(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0042255
(43) 공개일자 2013년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 25/34 (2006.01) *A01N 25/08* (2006.01)
A01N 65/08 (2009.01) *A01P 7/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0106439
(22) 출원일자 2011년10월18일
심사청구일자 2011년10월18일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김철환
경상남도 진주시 석갑로 58, 113동 504호 (신안동, 주공아파트)
(74) 대리인
특허법인이룸

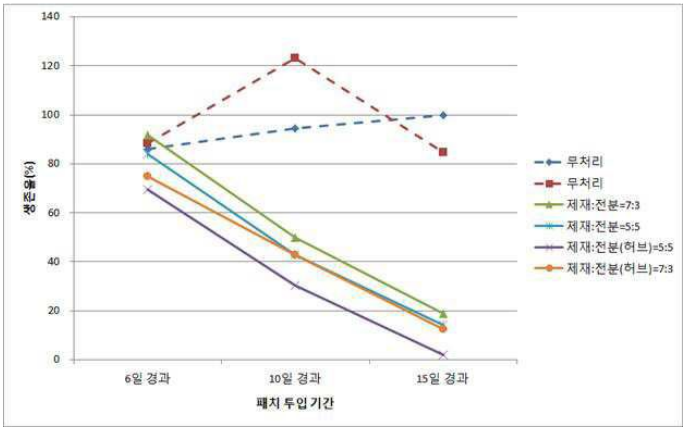
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **쌀벌레 방제용 소형 패치 및 젤**

(57) 요 약

본 발명은 쌀벌레 방제 효과가 우수한 쌀벌레 방제용 패치에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 쌀벌레 방제용 천연 패드, 젤, 환(bead), 및 이를 이용한 패치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 쌀벌레 방제용 패드, 젤, 및 환(bead)을 포함하는 천연 패치는 마늘, 청고추, 그리고 바인더로써 전분을 포함함으로서, 우수한 쌀벌레 방제효과를 발현할 수 있다. 또한, 쌀벌레 방제 효과는 미곡 도정 과정에서 포함되는 쌀벌레를 사멸함과 동시에 외부에서 침투하는 쌀벌레를 차단하는 효과를 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

5 내지 10 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 첨가한 천연물질 용액에 천연펄프 패드를 침지시킨 후 40 내지 60℃ 에서 함수율이 5 내지 15% 수준이 되도록 건조시키고 분쇄기로 분쇄 또는 블렌더로 해섬하여 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 천연물질 용액은 마늘즙 및 고추즙의 혼합물이 50 내지 70 부피%의 비율이 되도록 첨가한 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 분쇄는 분쇄기를 이용하여 천연펄프 패드의 가로 및 세로의 크기가 4 내지 10 ㎜ 크기가 되도록 분쇄하는 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 천연펄프 패드는 백상지, 중질지, 갱지, 아트지, 코트지, 크라프트지, 감광지, 카본지, 마메이드지, 한지, 도화지 및 화장지로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 전분은 옥수수 전분, 찰옥수수 전분, 감자 전분, 쌀 전분, 밀 전분, 타피오카 전분, 고구마 전분 및 카사바 전분으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 전분은 산화 또는 양이온화 변성 가공 처리한 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

청구항 7

70 내지 80 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 첨가한 천연물질 용액을 40 내지 60℃의 온도로 가열하여 수분 함유량을 10% 미만이 되는 젤 형태로 제조하고, 상기 제조된 젤을 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 천연물질 용액은 마늘즙 및 고추즙의 혼합물이 50 내지 70 부피%의 비율이 되도록 첨가한 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 전분은 옥수수 전분, 찰옥수수 전분, 감자 전분, 쌀 전분, 밀 전분, 타피오카 전분, 고구마 전분 및 카사

바 전분으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 전분은 산화 또는 양이온화 변성 가공 처리한 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치.

