에 녹여 시험생물의 표피에 직접 처리하여 접촉독성을 평가

실험실 시험	잔류접촉시험방법	미량적하시험방법 등을 사용하기 어려운 소형 시험생물에 대한 살생물물질의 접촉독성을 평가
실험실 시험	훈증시험방법	기체 상태의 살생물물질이 시험생물에 미치는 영향을 평가

### 1.3 살생물제품에 대한 시험

섬유가해해충에 대한 살생물제품의 효과·효능시험은 아래에 제시된 시험방법을 목적에 맞게 선택적으로 수행할 수 있다.

단계	시험방법의 명칭	평가의 목적
실험실 시험	잔류접촉시험방법	반제품 혹은 완제품 형태의 액상 시료를 시험용기 표면 혹은 여지에 처리하여 살충효과를 평가
실험실 시험	훈증시험방법	반제품 혹은 완제품 형태의 액상 시료에 대한 훈증 형태의 살충효과를 평가
모의 사용시험	섬유가해해충의 훈증 독성시험방법	섬유가해해충 방제 제품의 사용환경을 모사한 조건에서의 살충효과 평가
모의 사용시험	직접분무시험방법	액상분무제, 에어로졸 등과 같이 분무 형태로 효능을 나타내는 살생물제품을 직접 분사한 상황의 살충효과를 평가

살충제 - 실험실시험 - 미량국소처리시험방법

2021

Insecticide - Laboratory test - Topical Application Bioassay

## 1.0 개요

본 시험방법은 아세톤, 에탄올 등의 용매에 녹인 살생물물질을 대상생물의 표피에 소량으로 직접 처리하여 용량(농도)과 치사율의 관계를 평가하는 방법으로, 살충성분의 효과·효능을 가장 정확하게 판정할 수 있다.

## 2.0 시험가능 살생물물질/제품 유형

이 시험방법은 살생물물질의 살충효과 평가에 적용하며, 살생물제품에 대한 효과·효능 평가에는 적용하지 않는다.

## 3.0 대상생물

**3.1** 이 시험방법은 파리, 모기, 바퀴벌레, 화랑곡나방, 애수시렁이 등, 일정 크기 이상의 체적을 갖고 있어 표피에 직접적인 시험 용액의 처리가 가능한 모든 생물에 대해 평가가 가능하다.

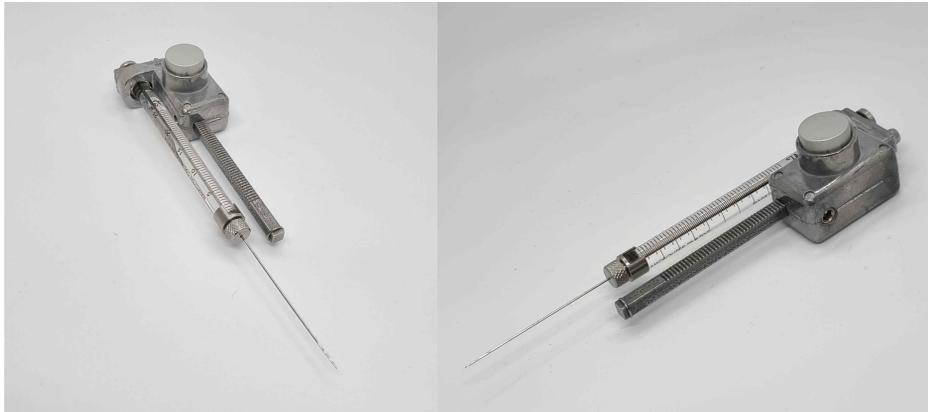
**3.2** 시험생물의 체적이 작은 경우 처리 용액이 흘러내릴 수 있는데, 해당 경우 현상이 나타나지 않도록 처리량을 최소화하거나 다른 시험방법을 사용하여 살생물물질의 효과를 평가하도록 한다.

## 4.0 시험 절차

## 4.1 시험기구

4.1.1 시험용액의 처리를 위해 사용하는 미량적하장치(micro-applicator)는 바늘이 달린 일정 규격의 마이크로시린지 및 정량 주입기로 구성되어 있다.

4.1.2 시험에 사용가능한 기기로는 수동 디스펜서가 부착된 마이크로시린지를 사용하거나, 자동으로 일정량이 주입되는 장치를 사용할 수 있다.



## 4.2 시험물질

4.2.1 살생물물질은 에탄올, 아세톤 등과 같이 휘발성이 높은 용매에 녹여 사용하거나 액상의 경우 그대로 사용할 수 있다.

4.2.2 용매를 사용할 경우 용매에 의한 살충효과가 발생하지 않음을 확인하여야 한다.

## 4.3 시험방법

4.3.1 평가 대상 성분(살생물물질)을 아세톤이나 에탄올 등 단독으로 처리 시 살충효과가 나타나지 않는 휘발성이 강한 용매에 녹여, 2배 내외의 비율을 가진 4~8단계의 시험용액을 조제한다.

4.3.2 이산화탄소 또는 저온으로 시험생물을 마취하고 0.2~1  $\mu\text{L}$ 의 시험용액을 장치를 이용하여 해충의 가슴 혹은 등 부위에 처리한다.

