



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0080121
(43) 공개일자 2015년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 65/20 (2009.01) A01N 65/08 (2009.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0167250

(22) 출원일자 2013년12월30일

심사청구일자 2013년12월30일

(71) 출원인
주식회사 아미텍
충청남도 금산군 추부면 추풍로 241 ((주)아미텍)
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자
류효승
대전 서구 계룡로583번길 12, 101동 305호 (탄방동, 리가)
윤민호
대전 서구 계룡로583번길 12, 101동 204호 (탄방동, 리가)

(74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 식물성 천연 병해충 방제용 조성물 및 이의 용도

(57) 요약

본 발명은 유효성분으로 고삼추출물, 옷추출물, 목초액, 님오일 및 계면활성제를 포함하는 천연 병해충 방제용 조성물 및 상기 천연 병해충 방제용 조성물을 작물에 처리하는 단계를 포함하는 천연 병해충 방제 방법에 관한 것으로, 본 발명의 조성물은 친환경적이고, 인체에 무해하여 화학농약의 남용으로 인한 여러 문제를 해결할 수 있고, 안전한 먹거리를 제공할 수 있을 것이며, 경쟁력 있는 고품질의 농업생산물의 제공을 가능케 하리라 기대된다.

명세서

청구범위

청구항 1

유효성분으로 고삼추출물, 옷추출물, 목초액, 님오일 및 계면활성제를 포함하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 조성물 100 중량부 기준으로, 고삼추출물 45~55 중량부, 옷추출물 25~30 중량부, 목초액 4~6 중량부, 님오일 14~19 중량부 및 계면활성제 0.5~1.5 중량부를 포함하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 병해충은 응애충류 또는 나비목 해충류인 것을 특징으로 하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 응애충류는 응애 또는 진딧물인 것을 특징으로 하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 나비목 해충류는 배추좀나방 또는 담배거세미나방인 것을 특징으로 하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 고삼추출물의 유효성분은 마트린(matrine)인 것을 특징으로 하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 님오일의 유효성분은 아자디락틴(azadirachtin)인 것을 특징으로 하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 계면활성제는 폴리에틸렌-폴리프로필렌 글리콜(polyethylene-polypropylene glycol)인 것을 특징으로 하는 천연 병해충 방제용 조성물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 천연 병해충 방제용 조성물을 작물에 처리하는 단계를 포함하는 천연 병해충 방제 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 식물성 천연 병해충 방제용 조성물 및 이의 용도에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유효성분으로 고삼추출물, 옷추출물, 목초액, 님오일 및 계면활성제를 포함하는 천연 병해충 방제용 조성물 및 상기 천연 병해충 방제용 조성물을 작물에 처리하는 단계를 포함하는 천연 병해충 방제 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

농업생산성 향상에 있어 식물병원균과 해충은 일반적으로 수확량 감소를 발생시키는 원인으로 작용하고 있다. 이러한 감소 원인인 식물병원균과 해충을 방제하기 위하여 많은 화학농약들이 개발되어 사용되고 있다. 그러나 화학농약들의 오남용으로 인하여 환경생태계의 오염, 인체에 대한 독성, 토양의 오염, 화학농약제 저항성을 가

진 변종 병해충의 발생 등 여러 가지 문제점들이 발생하고 있는 실정이다. 이에 따라 국내외에서 인축 및 환경에 안전한 천연병해충 농자재의 관심이 향상되어 천연식물 또는 미생물을 활용한 안전한 친환경 살충제 개발에 많은 투자를 하고 있는 실정이다. 특히 국내에서는 2007년 친환경 농업육성법이 실행되면서 친환경농업을 유지 및 관리하기 위한 친환경 살충제에 대한 관심이 증가하고 있다.

[0003] 최근 3년간(2010년~2012년) 친환경 유기농 자재의 증가율이 연평균 30% 이상 증가하고 있으며, 그중 국내 친환경 살충제의 시장은 2005년 350억에서 2010년에는 1,000억원으로 매년 증가하고 있다.

