



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0127418
(43) 공개일자 2015년11월17일

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 65/06 (2009.01) A01N 65/28 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2014-0054202
(22) 출원일자 2014년05월07일
심사청구일자 2014년05월07일 | (71) 출원인
경기도
경기도 수원시 팔달구 효원로 1 (매산로3가)
(72) 발명자
김대균
경기도 화성시 병점2로 102, 204동 1801호(신창비
바훼밀리2차)
주영철
경기도 화성시 영통로27번길 53, 204동 1501호(신
영통현대2차아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 동원 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **오이 흰가루병 및 오이 노균병 방제를 위한 친환경 방제제 조성물 및 이의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 오이 흰가루병 및 오이 노균병 방제를 위한 친환경 방제제 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 살균 및 항균의 효능을 갖는 소나무(Pinus deniflora)의 로진을 유칼립투스(eucalyptus) 오일 혹은 유게놀(eugenol)과 혼합하여 제조되는 천연물을 이용한 방제제 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

위와 같은 본 발명에 의한 천연물을 이용한 방제제 조성물 및 이의 제조방법은 종래에 살균 및 항균의 효능을 갖는 로진을 이용한 방제제에서 유칼립투스 오일 혹은 유게놀을 더 혼합하여 제조되므로 더욱 효과적인 방제효과를 제공할 수 있으며, 본 발명의 천연물을 이용한 방제제 조성물은 화학물질을 포함하지 않고 제조되어 종래 화학물질이 함유된 살균제를 사용함으로써 발생하는 식물에 대한 직접적인 독성 및 독성의 잔류 등의 문제를 해결할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

대표도



무처리

화학농약

송진+유게놀

(72) 발명자

원선이

경기도 수원시 영통구 에듀타운로 35, 5102동 502호(자연&자이아파트)

김순재

경기도 화성시 영통로 27번길 20, 404동 1104호(현대4차아파트)

홍순성

경기도 수원시 권선구 매실로 70, 113동 605호(GS아파트)

김희동

경기도 화성시 동탄반석로 231, 147동 1701호(예당마을롯데캐슬아파트)

임재욱

경기도 수원시 권선구 권중로 31, 303동 1002호(신안풍림아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

친환경 방제제로써, 로진과 유칼립투스 오일을 유효성분으로 함유하는 오이 흰가루병 방제용 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물.

청구항 2

친환경 방제제로써, 로진과 유게놀을 유효성분으로 함유하는 오이 흰가루병 방제용 로진과 유게놀 혼합 방제제 조성물.

청구항 3

친환경 방제제로써, 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀을 유효성분으로 함유하는 오이 흰가루병 또는 노균병 방제용 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀 혼합 방제제 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물은 로진 단일 방제제와 유칼립투스 오일 단일 방제제를 1:1 내지 8:2의 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 로진과 유게놀 혼합 방제제 조성물은 로진 단일 방제제와 유게놀 단일 방제제를 1:1 내지 8:2의 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 로진과 유게놀 혼합 방제제 조성물.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀 혼합 방제제 조성물은 로진 단일 방제제, 유칼립투스 오일 단일 방제제, 유게놀 단일 방제제를 1:1:1의 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀 혼합 방제제 조성물.

청구항 7

(a) 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이티드 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부를 첨가한 후 100℃에서 10 내지 20분간 교반하여 가열 및 혼합하는 단계;

상기 가열된 로진과 유화제 혼합액을 상온에서 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 식히는 단계;

상기 식혀진 로진과 유화제 혼합액에 에탄올 12.5 내지 50 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계;

상기 로진과 유화제 및 에탄올의 혼합액에 파라핀 오일 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가 후 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제를 제조하는 단계;

(b) 유칼립투스 오일 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이티드 1.25 내지 12.5 중량부, 올레인산 메틸 1.25 내지 12.5 중량부, 에톡실레이티드 코코 알킬 아민 1.25 내지 6.25 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 유칼립투스 오일 단일 방제제를 제조하는 단계;

(c) 상기 (a) 단계를 통해 제조된 로진 단일 방제제 50 내지 80 중량%에 (b) 단계를 통해 제조된 유칼립투스 오일 단일 방제제 20 내지 50 중량%를 첨가한 후 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 제조되는 것을 특징으로 하는 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 제조방법.

청구항 8

(a) 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이티드 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부를 첨가한 후 100℃에서 10 내지 20분간 교반하여 가열 및 혼합하는 단계;

상기 가열된 로진과 유화제 혼합액을 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 식히는 단계;

상기 식혀진 로진과 유화제 혼합액에 에탄올 12.5 내지 50 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계;

상기 로진과 유화제 및 에탄올의 혼합액에 파라핀 오일 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가 후 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제를 제조하는 단계;

(b) 건조된 정향나무 꽃봉오리 800 내지 1000g을 분쇄한 후 40 내지 50℃의 밀폐형 혼합조에서 전체 중량 대비 10배의 75% 에탄올을 첨가하여 75시간 동안 정치시키는 단계;

상기 에탄올에 정치된 정향나무 꽃봉오리를 300 메쉬 여과망을 이용하여 여과하고 증탕기에서 여과액과 동일한 양의 증류수를 혼합하여 30분 내지 1시간 동안 80℃로 가열하여 에탄올을 휘발시켜 유계놀 단일 방제제를 제조하는 단계;

(c) 상기 (a) 단계를 통해 제조된 로진 단일 방제제 50 내지 80 중량%에 (b) 단계를 통해 제조된 유계놀 단일 방제제 20 내지 50 중량%를 첨가하여 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 제조되는 것을 특징으로 하는 로진과 유계놀 혼합 방제제 제조방법.