[주 1] 마취 과정에서 필요 이상의 이산화탄소나 저온을 공급하는 경우 대상 물질의 효과에 영향을 줄 수 있으므로 마취 시간은 최소한으로 유지하도록 한다.

[주 2] 페트리디쉬와 같은 플라스틱 재질의 용기를 사용하는 경우, 평가 물질 혹은 용매의 종류에 따라 플라스틱이 녹을 수 있으며, 벽면에 시험생물이 붙어 사멸하는 경우가 있으므로 해당 현상이 발생하지 않도록 주의한다.

4.3.3 음성대조군은 용매만을 처리한다.

4.3.4 시료가 처리된 시험생물은 청결한 용기로 이동하여 먹이를 공급하며, 필요시 적당량의 수분을 함께 공급하도록 한다.

4.3.5 시험은 다른 사육상의 개체군을 이용하여 최소 3반복 이상으로 진행한다.

## 5.0 결과보고

### 5.1 계산

5.1.1 일반적으로 살충효과는 처리 후 24시간 경과 시점에서 결과를 기록하도록 하나, 대상생물 및 평가물질의 특성에 따라 48시간 혹은 72시간의 치사효과를 판정할 수 있다.

5.1.2 대조군 및 처리군의 전체 투입 개체수 대비 죽은 개체수를 기록하여 치사율을 구하고 Abbott 식을 이용해 보정 치사율(%)을 계산한다.

$$\text{보정 치사율(\%)} = \frac{(\text{처리구의 치사율} - \text{대조구의 치사율})}{(100 - \text{대조구의 치사율})} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

5.1.3 대조군의 치사율이 20%를 초과하는 경우 대상생물의 연령 및 질병 등으로 인해 활력이 떨어지거나, 시험방법 혹은 보관방법(적절하지 않은 보관 온도 및 습도 등)에 문제가 있음을 의미한다. 따라서 해당 결과는 사용하지 않고 재시험을 진행한다.

5.1.4 살생물물질의 반수치사량 계산을 위해서는 분산된 치사율 구간에서 4개 이상의 농도를 포함하여 probit 분석을 실시해야 한다(치사율 구간 예시; 5~30% 구간 내 치사

을 농도 1개, 30~50% 구간 1개, 50~70% 구간 1개 및 70~95% 구간 내 1개 등).

## 5.2 결과의 표시

5.2.1 살생물물질의 시험에 대해서는 농도별 치사율의 probit 분석을 통해 반수치사량 (LD<sub>50</sub>값), LD<sub>90</sub>값 및 기울기 값을 계산하여 농도별 실제 시험 결과와 함께 제출한다.

5.2.2 반수치사량은 시험생물의 단위중량별 처리량으로 표현한다(예: µg/mg body weight, mg/g body weight 등).

## 살충제 - 실험실시험 - 잔류접촉시험방법

2021

Insecticide - Laboratory test - Contact Bioassay

### 1.0 개요

이 시험방법은 살생물제를 처리한 여과지와 시험생물을 직접 접촉시켜 효력을 확인하는 것이다. 이 시험방법은 물질을 처리하는 면의 종류, 성상, 처리용량, 처리 후 대상을 접촉하기까지의 시간, 밀봉 여부 등 시험의 결과에 영향을 주는 다양한 요인들이 있으므로 조건을 일정하게 하여 진행할 필요가 있다.

### 2.0 시험가능 살생물물질/제품 유형

이 시험방법은 주로 살생물물질을 대상으로 하며, 유제(油劑), 유제(乳劑), 분제, 미탁제, 에어로졸제 등의 살생물제품 반제품 혹은 완제품 형태의 액상 시료에 대한 제품의 실험실시험에 적용이 가능하다.

### 3.0 대상생물

이 시험방법은 파리, 모기, 바퀴벌레, 저장물해충, 섬유가해해충 등 다양한 시험생물에 대한 접촉독성 평가에 활용이 가능하다.

### 4.0 시험절차

#### 4.1 시험물질

4.1.1 살생물물질은 에탄올, 아세톤 등과 같이 휘발성이 높은 용매에 녹여 사용하거나 액상의 경우 그대로 사용할 수 있다.

4.1.2 용매를 사용할 경우 용매에 의한 살충효과가 발생하지 않음을 확인하여야 한다.

4.1.3 반제품 혹은 완제품 형태의 살생물제품에 대한 시험의 경우에는 용매를 사용하지 않고 그대로 처리한다.

4.1.4 분무제 등의 액상 제형은 제품의 원액을 그대로 사용하며, 에어로졸 제품은 추진제 가스를 제거한 이후 원액을 이용하여 평가할 수 있다.

4.1.5 만일 추진제의 제거가 용이하지 않은 경우 여지(filter paper)에 적량의 제품을 분사하고 분사 전후의 무게를 측정하고 처리량을 확인하여 평가한다.

4.1.6 담지체나 멤브레인 등에 함침된 제형은 제품을 개봉하고 내용물로 평가하거나, 담지 작업 이전의 반제품으로 시험을 진행한다.

## 4.2 시험방법

4.2.1 시험용기의 바닥과 동일한 크기의 여과지(지름 60 mm의 플라스틱 페트리디쉬의 경우, 지름 55 mm의 여과지를 사용한다)에 아세톤, 에탄올 등의 휘발성 용매에 녹인 살생물물질을 여과지 전체가 균일하게 젖을 수 있는 양으로 처리한다(55 mm 여과지를 사용하는 경우 약 150~200  $\mu$ L를 처리하도록 한다).

