

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0122072 (43) 공개일자 2012년11월07일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A01N 25/04 (2006.01) A01N 31/00 (2006.01) A01N 37/00 (2006.01) A01P 7/00 (2006.01)	(71) 출원인 한밭대학교 산학협력단 대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)	
(21) 출원번호 10-2011-0040044	(72) 발명자	
(22) 출원일자 2011년04월28일	홍성욱	
심사청구일자 없음	대전광역시 서구 만년로 25, 112동 406호 (만년동, 강변아파트)	
	박진규	
	대전광역시 유성구 어은로 57, 136동 1206호 (어은동, 한빛아파트)	
	(뒷면에 계속)	
	(74) 대리인	
	김형준	

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 꿀벌응애 방제용 겔 조성물

(57) 요약

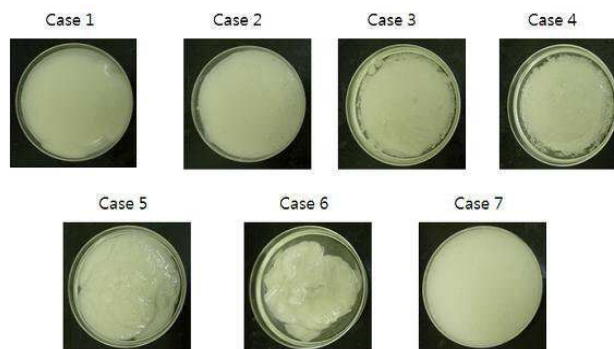
본 발명은 꿀벌응애 방제용 겔 조성물에 관한 것이다.

본 발명의 겔 조성물은, 정유 또는 유기산 또는 이들의 혼합물을 유효성분으로 함유하며, 유화제, 증점제, 가교안정제로 만들어진다.

본 발명에 의해, 친환경적인 꿀벌응애 방제용 겔 조성물이 제공된다.

또한 약효가 일정기간 지속적으로 유지되며, 고온에서도 제형을 유지하여 효과적으로 꿀벌응애를 방제하는 조성물이 제공된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

전종운

대전광역시 유성구 어은로 57, 115동 305호 (어은동, 한빛아파트)

현풍미

대전광역시 유성구 유성대로730번길 108 (장대동)

이경진

경상남도 창원시 마산회원구 양덕로 65, 나동 103호 (양덕동, 타코마아파트)

안창기

대전광역시 유성구 봉명동 553-2번지 씨제이나인파크 101동 1404호

특허청구의 범위

청구항 1

정유 또는 유기산 또는 이들의 혼합물을 유효성분으로 함유하며, 유화제, 증점제, 가교안정제로 만들어진 꿀벌 응애 방제용 겔 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 정유 또는 유기산은 멘톨, 게라니올, 리날리올, 티몰, 리모넨, 캄포르, 유게놀, 유칼립투스 오일, 님 오일, 포름산, 옥살산, 아세트산 중에서 선택된 1 종 이상인 것이 특징인 꿀벌응애 방제용 겔 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 정유 또는 유기산 또는 이들의 혼합물인 유효성분의량은 전체 조성물 대비 20.0 ~ 31.8 중량% 이고, 유화제인 트윈20은 2.7 ~ 3.5 중량%, 프로필렌글리콜은 1.4 ~ 3.0 중량%이며, 증점제인 카라기난은 2.1 ~ 2.4 중량%이며, 가교안정제인 염화칼륨은 0.2 ~ 0.4 중량%인 것이 특징인 꿀벌응애 방제용 겔 조성물.

청구항 4

티몰 20.0 ~ 22.7 중량%, 트윈20 2.7 ~ 3.5 중량%, 프로필렌글리콜 2.3 ~ 3.0 중량%, 카라기난 2.1 ~ 2.3 중량%, 염화칼륨 0.2 중량%, 증류수 70.0 ~ 71.0 중량% 로 만들어진 꿀벌응애 방제용 겔 조성물.

청구항 5

티몰 22.7 중량%, 포름익엑시드 9.1 중량%, 트윈20 2.7 중량%, 프로필렌글리콜 1.4 중량%, 카라기난 2.4 중량%, 염화칼륨 0.4 중량%, 증류수 61.4 중량% 로 만들어진, 꿀벌응애 방제용 겔 조성물.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 친환경적인 방법으로 꿀벌응애를 방제할 수 있는 겔 제형 조성물에 관한 것이다.

