



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052626
(43) 공개일자 2020년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01N 31/08 (2006.01) A01N 25/02 (2006.01)

A01N 25/08 (2006.01) A01N 63/10 (2020.01)

(52) CPC특허분류

A01N 31/08 (2013.01)

A01N 25/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0135807

(22) 출원일자 2018년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

박정규

경상남도 진주시 가좌안골길21번길 5, 102동 501호(가좌동, 가좌제일풍경채)

노광현

경상남도 진주시 문산읍 월아산로1117번길 5, 102동 2501호(진주문산코아루아파트)

(74) 대리인

위병갑

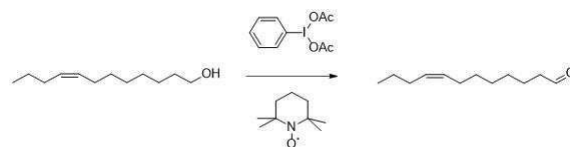
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 복숭아순나방 기피용 조성물, 이의 담체 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물, 이의 담체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 복숭아순나방 암컷의 성페로몬 성분으로 알려진 Z8-12Ac, E8-12Ac 및 Z8-12OH로부터 이성질체인 화합물 E8-12OH, Z8-12Ald 및 E8-12:Ald를 제조하였으며, 이성질체들을 이용하여 복숭아순나방 수컷의 감각기에 대한 전기생리학적 반응과, 야외에서 성페로몬의 유인력 상쇄효과를 검토하였다. 이 중, Z8-12Ald는 성페로몬과 섞었을 때 감각기가 강하게 반응하였고, 야외 검증에서도 이 물질을 성페로몬과 혼합하면 성페로몬의 유인력이 크게 저하되어 복숭아순나방 수컷의 기피효과가 있는 것으로 나타나 복숭아순나방 등 해충 방제에 유용하게 이용될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01N 25/08 (2013.01)

A01N 63/10 (2020.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ01175602

부처명 농림축산식품부

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 현장실용화 농업기술/친환경 안전농축산물 생산기술-IT·BT이용 차세대 작물보호기술 개발

연구과제명 Tri-trophic 활성물질을 이용한 사과, 감 주요 해충과 천적의 감각기 형태와 전기생리학적
기능규명

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교

연구기간 2016.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

Z-8-dodecenal (Z8-12:Ald), E-8-dodecen-1-ol (E8-12:OH) 또는 E-8-dodecenal (E8-12:Ald) 중에 적어도 하나 이상을 포함하는 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 조성물은, 복숭아순나방 암컷의 성페로몬 성분이 Z8-12:Ac, E8-12:Ac 또는 Z8-12:OH 중에 적어도 하나 이상으로 선택되는 성페로몬에 희석되는 것을 특징으로 하는 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항의 조성물을 농업적 또는 원예적으로 허용가능한 담체에 혼합시킨 것을 특징으로 하는 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물, 이의 담체 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 복숭아순나방(*Grapholita molesta*)은 사과, 복숭아, 배, 자두, 매실 또는 살구 등의 핵과류에 발생하는 해충이다. 부화한 유충이 신초의 선단부를 먹고 들어가며 피해 받은 신초는 선단부가 꺾여서 말라 죽고, 진과 똥을 배출한다. 또한 유충은 과실을 뚫고 들어가기고 하며, 주로 꽃받침 부위로 침입하여 피해를 준다.

[0004] 1년에 보통 4~5 세대에 걸쳐 발생하기 때문에 그 수가 엄청나며, 1세대는 주로 신초를 가해하고, 2세대 이후로는 과실을 주로 가해하는데, 유충이 과실을 뚫고 들어가게 되면 농약을 살포하더라도 방제효과가 떨어지기 때문에 부화한 유충이 과실 속으로 들어가기 전에 약제를 살포하는 것이 중요하다. 이 시기를 결정하기 위하여 농가에서는 성페로몬트랩을 이용하여 왔다.