4.2.2 용매가 충분히 휘발된 후, 시험 용기(플라스틱 혹은 유리 용기)에 시험생물 10~20마리를 투입하고 필요한 경우 소량의 먹이와 수분을 공급한 뒤 뚜껑을 닫는다.

[주 1] 플라스틱 재질의 용기를 사용하는 경우 약제간의 간섭을 피하기 위하여 시험에 사용한 용기를 재사용하지 않도록 한다. 유리 용기 등을 사용하는 경우 충분히 세척하고 에탄올, 아세톤 등의 용매를 사용하여 2차 세척함으로써 용기에 살충원료가 남아있지 않도록 한다.

[주 2] 시험생물에 따라 정전기가 발생하여 시험생물이 시험물질이 처리된 여지에 접촉하지 않고 용기 뚜껑에 달라붙는 경우 유리용기 등으로 교체하여 시험을 진행해야 한다.

[주 3] 증기압이 높은 살생물물질을 평가하는 경우 훈증에 의한 살충효과와의 구분을 위해 윗면이 개방된 용기를 사용할 수 있다.

4.2.3 파라필름을 이용하여 용기를 완전히 밀봉한 후 사육조건과 동일한 환경조건에서 보관한다.

[주 4] 용기가 충분히 무거워 시험생물에 의해 전혀 이동하지 않는 경우에는 용기를 처리표면에 밀봉하지 않을 수 있다.

[주 5] 시험물질의 종류 등에 따라 필터페이퍼를 사용하지 않고 유리 등의 내화학적 표면에 직접 시험물질을 처리할 수 있다.

[주 6] 간혹 시험생물이 시험물질에 대한 기피현상을 보이며 용기 벽면을 타고 올라가는 현상이 발생할 수 있는데, 이 경우에도 대상물질의 효력을 제대로 판정할 수 없기 때문에 기어오르기 어려운 재질의 용기를 선택하거나 물리적 방법으로 이를 억제할 수 있도록 한다.

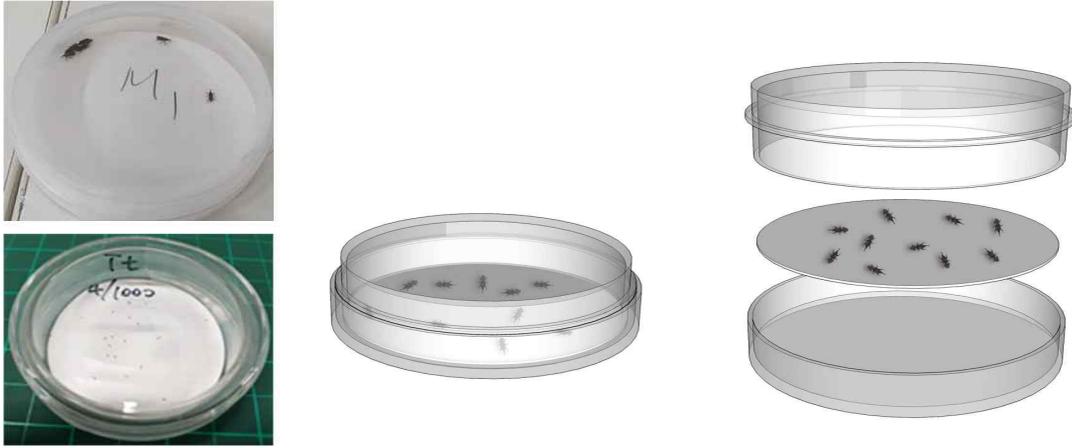
4.2.4 제품을 단일 처리량으로 평가하는 경우, 표준 처리량으로 흡습성 재질의 경우 50 mL/m<sup>2</sup>를, 비 흡습성 재질에 대해서는 25 mL/m<sup>2</sup>를 처리한다.

4.2.5 시험의 목적에 따라, 시험 종료시점까지 시험생물을 약제를 처리한 표면에 노출시키거나 1, 2, 4시간 등의 일정시간 혹은 그보다 짧은 시간동안만 노출시킬 수 있다.

[주 7] 장기간의 잔류효과를 평가하는 목적으로도 해당 시험방법을 사용할 수 있다.

4.2.6 음성대조군은 용매만을 처리하여 평가하며, 용매를 사용하지 않는 살생물제품에 대해서는 무처리군을 대조군으로 사용한다.

4.2.7 시험은 다른 사육상의 개체군을 이용하여 최소 3반복 이상으로 진행한다.



## 5.0 결과보고

### 5.1 계산

5.1.1 일반적으로 살충효과는 처리 후 24시간 경과 시점에서 결과를 기록하도록 하나, 대상생물 및 평가물질의 특성에 따라 48시간 혹은 72시간의 치사효과를 판정할 수 있다.