청구항 11

마늘즙 및 고추즙을 추출한 후 남는 마늘 및 고추의 과육부를 천연건조 또는 80 내지 90℃의 온도로 인공 건조시켜 수분 함유량을 10 내지 20% 가 되도록 제조한 다음, 건조된 마늘 및 고추의 과육부를 각각 5:5의 비율로 혼합한 후 지름 1 내지 5 ㎜ 크기의 압출기 다이를 통과시켜 환(bead) 형태로 제조하고, 상기 제조된 환을 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 패치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 쌀벌레 방제 효과가 우수한 쌀벌레 방제용 소형 패치와 젤에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 오늘날 국제 쌀 생산량은 연평균 3%씩 증가하고 있고, 2006년도 생산량은 약 4억1천6백만 톤에 달하였다. 또한 세계적으로 인구 및 소득 증가에 따른 쌀 소비량 역시 매년 증가추세에 있는데 지난 30년 동안 연평균 2.9%씩 증가하고 있다. 따라서 쌀 생산량 및 소비량의 증가에 힘입어 쌀을 포장하기 위한 용지의 수요 또한 쌀생산량 및 소비량의 증가와 함께 지속적으로 증가할 것으로 예상되고 있다.

[0003] 그러나 현재 우리나라의 경우 소득의 증대에 따라 서구식 식생활이 일반화됨에 따라 쌀 소비량이 오히려 감소하는 추세에 있고, 계속된 풍작과 쌀 수입의 증가 등으로 인하여 쌀 재배면적은 줄었지만 1999년도부터 지금까지 재고량은 적정수준을 넘어서고 있다. 이로 인하여 누증된 재고의 보관 및 관리를 위한 재고 비용이 늘어나고 있고 보관 중 습기나 균, 벌레 등과 같이 쌀의 품질을 떨어뜨리는 여러 가지 요인들에 인해 쌀의 판매 가격은 떨어지게 되는데, 특히 고온 다습한 환경에 노출 되었을 때 발생하는 쌀바구미(Sitophilus oryzae), 쌀도적(Tenebroides mauritanicus), 화랑곡나방(Plodia interpunctella)과 같은 쌀벌레의 증식은 저장미의 수분함량을 높이며 곰팡이와 세균의 생장을 유도하여 미질(米質)을 떨어지게 한다. 또한, 육안으로 쉽게 식별되기 때문에 보관 중인 쌀에 대한 심리적 거부감을 높여 쌀을 폐기하는 경우도 종종 있어서 재고의 보관 및 관리비용의 상승과 판매 가격을 하락시켜 쌀 생산자들의 이익을 감소시키는 요인이 된다. 따라서, 적절히 조절된 온습도 조건 하에서 쌀을 보관하는 것이 쌀벌레를 방제할 수 있는 최상의 방법이다. 그러나, 쌀벌레 발생을 방지하기 위하여 너무 건조한 조건(수분 9% 이하) 하에서 쌀을 보관하게 되면 쌀 자체의 수분 함량이 지나치게 감소하여 밥맛이 떨어지는 원인이 된다. 따라서 쌀벌레를 방제하기 위해서는 온습도가 제어된 조건 하에서 쌀을 보관하는 것이 중요하지만 일반 가정집에서는 그러한 조건을 조절하기 어렵기 때문에 쌀벌레가 쉽게 서식할 수 있는 환경에 노출되게 된다. 일반 가정에서 쌀을 보관하는 동안 해충이 발생 및 서식하는 것을 방지하기 위해서 온습도를 조절할 수 있는 전자식 쌀통을 사용하기도 하지만 이러한 방법은 이차적인 접근 방법이기 때문에 일차적인 접근 방법의 적용이 필요하다.

[0004] 한편, 마늘의 대표적인 성분 중에 매운 맛을 내는 알리신(allicin)은 마늘을 마쇄하였을때 생성되는 알린(allin)이 알리나제(alliinase)에 의해 분해되어 생성되는데 실온에서 에탄올에 녹으며, 공기 중의 산소와 결합하면 자극성의 다른 30여종의 유황화합물로 변한다. 이러한 알리신 성분은 매우 강한 살균력을 발현한다. 또한, 고추의 매운 맛을 내는 캡사이신(capsaicin)은 포유류 계통의 유해 동물들의 기피제로 사용되고, 정원이나 가정내에 기생하는 해충 퇴치제로도 사용되고 있다. 이러한 캡사이신의 독성은 대사 교란, 막 손상 및 신경계 기능 장애를 통해 발현되고 이를 통해 해충을 퇴치하거나 죽이기도 한다.