[0005] 복숭아순나방의 암컷 성페로몬 성분은 (Z)-8-dodecenyl acetate (Z8도데세닐아세테이트, 이하 Z8-12Ac), (E)-8-dodecenyl acetate (E8도데세닐아세테이트, 이하 E8-12Ac), (Z)-8-dodecen-1-ol (Z8도데세닐알콜, 이하 Z8-12OH)로 구성되는 것으로 알려져 있다. 따라서 종래에는 상기 성페로몬 성분을 이용한 교미교란 또는 성페로몬 트랩으로 이용해 왔으나, 이와 같은 종래 기술들은 복숭아순나방 수컷을 유인하여 포집하는 방식으로 복숭아순나방의 방제를 운영하고 있기 때문에, 복숭아순나방이 과실원으로 유입하는 것을 근본적으로 차단할 수가 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2015-0046436호

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2016-0056774호

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 제10-2018-0020357호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 도출된 본 발명은, 복숭아순나방 암컷의 성페로몬 세 성분들로부터 이성질체인 화합물을 합성하여 (E)-8-dodecen-1-ol(E8도데세놀, 이하 E8-12OH), (Z)-8-dodecenal Z8도데세날, 이하 Z8-12:Ald) 및 (E)-8-dodecenal (E8도데세날, 이하 E8-12:Ald)로 명명하였으며, 이들 이성질체들의 복숭아순나방의 감각기에 대한 전기생리학적 반응과 야외에서 성페로몬의 수컷에 대한 유인력에 대한 상쇄효과, 즉 수컷에 대한 기피효과를 검토하였다. 그 결과 복숭아순나방 안테나의 전기생리학적 실험에서 Z8-12Ald를 성페로몬과 섞었을 때 감각기가 강하게 반응하였고, 야외 실증실험에서도 이 물질을 성페로몬과 혼합하면 성페로몬의 유인력이 크게 저하되어 복숭아순나방의 수컷이 이 물질을 기피한다는 것을 확인하여 본 발명을 완성하였다.
- [0009] 따라서, 본 발명은 복숭아순나방의 암컷 성페로몬의 유인효과를 크게 저하시켜 복숭아순나방 수컷이 과수원 내로 유입하는 것을 방지하도록 함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에서 복숭아순나방 암컷 성페로몬의 이성질체 세 성분 즉, Z8-12:Ald, E8-12:OH 또는 E8-12:Ald 중에 적어도 하나 이상을 포함하는 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물을 제공한다.
- [0012] 여기서, 상기 조성물은 성페로몬인 Z8-12:Ac, E8-12:Ac 또는 Z8-12:OH 중에 적어도 하나 이상으로 선택되는 성페로몬에 희석될 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 다른 일실시예에서 상기 조성물을 농업적 또는 원예적으로 허용가능한 담체에 혼합한 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물을 제공한다.

발명의 효과

- [0015] 전술한 바와 같은 본 발명에 따르면 상기의 이성질체 중 한 성분을 복숭아, 사과 또는 배 등의 과수원에 설치함으로써 이들 작물의 해충인 복숭아순나방 수컷이 과수원으로 날아오지 못하게 하여 근원적인 복숭아순나방 수컷의 과수원으로의 유입을 차단하고, 따라서 과수원 내의 암컷이 수컷과 교미를 못하게 하는 효과가 있다. 암컷이 수컷과 교미를 못하면 무정란을 낳게 되고 그 무정란은 부화를 하지 않기 때문에 자연히 친환경적인 방제 목적을 달성할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 조성물은 비교적 합성비용이 낮으며, 간단한 담체(擔體, carrier)를 제조하여 나무에 걸어두는 것으로 복숭아순나방 등의 해충 방제에 이용될 수 있다.
- [0017] 이상에서의 본 발명에 따른 효과는 상기에 한정되는 것은 아니며, 기타 본 발명의 효과들은 후술할 실시예 및 청구범위에 기재된 사항을 통하여 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 분명하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 Z8-12Ald의 합성을 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 E8-12OH 및 E8-12Ald 합성을 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명의 Z8-12Ald의 Mass-spectrum을 나타낸 것이다.