청구항 9

(a) 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이티드 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부를 첨가한 후 100℃에서 10 내지 20분간 교반하여 가열 및 혼합하는 단계;

상기 가열된 로진과 유화제 혼합액을 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 식히는 단계;

상기 식혀진 로진과 유화제 혼합액에 에탄올 12.5 내지 50 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계;

상기 로진과 유화제 및 에탄올의 혼합액에 파라핀 오일 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가 후 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제를 제조하는 단계;

(b) 유칼립투스 오일 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이티드 1.25 내지 12.5 중량부, 올레인산 메틸 1.25 내지 12.5 중량부, 에톡실레이티드 코코 알킬 아민 1.25 내지 6.25 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 유칼립투스 오일 단일 방제제를 제조하는 단계;

(c) 건조된 정향나무 꽃봉오리 800 내지 1000g을 분쇄한 후 40 내지 50℃의 밀폐형 혼합조에서 전체 중량 대비 10배의 75% 에탄올을 첨가하여 75시간 동안 정치시키는 단계;

상기 에탄올에 정치된 정향나무 꽃봉오리를 300 메쉬 여과망을 이용하여 여과하고 증탕기에서 여과액과 동일한 양의 증류수를 혼합하여 30분 내지 1시간 동안 80℃로 가열하여 에탄올을 휘발시켜 유계놀 단일 방제제를 제조하는 단계;

(d) 상기 (a) 단계를 통해 제조된 로진 단일 방제제 100 중량부에 대하여 상기 (b) 단계를 통해 제조된 유칼립투스 오일 단일 방제제 100 중량부를 첨가하고 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계;

상기 로진 단일 방제제와 유칼립투스 오일 단일 방제제 혼합물에 상기 (c) 단계를 통해 제조된 유계놀 단일 방제제 100 중량부를 첨가하고 소르비탄 모놀레이트를 4 내지 40 중량부로 첨가한 후 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 제조되는 것을 특징으로 하는 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀 혼합 방제제

조방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 오이 흰가루병 및 오이 노균병 방제를 위한 친환경 방제제 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 살균 및 항균의 효능을 갖는 소나무(*Pinus deniflora*)의 로진을 유칼립투스(*eucalyptus*) 오일 및/또는 유게놀(*eugenol*)과 혼합하여 제조되는 천연물을 이용한 방제제 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 오이 흰가루병(Powdery mildew)은, 흰가루병 균(*Sphaerotheca fusca*)에 의하며, 지낭각의 형태로 병든 식물체의 잔재(殘滓)에서 월동하여 1차 전염원이 되고, 시설재배에서는 분생포자가 공기 전염되어 계속해서 발생한다. 본 병은 일반적으로 15 내지 28℃에서 많이 발생되며, 32℃ 이상의 고온에서는 병 발생이 억제된다. 노지포장에서 억제재배 오이에서 심하게 발생한다. 특히 일조가 부족하고, 밤낮의 온도차가 심하며 다비재배를 할 때 병 발생이 많아진다.

[0003] 오이 흰가루병은 주로 잎에 발생한다. 처음에는 잎의 표면에 소량의 흰가루가 밀생하며, 진전이 되면 잎 전체가 흰가루로 뒤덮히게 된다. 오래된 병반상에서는 흰가루가 회색으로 변하고, 흑생의 소립점(지낭각)이 형성되고 이후 병든 잎은 고사하게 된다. 흰가루병을 방제하기 위해서는 이미다졸(imidazole), 트리아졸(triazole) 등의 스테롤 생합성 저해제와 벤지미다졸(denzimidazole)계의 살균제, 스트로빌루린(strobilurin)계의 화합물 등이 함유된 살균제가 사용되고 있다. 그러나 이와 같은 살균제를 계속 사용함으로써 약제 저항성 균들이 발생하게 되고, 스테롤 생합성 저해제와 벤지미다졸계의 살균제는 이미 흰가루병에 대한 방제효과가 저해되어 있거나 이 약제에 대한 저항성을 지닌 흰가루병이 발생하였다는 것이 보고된 바 있다.

[0004] 노균병(downy mildew)은, 편모균류 난균강의 Peronosporaceae과에 속하는 균이 일으키는 식물의 병으로, 오이류, 과류, 무류, 시금치, 흙, 포도, 장미, 콩 그 밖에 많은 농작물에 침범되며, 병원균은 작물의 종류에 따라 각기 형태 및 숙주성 등이 다르다. 어느 것이나 주로 잎에 발생하며 잎맥에 한정된 각반상(角斑狀)의 담황색 반점이 생기고, 습도가 높을 때에는 뒷면에 흰색 또는 회색의 곰팡이(분생포자)를 만든다. 오래된 병반은 갈색이 된다. 예외로 월동한 파의 병반이나 옥수수 노균병과 같이 식물 전체가 황록색으로 되어 기형이 되는 것도 있다. 노균병균은 순기생균으로 현재까지는 인공배양이 되지 않는다.