5.1.2 대조군 및 처리군의 전체 투입 개체수 대비 죽은 개체수를 기록하여 치사율을 구하고 Abbott 식을 이용해 보정 치사율(%)을 계산한다.

$$\text{보정 치사율(\%)} = \frac{(\text{처리구의 치사율} - \text{대조구의 치사율})}{(100 - \text{대조구의 치사율})} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

5.1.3 대조군의 치사율이 20%를 초과하는 경우 대상생물의 연령 및 질병 등으로 인해 활력이 떨어지거나, 시험방법(용매의 휘발시간이 충분하지 않은 경우 등) 혹은 보관방법(적절하지 않은 보관 온도 및 습도 등)에 문제가 있음을 의미한다. 따라서 해당 결과는 사용하지 않고 재시험을 진행한다.

5.1.4 살생물제의 반수치사량 계산을 위해서는 분산된 치사율 구간에서 4개 이상의 처리량을 포함하여 probit 분석을 실시해야 한다(치사율 구간 예시; 5~30% 구간 내 치사율 농도 1개, 30~50% 구간 1개, 50~70% 구간 1개 및 70~95% 구간 내 1개 등).

5.1.5 살생물제품의 실험실시험을 위한 잔류접촉시험방법을 실시하는 경우, 처리 용량 혹은 접촉 시간에 따른 살충효과의 변화 정도를 측정하여 보고한다.

## 5.2 결과의 표시

5.2.1 살생물물질의 시험에 대해서는 농도별 치사율의 probit 분석을 통해 반수치사량(LD<sub>50</sub>값), LD<sub>90</sub>값 및 기율기 값 등을 계산하여 농도별 실제 시험 결과와 함께 제출한다.

5.2.2 반수치사량은 단위면적당 처리량으로 표현한다(예: µg/cm<sup>2</sup>, mg/cm<sup>2</sup> 등).

5.2.3 제품에 대한 실험실시험에 있어서는, 처리량에 따른 살충효과를 판정하여 이를 반수치사량으로 표현할 수 있으며, 경우에 따라 단일 처리량에 따른 녹다운 속도를 조사한 결과(KT<sub>50</sub> 및 KT<sub>90</sub>값) 및 24시간 치사율(또는 48시간 혹은 72시간 치사율)을 조사하도록 한다.

살충제 - 실험실시험 - 훈증시험방법

2021

Insecticide - Laboratory test - Fumigation Bioassay

## 1.0 개요

훈증시험은 시험생물과 살생물제의 직접적인 접촉을 막은 상태에서, 대기 중으로 휘발된 기체 형태의 유효성분이 시험생물에 주는 영향을 판단하는 방법이다. 이 시험방법을 적용할 때는 살생물제를 처리한 표면과 시험생물 사이에 충분한 거리를 확보하여 직접적인 접촉이 일어나지 않도록 주의가 필요하다.

## 2.0 시험가능 살생물물질/제품 유형

일반적으로 살생물물질의 훈증을 통한 살충효력을 평가하는 목적으로 사용하나, 휘발 및 증산 형태로 처리되는 제품의 실험실시험에 사용할 수 있다

## 3.0 대상생물

어리쌀바구미(*Sitophilus zeamais*)를 비롯한 저장물해충 및 먼지다듬이류(*Liposcelis* spp.) 및 좁류(*Ctenolepisma* sp.) 등의 섬유가해해충과 같이 밀폐된 공간(곡물저장용기, 옷장, 서랍장, 현관 및 소규모 창고 등)에 서식 및 발생하는 해충을 대상으로 한다.

## 4.0 시험절차

### 4.1 시험물질

4.1.1 살생물물질은 에탄올, 아세톤 등과 같이 휘발성이 높은 용매에 녹여 사용하거나 액상의 경우 그대로 사용할 수 있다.

4.1.2 용매를 사용할 경우 용매에 의한 살충효과가 발생하지 않음을 확인하여야 한다.

4.1.3 반제품 혹은 완제품 형태의 살생물제품에 대한 시험의 경우에는 용매를 사용하지 않고 그대로 처리한다.

4.1.4 분무제 등의 액상의 제형은 제품의 원액을 그대로 사용하며, 에어로졸 제품은 추진제 가스를 제거한 이후 원액을 이용하여 평가할 수 있다.

4.1.5 담지체나 멤브레인 등에 함침된 제형은 제품을 개봉하여 내용물로 평가하거나, 담지 작업 이전의 반제품으로 시험을 진행한다.

## 4.2 시험방법

4.2.1 두 군데 이상의 위치에 망을 부착하여 공기의 충분한 순환이 가능하도록 설계된 소형 용기에 10~20마리의 시험생물을 투입하고, 필요한 경우 먹이를 함께 제공한다.

[주 1] 플라스틱 용기를 사용하는 경우 약제간의 간섭을 피하기 위해 시험에 사용한 용기는 재사용하지 않도록 한다. 유리용기 등을 사용하는 경우 충분히 세척하고 에탄올, 아세톤 등의 용매를 사용하여 2차 세척함으로써 살충원료가 남아있지 않도록 한다.

4.2.2 휘발성 용매에 시험물질을 녹여 여과지에 처리한다.

4.2.3 용매가 충분히 휘발된 이후 시험생물이 포함된 소형용기와 함께 휘발시험 용기에 투입한다.

4.2.4 소형용기와 시험물질이 처리된 여과지가 직접 접촉하지 않도록 주의하여 배치하고, 시험물질이 유출되지 않도록 용기를 밀폐한다.