도 4는 본 발명의 E8-12OH의 Mass-spectrum을 나타낸 것이다.

도 5는 본 발명의 E8-12Ald의 Mass-spectrum을 나타낸 것이다.

도 6은 본 발명의 E8-12:OH, Z8-12:Ald, E8-12:Ald에 대한 수컷 감각기의 전기적인 반응을 나타낸 것이다.

도 7은 본 발명의 E8-12:Ald와 Z8-12:Ald의 봄세대 복숭아순나방 수컷에 대한 유인 효과를 나타낸 것이다.

도 8은 본 발명의 E8-12:Ald와 Z8-12:Ald의 가을세대 복숭아순나방 수컷에 대한 유인 효과를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명에 대하여 보다 상세하게 설명하도록 한다.
- [0021] 본 발명은 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물, 이의 담체 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- [0022] 구체적으로, 복숭아순나방 암컷의 성페로몬 성분으로 알려진 Z8-12Ac, E8-12Ac 및 Z8-12OH로부터 이성질체인 화합물을 합성하였으며, 이들 이성질체를 각각 E8-12OH, Z8-12:Ald 및 E8-12:Ald로 명명하였다.
- [0023] 그리고 본 발명의 이성질체들을 이용하여 복숭아순나방 수컷의 감각기에 대한 전기생리학적 반응과, 야외에서 성페로몬의 수컷에 대한 유인력 상쇄효과를 검토하였다. 그 결과 Z8-12:Ald를 성페로몬과 섞었을 때 복숭아순나방 수컷 감각기가 강하게 반응하였고, 야외 검정에서도 이 물질을 성페로몬과 혼합하면 수컷에 대한 성페로몬의 유인력이 크게 저하되는 것으로 나타나 본 발명에서 Z8-12:Ald는 이 해충의 수컷에 대한 강력한 기피효과가 있음이 확인되었다.
- [0024] 구체적으로 본 발명의 일실시예에서는 Z8-12:Ald, E8-12:OH 또는 E8-12:Ald 중에 적어도 하나 이상을 포함하는 복숭아순나방 방제용 조성물을 제공한다.
- [0025] 여기서, 이성질체들인 Z8-12:Ald, E8-12:OH 및 E8-12:Ald는 복숭아순나방 암컷의 성페로몬 물질인 Z8-12Ac, E8-12Ac 및 Z8-12OH에 회석될 수 있다. 또한, Z8-12:Ald, E8-12:OH 및 E8-12:Ald는 적어도 2 이상으로 혼합하여 성페로몬에 회석될 수도 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0026] 여기서 상기 성페로몬은 Z8-12:Ac, E8-12:Ac 및, Z8-12:OH는 각각 95:10:8 내지 95:2:1의 부피 비율로 혼합된 것일 수 있고, 바람직하게는 95:5:1일 수 있다.
- [0027] 한편, 본 발명의 다른 일실시예에서 복숭아순나방 수컷에 대해 기피 활성이 있는 이성질체의 제조 방법을 제공한다.
- [0028] 구체적으로 복숭아순나방 수컷에 기피활성이 있는 이성질체의 제조 방법은 Z8-12Ac, E8-12Ac 및 Z8-12OH 중에 하나로 선택되는 성페로몬, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-1-옥시(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-1-oxy), 및 아이오도벤젠 다이아세테이트(iodobenzene diacetate)를 용매에 녹여 반응시키는 단계; 및 반응물에 에테르를 희석하고, 유기층을 세척한 후 건조시키는 단계를 포함한다.
- [0029] 여기서 용매는 아세토니트릴(acetonitrile) 또는 CH_2Cl_2 및 CH_3OH 을 9:1의 부피비로 혼합한 혼합용매일 수 있다.
- [0030] 또한, pH는 5.0 내지 9.0 일 수 있고, 바람직하게는 pH 7.0이다.
- [0031] 온도는 -10 내지 10° C일 수 있고, 바람직하게는 0° C이다.
- [0032] 반응 시간은 1시간 내지 3시간 일 수 있고, 바람직하게는 2시간이다.
- [0033] 한편, 유기층은 포화 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 수용액, 2N 염산수용액 또는 포화 식염수 중에 하나 이상으로 세척할 수 있다.
- [0034] 바람직하게 본 발명은 복숭아순나방 수컷 기피용 조성물과 그 담체를 포함하여 제공한다.
- [0035] 본 발명에서 담체는 농업적 또는 원예적으로 허용 가능한 담체를 함유할 수 있으며, 본 발명의 기피용 조성물을 함유할 수 있는 적합한 임의의 고형 매체일 수 있고, 본 발명의 기피용 조성물을 적당하게 외부로 방출을 가능하게 하는 다공성 또는 통기성 매체일 수 있다.
- [0036] 본 발명의 신규 화합물은 방출용 용기에 담아 제조될 수 있다. 방출용 용기(담체)로는 고무격막, 폴리에틸렌튜브, 폴리페놀튜브, 다공성섬유, 다양한 형태의 플라스틱 섬유, 플라스틱 라미네이트 플레이트, 마이크로캡슐 등