[0005] 노균병을 방제하기 위해서는 저항성의 품종 이용, 병든 식물 제거, 약제살포가 주로 행해지고 있으며, 보르도액(bordeaux mixture)은 포도의 노균병을 예방하기 위하여 만들어진 것이며, 새로운 살균제로서는 지네브제가 유효하다. 이외 화학 살균제를 대체할 수 있는 노균병에 대한 친환경 살균제가 개발되고 있으나, 아직 화학살균제의 방제효과 수준의 친환경 살균제의 개발은 어려운 실정이다.

[0006] 이와 같이 기존 살균제에 대한 저항성 발생으로 흰가루병과 노균병을 방제하는데 많은 어려움을 겪게 되었고, 화학농약의 지속적인 사용 및 남용으로 인해 인축에 대한 직접적인 독성 및 독성의 잔류 등의 문제 발생으로 천연추출물로부터 새롭고도 환경 친화적인 살균제의 개발이 절실히 요구되고 있다.

[0007] 로진(rosin)은 송진을 증류하여 얻은 천연 수지로 아비에트산(abietic acid)을 주성분으로 포함하고 있으며, 식품첨가물로 등재되어 있다. 그 밖에도 로진은 종이의 사이즈제, 비누, 도료, 합성수지의 첨가제 등으로 사용되며, 모든 부스럼, 농혈, 누란에 붙이면 좋고, 어금니에서 피가 나는 것을 막아주기도 하고 살충작용이 있다고 보고되었다.

[0008] 유게놀은 페닐프로판노이드(phenylpropanoids, 단백질 아니모산인 페닐알라닌으로부터 식물에서 생합성이 되는 물질)에 속하는 방향족 화합물질로, 강한 항산화작용, 살충작용, 세포 독성을 가지고 있으며 항염, 항진균, 항경련, 항종양, 돌연변이 억제 효과가 탁월한 것으로 알려져 있다. 현대 이르러서는 향료로도 많이 이용되지만, 항균제, 살균제, 마취제, 그리고 관절염 치료제로 많이 이용되고 있다. 최근 들어서는 유게놀의 항암효과가 발견되어 천연항암제로도 많이 이용되고 있다.

[0009] 유칼립투스는 주로 열대지방에서 자라고 750여 종 이상이 존재하고 있으며 방향성을 갖는 식물체이다. 유칼립투스 잎에 포함된 정유의 양은 약 2~7% 정도 되는데, 정유는 무색에서 담황색을 띠는 투명한 액체로 특유의 쏘는 듯한 향을 지니고 있으며 맛은 자극성이나 청량감을 준다. 유칼립투스는 비누, 리큐어(liquor), 향료, 의약품

등으로 쓰이는데 특히 방부제, 거담제, 방충제, 구강제, 진해제, 소독제 등에 사용되고 있다. 유칼립투스(정유)가 의약용으로도 사용되고 있는 만큼 사람과 가축에는 안전한 식물로써 항균제 개발을 위한 좋은 식물체 후보군에 속한다고 알려져 있다.

[0010] 오이의 흰가루병 및 노균병은 화학 살균제에 대한 내성이 보고되어 있어 방제가 어렵고, 이를 극복하기 위해 종래 개발된 친환경 방제제는 오이 노균병에 대한 방제효과가 높지 않아 기존의 화학 살균제를 대체하기 어려운 문제를 가지고 있었다. 따라서 본 발명에서는 저렴하면서 항균, 소독, 방제 등의 효능을 가지고 있는 로진에 유계놀, 유칼립투스 오일을 혼합하여 제조되는 친환경 방제제 조성물을 개발함으로써 방제제 제조비용을 절감하고 화학 살균제를 대체하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 출원번호 10-2012-0050592 식물성 정유를 이용한 식물 병해 방제용 나노에멀션 조성물과 나노에멀션 예비제 조성물 및 그 제조방법

비특허문헌

[0012] (비특허문헌 0001) O' Brien,R.G., Vawdrey,L.and Glass,R.J. 1988. Fungicide resistance in cucurbit powdery mildew(Spherotheca fuliginea) and its effect on field control. Australian Journal of Experimental Agriculture 28:417-423

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 위와 같이 방제가 어렵고 내성이 쉽게 발생 되는 오이의 흰가루병 및 노균병을 방제하기 위한 친환경 방제제에 관한 것으로, 종래 오이의 흰가루병 및 노균병을 방제하기 위해 사용되는 화학물질이 함유된 살균제를 대신하여 살균 및 항균의 효능을 갖는 소나무의 로진과 유칼립투스 오일 및/또는 유계놀을 혼합하여 제조되는 오이 흰가루병 및 오이 노균병을 방제하게 위한 친환경 방제제 조성물 및 이의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 위와 같은 목적은, 친환경 방제제로써, 로진과 유칼립투스 오일을 유효성분으로 함유하는 오이 흰가루병 방제용 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물을 제공함으로써 달성된다.

[0015] 또한 본 발명의 위와 같은 목적은, 친환경 방제제로써, 로진과 유계놀을 유효성분으로 함유하는 오이 흰가루병 방제용 로진과 유계놀 혼합 방제제 조성물을 제공함으로써 달성된다.

[0016] 또한 본 발명의 위와 같은 목적은, 친환경 방제제로써 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀을 유효성분으로 함유하는 오이 흰가루병 또는 노균병 방제용 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀 혼합 방제제 조성물을 제공함으로써 달성된다.