[0004] 한편, 고삼은 콩과식물에 속하고 산기슭이나 양지바른 들의 풀밭, 평원, 길가, 모래땅, 햇볕이 잘 드는 황토 땅 등에서 자라는 여러해살이풀이며 한국, 일본, 중국, 시베리아 등지에서 널리 자생하고 있다. 고삼뿌리는 총 알칼로이드 함량이 1.1%이며 옥시마르틴(마르틴-N-옥시드, $C_{15}H_{24}N_2O$), 마르틴($C_{15}H_{24}N_2O$), 소포라놀($C_{15}H_{24}N_2O$), 아나기린($C_{15}H_2ON_2O$), 메틸시티진($C_{12}H_{16}N_2O$), 바프티폴린($C_{15}H_2ON_2O_2$), 소포카르핀($C_{15}H_{24}N_2O \cdot H_2O$), 알로마르틴($C_{15}H_{26}N_2$) 등의 성분을 함유하고 있으며, 이밖에 당분을 약 13%로 함유하고 있다. 고삼의 뿌리를 말린 것은 맛이 쓰고 인삼의 효능이 있어 예로부터 소화불량, 신경통, 간염, 황달, 치질 등의 치료에 사용해 왔으며, 민간에서는 줄기나 잎을 분말화하거나 달여서 살충제로 쓰기도 하였다. 이러한 효능에 따라 오늘날에도 식물성 살충제 성분의 하나로 고삼을 사용하는 예가 많이 있다.

[0005] 옷나무(*Rhus verniciflua*)는 쌍떡잎식물 이판화군 무환자나무목 옷나무과의 낙엽교목으로 중국 원산이며 과거에 재배하던 것이 번져서 야생화한 것이 있다. 옷의 주성분은 우루시올(urushiol)이며 처음에는 무색투명하나 공기 중에 접촉하면 산화효소의 작용으로 검게 변하여 옷이 되는데, 우루시올은 경도(硬度)가 높고 아름다운 광택을 가진다. 채취한 옷은 오래 저장하여도 변하지 않으며 산이나 알칼리 또는 70℃ 이상의 열에 대해서도 변하지 않는다. 이러한 특성을 이용하여 다른 색소와 섞어서 여러 가지 기구 및 기계의 도료로 쓰이며 목제품의 접착제로 사용되며, 나무껍질에 상처를 났을 때 나오는 진을 옷이라고 하며 공업용 또는 약용으로 사용한다.

[0006] 목초액은 목재로 솥을 만드는 과정에서 나오는 액기를 액화시켜 채취한 것에서 독성과 유해물질을 제거한 것을 말한다. 열은 붉은 색이 나며, 냄새가 강하다. 채취방법은 목재를 태우다가 황백색 연기가 나면 작은 통기구만 남기고 가마입구를 폐쇄한다. 연기와 외부 공기와 접촉하여 자연 냉각되어 떨어지는 액체를 수집한다. 수집된 목초액을 숙성 분리하여, 수용성은 목초액으로 사용하고, 유용성은 공업용으로 사용한다. pH3 전후의 산성을 띠며, 성분은 80-90%가 물이고, 초산 3%를 포함한다. 그밖에 포름산, 지방산, 메탄올 등 200여종에 이르는 소량의 미네랄을 포함한다. 농업에서는 농약 대신 이용하며, 축산업에서는 분뇨 냄새나 악취를 제거할 때 또는 가축의 사료로 이용한다.

[0007] 님(*Azadirachta indica*)은 인도, 네팔, 미얀마가 원산지이며 굵기는 2.5m, 높이는 약 10~20m까지 자라는 상록수로 남아시아, 인도, 아프리카, 중남미 등에 널리 분포되어 있다. 꽃은 달콤한 향기를 풍기는 흰 꽃을 피우고 5장의 꽃잎을 가지고 있다. 과일은 올리브와 닮은 형태로 원형의 초록색이 감도는 황색이다. 님 나무가 열매를 맺는 것은 3~5년생부터이고 10년생 나무에서 가장 왕성한 수확을 할 수 있다.