을 포함하여 통상적인 페로몬 방출용 용기를 사용할 수 있다. 그 외 고체 담체로는 탈크, 벤토나이트, 클레이, 카올린, 규조토, 질석, 화이트 카본, 탄산 칼슘 등을 들 수 있다.

[0037] 본 발명에서 담체에 혼입시키는 이성질체 화합물의 예는 유제, 액제, 현탁제, 수화제, 유동제(flowable), 분제, 과립제, 정제, 유제, 에어졸, 혼연제 등의 임의의 제형으로 처방할 수 있다. 따라서, 상기 담체로는 고체 담체, 액체 담체, 가스상 담체, 계면활성제, 분산제 등의 보조제를 들 수 있다.

[0038] 방출용 용기의 종류에 따라 본 발명의 조성물의 양은 달라질 수 있으나, 용기 내에 바람직하게는 0.1 내지 200 mg 더욱 바람직하게는 1 내지 100 mg일 수 있다.

[0039] 본 발명의 이성질체 조성물은 유기용매 또는 유기 용제로 희석하여 사용하며, 희석 배율은 방출용 담체에 따라 적절하게 선택할 수 있으나, 바람직하게는 100 내지 1200배로 희석될 수 있다. 예를 들어, 실시양태에서는 왁스에 용융된 액체 상태의 왁스로 제조될 수 있으며, 왁스는 파라핀 왁스, 밀랍왁스, 목납왁스 또는 카나우바 왁스 중에 선택되는 1종 이상을 이용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0040] 본 발명의 복숭아순나방 수컷 기피용 이성질체를 희석하는 용매로는 메탄올, 아세톤, 헥산 등의 용매와 대두유, 면실유 등의 식물성유류, 디메틸설폭사이드, 물 등을 들 수 있다.

[0041] 상기의 담체, 계면활성제, 분산제 및 보조제는 필요에 따라 각각 단독으로, 또는 조합해서 이용될 수 있다.

[0042] 상기 제제 중의 유효성분의 함유량은, 특히 한정되지 않는바, 통상, 유제에서는 1-75 중량%, 분제에서는 0.3-25 중량%, 수화제에서는 1-90 중량%, 입제에서는 0.5-10 중량%이다.