[0002] 즉, 정유나 유기산을 유효성분으로 함유하는 겔 제형 조성물을 만들어 약효가 일정기간 동안 지속적으로 유지되며, 높은 온도에서도 제형의 변화 없이 꿀벌응애를 방제하는 겔 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 본 발명은 꿀벌 봉군(honeybee colony)의 꿀벌응애(진드기)를 방제하기 위한 조성물에 관한 것이다.

[0004] 바로아시스(Varroasis)는 아카리시드(acaricide)목에 속하는 외부기생성 진드기(Varroa jacobsoni)에 의한 유럽 꿀벌 봉군(Apis mellifera)의 감염증이며 양봉을 실시하고 있는 거의 모든 나라에 만연하고 있다.

[0005] 진드기는 유충 및 성충 꿀벌의 헤모림프(hemolymph)를 섭식하며 이로써 꿀벌의 발육 부진, 꿀벌 봉군의 감염 및 치사를 야기하며, 바로아 감염원은 오늘날 전 세계 양봉 농가에 있어서 심각한 위협 요소들 중의 하나이다.

[0006] 이러한 질병의 억제를 위해 많은 성분과 처리법이 사용되고 있다.

[0007] 진드기를 방제하기 위해 유효성분으로 플루메트린(flumethrin), 플루발리네이트(flualinate) 등과 같은 피레트로이드(pyrethroid)계를 이용한 제품과, 쿠마포스(coumaphos), 아미트라즈(amitraz), 말라티온(malathion), 시미아졸(cymiazole), 브로모프로필레이트(bromopropylate) 등을 이용한 제품 등이 사용되고 있다.

[0008] 그러나, 이들 성분에 대한 내성이 증가하여 처리하면 할수록 약효가 감소하고, 꿀에 잔류하여 꿀의 품질을 낮추고 인체에 유해하여, 상기 유효성분들을 이용한 제품들이 퇴출되고 있는 실정이다.

[0009] 이에따라 정유 또는 유기산을 이용한 꿀벌응애 방제제가 개발되고 있다.

[0010] 한국공개특허공보 특2001-0055668 '개미산을 겔화한 꿀벌응애 구제제 및 용기'에는, 개미산을 겔화제인 구아검,

아라비아고무 등으로 겔화시킨 꿀벌응애 구제제에 관한 것이 공개되어 있다.