[0005] 상기와 같은 마늘 및 고추가 갖는 고유 특성들을 쌀벌레 방제용 포장 패치의 제조에 적용하면 쌀벌레 방제효과가 좋을 것으로 생각된다. 따라서, 마늘 및 고추를 이용한 쌀벌레 방제용 포장 패치 개발의 필요성이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명자는 마늘 및 고추가 갖는 고유 특성들을 이용한 쌀벌레 방제용 포장 패치에 대하여 연구하던 중, 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙의 혼합물을 첨가한 천연물질 용액에 천연섬유로 된 흡수성 천연 펄프패드를 침지시켜 쌀벌레 방제가 가능한 패드를 제조하여 한지, 부직포 등과 같은 공기 투과성이 높은 외포장 소재에 넣어 쌀벌레 방제용 패치를 제조하였고, 또한 고추즙 및 마늘즙을 추출한 후 남는 과육부를 건조한 후 지름 1 내지 5 ㎜의 환(bead)을 제조하여 상기 외포장 소재에 넣어 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제조하였다. 또한, 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙의 혼합물을 첨가한 천연물질 용액을 가열하여 젤 형태로 제조한 후, 이를 상기 외포장 소재에 넣어 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제조하였다. 상기 제조된 쌀벌레 방제용 천연 패치가 쌀벌레 방제효과가 우수함을 확인하고, 본 발명을 완성하였다.

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제공하는 것이다.

[0008] 그러나, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 5 내지 10 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 첨가한 천연물질 용액에 천연펄프 패드를 침지시킨 후 40 내지 60℃의 온도로 함수율이 5 내지 15%가 되도록 건조시키고 분쇄기로 분쇄 또는 블렌더로 해섬하여 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제공한다.

[0010] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 천연물질 용액은 마늘즙 및 고추즙의 혼합물이 50 내지 70 부피%의 비율이 되도록 첨가하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 다른 구현예에서 상기 천연물질 용액은 천연 허브 용액을 추가적으로 포함할 수 있다. 상기 천연 허브 용액은 라벤더액을 포함한다.

[0011] 본 발명의 또 다른 구현예에서, 상기 분쇄는 분쇄기를 이용하여 천연펄프 패드의 가로 및 세로의 크기가 4 내지 10 ㎜ 크기가 되도록 분쇄하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 구현예에서, 상기 천연펄프 패드는 백상지, 중질지, 갱지, 아트지, 코트지, 크라프트지, 감광지, 카본지, 마메이드지, 한지, 도화지 및 화장지로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 본 발명은 70 내지 80 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 첨가한 천연물질 용액을 40 내지 60℃의 온도로 가열하여 수분 함유량을 10% 미만이 되는 젤 형태로 제조한 후 제조된 젤을 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치를 제공한다. 상기 천연물질 용액은 마늘즙 및 고추즙의 혼합물이 50 내지 70 부피%의 비율이 되도록 첨가하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 구현예에서 상기 전분은 옥수수 전분, 찰옥수수 전분, 감자 전분, 쌀 전분, 밀 전분, 타피오카 전분, 고구마 전분 및 카사바 전분으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다. 상기 전분은 산화 또는 양이온화 변성 가공 처리하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 본 발명은 마늘즙 및 고추즙을 추출한 후 남는 마늘 및 고추의 과육부를 천연건조 또는 80 내지 90℃의 온도로 인공 건조시켜 수분 함유량을 10 내지 20% 가 되도록 제조하여 건조된 마늘 및 고추의 과육부를 각각 5:5의 비율로 혼합한 후 지름 1 내지 5 ㎜ 크기의 압출기 다이를 통과시켜 환(bead) 형태로 제조한 후 제조된 환을 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 쌀벌레 방제용 패드, 젤, 및 환(bead)을 포함하는 천연 패치는 마늘, 청고추, 그리고 바인더로써 전분을 포함함으로서, 우수한 쌀벌레 방제효과를 발현할 수 있다. 또한, 쌀벌레 방제 효과는 미곡 도정 과정에서 포함되는 쌀벌레를 사멸함과 동시에 외부에서 침투하는 쌀벌레를 차단하는 효과를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 호화된 전분 용액 5 내지 10 중량%에 마늘즙 및 고추즙을 전분 용액과 혼합하여 천연섬유로 만들어진 패드를 침지하고, 이를 외포장소재인 부직포 또는 한지 등 다공성 포장봉지에 넣은 후 쌀벌레 방제효과를 나타낸 도이다.