[0043] 본 발명에 따른 신규 화합물은 비교적 합성비용이 낮으며, 간단한 담체를 제조하여 나무에 걸어두는 것으로 복숭아순나방의 해충 방제에 이용될 수 있다.

[0044] 본 발명에서의 기피용 조성물의 경우에는 액제를 각종 용기에 넣어 복숭아순나방, 바람직하게는 복숭아순나방 수컷의 기피가 필요한 과실 나무에 일정거리 마다 설치하여 기피물질을 대기 중으로 휘발시키는 방식에 적용할 수 있다.

[0045] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 보다 상세하게 설명하도록 한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명의 내용을 구체화하기 위한 것일 뿐, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아닐 것이다.

[0047] <실시예 1> 재료 및 방법

[0048] 1-1 이성질체의 합성 방법(Z8-12:Ald, E8-12:OH, E8-12:Ald의 합성)

[0049] Z-8-dodecenal(이하, Z8-12:Ald)의 합성법은 아래와 같다. Z8-12:OH(Z-8-dodecen-1-ol, Bedoukian research, Danbury, CT, USA) 1.5 g, 8.15 mmol, pH 7.0 버퍼수용액(Bedoukian research, Danbury, CT, USA) 8 mL, 2,2,6,6-테트라메틸피페리딘-1-옥시(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-1-oxy, TEMPO, Alfa Aesar) 130 mg, 0.87 mmol와 아이오도벤젠 다이아세테이트(iodobenzene diacetate) 2.9 g, 8.97 mmol를 0° C에서 8 mL의 아세토니트릴(acetonitrile)에 녹였다. 이 반응액을 0° C에서 2시간 반응시킨 후 에테르를 이용하여 희석하였다. 유기층을 포화 Na₂S₂O₃ 수용액으로 두 번, 포화식염수로 한 번 씻은 후 건조시켰다. 농축 후 실리카겔 크로마토그램을 이용하여, 순도 97.7%의 Z8-12:Ald를 얻었다(도 1).

[0050] E-8-dodecen-1-ol(E8-12:OH)은 해당 아세테이트를 알칼리 가수분해하여 얻었다. E8-12:Ac(E-8-dodecenyl acetate, Bedoukian Research) 4.0 g, 17.7 mmol을 CH₂Cl₂와 CH₃OH가 9:1의 부피비로 혼합된 혼합용매에 녹이고 최종 알칼리 농도가 0.2N이 되도록 2N NaOH 메탄올 용액 17.7 mL을 넣고 2시간 반응시켰다. 용매를 제거한 후 물로 희석하였고, 수용액층은 에테르로 추출한 후, 2N 염산수용액, 포화식염수로 씻은 후 건조시켰다. 농축 후 실리카겔 크로마토그램을 이용하여, 순도 99.0%이상의 E8-12:OH를 얻었다(도 2의 A).

[0051] E-8-dodecenal(이하, E8-12:Ald)는 상기에서 합성된 E8-12:OH (E-8-dodecen-1-ol)를 이용하여 합성하였으며, 합성 방법은 상기 Z8-12:Ald 제조법과 동일한 방법으로 합성하여, 95.6%순도의 물질을 얻었다(도 2의 B).

[0052] 상기에서 합성된 Z8-12:Ald, E8-12:OH, E8-12:Ald는 GC-Mass(gas chromatograph-mass spectrometer)로 구조를 측정하였으며, mass-spectrum은 도 3, 도 4 및 도 5와 같이 확인되었다.