[0017] 또한, 상기 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물은 로진 단일 방제제와 유칼립투스 오일 단일방제제를 1:1 내지 8:2의 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물인 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 로진과 유계놀 혼합 방제제 조성물은 로진 단일 방제제와 유계놀 단일 방제제를 1:1 내지 8:2의 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 로진과 유계놀 혼합 방제제 조성물인 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀 혼합 방제제 조성물은 로진 단일 방제제, 유칼립투스 오일 단일 방제제, 유계놀 단일 방제제를 1:1:1의 중량 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀 혼합 방제제 조성물인 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한, 상기 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 조성물은 (a) 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이트 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부를 첨가한 후 100℃에서 10 내지 20분간 교반하여 가열 및 혼합하는 단계; 상기 가열된 로진과 유화제 혼합액을 상온에서 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 식히는 단계; 상기 식혀진 로진과 유화제 혼합액에 에탄올 12.5 내지 50 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계; 상기 로진과 유화제 및 에탄올의 혼합액에 파라핀 오일 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가 후 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0021] (b) 유칼립투스 오일 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이트 1.25 내지 12.5 중량부, 올레인산 메틸 1.25 내지 12.5 중량부, 에톡실레이트 코코 알킬 아민 1.25 내지 6.25 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 유칼립투스 오일 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0022] (c) 상기 (a) 단계를 통해 제조된 로진 단일 방제제 50 내지 80 중량%에 (b) 단계를 통해 제조된 유칼립투스 오일 단일 방제제 20 내지 50 중량%를 첨가한 후 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 제조되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 로진과 유계놀 혼합 방제제 조성물은 (a) 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이트 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부를 첨가한 후 100℃에서 10 내지 20분간 교반하여 가열 및 혼합하는 단계; 상기 가열된 로진과 유화제 혼합액을 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 식히는 단계; 상기 식혀진 로진과 유화제 혼합액에 에탄올 12.5 내지 50 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계; 상기 로진과 유화제 및 에탄올의 혼합액에 파라핀 오일 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가 후 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0024] (b) 건조된 정향나무 꽃봉오리 800 내지 1000g을 분쇄한 후 40 내지 50℃의 밀폐형 혼합조에서 전체 중량 대비 10배의 75% 에탄올을 첨가하여 75시간 동안 정치시키는 단계; 상기 에탄올에 정치된 정향나무 꽃봉오리를 300 메쉬 여과망을 이용하여 여과하고 증탕기에서 여과액과 동일한 양의 증류수를 혼합하여 30분 내지 1시간 동안 80℃로 가열하여 에탄올을 휘발시켜 유계놀 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0025] (c) 상기 (a) 단계를 통해 제조된 로진 단일 방제제 50 내지 80 중량%에 (b) 단계를 통해 제조된 유계놀 단일 방제제 20 내지 50 중량%를 첨가하여 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 제조되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 로진과 유칼립투스 및 유계놀 혼합 방제제 조성물은 (a) 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이트 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르 2.5 내지 25 중량부를 첨가한 후 100℃에서 10 내지 20분간 교반하여 가열 및 혼합하는 단계; 상기 가열된 로진과 유화제 혼합액을 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 식히는 단계; 상기 식혀진 로진과 유화제 혼합액에 에탄올 12.5 내지 50 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계; 상기 로진과 유화제 및 에탄올의 혼합액에 파라핀 오일 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가 후 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0027] (b) 유칼립투스 오일 100 중량부에 대하여 유화제로서 캐스터 오일 에톡실레이트 1.25 내지 12.5 중량부, 올레인산 메틸 1.25 내지 12.5 중량부, 에톡실레이트 코코 알킬 아민 1.25 내지 6.25 중량부를 첨가한 후 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 유칼립투스 오일 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0028] (c) 건조된 정향나무 꽃봉오리 800 내지 1000g을 분쇄한 후 40 내지 50℃의 밀폐형 혼합조에서 전체 중량 대비 10배의 75% 에탄올을 첨가하여 75시간 동안 정치시키는 단계; 상기 에탄올에 정치된 정향나무 꽃봉오리를 300 메쉬 여과망을 이용하여 여과하고 증탕기에서 여과액과 동일한 양의 증류수를 혼합하여 30분 내지 1시간 동안 80℃로 가열하여 에탄올을 휘발시켜 유계놀 단일 방제제를 제조하는 단계;
- [0029] (d) 상기 (a) 단계를 통해 제조된 로진 단일 방제제 100 중량부에 대하여 상기 (b) 단계를 통해 제조된 유칼립투스 오일 단일 방제제 100 중량부를 첨가하고 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 혼합하는 단계; 상기 로진 단일 방제제와 유칼립투스 오일 단일 방제제 혼합물에 상기 (c) 단계를 통해 제조된 유계놀

단일 방제제 100 중량부를 첨가하고 소르비탄 모놀레이트를 4 내지 40 중량부로 첨가한 후 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 제조되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 위와 같이 본 발명에 의한 오이 흰가루병 및 오이 노균병 방제를 위한 친환경 방제제 조성물 및 이의 제조방법은 저렴하면서 살균 및 항균의 효능을 갖는 로진에 유칼립투스 오일 및/또는 유계놀을 더 혼합하여 종래 개발된 친환경 방제제보다 더욱 효과적인 방제효과를 제공할 수 있으며, 본 발명의 오이 흰가루병 및 오이 노균병 방제를 위한 친환경 방제제 조성물은 화학물질을 포함하지 않고 제조되어 종래 화학물질이 함유된 살균제를 사용함으로써 발생하는 식물에 대한 직접적인 독성 및 독성의 잔류 등의 문제를 해결할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1. 오이 흰가루병 방제 결과
 도 2. 오이 노균병 방제 결과