도 2는 70 내지 80 중량% 농도로 희석된 전분 용액을 호화시킨 후 여기에 마늘과 고추즙을 5:5로 혼합한 천연물질 용액을 혼합하여 젤을 제조한 후 부직포 또는 한지와 같은 다공성 외포장 용기에 넣어 쌀벌레 방제 효과를 나타낸 도이다.

도 3은 고추즙 및 마늘즙을 착즙한 후 남는 고형 과육부를 10 내지 20%의 함수율 수준으로 건조한 후 압출기를 이용하여 1 내지 5 ㎜ 크기의 환(bead)을 제조한 후 이를 외포장소재인 부직포 또는 한지 등 다공성 포장봉지에 넣은 후 쌀벌레 방제효과를 나타낸 도이다.

도 4는 천연물질에 침지된 천연펄프 패드를 건식 해섬시킨 후 부직포 또는 한지 등 다공성 포장봉지에 넣어 포장한 사진이다.

도 5는 천연물질에 침지된 천연섬유 패드를 분쇄기로 분쇄시킨 후 부직포 또는 한지 등 다공성 포장봉지에 넣어 포장한 사진이다.

도 6은 고농도로 제조된 천연물질 젤을 부직포 또는 한지 등 다공성 포장봉지에 넣어 포장한 사진이다.

도 7은 마늘 및 고추 과육부로 제조된 환(bead)과 환을 넣은 부직포 또는 한지로 포장한 패치를 보여주는 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 쌀벌레 방제 효과가 우수한 쌀벌레 방제용 소형 패치와 젤을 제공하고자 한다. 구체적으로, 본 발명은 5 내지 10 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 첨가한 천연물질 용액에 천연펄프 패드를 침지시킨 후 40 내지 60℃의 온도로 함수율이 5 내지 15%가 되도록 건조시키고 분쇄기로 분쇄 또는 블렌더로 해섬하여 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제공한다. 또한 본 발명은 70 내지 80 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘즙 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 첨가한 천연물질 용액을 40 내지 60℃의 온도로 가열하여 수분 함유량을 10% 미만이 되는 젤 형태로 제조한 후 제조된 젤을 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는, 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치를 제공한다. 또한, 마늘즙 및 고추즙을 추출한 후 남는 마늘 및 고추의 과육부를 천연 건조 또는 80 내지 90℃의 온도로 인공 건조시켜 수분 함유량을 10 내지 20% 가 되도록 제조하여 건조된 마늘 및 고추의 과육부를 각각 5:5의 비율로 혼합한 후 지름 1 내지 5 ㎜ 크기의 압출기 다이를 통과시켜 환(bead) 형태로 제조한 후 제조된 환을 부직포 또는 한지 포장봉지에 넣은 것을 특징으로 하는 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제공한다.