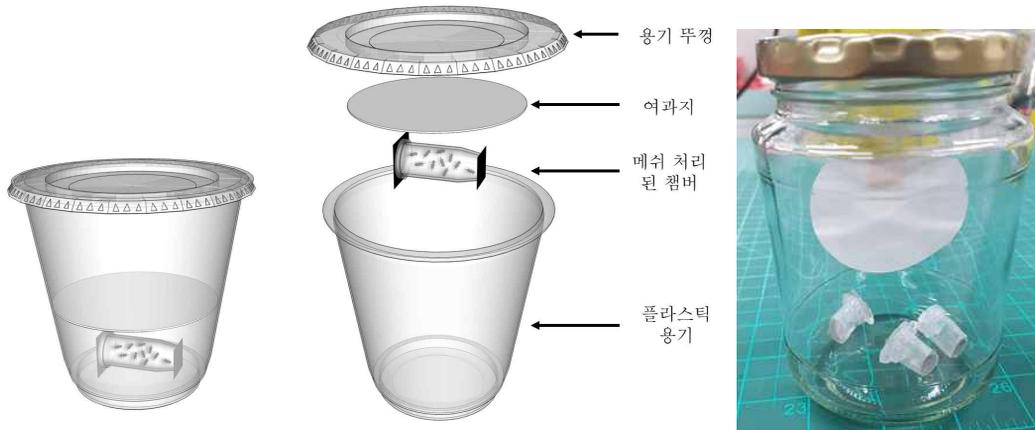
4.2.5 시험물질이 처리된 여과지가 벽면에 부착되는 경우 시험물질의 충분한 휘발에 방해가 될 수 있으므로, 실 등을 이용하여 용기 내에 매달아 놓는 등의 방식으로 용기와의 접촉을 최소화하도록 한다.

[주 2] 시험용기 내 습도가 낮은 경우 여지 및 시험생물이 포함된 용기와 접촉하지 않는

위치에 물을 적신 거즈 등을 제공하여 수분을 제공할 수 있다.

**4.2.6** 음성대조군은 용매만을 처리하여 평가하며, 용매를 사용하지 않는 살생물제품에 대해서는 무처리군을 대조군으로 사용한다.

**4.2.7** 시험은 다른 사육상의 개체군을 이용하여 최소 3반복 이상으로 진행한다.



## 5.0 결과보고

### 5.1 계산

**5.1.1** 일반적으로 살충효과는 처리 후 24시간 경과 시점에서 결과를 기록하도록 하나, 대상생물 및 평가물질의 특성에 따라 48시간 혹은 72시간의 치사효과를 판정할 수 있다.

**5.1.2** 대조군 및 처리군의 전체 투입 개체수 대비 죽은 개체수를 기록하여 치사율을 구하고 Abbott 식을 이용해 보정 치사율(%)을 계산한다.

$$\text{보정 치사율(\%)} = \frac{(\text{처리구의 치사율} - \text{대조구의 치사율})}{(100 - \text{대조구의 치사율})} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

**5.1.3** 대조군의 치사율이 20%를 초과하는 경우 대상생물의 연령 및 질병 등으로 인해 활력이 떨어지거나, 시험방법(용매의 휘발시간이 충분하지 않은 경우 등) 혹은 보관방법(적절하지 않은 보관 온도 및 습도 등)에 문제가 있음을 의미한다. 따라서 해당 결과는

사용하지 않고 재시험을 진행한다.

**5.1.4** 대상 물질의 반수치사농도 계산을 위해서는 분산된 치사율 구간에서 4개 이상의 농도를 포함하여 probit 분석을 실시해야 한다(치사율 구간 예시; 5~30% 구간 내 농도 1개, 30~50% 구간 1개, 50~70% 구간 1개 및 70~95% 구간 내 1개 등).

**5.1.5** 살생물제품의 실험실시험을 위한 잔류접촉시험방법을 실시하는 경우, 처리 용량 혹은 접촉 시간에 따른 살충효과의 변화 정도를 측정하여 보고한다.

## **5.2 결과의 표시**

**5.2.1** 살생물물질의 시험에 대해서는 농도별 치사율의 probit 분석을 통해 반수치사농도(LC<sub>50</sub>값), LC<sub>90</sub>값 및 기울기 값 등을 계산하여 농도별 실제 시험 결과와 함께 제출한다.

**5.2.2** 반수치사농도는 단위부피당 농도로 표현한다(예: µg/mL air, mg/L air 등).

**5.2.3** 제품에 대한 실험실시험에 있어서는, 처리 농도에 따른 살충효과를 판정하여 이를 반수치사농도로 표현할 수 있는데, 경우에 따라서는 단일 처리농도에 따른 녹다운 속도를 조사한 결과(KT<sub>50</sub> 및 KT<sub>90</sub>값) 및 24시간 치사율(또는 48시간 혹은 72시간 치사율)을 조사하도록 한다.

살충제 - 모의사용시험 -  
저장물해충의 훈증 독성시험방법

2021

Insecticide - Simulated-use test -  
Fumigation Bioassay for Stored Product Insects

## 1.0 개요

본 시험방법은 쌀 등의 곡물을 보관하는 용기에 투입하여 저장용기 내부로 저장물해충이 유인되는 것을 억제하거나 곡물 내부의 저장물해충을 제거하는 목적을 가진 살충제의 효과를 평가하는 방법에 대한 것이다. 훈증 독성시험에서는 제품의 실사용 조건을 가정하여, 곡물 저장용기 내부에 존재하고 있는 저장물해충에 대한 제품의 살충 효과를 평가한다.