- [0011] 한국등록특허공보 10-0479254 '꿀벌봉군의 감염을 억제하는 방법'에는, 꿀벌봉군이 위치하는 장소에, 바로아의 1회 이상의 생식주기 동안 바로아 질병을 20 % 미만으로 억제하는 농도의 정유 또는 유기산을 서방성 제형으로 적용함을 포함하여, 꿀벌봉군에서 진드기, 인시류, 진균류 및 박테리아의 감염을 억제하는 방법이 공개되어 있다.
- [0012] 한국등록특허공보 10-0755207 '꿀벌응애 구제용 사료의 제조방법'에는, 화분의 분쇄물에 설탕을 혼합하는 단계, 증류수에 시미아졸을 넣고 수용액을 제조하는 단계, 화분떡을 제조하는 단계, 발효하는 단계를 포함하여 이루어진 꿀벌응애 구제용 사료의 제조방법에 관한 것이 공개되어 있다.
- [0013] 본원발명의 발명자들은 내성이 없고 잔류 문제를 극복하기 위해 유효량의 정유(精油; essential oil)를 겔 제형으로 개발함으로써 약효가 일정기간 동안 지속되고 꿀벌에 해가 적으며 진드기(꿀벌응애)를 효과적으로 방제할 수 있는 기술을 개발하게 되었다.
- [0014] 정유란 식물로부터 추출할 수 있는 오일, 또는 때로는 고화되는 이의 필수 성분 및 유기산을 포함하는 것을 의미한다.
- [0015] 정유는 멘톨, 게라니올, 치몰, 미르센, 시트랄, 리모넨, 카렌, 살리실산메칠, 캄포르, 유게놀 또는 시네올(유칼립투스)과 같은 모노테르펜과, 레몬 오일, 유칼립투스 오일 또는 님오일(neem oil)과 같은 천연오일과, 포름산, 아세트산 또는 옥살산과 같은 유기산을 포함한다.
- [0016] 식물유래 천연 정유는 소량으로 우수한 살충효과를 나타낼 뿐만 아니라 생분해가 쉽고 낮은 포유독성 및 환경에 대한 낮은 위험성을 갖는다.
- [0017] 이러한 천연 정유의 장점으로 인하여 곤충을 방제할 수 있는 대체제로 이용하고자 하는 연구가 활발하게 진행되고 있다. 특히 식물체에서 유래한 천연 정유는 전통적으로 저장물 해충을 방제하고 가정내 해충을 퇴치하는 수단으로 이용되어 왔고, 최근에는 화장품의 원제로도 이용되고 있으며, 한방에서는 아로마테라피(aromatherapy)를 이용하여 질병을 치료하는데도 응용하고 있다.
- [0018] 바로아 감염을 억제하기 위한 시도로서 티몰을 사용하는 것은 문헌에 알려져 있다.
- [0019] 또한 꿀벌 기관지 진드기 아카라피스 우디(acarapis woodii)에 대한 억제제로서의 티몰의 용도 또한 제안되어 있으나 원료 물질로 벌통을 처리한 억제 수준은 낮으며 양호한 경우에도 효능이 일정하지 않다.
- [0020] 원료물질을 사용하는 경우 결정, 분말 또는 액체 제형으로부터의 자연 증발 속도는 주위 온도에 크게 의존하여 벌통에 투여되는 용량이 원료 생성물 형태로는 적절히 조절될 수가 없다.
- [0021] 또한 티몰의 낮은 휘발성은 효과적인 꿀벌응애 제거 유효량에 도달하기 어렵고 기존의 정유를 함유한 겔 제형 제품들은 고온에서 가교형성이 풀어져 제형을 잃어버리게 되는데 이는 유효 성분이 일시적으로 많이 방출되어 진드기뿐만 아니라 벌에도 해로운 영향을 미치게 된다.
- [0022] 제품을 수출할 경우 운송 시 비행기나 배의 높은 내부 온도에서 제품이 쉽게 변형될 수 있으며 양봉 특성상 높은 온도에 노출되는 환경이 많기 때문에 온도에 영향 없이 겔 제형을 유지할 수 있는 기술이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0023] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 한국공개특허공보 특2001-0055668 '개미산을 겔화한 꿀벌응애 구제제 및 용기'
- (특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 한국등록특허공보 10-0479254 '꿀벌봉군의 감염을 억제하는 방법'
- (특허문헌 0003) 특허문헌 3 : 한국등록특허공보 10-0755207 '꿀벌응애 구제용 사료의 제조방법'

발명의 내용

해결하려는 과제

[0024] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 친환경적인 꿀벌응애 방제용 겔 조성물을 제공하는 데 있다.

[0025] 즉, 정유 또는 유기산을 유효성분으로 함유하는 꿀벌응애 방제용 겔 조성물을 제공하는 데 있다.

[0026] 또한 약효가 일정기간 지속적으로 유지되며, 고온에서도 제형을 유지하여 효과적으로 꿀벌응애를 방제하는 조성물을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0027] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은, 정유와 유기산을 유효성분으로 함유하여 이루어진다.

[0028] 본 발명의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은, 정유 또는 유기산(단독 또는 혼합)에 증점제 성분 및 꿀벌에게 허용 가능한 물질을 포함하여 꿀벌에 위험성이 적은 겔 제형으로 개발하여 주위 온도에 영향을 받지 않으며 서서히 유효성분이 방출될 수 있도록 한다.

[0029] 본 발명의 조성물은 유효성분인 정유와 유기산의 함량이 조성물 전체 100 중량%에 대하여 20.0 ~ 31.8 중량% 함유되어 있다.

[0030] 본 발명의 조성물은 유화제로 트윈20과 프로필렌글리콜을 사용한다.

[0031] 상기 유화제로 트윈20은 2.7 ~ 3.5 중량%, 상기 프로필렌글리콜은 1.4 ~ 3.0 중량%인 것이 바람직하다.

[0032] 또한, 본 발명의 조성물은 증점제로 카라기난을 사용한다.

[0033] 상기 카라기난은 조성물 전체의 2.1 ~ 2.4 중량%인 것이 바람직하다.

[0034] 또한, 본 발명의 조성물은 증점제의 가교 결합을 안정하게 하는데 염화칼륨을 사용한다.

[0035] 상기 염화칼륨은 조성물 전체 중량의 0.2 ~ 0.4 중량%인 것이 바람직하다.

[0036] 본원발명의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은 티몰 20.0 ~ 22.7 중량%, 트윈20 2.7 ~ 3.5 중량%, 프로필렌글리콜 2.3 ~ 3.0 중량%, 카라기난 2.1 ~ 2.3 중량%, 염화칼륨 0.2 중량%, 증류수 70.0 ~ 71.0 중량% 로 제조되는 것이 바람직하다.