[0019] 이하, 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0020] 본 발명에 따른 쌀벌레 방제용 천연 패치는 5 내지 10 중량%의 전분 용액에 마늘즙과 고추즙의 혼합물을 전분 용액과 동일한 중량, 즉 50% 농도로 혼합한 후 여기에 천연 섬유 패드를 침지시키는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 전분은 옥수수 전분, 찰옥수수 전분, 감자 전분, 쌀 전분, 밀 전분, 타피오카 전분, 고구마 전분 및 카사바 전분으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 전분은 전분에 산화 혹은 양이온화 변성 가공 처리하여 제조할 수 있으며, 당업계의 통상적인 방법에 따라 얻을 수 있다. 상기 전분은 양이온성 또는 산화전분 용액 중 5 내지 10 중량%를 포함하는 것이 바람직하다. 만일 전분이 1.0 중량% 이하가 된다면 나머지 조성물의 효과가 거의 발현되기 쉽지 않고, 50% 이상의 중량이면 천연 섬유 내부로의 침투 효과가 떨어지게 된다.

[0022] 상기 마늘즙 및 고추즙은 쌀벌레 방제효과를 가지는 것으로, 상기 마늘즙 및 고추즙의 혼합물은 쌀벌레 방제용 패치 중 20 내지 50 중량%를 포함하는 것이 바람직하다. 만일 마늘즙과 고추즙 혼합물이 5 중량% 미만이면 쌀벌레 방제효과가 떨어지게 되어, 쌀벌레 생존율이 증가하는 문제점이 있다. 또한, 상기 마늘즙 및 고추즙의 혼합물은 5 : 5의 중량비로 혼합하는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 마늘즙은 마늘로부터 분리된 추출액(juice)인 것으로, 마늘 중의 알린(allin)에 대한 알리나제(alliinase)의 효소 작용으로 만들어진 알리신(allicin)이 쌀 해충을 방제하는 데 기여하는 것으로 알려져 있는데, 해충이나 미생물에 대해 독성을 나타내는 것으로 알려져 있다. 마늘은 가식부분의 수분이 약 79% 정도에서 저장력이 강하여 거의 연간 공급이 가능한 채소이며 우리나라 국민의 식생활에 있어서 꼭 필요한 조미료이다. 마늘의 자

극 성분은 알릴 설파이드(allyl sulfide)와 알릴 포필 설파이드(ally phopyl sulfide)이며 석탄산에 비해 1.5배의 살균력이 있는 것으로 알려져 있다. 또한 마늘은 혈액순환을 촉진하며 발한, 이뇨, 살균에 좋으며 냉증, 빈혈증, 저혈압에 좋다고 한다. 그 밖에 마늘에는 각종 비타민류(A, B_1, B_2, nicotinic acid amide, C)와 남성 및 여성 호르몬 작용을 가진 물질이 함유되어 있다. 프럭토산(fructosan)이라는 프럭토오스(fructose) 중합체인 수용성의 탄수화물이 70% 정도로 가장 많으며 20% 정도의 단백질과 30% 정도의 섬유소, 3.4%의 회분으로 이루어져 있고, 0.1%의 수율로 상당히 불쾌한 냄새의 정유를 생성한다. 또한, 무취의 전구체인 알린은 물에 녹는 수용성 결정성 물질로 항균작용을 나타내지는 않지만 마늘을 갈면 알린에 작용할 수 있는 조건이 만들어진다. 이때, 알린은 물과 공기 중의 효소의 영향으로, 수용성인 알리신은 물과 공기 중의 효소의 영향으로 수용성인 알리신으로부터 마을 냄새를 특징으로 하는 유상의 이차 산물이 생성된다. 이러한 알리신은 마늘에 대한 해충의 공격이 있을시 자기 방어를 위해 효소 작용에 의해 만들어진다. 화학적 구조를 보면 휘발성 생성물은 다이알릴 다이설파이드(dially disulfide)로 일반식 C_3H_5-SH-C_3H_5로 표기되는 설파이드(sulfide) 류이다.