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명에서는, 송진을 채취하여 테르펜유를 추출하고 남은 로진을 활용하였다. 송진은 끈적한 점성의 액체이나 일반 상온 상에서는 휘발성분(정유)의 휘발 후 결정화된 고체 형태(로진)로 손쉽게 굳기 때문에 일정의 첨가제를 가미하여 사용상의 특성에 맞게 액상화나 제형을 하는 것이 필요하다. 결정화된 로진은 물에 녹지 않고 에탄올이나, 오일류, 유화제 등으로 용해하여 사용한다. 이때 에탄올은 70 내지 100% 농도로 10 내지 20 중량% 첨가하여 용해할 수 있다. 오일류는 피마자(castor bean) 오일, 유채유(rapeseed oil), 파라핀(paraffin) 오일을 1 내지 10 중량%의 첨가하여 가열, 용해시킬 수 있다. 유화제는 에톡실화 캐스터 오일(Castor oil ethoxylated), 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르(Polyoxyethylene dodecyl mono ether), 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르(Polyoxyethylene glycol mono ether) 등을 사용할 수 있으며, 10 내지 50 중량%로 첨가하여 사용하는 것이 바람직하다. 상기 유화제의 사용량이 10 중량% 미만일 경우, 유화제의 종류에 따라 상온에서 다시 굳는 증상이 나타날 수 있다.

[0033] 본 발명으로 개발된 천연물을 이용한 친환경 방제제는 상업적 농도인 500 내지 1,000 배 희석하여 사용하게 되므로 상기 에탄올, 유화제, 오일류 등의 최종 농도는 보다 낮은 값을 가지게 된다. 용해된 결정화 상태의 로진은 유칼립투스 오일, 유계놀(정향나무 추출물), 마늘 오일, 피마자 오일 등과 혼합하여 살균제로 사용할 수 있다.

[0034] 이하 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명하기로 한다.

실험 예 1. 천연물을 이용한 친환경 방제제 제조방법

실시예 1. 로진 단일 방제제 제조방법

[0037] 소나무로부터 송진을 채취하여 테르펜유를 추출하고 남은 로진 100 중량부에 대하여 유화제로서의 캐스터 오일 에톡실레이트(Castor oil ethoxylated) 2.5 내지 25 중량부, 올레인산 메틸(Methyl oleate) 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 도데실 모노 에테르(Polyoxyethylene dodecyl mono ether) 2.5 내지 25 중량부, 폴리옥시에틸렌 글리콜 모노 에테르(Polyoxyethylene glycol mono ether) 2.5 내지 25 중량부를 혼합한 혼합액을 넣고 로진 결정체가 녹을 때까지 교반하여 100℃까지 가열하였다. 10 내지 20분간 가열 후 투명한 갈색상태로 녹으면 80 내지 100rpm의 속도로 상온에서 교반하여 완전히 식힌 후 에탄올을 12.5 내지 50 중량부 첨가하여 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하였다. 이 후, 상기 혼합액에 파라핀 오일(Paraffin oil) 2.5 내지 37.5 중량부를 첨가, 30분 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하여 로진 단일 방제제로 사용하였다.

실시예 2. 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 제조방법

[0039] 유칼립투스 오일 단일 방제제는 유칼립투스 오일 제품(Ji'an Cedar Chemical, Hongkong) 100 중량부에 대하여 캐스터 오일 에톡실레이트(Castor oil ethoxylated) 1.25 내지 12.5 중량부, 올레인산 메틸(Methyl oleate) 1.25 내지 12.5 중량부, 에톡실레이트 코코 알킬 아민(Ethoxylated coco alkyl amins) 1.25 내지 6.25 중량

부로 첨가하여 1시간 동안 상온에서 80 내지 100rpm의 속도로 혼합하여 제조하였다.

[0040] 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제는 실시예 1로부터 제조된 로진 단일방제제 50 내지 80 중량%와 상기와 같이 제조된 유칼립투스 오일 20 내지 50 중량%를 첨가하여 1시간 동안 80 내지 100rpm 으로 상온에서 교반하여 제조하였다.

[0041] **실시예 3. 로진과 유게놀 혼합 방제제 제조방법**

[0042] 유게놀의 추출은 건조한 정향나무(Clove) 꽃봉오리 800 내지 1000g을 분쇄한 후 40 내지 50℃의 밀폐형 혼합조에서 전체 증량 대비 10배의 75%의 에탄올에 75시간 동안 정치시켰다. 정치 후 300 메쉬(mesh) 여과망을 이용하여 여과하고 증탕기에서 여과액과 동일한 량의 증류수를 투입하면서 80℃로 가열하며 에탄올을 휘발시켰다. 이후, 남은 여액을 제제 원료를 유게놀 단일 방제제로 사용하였다.

[0043] 로진과 유게놀 혼합 방제제는 실시예 1로부터 제조된 로진 단일 방제제 50 내지 80 중량%에 상기와 같이 제조된 유게놀 단일 방제제 20 내지 50 중량%를 첨가하여 1시간 동안 80 내지 100rpm으로 교반하여 제조하였다.