## 2.0 시험가능 살생물물질/제품 유형

휘발용기에 포함된 액상 또는 고상의 내용물이 휘발되며 약효를 발휘하는 증산형 살생물제품 등을 대상으로 한다.

## 3.0 대상생물

어리쌀바구미(*Sitophilus zeamais*)를 비롯한 저장물해충

## 4.0 시험절차

### 4.1 시험물질

본 시험에서는 살생물제품을 별도의 조작 없이 그대로 사용한다.

## 4.2 시험방법

4.2.1 밀봉이 가능한 뚜껑이 있는 플라스틱 재질의 상자를 훈증 시험용기로 사용하며, 용기는 10 kg의 곡물을 투입할 수 있을 정도로 충분한 크기가 되어야 한다.

4.2.2 공기 순환이 가능하도록 양면에 메쉬를 덧댄 약 50 mL 크기의 원통형 튜브에 어리쌀바구미 50개체를 15 g의 쌀과 함께 투입한다.

4.2.3 시험생물이 투입된 튜브 6개를 준비하여, 3개의 튜브를 용기 하단에 부착하고 10 kg의 곡물을 투입한 이후 곡물의 상단부에 나머지 3개의 튜브를 배치한다.

[주 1] 시험물질이 용기에 남아있는 경우 등으로 인해 시험생물에서 독성반응이 발견 된다면 즉시 시험을 중단하고 용기의 세척 또는 새로운 용기로 교체를 진행한다.

4.2.4 시험용기의 뚜껑에 평가하고자 하는 제품을 부착하고, 뚜껑을 닫아 밀봉한다.

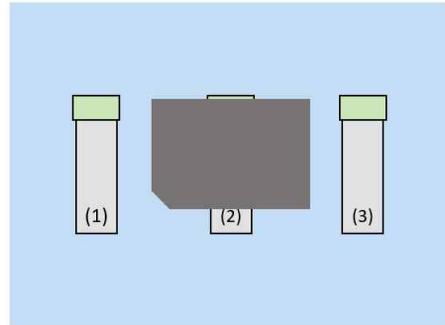
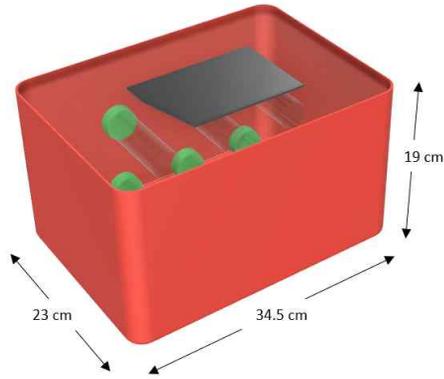
4.2.5 시험생물의 사육조건과 동일한 환경조건(주로  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 상대습도  $60\pm 10\%$ )에서 2주간 뚜껑을 열지 않고 보관한다.

[주 2] 평가 용기 내부의 습도가 너무 높은 경우에는 곰팡이 등의 미생물이 발생할 수 있으므로 유의한다. 미생물의 발생을 막기 위해 시험기간 중 수 일 간격으로 환기를 할 수 있다.

4.2.6 2주간 훈증보관이 완료된 이후 6개의 튜브를 수거하여 각 튜브별 시험생물의 생존 여부를 평가한다.

4.2.7 평가제품이 수 개월간의 장기사용을 목적으로 하는 경우, 제품을 개봉하여 실생활 조건에서 휘발을 진행하고, 제품의 개봉초기, 사용종료 50% 지점 및 사용종료 90% 지점에서 동일한 방식으로 시험을 진행하여 휘발 기간에 따른 효력 유지 정도를 평가한다.

4.2.8 시험은 다른 사육상의 개체군을 이용하여 최소 3반복 이상으로 진행한다.



## 5.0 결과보고

### 5.1 계산

5.1.1 대조군 및 처리군의 전체 투입 개체수 대비 죽은 개체수를 기록하여 치사율을 구하고 Abbott 식을 이용해 보정 치사율(%)을 계산한다.

$$\text{보정 치사율(\%)} = \frac{(\text{처리구의 치사율} - \text{대조구의 치사율})}{(100 - \text{대조구의 치사율})} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

5.1.2 대조군의 치사율이 20%를 초과하는 경우 대상생물의 연령 및 질병 등으로 인해 활력이 떨어지거나, 시험방법(용매의 휘발시간이 충분하지 않은 경우 등) 혹은 보관방법(적절하지 않은 보관 온도 및 습도 등)에 문제가 있음을 의미한다. 따라서 해당 결과는 사용하지 않고 재시험을 진행한다.

## 5.2 결과의 표시

5.2.1 시험 결과는 각 관찰시점에서의 %치사율을 기록한다.

5.2.2 해당 방식으로 시험을 진행하였을 때, 평가제품이 주장하는 사용 기간을 기준으로 제품의 개봉 시점, 50% 및 90% 사용 완료 시점에서의 %치사율을 제시한다.