[0037] 한편, 본 발명의 또 하나의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은 티몰 22.7 중량%, 포르믹엑시드 9.1 중량%, 트윈20 2.7 중량%, 프로필렌글리콜 1.4 중량%, 카라기난 2.4 중량%, 염화칼륨 0.4 중량%, 증류수 61.4 중량% 로 제조된다.

발명의 효과

[0038] 본 발명에 의해, 친환경적인 꿀벌응애 방제용 겔 조성물이 제공된다.

[0039] 즉, 정유 또는 유기산을 유효성분으로 함유하는 꿀벌응애 방제용 겔 조성물이 제공된다.

[0040] 또한 약효가 일정기간 지속적으로 유지되며, 고온에서도 제형을 유지하여 효과적으로 꿀벌응애를 방제하는 조성물이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0041] 도 1은 티몰의 겔 제형화 실험결과를 사진으로 나타낸 도면이다.

도 2는 티몰과 포르믹엑시드 혼합물의 겔 제형화 실험결과를 사진으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0042] 본 발명의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은, 정유 또는 유기산 또는 이들의 혼합물을 유효성분으로 함유하며, 유화제, 증점제, 가교안정제로 만들어진다.

[0043] 상기, 정유 또는 유기산은 멘톨, 게라니올, 리날리올, 티몰, 리모넨, 캄포르, 유게놀, 유칼립투스 오일, 님 오일, 포름산, 옥살산, 아세트산 중에서 선택된 1 종 이상이다.

[0044] 상기, 정유 또는 유기산 또는 이들의 혼합물인 유효성분의 양은 전체 조성물 대비 20.0 ~ 31.8 중량% 이고,

유화제인 트윈20은 2.7 ~ 3.5 중량%, 프로필렌글리콜은 1.4 ~ 3.0 중량%이며, 증점제인 카라기난은 조성물 전체의 2.1 ~ 2.4 중량%이며, 가교안정제인 염화칼륨은 조성물 전체 중량의 0.2 ~ 0.4 중량%인 것이 특징이다.

이하, 본 발명의 내용을 실험예를 들어 상세히 설명한다.

<실험예 1> 티몰의 겔 제형화 실험

티몰의 겔 제형화 실험을 실시하였다.

case 1 : thymol 8.5 중량%인 경우

200ml 비커에 증류수 70.3 ml를 넣고 70 °C로 가열하였다.

여기에 유효성분인 티몰 8.5 g을 넣은 다음, 유화제로 트윈20을 2.1 g, 프로필렌글리콜을 16.9 g을 넣고, 증점제로 카라기난 1.9 g, 가교안정제로 염화칼륨 0.2 g을 넣은 후 교반하여 혼합하였다.

혼합물을 펠트리접시에 옮긴 다음, 상온에서 방치하였다.

이하 case 2 ~ case 7의 경우는 아래 표 1의 성분별 조성비와 같이하여 실험하였다.

표 1

중량%	thymol	tween20	PG	Carr	DW	KCl	total
case 1	8.5	2.1	16.9	1.9	70.3	0.2	100
case 2	20.0	3.5	3.0	2.3	71.0	0.2	100
case 3	30.0	4.5	4.0	2.3	59.0	0.2	100
case 4	30.0	7.5	2.0	2.3	58.0	0.2	100
case 5	30.0	7.5	6.0	2.3	54.0	0.2	100
case 6	30.0	10.0	2.5	2.3	55.0	0.2	100
case 7	22.7	2.7	2.3	2.1	70.0	0.2	100

* PG ; propylene glycol Carr ; Carrageenan DW : 증류수

실험결과 사진을 도 1에 나타냈다.

실험결과 case 1 과 case 2 는 상온에서 겔 형성이 잘 되었다.

case 3 ~ case 6은 오일층이 겔 밖으로 나오는 이수현상이 발생하였다.

case 7 은 상온에서 겔 형성이 되었다.

유효성분인 티몰의 함량이 30 중량%로 높은 경우 겔 형성이 이루어지지 않았다.

한편 티몰의 함량이 낮은 case 1은 겔형성이 잘 이루어지지만, 유효성분의 함량이 낮아서 바람직하지 않다.

따라서, 티몰의 함량이 높으면서도 겔형성이 이루어지는 티몰이 20.0 중량% 인 case 2와 22.7 중량%인 case 7을 선택하는 것이 바람직하다.