[0008] 응애(mites)는 진드기아강에 속하는 진드기(ticks)를 제외한 모든 절지동물의 총칭이다. 전 세계적으로 분포하며 농업해충의 종류가 많다. 반복되는 농약살포로 인한 약제저항성을 갖춘 응애의 출현이 세계적으로 문제가 되고 있다. 따라서 응애의 방제에 천적인 진드기류를 이용하는 생물적 방제나 농약과 진드기류를 병용하는 종합적 방제가 연구되고 있다. 중요한 농업해충으로는 귤응애·사과응애·벚나무응애 등이 있다.

[0009] 나비목(Lepidoptera)에는 나비류와 나방류가 포함된다. 이들은 언제 어느 곳에서도 쉽게 발견되며, 때로는 많은 수의 유충들을 발견할 수 있다. 나비목 해충은 주로 유충태로서 피해를 주며, 대부분의 유충은 광식성(polyphagous)이고, 많은 종들이 작물에 심각한 피해를 준다. 우리나라에서는 농작물 해충 가운데 나비목 해충이 약 40%를 차지하는 것으로 보고 되어있을 정도이다(식물보호학회, 1986). 유충의 먹이선호성은 수목류를 섭식하는 것과 채소 및 초본류를 섭식하는 것으로 나눌 수 있으며, 간혹 수목류와 초본류 모두를 섭식하는 것도 있다. 수목에서의 나비목 해충은 주로 신초를 갉아먹거나 꽃과 잎도 갉아먹고, 때로는 잎과 잎을 철하거나 줄기 내에 굴을 파고 들어가 가해하기도 한다. 심할 경우에는 어린 과실과 줄기까지 먹어치워 심각한 피해를 주기도 한다. 채소에서는 꽃, 잎, 줄기를 갉아먹고, 때로는 과실에 굴을 파고 들어가 가해하기도 한다. 특히, 거세미나방류는 작물의 지체부를 가해하기 때문에 어린 영기에는 눈에 잘 띄지 않고 대부분이 노숙 유충기에 발견되곤 한다. 나비목에 속하는 종들은 부화부터 작물에 피해를 주기 시작함으로써 나비목 해충은 유충뿐만 아니라 성충의 예찰도 그만큼 중요하다.

[0010] 한국등록특허 제1174042호에는 '해충의 살충 및 기피 작용을 갖는 혼합 추출물 및 이를 이용한 제품'이 개시되

어 있고, 한국등록특허 제0998863호에는 '미생물 및 천연 추출물을 포함하는 식물 해충 및 식물병 방제용 살균 및 살충 조성물'에 대한 내용이 개시되어 있으나, 본 발명의 식물성 천연 병해충 방제용 조성물 및 이의 용도에 관해서는 밝혀진 바가 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명에서는 친환경 농산물 생산에 있어 인체와 환경에 안전하며 주요 해충을 방제하기 위해, 식물자원인 고삼뿌리에서 추출한 마트린, 옷나무의 독성물질인 우루시올을 제거하고 옷나무 고유의 플라보노이드 성분과 셀리틴 및 폴리페놀 성분이 함유된 옷나무 추출물, 님나무에서 추출한 님오일(Neem oil) 및 목초액을 이용하여 천연 병해충 방제제를 개발하였다. 천연 식물 추출물의 유효성분을 혼합하여 이상적인 조성물 조합을 개발하였고, 처리 조건을 달리하여 안전한 천연 병해충 방제 효과를 나타내기 위한 효과적인 처리 방법을 발견함으로써, 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 유효성분으로 고삼추출물, 옷추출물, 목초액, 님오일 및 계면활성제를 포함하는 천연 병해충 방제용 조성물을 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명은 상기 천연 병해충 방제용 조성물을 작물에 처리하는 단계를 포함하는 천연 병해충 방제 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에서는 고삼추출물, 옷추출물, 님오일 및 목초액 혼합 조성물을 유효성분으로 하는 식물성 천연 방제제의 처리에 의해 응애충류와 나비목 해충류에서 100%에 가까운 높은 방제가가 관찰되었다. 이를 통해 친환경적이고, 인체에 무해하며 화학농약의 남용으로 인한 여러 문제를 해결할 수 있고, 안전한 먹거리를 제공할 수 있을 것이다. 또한 경쟁력 있는 고품질의 농업생산물의 제공을 가능케 하리라 기대된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 유효성분으로 고삼추출물, 옷추출물, 목초액, 님오일 및 계면활성제를 포함하는 천연 병해충 방제용 조성물을 제공한다. 상기 천연 병해충 방제용 조성물은 바람직하게는 조성물 100 중량부 기준으로, 고삼추출물 45~55 중량부, 옷추출물 25~30 중량부, 목초액 4~6 중량부, 님오일 14~19 중량부 및 계면활성제 0.5~1.5 중량부를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0016] 본 발명의 일 구현 예에 따른 "병해충"이란 응애충류 또는 나비목 해충류를 의미할 수 있으며, 바람직하게는 응애충류의 일종인 응애 및 진딧물과 나비목 해충류의 일종인 배추좀나방 및 담배거세미나방일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0017] 본 발명의 일 구현 예에 따른 조성물에서, 상기 고삼추출물의 유효성분은 마트린(matrine)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0018] 본 발명의 일 구현 예에 따른 조성물에서, 상기 님오일의 유효성분은 아자디락틴(azadirachtin)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0019] 본 발명의 계면활성제로서 폴리에틸렌-폴리프로필렌 글리콜, 이소프로필 알코올, Tween 80, 폴리브드산염, 나트륨 염, 에톡시레이티드 코코 알킬 아민, 에톡실산화 노닐페놀 및 양이온성 계면활성제인 세틸 트리메틸 암모늄 클로라이드, 스테아릴 트리메틸 암모늄 클로라이드 또는 라우릴 디메틸 벤질 암모늄 클로라이드일 수 있으며, 바람직하게는, 폴리에틸렌-폴리프로필렌 글리콜일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0020] 또한, 본 발명은 상기의 천연 병해충 방제용 조성물을 작물에 처리하는 단계를 포함하는 천연 병해충 방제 방법을 제공한다.