살충제 - 모의사용시험 -  
섬유가해해충의 훈증 독성시험방법

2021

Insecticide - Simulated-use test -  
Fumigation Bioassay for Fabric-attacking Insects

## 1.0 개요

본 시험방법은 섬유를 가해하거나 옷장, 서랍장과 같은 가구 주변에서 발견되는 좀류, 먼지다듬이류 등의 좀벌레를 방제하는 목적을 가진 좀벌레 방제제 제품의 효력을 평가하는 방법이다. 훈증 독성시험에서는 제품의 실사용 조건을 가정하여, 일반 가정의 옷장 및 서랍장을 모사한 크기의 시험용기에서 제품의 살충효과를 평가한다.

## 2.0 시험가능 살생물물질/제품 유형

유효성분을 부직포 등에 함침시킨 형태 혹은 원료 자체를 타정하여 만든 형태의 살생물제품을 대상으로 한다.

## 3.0 대상생물

먼지다듬이류(*Liposcelis* spp.) 및 좀류(*Ctenolepisma* sp.) 등의 좀벌레

## 4.0 시험절차

### 4.1 시험물질

본 시험에서는 살생물제품을 별도의 조작 없이 그대로 사용한다.

### 4.2 시험방법

4.2.1 제품이 목적하는 표준사용공간 크기의 시험용기를 준비한다. 가정의 일반적인 상황을 고려했을 때, 옷장의 경우에는 500 L, 서랍장의 경우에는 50 L 정도이다.

4.2.2 시험생물 10개체를 메쉬가 있어 통기가 가능한 페트리디쉬에 일정량의 사료와 함께 투입하여 준비한다.

4.2.3 시험용기 내부에 해당 시험공간을 2등분 혹은 3등분하고 선반 등을 부착하여 시험생물이 포함된 페트리디쉬를 배치한다.

4.2.4 시험 시작 전 제품을 투입하지 않은 상태에서 1시간 이상 시험생물의 반응을 관찰한다.

4.2.5 시험물질이 용기에 남아있는 경우 등으로 인해 시험생물에서 독성반응이 발견된다면 즉시 시험을 중단하고 용기의 세척 또는 새로운 용기로 교체를 진행한다.

4.2.6 제품을 개봉하여 실제 사용하는 형태와 유사하게 배치하고, 시험용기를 밀봉한다.

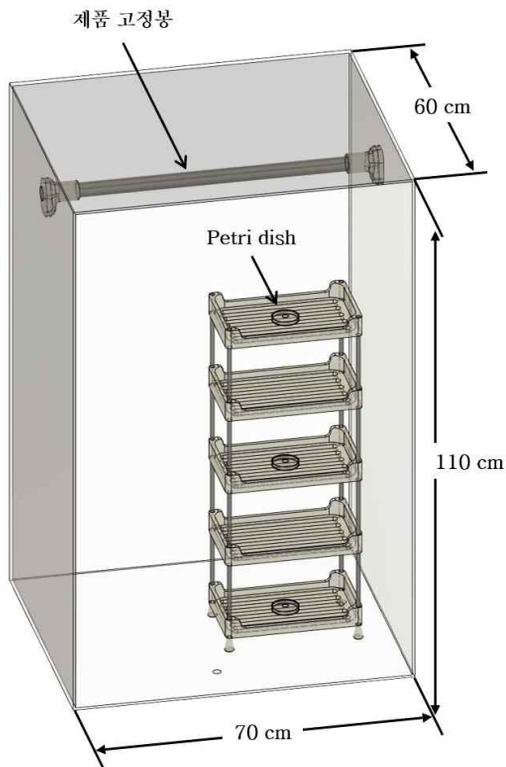
4.2.7 시험생물의 사육조건과 동일한 환경조건(주로  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 상대습도  $60\pm 10\%$ )에서 2주간 밀봉한 채로 보관하거나, 시험에 따라 2~3일에 한 번씩 용기를 개봉하여 습도 조절 및 환기를 진행한다.

[주 1] 평가 용기 내부의 습도가 너무 높은 경우에는 곰팡이 등의 미생물이 발생할 수 있으므로 유의한다.

4.2.8 2주간 훈증보관이 완료된 이후 배치한 시험생물 보관용기를 회수하여 각 시험구별 시험생물의 생존 여부를 평가한다.

4.2.9 평가제품이 수 개월간의 장기사용을 목적으로 하는 제품인 경우, 실생활 조건에서 제품을 개봉하여 휘발을 진행하고, 제품의 개봉초기, 사용종료 50% 지점 및 사용종료 90% 지점에서 동일한 방식으로 시험을 진행하여 휘발 기간에 따른 효력 유지 정도를 평가한다.

4.2.10 시험은 다른 사육상의 개체군을 이용하여 최소 3반복 이상으로 진행한다.



## 5.0 결과보고

### 5.1 계산

5.1.1 대조군 및 처리군의 전체 투입 개체수 대비 죽은 개체수를 기록하여 치사율을 구하고 Abbott 식을 이용해 보정 치사율(%)을 계산한다.

$$\text{보정 치사율(\%)} = \frac{(\text{처리구의 치사율} - \text{대조구의 치사율})}{(100 - \text{대조구의 치사율})} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

5.1.2 대조군의 치사율이 20%를 초과하는 경우 대상생물의 연령 및 질병 등으로 인해 활력이 떨어지거나, 시험방법(용매의 휘발시간이 충분하지 않은 경우 등) 혹은 보관방법(적절하지 않은 보관 온도 및 습도 등)에 문제가 있음을 의미한다. 따라서 해당 결과는 사용하지 않고 재시험을 진행한다.