[0044] **실시예 4. 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀 혼합 방제제 제조방법**

[0045] 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀 혼합 방제제는 실시예 1로부터 제조된 로진 단일 방제제 100 중량부에 대하여 실시예 2로부터 제조된 유칼립투스 오일 단일 방제제 100 중량부를 혼합하여 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm의 속도로 교반하였다. 추가적으로 실시예 3으로부터 제조된 유게놀 단일 방제제를 100 중량부 첨가하고 소르비탄 모놀레이트(sorbitan monooleate)를 4 내지 40 중량부로 첨가한 후 상온에서 1시간 동안 80 내지 100rpm으로 교반하여 제조하였다.

[0046] **실험예 2. 천연물을 이용한 친환경 오이 흰가루병 및 노균병 방제제의 처리**

[0047] 천연물을 이용한 친환경 오이 흰가루병 및 노균병 방제제의 처리 내용은 다음 표 1과 같다.

표 1

시험년도	유효성분 및 처리방법
2012 (오이 흰가루병, 노균병)	로진
	유칼립투스 오일
	유게놀
	로진 + 유칼립투스 오일
	로진 + 유게놀
	화학 살균제 흰가루병 : 보스칼리드(입수), 페나리몰(수) 노균병 : 디메토모르프(수)
	무처리
2013 (오이 흰가루병)	로진 + 유칼립투스 오일
	로진 + 유게놀
	로진 + 유칼립투스 오일 + 유게놀
	화학 살균제 흰가루병 : 보스칼리드(입수)
	무처리

[0049] 2012년에는 오이 흰가루병과 오이 노균병을 모두 시험하였으며, 단일 천연물 방제제로써, 로진 단일 방제제, 유칼립투스 오일 단일 방제제, 유게놀 단일 방제제의 각각의 단독 처리구와 혼합 천연물 방제제로써 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제, 로진과 유게놀 혼합 방제제의 처리구로 구분하였다. 또한 이에 대한 대조구로써, 무처리구와 화학물질이 함유된 살균제로 방제한 대조구를 처리구와 비교함으로써 방제효과를 확인하였다.

[0050] 반면, 2013년에는 오이 흰가루병을 다시 한번 시험하였으며, 단일 천연물 방제제 처리구를 제외한 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제, 로진과 유게놀 혼합 방제제, 로진과 유칼립투스 오일 및 유게놀의 혼합 방제제 처리

구로 구분하였으며, 이 또한 대조구로써, 무처리구와 화학물질이 함유된 살균제로 방제한 대조구와 처리구를 비교함으로써 방제효과를 확인하였다.

[0051] 오이 흰가루병과 노균병의 포장검정을 위한 재배 및 시험처리 횟수 등은 아래 표 2와 같다. 재식거리는 60×40cm 2조식으로 하였으며, 시험구는 난괴법(randomized block design, RBD) 3반복으로 배치하였다. 오이는 백다다기오이(동부한농)를 사용하였고, 비가림하우스 내에서 재배작형은 봄 재배와 가을 재배로 나누어서 수행하였다.

[0052] 처리방법은 엽면살포를 하였으며, 2012년 처리시기를 7 내지 10일 간격으로 처리 하였으며, 2013년 또한 7 내지 10일 간격으로 처리하였으나, 다발생기에는 3 내지 5일 간격으로 처리하였다. 오이의 생육 및 병 발생 정도는 농업과학기술 연구조사분석기준(농촌진흥청, 2012)에 준하여 조사하였다.

표 2

시험년도	작형	과중	정식	처리횟수	생육기간
2012	봄 재배	4.9	5.4	11 J	5.4~8.29
	가을 재배	8.7	8.29	7 b	8.29~11.16
2013	봄 재배	3.4	3.29	12 J	3.29~7.24
	가을 재배	8.12	8.26	10 b	8.26~10.31

[0054] J 처리시기(월.일) : 5.21, 5.29, 6.4, 6.11, 6.18, 6.25, 7.5, 7.13, 7.23, 8.2, 8.13

[0055] Jb 처리시기(월.일) : 9.26, 10.4, 10.10, 10.17, 10.24, 10.31, 11.7

[0056] Jb 처리시기(월.일) : 5.10, 5.16, 5.23, 5.29, 5.31, 6.5, 6.12, 6.18, 6.27, 7.2, 7.5, 7.10

[0057] b 처리시기(월.일) : 9.16, 9.23, 9.30, 10.4, 10.7, 10.11, 10.15, 10.18, 10.22, 10.29

[0058] 실험예 3. 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 방제효과 분석

[0059] 3-1. 2012년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 방제효과 분석

[0060] 2012년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 포장검정 방제효과는 표 3과 같다. 봄 재배에서 무처리의 병반면적률은 93.6%로 방제효과를 검정하기에 충분하였다. 천연물 원료별 오이 흰가루병 방제효과는 83.7~96.4%로 높았고, 특히 혼합 방제제로서의 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제와 로진과 유계놀 혼합 방제제에서 각각 93.6%, 96.4%로 더욱 높았다. 가을 재배에서는 화학 살균제의 방제효과는 2회의 조사에서 46.4%, 40.3%로 나타났는데, 이는 O' Brien 등(1988)의 보고한 바와 같이 농가에서 흰가루병을 방제하기 위해 농약 사용량의 증가 및 농약의 남용으로 인한 약제 내성균이 증가하고 있는 실정을 반영한 결과로 사료된다. 가을 재배에서 오이 흰가루병 방제효과는 1차 조사(10월 23일)에서 단일 방제제로 로진 단일 방제제, 유칼립투스 오일 단일 방제제, 유계놀 단일 방제제에서 79.6~88.7% 이었으나, 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제 및 로진과 유계놀 혼합 방제제의 방제효과는 97.4%, 97.1%로 단일 방제제의 방제효과 보다 높게 나타났다. 2차 조사(11월 13일)에서도 단일방제제는 80.5~87.1의 방제효과를 보인 반면, 혼합 방제제에서는 94.7%, 95.9%의 높은 방제효과를 확인할 수 있었다.