[0021] 본 발명의 천연 병해충 방제용 조성물을 처리하는 방법은 일반적인 농약을 약물에 처리하는 방법과 동일한 것으로 당업계에서 통상적으로 사용되는 처리 방법을 의미한다.

[0022] 본 발명의 일 구현 예에 따른 "병해충"이란 응애충류 또는 나비목 해충류를 의미할 수 있으며, 바람직하게는 응

애충류의 일종인 응애 및 진딧물과 나비목 해충류의 일종인 배추좀나방 및 담배거세미나방일 수 있으나, 이에 제한되지 않으며, 상기 병해충에 대한 구체적인 내용은 전술한 바와 같다.

이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

재료 및 방법

1. 천연병해충 성분

1) 고삼추출물

대구에 있는 엠알이노베이션에서 유럽 친환경 인증을 받은 마트린(Matrine)을 유효성분으로 하는 고삼추출물(Kingbo, 중국)을 구매하여 사용하였다.

2) 님오일

대구에 있는 엠알이노베이션에서 아자디락틴(Azadirachtin)을 유효성분으로 하는 님오일(Parker, 인도)을 구매하여 사용하였다.

3) 옷추출물

용인에 있는 참웃나라 제조원을 통하여 독성 성분인 우루시올을 제거하여 잔류 독성을 없애고, 웃나무 안에 있는 플라보노이드 성분과 셀리틴 및 폴리페놀 성분을 이용해 인체에 무해하면서도 병해충 방제 기능이 뛰어난 옷추출물(참웃나라, 한국)을 구매하여 사용하였다.

4) 목초액

진천에서 제조한 참나무 목초액을 구입하여 사용하였다.

2. 제조 방법

고삼추출물(마트린 0.6%), 옷추출물(옷추출물 15%), 목초액, 님오일(아자디락틴 3,000ppm)을 교반하여 잘 혼합 되도록 하였다.

표 1

천연 병해충 방제제 조성표 (단위: 중량 %)

	고삼추출물 (마트린 0.6%)	옷추출물 (웃 나무 15%)	목초액	님오일 (아자디락틴 3,000ppm)	계면활성제
처방 1	45	30	5	19	1
처방 2	50	25	5	19	1
처방 3	55	25	5	14	1

*계면활성제는 폴리에틸렌-폴리프로필렌 글리콜 또는 에톡시레이티드 코코 알킬 아민을 사용하였다.