[0024] 상기 고추즙은 고추로부터 분리된 추출액인 것으로, 고추의 매운맛, 즉 자극적인 맛을 내는 것은 고추가 지니는 활성 성분인 캡사이신(capsaicin) 때문이다. 한국이나 외국에서 쌀벌레로 인한 피해를 방지하기 위하여 쌀을 보관하는 곳에 고추를 넣어 두어 쌀벌레 발생을 막기도 한다. 이러한 쌀벌레 방제 효능은 고추에 함유되어 있는 캡사이신 성분 때문인 것으로 알려져 있다. 캡사이신은 8-메틸-N-바닐릴-6-노넨아미드(8-methyl-N-vanillyl-6-nonenamide)로 이루어진 고추의 활성 성분이다. 이러한 활성 성분은 인간을 포함한 포유류에 매우 자극적이고 직접 접촉했을 때 접촉한 부위에서 타는 듯한 느낌을 받게 된다. 순수한 캡사이신 자체는 소수성에 무색, 무취한 것으로 알려져 있다. 캡사이신은 포유류 계통의 유해 동물들의 기피제로 사용되고, 정원이나 가정 내에 기생하는 해충 퇴치제로도 사용되고 있다. 캡사이신의 독성은 대사 교란, 막 손상, 그리고 신경계 기능 장애를 통해 발현되고 이를 통해 해충을 퇴치하거나 죽이기도 한다.

[0025] 상기 천연펄프 패드는 백상지, 중질지, 갱지, 아트지, 코트지, 크라프트지, 감광지, 카본지, 마메이드지, 한지, 도화지 및 화장지로 이루어진 군으로부터 선택한 1종 이상을 포함하는 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 천연 펄프 패드는 포장되는 쌀과 직접 접촉이 되기 때문에 쌀의 변성을 초래하거나 사람의 미각 혹은 후각에 영향을 미쳐서는 곤란하다.

[0026] 본 발명에서의 쌀벌레 방제용 패치는 쌀과 직접 접촉이 되지 않도록 부직포 또는 한지 등 다공성 포장봉지를 사용하여 천연제재 처리된 천연 펄프 패드를 분쇄기로 미세하게 분쇄하거나 블렌더 기기로 솜 형태로 건식 해섬시킨 천연펄프를 포장하였다.

[0027] 상기 패드 제조 방법은 당해 기술 분야에 알려진 방법이면 어느 것이나 사용 가능하며, 본 발명에서는 침지식 주입법을 사용하여 천연물질 용액을 천연섬유 패드 내부로 침지 주입하였다.

[0028] 또한 고추즙 및 마늘즙을 추출한 후 발생되는 과육부는 천연건조 또는 인공건조를 통하여 함수율 10 내지 20% 수준으로 인공 건조시킨 후 고추 및 마늘 과육부를 5 : 5의 비율로 혼합하여 지름 1 내지 5 mm인 압출기 다이를 통과시켜 환(bead) 형태로 제조한 후 부직포 혹은 한지 등과 같은 다공성 외포장 용기에 넣어 패치로 제조하였다.

[0029] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 하기 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[0030] **실시예 1. 천연물질을 이용한 쌀벌레 방제용 포장 패치의 제조**

[0031] **1-1. 쌀벌레 방제용 천연물질의 제조**

[0032] 쌀벌레 방제용 천연물질로 마늘, 청고추, 및 홍고추를 사용하였다. 마늘, 청고추, 및 홍고추는 식품가공용 믹서기를 이용하여 분쇄한 후 각각 50 mesh 그물망에 넣어 즙만 분리하였다. 분리된 즙에는 마늘, 청고추, 및 홍고추의 고형분이 포함되어 있기 때문에 자체 제작한 진동 여과 장치를 사용하여 즙만 별도로 분리하여 쌀벌레 방제용 패드 및 젤의 제조에 이용하였다. 착즙 후 남는 과육부는 함수율 10 내지 20% 수준으로 건조시킨 후 쌀벌레 방제용 환(bead)의 제조에 이용하였다.