표 3

처리내용	봄 재배		가을 재배			
	8월28일		10월 23일		11월 13일	
	병반 면적률(%)	방제가 (%)	병반 면적률(%)	방제가 (%)	병반 면적률(%)	방제가 (%)
로진	12.3	86.8	10.3	88.7	12.6	87.1
유칼립투스 오일	15.2	83.7	18.6	79.6	19.1	80.5
유계놀	10.3	89.0	13.5	85.3	15.3	84.4
로진 + 유칼립투스 오일	6.0	93.6	2.3	97.4	5.2	94.7
로진 + 유계놀	3.4	96.4	2.7	97.1	4.1	95.9
화학 살균제(보스칼리드)	4.1	95.6				

화학 살균제(페나리몰)	-	-	48.9	46.4	58.6	40.3
무처리	93.6	-	91.3	-	98.0	-

3-2. 2013년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 방제효과 분석

2013년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 방제효과 분석 결과는 표 4 및 도 1과 같다. 무처리 발병률은 각각 97.3%, 46.2%로 높아 방제효과를 검증하기에 충분하였다. 1차, 2차 조사에서의 방제효과는 화학 살균제가 94.3%, 93.6%로 높았으나, 본 발명에 의한 천연물을 이용한 친환경 방제제 또한 97.9~98.4%, 96.1~97.1%로 이와 비슷하거나 높게 나타났다.

표 4

처리내용	조사시기(6월 5일)		조사시기(6월 19일)	
	병반 면적률(%)	방제가 (%)	병반 면적률(%)	방제가 (%)
로진 + 유칼립투스 오일	1.8	98.1	1.7	96.4
로진 + 유계놀	2.0	97.9	1.8	96.1
로진 + 유칼립투스 오일 + 유계놀	1.6	98.4	1.3	97.1
화학 살균제	5.5	94.3	2.9	93.6
무처리	97.3	-	46.2	-

3-3. 2013년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 처리별 생육상황 및 상품수량 분석

본 발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 흰가루병 방제 처리별 생육상황과 상품수량을 표 5와 표6에 나타내었다. 경직경은 무처리의 7.4mm에 비하여 화학 살균제와 모든 천연물을 이용한 친환경 방제제 처리에서 7.6~8.0mm으로 약간 큰 경향을 보였다(표 5).

상품수량은 본 발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제 처리구가 2,064~2,153kg으로 화학 살균제와 비슷한 수량성을 확인할 수 있었다(표 6).

표 5

처리내용	엽폭(cm)	엽장(cm)	절간장(cm)	경직경(mm)
로진 + 유칼립투스 오일	26.8	21.6	9.7	8.0
로진 + 유계놀	26.3	20.8	9.9	7.9
로진 + 유칼립투스 오일 + 유계놀	27.9	21.4	9.8	7.8
화학 살균제	26.1	19.7	11.1	7.6
무처리	26.2	20.9	10.3	7.4

표 6

처리내용	전체수량 (kg/10a)	상품수량 (kg/10a)	상품과율 (%)
로진 + 유칼립투스 오일	3,071	2,118	69
로진 + 유계놀	3,207	2,153	67
로진 + 유칼립투스 오일 + 유계놀	3,108	2,064	66
화학 살균제	3,111	2,024	65
무처리	2,733	1,663	61

3-4. 2012년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 노균병 방제효과 분석

2012년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 노균병 방제 효과는 표 7과 같다. 봄 재배 시 무처리의 병반면적률이 12.7% 였던 반면, 천연물 원료별 방제제의 병반면적률은 1.5~4.1%로 낮았으며, 방제효과도 단일 방제제는 67.7~72.8%로 다소 낮았으나, 혼합 방제제에서는 87.1~92.2%로 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀 혼합방제제가

92.2%로 가장 높게 나타났다.

[0073]

가을 재배 시험에서는 무처리의 병반면적률이 1차 조사(10월 23일)와 2차 조사(11월 13일)에서 각각 4.1%, 5.8%로 낮아 병 방제효과를 검증하기에는 다소 낮았으나, 병 방제효과는 화학 살균제가 1차, 2차 시험 각각 93.2%, 91.7%로 높게 나타났다. 천연물 원료별 방제제의 방제효과는 1차 조사에서 59.4~85.1%이었으나, 이 중 로진과 유계놀 혼합 방제제는 74.4%, 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제는 67.6%로 상대적으로 높았으며, 2차 시험에서도 63.4~85.5%이었고, 이 중 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제는 71.2%, 로진과 유계놀 혼합 방제제가 73.2%로 나타났으며, 로진과 유칼립투스 오일 및 유계놀 혼합 방제제가 85.5%로 가장 높게 나타났다. 본 발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 노균병 방제효과는 화학 살균제와 비교하였을 때, 방제효과가 다소 낮게 나타나는 경향이 있었다. 이는, 종래 개발된 노균병을 방제하기 위한 친환경 방제제의 방제효과가 화학 살균제의 방제효과에 비해 낮게 나타나는 노균병에 대한 친환경 방제제의 방제율이 반영된 것으로, 선행기술(공개특허 10-2012-0050592)의 식물성 정유를 이용한 노균병 방제효과에서도 마찬가지로 화학 살균제 디메소포르프수화제 25%를 이용한 82.1% 방제효과에 비하여 식물성 정유를 이용하였을 때 64.6%로 낮은 방제효과를 보였다.