- [0054] <실시예 2> 복숭아순나방 수컷 감각기(안테나)의 성페로몬 이성질체에 대한 전기 생리학적 반응
- [0055] 2-1 실험 방법
- [0056] 복숭아순나방 암컷 성페로몬 성분인 Z8-12:Ac, E8-12:Ac, Z8-12:OH 세 성분과 실시예 1에서 제조된 성페로몬 성분의 이성질체인 Z8-12:Ald, E8-12:Ald, E8-12:OH를 이용하여 복숭아순나방 수컷 안테나의 전기생리학적 반응을 실험하였다. 각각의 물질들을 hexane 용액에 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 의 농도로 희석하여 사용하였다.
- [0057] 우화 후 1~3일 된 복숭아순나방 수컷 성충의 안테나를 잘라 electro gel을 이용하여 reference 전극 부분에는 절단된 안테나 base 부분을 붙이고 recording 전극 부분에는 안테나 끝 부분을 살짝 자른 후 접촉시켰다. 다른 물질들을 10 μl 씩 filter paper에 분주한 후, pasteur pipette에 넣어준 후 각 성분들을 안테나에 자극하여 안테나의 반응을 확인하였다. 각 성분들은 모두 무작위로 선발하여 실험에 사용하였다.
- [0059] 2-2 결과
- [0060] 복숭아순나방 암컷 성페로몬과 이성질체에 대한 수컷 안테나의 전기적 반응은 도 6과 같았다. 도 6에 따르면 성페로몬에 E8-12:OH, E8-12:Ald 및 Z8-12:Ald, 각각을 혼합하였을 때 무처리와 헥산에 비해 반응이 유의하게 크게 발생하였다. 본 결과에서는 복숭아순나방 수컷이 성페로몬과 이들 물질에 반응하는 것을 의미한다.
- [0062] <실시예 3> 암컷 성페로몬과 각 이성질체에 대한 수컷의 기피효과 야외검증 실험
- [0063] 3-1 실험 방법
- [0064] 복숭아순나방 암컷 성페로몬과 그 이성질체 중 안테나 반응이 좋았던 물질인 Z8-12:Ald, E8-12:Ald를 이용하여 야외실험을 진행하였다. 복숭아순나방의 성페로몬 루어는 Z8-12:Ac, E8-12:Ac, Z8-12:OH 세 성분을 각각 95: 5: 1의 부피 비율로 혼합하여 제작하였다.
- [0065] 또한, 이성질체를 이용한 페로몬 루어는 상기 복숭아순나방 암컷 성페로몬 루어에 Z8-12:Ald 및 E8-12:Ald를 각각 1 mg, 10 mg씩 첨가하여 제작하였다.
- [0067] 야외 실험은 경남 함양의 사과과수원에서 실시하였으며 트랩 설치는 각 반복간의 거리는 12m, 각 반복 내 트랩간의 거리는 약 14m로 사과나무 또는 그 외 부속시설물에 1-1.5m의 높이에 설치하였다. 일주일 간격으로 트랩을 조사하여 복숭아순나방 수컷의 유인수를 확인하였다.
- [0069] 3-2 결과
- [0070] 복숭아순나방 암컷 성페로몬의 세 이성질체 중 Z8-12:Ald와 E8-12:Ald를 1 mg과 10 mg씩 성페로몬 루어에 섞어서 야외에 설치한 후, 성페로몬 유인력 상쇄효과(즉, 수컷에 대한 기피효과)를 검토하였다. 도 7은 봄 세대에 대한 실험 결과이고, 도 8은 가을 세대에 대한 실험 결과이다.
- [0071] 성페로몬은 복숭아순나방 수컷을 강하게 유인하는 물질인데, 봄 세대의 경우 Z8-12:Ald를 1mg 또는 10mg으로 성페로몬과 섞었을 때 유인력이 가장 적었다. 가을 세대의 경우에도 같은 결과를 나타내었다. 이 결과는 Z8-12:Ald가 복숭아순나방 성페로몬의 유인력을 크게 상쇄시킨다는 것을 나타낸다.
- [0072] 반대로 E8-12:Ald의 경우에는 성페로몬과 섞었을 때, 유인력이 가장 높았다. 특히, E8-12:Ald는 성페로몬과 섞었을 때 성페로몬의 유인력을 증가시키는 것으로 확인되었다.
- [0074] 상술한 바와 같은 본 발명은 복숭아순나방 암컷 성페로몬 성분의 이성질체인 Z8-12:Ald를 신규로 합성하여 복숭아순나방 수컷의 반응을 조사한 결과, 이 해충에 대해서 강력한 기피효과가 확인되었다. 본 발명에 따른 Z8-12:Ald는 복숭아순나방 성페로몬 트랩과 함께 이용하여 복숭아순나방 방제의 효과를 극대화 할 수 있다. 예를 들어 복숭아순나방 성페로몬 트랩으로 복숭아순나방을 포집하면서, 본 발명의 Z8-12:Ald를 포함하는 방제 조성물을 나무에 걸어 두어, 복숭아순나방 수컷이 교미하기 위하여 암컷에게 접근하는 것을 막을 수 있다. 또한, 본