실시예 1: 천연 식물 추출물의 병해충 방제효과 시험

방제제 조성에 대한 대조구로서 응애충류와 나비목 해충류에 대한 개별 천연 식물 추출물의 페트리 접시에서의 방제효과 시험을 실시하였다. 고추응애 및 진딧물 성충, 배추좀나방 및 담배거세미나방에 고삼추출물, 옷추출물 또는 님오일을 100배 및 500배로 희석하여 응애와 진딧물에 살포한 후 치사율을 조사하였다(표 2).

표 2

[0040]

살충 성분별 제조비용 및 살충 방제가 비교

원료명	단가(원) / 1리터	처리전 밀도 (마리)	1일차 (생충수)		2일차 (생충수)		3일차 (생충수)		방제가 (%)	
			응애	진딧물	응애	진딧물	응애	진딧물	응애	진딧물
고삼추출물(마트린0.6%)	17,000	30	4		2		2		93.4	
넙오일 (아자디락틴3,000ppm)	15,000	30	9		6		5		83.4	
옷추출물	5,000	30	10		8		8			73.4
목초액	1,000	30	15	17	14	16	13	15	43.3	50
고삼추출물+넙오일(1:1)	16,000	30	2		1		0		100	
처방 1	12,000	30	1		0		0		100	100
처방 2	12,500	30	1						100	96.7
처방 3	13,000	30							100	100

[0041]

처방 1, 처방 2 및 처방 3의 응애 및 진딧물 살충효과는 3일 후 대부분 100%를 보였으나, 처방 1의 제조비용이 가장 저렴하였다(표 2).

[0042]

응애충류의 일종인 응애와 진딧물에 3종의 식물 살충성분을 혼합하여 100배와 500배로 희석하여 방제하고 1일차, 2일차 및 3일차에 생충수를 검사하였다(표 3 및 표 4). 나비목 해충류의 일종인 배추좀나방과 담배거세미나방은 먹이로서 인공사료 및 배추잎을 먼저 넣고 다음 3~4령기의 충을 넣어 스프레이로 약제 살포하여 접촉 및 섭식독에 의한 치사율을 세 번 반복 실시하여 확인하였다(표 5 및 표 6).

표 3

[0043]

응애 살충 효과

처방	희석비율	처리전 밀도 (마리)	1일차 (생충수)	2일차 (생충수)	3일차 (생충수)	방제가 (%)
처방 1	100배	30	1	0	0	100
	500배	30	2	1	0	100
처방 2	100배	30	1	0	0	100
	500배	30	1	0	0	100
처방 3	100배	30	0	0	0	100
	500배	30	2	1	0	100
무처리		30	28	28	25	8.3

[0044]

무처리 그룹에서는 방제 효과가 거의 없는 반면, 상기 표 1의 제조 방법과 같이 세 가지 조성으로 천연 살충제를 제조하여 각각 100배 또는 500배로 희석 및 처리하여 응애에 대한 살충 효과를 관찰한 결과 세 가지 조성의 천연 살충제 모두 응애에 대해 100%의 방제가를 보였다.

표 4

[0045]

진딧물 살충 효과

처방	희석비율	처리전 밀도 (마리)	1일차 (생충수)	2일차 (생충수)	3일차 (생충수)	방제가(%)
처방 1	100배	30	3	1	0	100
	500배	30	7	2	0	100
처방 2	100배	30	3	1	0	100
	500배	30	9	2	1	96.7
처방 3	100배	30	3	1	0	100
	500배	30	7	3	0	100
무처리		30	29	28	26	8.6

[0046]

상기 표 1의 제조 방법과 같이 세 가지 조성으로 천연 살충제를 제조하여 각각 100배 또는 500배로 희석 및 처리하여 진딧물에 대한 살충 효과를 관찰한 결과 처방 2의 경우 500배로 희석했을 때 대비하여 100배로 희석했을 경우 100%의 방제가를 보였고, 처방 1과 처방 3은 희석 비율에 관계없이 진딧물에 대하여 100%의 방제가를 보였다.