## 5.2 결과의 표시

5.2.1 시험 결과는 각 관찰시점에서의 %치사율을 기록한다.

5.2.2 해당 방식으로 시험을 진행하였을 때, 평가제품이 주장하는 사용 기간을 기준으로 제품의 개봉 시점, 50% 및 90% 사용 완료 시점에서의 %치사율을 제시한다.

## 살생물제 효과 · 효능시험방법

\*\*\*\*

### 살충제 - 모의사용시험 - 직접분무시험방법

2021

Insecticide - Simulated-use test -  
Direct Spray Bioassay

## 1.0 개요

본 시험방법은 살생물제품을 시험생물에 직접 처리하였을 때의 효과를 평가하는 방법이다.

## 2.0 시험가능 살생물물질/제품 유형

액상분무제, 에어로졸과 같이 압축된 공기 혹은 추진제에 의해 유효성분이 분무되는 제형의 살생물제품을 대상으로 한다.

## 3.0 대상생물

모기, 파리, 나방 등의 날아다니는 해충 및 바퀴벌레, 개미 등의 기어다니는 해충을 대상으로 한다.

## 4.0 시험절차

### 4.1 시험물질

본 시험에서는 살생물제품을 별도의 조작 없이 그대로 사용한다.

### 4.2 시험방법

4.2.1 위아래에 메쉬를 덧댄 플라스틱, 유리, 스테인레스 재질의 용기 혹은 전체가 메쉬로 된 원기둥 형태의 용기를 준비한다.

4.2.2 용기의 크기는 시험생물의 크기, 행동습성 등에 따라 다양하게 선정할 수 있으나, 행동에 제약을 주지 않아야 한다.

4.2.3 비행이 가능한 시험생물의 경우 최소 15 cm 이상의 높이를 확보해야 하며, 기어다니는 시험생물의 경우 약 5~10 cm 정도의 높이가 적절하다.

4.2.4 용기의 지름은 평가 제품의 분사 폭에 따라 결정하며, 최소 7 cm 이상으로 준비한다.

4.2.5 메쉬의 크기는 시험생물의 탈출을 막을 수 있는 가장 큰 크기로 선정하며, 평가하고자 하는 제품의 흐름을 방해하지 않아야 한다. 또한, 분사된 용액이 용기에 남아있지 않고 통과할 수 있어야 한다.

4.2.6 시험용기 내에 10~20 개체의 시험생물을 투입하여 준비한다.

4.2.7 시험을 진행함에 있어 제품을 처리하지 않은 상태에서 시험생물의 반응을 관찰한다.

4.2.8 시험물질이 용기에 남아있는 경우 등으로 인해 시험생물에서 독성반응이 발견된다면 즉시 시험을 중단하고 용기의 세척 또는 새로운 용기로 교체를 진행한다.

4.2.9 후드가 장착된 시험공간에서 제품을 분사하며, 분사거리는 제품의 라벨에 기재된 내용을 따라 가장 먼 거리에서 분사한다(예를 들어, 제품의 라벨에서 지정된 분사거리가 50~70 cm인 경우, 70 cm 거리에서 분사한다).

4.2.10 분사량은 제품의 라벨에 기재된 내용에 따라 가장 적은 양을 분사한다(예를 들어, 제품의 라벨에서 지정된 분사시간이 3~5초 인 경우, 3초간 분사한다).

4.2.11 분사 후 시험생물이 녹다운되는데 까지 걸린 시간을 측정한다.

4.2.12 분사 후 15분이 경과한 시점에서 시험용기 내의 시험생물을 깨끗한 용기로 옮겨주고, 필요 시 사료와 수분을 공급하여 최종 치사율(예: 24시간)을 관찰한다.

4.2.13 시험은 다른 사육상의 개체군을 이용하여 최소 3반복 이상으로 진행한다.

## 5.0 결과보고

### 5.1 계산

5.1.1 대조군 및 처리군의 전체 투입 개체수 대비 죽은 개체수를 기록하여 치사율을 구하고 Abbott 식을 이용해 보정 치사율(%)을 계산한다.

$$\text{보정 치사율(\%)} = \frac{(\text{처리구의 치사율} - \text{대조구의 치사율})}{(100 - \text{대조구의 치사율})} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

5.1.2 대조군의 치사율이 20%를 초과하는 경우 대상생물의 연령 및 질병 등으로 인해 활력이 떨어지거나, 시험방법(용매의 휘발시간이 충분하지 않은 경우 등) 혹은 보관방법(적절하지 않은 보관 온도 및 습도 등)에 문제가 있음을 의미한다. 따라서 해당 결과는 사용하지 않고 재시험을 진행한다.

### 5.2 결과의 표시

5.2.1 시험결과는 처리 후 15분 경과 지점의 최종 녹다운 효과와 24시간 경과 지점의 치사율을 기록한다.

5.2.2 살생물제품의 속효성을 평가하는 경우,  $KT_{50}$  및  $KT_{90}$  값으로 녹다운 효과를 표시할 수 있다.