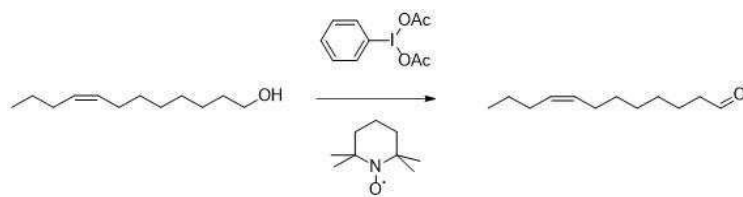
발명에 따른 Z8-12:Ald을 복숭아, 사과, 배 과수원에 설치함으로써 이들 작물의 대상 해충인 복숭아순나방이 근원적으로 과수원으로 날아오지 못하게 하여 해충 방제에 이용될 수 있다.

[0075]

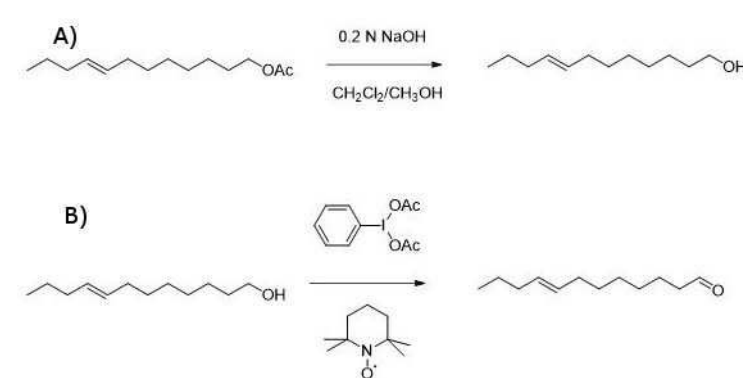
이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