표 5

[0047]

담배거세미나방 살충 효과

처방	희석비율	처리전밀도 (마리)	1일차 (생충수)	3일차 (생충수)	5일차 (생충수)	방제가
처방 1	100배	20	10	16	19	99
	500배	20	6	13	17	85
처방 2	100배	20	10	16	18	98
	500배	20	5	12	16	80
처방 3	100배	20	10	16	18	98
	500배	20	4	11	15	75
무처리		20	0	0	0	0

[0048]

상기 표 1의 제조 방법과 같이 세 가지 조성으로 천연 살충제를 제조하여 각각 100배 또는 500배로 희석 및 처리하여 담배거세미나방에 대한 살충 효과를 관찰한 결과 세 가지 조성의 천연 방제제 모두 500배 희석하였을 때 보다 100배 희석하였을 때 더 효과적인 방제가를 나타냈으며, 100배로 희석하여 처리했을 때 담배거세미나방에 대하여 100%에 가까운 방제가를 보였다.

표 6

[0049]

배추좀나방 살충 효과

처방	희석비율	처리전밀도 (마리)	1일차 (생충수)	2일차 (생충수)	3일차 (생충수)	방제가
처방 1	100배	40	40	40	40	100
	500배	40	40	40	40	100
처방 2	100배	40	40	40	40	100
	500배	40	39	39	39	98
처방 3	100배	40	40	40	40	100
	500배	40	39	40	40	100
무처리		40	2	5	8	20

[0050]

상기 표 1의 제조 방법과 같이 세 가지 조성으로 천연 살충제를 제조하여 각각 100배 또는 500배로 희석 및 처리하여 배추좀나방에 대한 살충 효과를 관찰한 결과 처방 2는 100배의 희석하여 처리했을 경우에는 100%, 500배 희석하여 처리했을 경우에는 98%의 방제가를 보인 반면 처방 1과 처방 3은 100%의 방제가를 보였다.

[0051]

실시예 2: 식물 살충성분의 고추재배 약효시험

[0052]

표 1의 처방 2를 800배로 희석시켜 살포액을 제조하였다. 고추 시험포에 진딧물의 밀도를 조사한 후 살포액을 살포하고 3일 경과 후 방제가를 조사하였다. 고추 진딧물에 대한 결과는 아래 표 7과 같으며 방제가 800배로 희석한 처방 2의 경우 80% 이상의 방제가를 나타내었다.

표 7

[0053]

작물에서 처방 2의 진딧물에 대한 방제가

시험약제	처리전 밀도 (마리)	생충율(%)				방제가
		I	II	III	평균	
처방 2	125	18.3	17.2	21.5	19	81
무처리	130	105.2	99.8	104.2	103.07	-

[0054] 실시예 3: 계면활성제 종류에 따른 천연 병해충 방제제(처방 1)의 해충방제 효과

[0055] 계면활성제(1% 중량) 종류에 따른 천연살충제(처방 1)의 살충효과를 비교하였다.

표 8

[0056] 계면활성제 종류에 따른 천연살충제(처방 1)의 해충방제효과

시료	희석 비율	처리전 밀도 (마리)	1일차 (생충수)		2일차 (생충수)		3일차 (생충수)		방제가(%)	
			응애	진딧물	응애	진딧물	응애	진딧물	응애	진딧물
처방 1+ Tween 80	500배	30	4	5	3	4	3	3	90	96.7
처방 1+ 세틸 트리메칠 암모 늄 클로라이드	500배	30	5	4	4	3	2	2	93.4	93.4
처방 1+ 폴리에틸렌-폴리프 로필렌 글리콜	500배	30	1	2	0	1	0	0	100	100
처방 1+ 에톡시레이티드 코 코 알킬 아민	500배	30	3	2	2	1	1	1	96.7	96.7
폴리에틸렌-폴리프 로필렌 글리콜	500배	30	28	29	27	28	27	28	10	9.33
처방 1 (무 첨가구)	500배	30	5	6	4	4	3	3	90	90

[0057] 처방 1에 사용한 계면활성제 중 폴리에틸렌-폴리프로필렌 글리콜 1% 중량을 함유한 조성에서의 살충효과가 가장 높았다.