이를 정리하면, 본원발명의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은 티몰 20.0 ~ 22.7 중량%, 트윈20 2.7 ~ 3.5 중량%, 프로필렌글리콜 2.3 ~ 3.0 중량%, 카라기난 2.1 ~ 2.3 중량%, 염화칼륨 0.2 중량%, 증류수 70.0 ~ 71.0 중량% 로 제조되는 것이 바람직하다.

< 실험예 2 > 티몰과 포르믹엑시드 혼합물의 겔 제형화 실험

티몰과 포르믹엑시드 혼합물의 겔 제형화 실험을 실시하였다.

case 1 : 티몰 22.8 중량%, formic acid 9.1 중량%인 경우

200ml 비커에 증류수 60.9 ml를 넣고 70 °C로 가열하였다.

여기에 유효성분인 티몰 22.7g과 formic acid 9.1 g을 넣은 다음, 유화제로 tween20을 2.7 g, 프로필렌글리콜 2.3 g을 넣고, 증점제로 카라기난 2.1 g, 가교안정제로 염화칼륨 0.2 g을 넣은 후 교반하여 혼합하였다.

[0068] 혼합물을 페트리접시에 옮긴 다음, 상온에서 방치하였다.

[0069] 이하 case 2 ~ case 6의 경우는 아래 표 2의 성분별 조성비와 같이하여 실험하였다.

표 2

[0070]

중량%	thymol	tween20	PG	Carr	DW	KCl	FA	total
case 1	22.7	2.7	2.3	2.1	60.9	0.2	9.1	100
case 2	22.7	2.7	1.4	2.5	61.4	0.2	9.1	100
case 3	22.7	2.7	1.4	2.4	61.4	0.4	9.1	100
case 4	22.7	2.7	1.4	2.4	61.4	0.4	9.1	100
case 5	22.7	2.7	0.	2.4	62.7	0.4	9.1	100
case 6	22.4	2.7	0.9	2.3	62.3	0.4	9.0	100

[0071] * PG ; propylene glycol Carr ; Carrageenan DW : 증류수

[0072] FA : formic acid

[0073] 실험결과 사진을 도 2에 나타냈다.

[0074] 실험결과 case 1은 겔이 전혀 형성되지 않았고 오일의 양이 많았다.

[0075] case 2는 겔이 형성되지 않았고 오일의 양은 case 1 보다 적었다.

[0076] case 3은 겔이 형성되지 않았고 오일이 다소 있었다.

[0077] case 4는 겔 형성이 잘 되었다.

[0078] case 5는 겔형성이 되나 오일이 많이 생겼다.

[0079] case 6은 겔형성이 되나, 오일이 다소 많이 생겼다.

[0080] 즉 유화제인 프로필렌글리콜의 함량이 1.4 중량%이고, 가교안정제인 염화칼륨의 함량이 0.4 중량%일 때 겔이 형성되었다.

[0081] 즉, 본 발명의 또 하나의 꿀벌응애 방제용 겔 조성물은 티몰 22.7 중량%, 포르믹엑시드 9.1 중량%, 트윈20 2.7 중량%, 프로필렌글리콜 1.4 중량%, 카르기난 2.4 중량%, 염화칼륨 0.4 중량%, 증류수 61.4 중량% 로 제조된다.

산업상 이용가능성

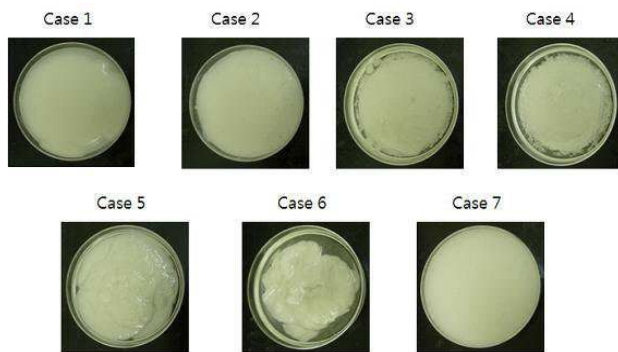
[0082] 본 발명에 의해, 친환경적인 꿀벌응애 방제용 겔 조성물이 제공된다.

[0083] 즉, 정유 또는 유기산을 유효성분으로 함유하는 꿀벌응애 방제용 겔 조성물이 제공된다.

[0084] 또한, 약효가 일정기간 지속적으로 유지되며, 고온에서도 제형을 유지하여 효과적으로 꿀벌응애를 방제하는 조성물이 제공된다.

도면

도면1



도면2