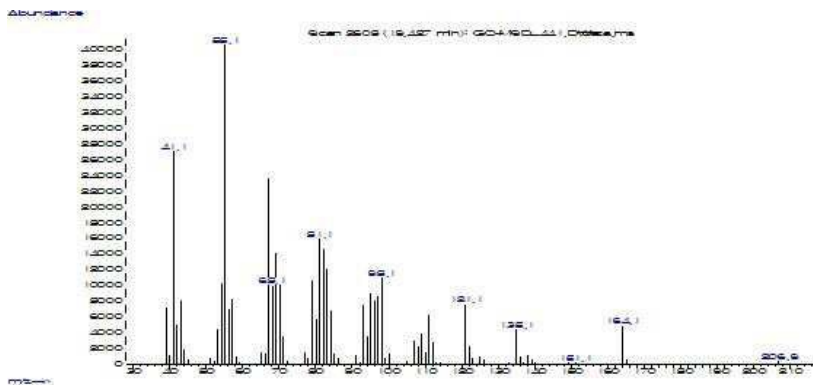
도면1



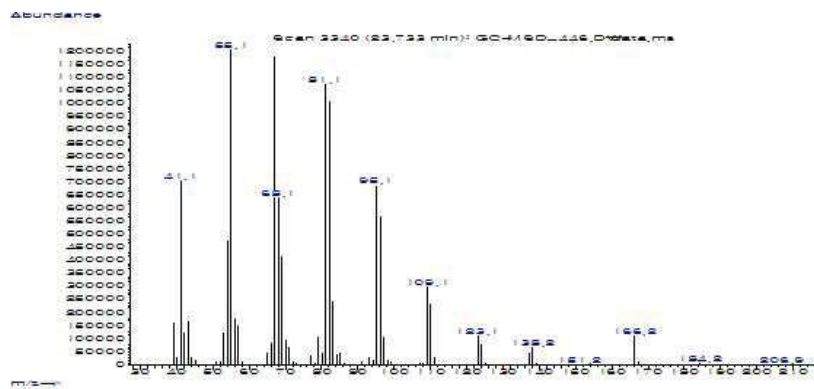
도면2



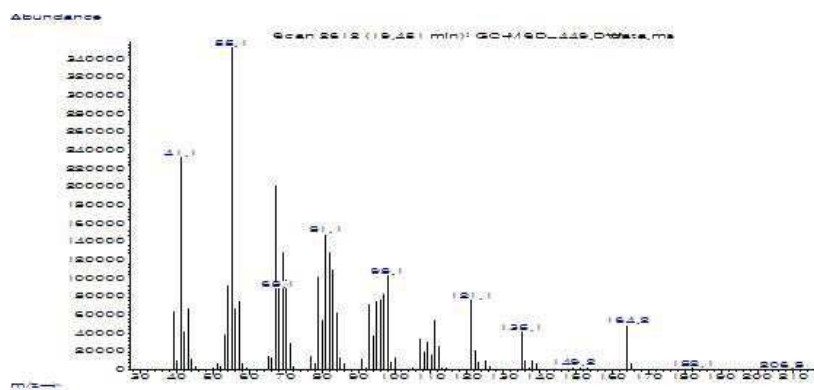
도면3



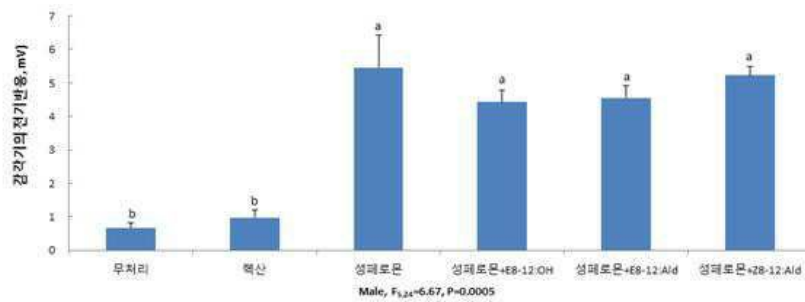
도면4



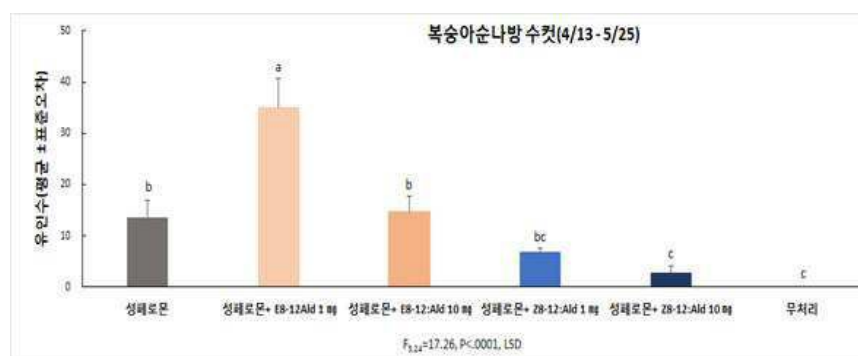
도면5



도면6



도면7



도면8