표 7

[0074]

처리내용	봄 재배		가을 재배			
	8월 28일		10월 23일		11월 13일	
	병반 면적률(%)	방제가 (%)	병반 면적률(%)	방제가 (%)	병반 면적률(%)	방제가 (%)
로진	3.5	72.8	1.4	65.6	1.9	66.7
유칼립투스 오일	4.1	67.7	1.6	59.4	2.1	63.9
유계놀	3.9	69.4	1.5	62.4	2.1	63.4
로진 + 유칼립투스 오일	1.6	87.1	1.3	67.6	1.7	71.2
로진 + 유계놀	1.5	88.1	1.0	74.4	1.6	73.2
로진 + 유칼립투스 오일 + 유계놀	3.4	92.2	3.5	85.1	1.8	85.5
화학 살균제 (디메토모르프)	-	-	0.3	93.2	0.5	91.7
무처리	12.7	-	4.1	-	5.8	-

[0075]

3-5. 2012년 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 노균병 처리별 생육상황 및 상품수량 분석

[0076]

2012년 본 발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제의 오이 노균병 방제 처리별 생육상황과 상품수량을 표 9와 표 10에 나타내었다.

[0077]

봄 재배시 엽폭, 엽장, 절간장은 무처리와 비슷하였으나, 경직경은 무처리 7.6mm에 비하여 다른 처리는 7.8 내지 8.0mm으로 굵어지는 경향을 보였다. 가을재배에서도 경직경은 무처리 6.0mm에 비하여 다른 처리는 6.4 내지 6.5mm으로 굵어지는 경향을 보였다.

[0078]

10a 당 상품수량은 봄 재배에서 본발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제가 2,326 내지 2,395kg으로 화학 살균제(2,502kg)처리와 비슷한 수량성을 나타내었다. 가을재배에서도 1,988 내지 2,102kg으로 화학농약(2,146kg)과 비슷한 수량성을 나타내었다.

표 9

[0079]

구분	처리내용	엽폭 (cm)	엽장 (cm)	절간장 (cm)	경직경 (mm)
봄 재배 (7월 15일)	로진 + 유칼립투스 오일	27.1	22.0	11.2	7.8
	로진 + 유계놀	26.7	21.5	11.4	8.0
	로진 + 유칼립투스 오일 + 유계놀	27.9	22.4	11.3	7.8
	화학 살균제	28.0	22.9	11.5	7.9
	무처리	27.8	22.3	12.0	7.6

가을 재배 (10월 30일)	로진 + 유칼립투스 오일	23.4	20.2	8.2	6.4
	로진 + 유계늘	23.7	20.0	8.5	6.4
	로진 + 유칼립투스 오일 + 유계늘	23.8	19.9	8.5	6.5
	화학 살균제	23.8	21.0	8.7	6.4
	무처리	23.0	19.5	8.2	6.0

표 10

[0080]

구분	처리내용	전체수량	상품수량	상품과율
봄 재배	로진 + 유칼립투스 오일	3,471	2,326	67
	로진 + 유계늘	3,493	2,379	68
	로진 + 유칼립투스 오일 + 유계늘	3,530	2,395	68
	화학 살균제	3,530	2,502	72
	무처리	3,500	1,926	64
가을 재배	로진 + 유칼립투스 오일	3,018	1,988	66
	로진 + 유계늘	3,045	2,057	67
	로진 + 유칼립투스 오일 + 유계늘	3,105	2,102	68
	화학 살균제	3,083	2,146	70
	무처리	2,608	1,627	62

[0081]

상품수량 : 봄 재배 - 6월 28일 ~ 7월 24일, 가을 재배 - 9월 24일 ~ 10월 31일 수확량 기준

[0082]

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제 중 오이 흰가루병에 대해서는 로진과 유계늘 혼합 방제제, 로진과 유칼립투스 오일 혼합 방제제, 로진과 유칼립투스 오일 및 유계늘 혼합 방제제에서 모두 높은 방제효과를 확인할 수 있었으며, 오이 노균병에 대해서는 로진과 유칼립투스 오일 및 유계늘 혼합 방제제에서 높은 방제효과를 확인할 수 있었다.

[0083]

이러한 결과로 미루어 볼 때, 본 발명의 천연물을 이용한 친환경 방제제는 오이 흰가루병과 오이 노균병의 방제를 위해 사용되는 화학 살균제를 대체할 수 있는 천연물을 원료로 한 방제제로 사용될 수 있음을 확인할 수 있었다.

도면

도면1



무처리

화학농약

송진+유계늘

도면2



무처리

화학농약

송진+유게놀