[0033] **1-2. 쌀벌레 방제용 패드의 제조**

[0034] 쌀벌레 방제용 패드의 제조를 위해 사용된 원지는 평량 200 내지 400 g/m^2 의 천연 펄프 패드를 이용하였다. 5 내지 10 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 50 내지 70 부피%의 비율이 되도록 하여 천연물질 용액을 제조하였다. 천연물질 용액에 천연펄프패드를 침지시킨 후 40 내지 60℃의 온도로 함수율이 5 내지 15% 수준이 되도록 건조시켜 약 0.1 내지 5 g의 천연물질이 천연펄프 패드에 잔류하도록 쌀벌레 방제용 패드를 제조하였다. 건조된 패드를 분쇄기를 이용하여 가로 및 세로의 크기가 4 내지 10 ㎜ 크기가 되도록 분쇄하거나 블렌더를 이용하여 솜 형태로 건식 해섬시킨 후 부직포 또는 한지 봉투에 넣어 쌀벌레 방제용 천연 패치를 제조하였다.

[0035] 또한, 마늘즙 및 고추즙의 냄새로 인한 불쾌감을 희석시키기 위하여 휘발성 천연 허브 라벤더액을 약 0.05 g 정도를 천연물질 혼합액에 첨가하여 동일한 패드를 제조하였다.

[0036] **1-3. 쌀벌레 방제용 젤의 제조**

[0037] 70 내지 80 중량%의 호화된 전분 용액에 마늘 및 고추즙을 5:5의 비율로 혼합한 혼합물을 50 내지 70 부피%의 비율이 되도록 하여 천연물질 용액을 제조하였다. 천연물질 용액을 40 내지 60℃의 온도로 가열하여 수분 함유량을 10% 미만이 되는 젤 형태로 제조하여 점성이 있는 젤 형태로 제조하였다. 제조된 젤을 부직포 또는 한지로 포장하여 쌀벌레 방제용 천연 젤 패치를 제조하였다.

[0038] 천연물질 혼합액의 농도 및 비율은 하기 표 1 및 표 2에 나타내었다.

[0039] [표 1]

[0040] 천연물질 혼합액(마늘즙:청고추즙)의 농도 및 비율

[0041]

	천연물질의 농도	마늘즙:청고추즙
실시예1	50%	5:5
실시예2	70%	5:5
실시예3	50%	5:5
실시예4	70%	5:5

[0042] [표 2]

[0043] 천연허브액 0.05 g 미만이 함유된 천연물질(마늘즙:청고추즙)의 농도 및 비율

[0044]

	천연물질의 농도	마늘즙:청고추즙
실시예1	50%	5:5
실시예2	70%	5:5
실시예3	50%	5:5
실시예4	70%	5:5

[0045] **1-4. 쌀벌레 방제용 환의 제조**

[0046] 쌀벌레 방제용 패드 제조를 위해 마늘 및 고추즙을 추출한 후 남는 과육부를 천연 건조 또는 80 내지 90℃의 온도로 인공 건조시켜 수분 함유량을 10 내지 20% 가 되도록 건조하였다. 건조된 마늘 및 고추 과육부를 5:5의 비율로 혼합한 후 지름 1 내지 5 ㎜ 크기의 압출기 다이를 통과시켜 환(bead) 형태로 제조하였다. 제조된 환을 부직포 또는 한지의 다공성 포장용기에 넣은 후 쌀벌레 방제용 패치를 제조하였다.

[0047] **실시예 2. 쌀벌레 방제 실험**

[0048] 본 발명의 쌀벌레 방제용 패치를 이용하여 쌀벌레의 생존율을 떨어뜨려 쌀벌레 방제 효과가 우수함을 확인하고자 하였다.

[0049] 쌀벌레 방제 성능을 시험하기 위해 실시예 1에서 제조된 쌀발레 방제용 패치와 실시예 1의 방법에서 천연물질을 이용하지 않고 동일한 방법으로 제조된 쌀벌레 방제용 패치를 비교군(무처리)으로 하여 쌀벌레 방제 실험을 수행하였다.

[0050] 포장지에 현미 및 도정된 쌀을 각각 50 %씩 혼합하여 약 170 내지 200g씩이 되도록 한 후, 쌀바구미를 약 40 내지 60 마리씩을 투입하고, 여기에 천연물질이 처리된 천연섬유 패드를 이용하여 제조된 패치, 젤 패치 또는 쌀벌레 방제용 환이 포함된 패치를 각각 넣었다. 쌀바구미가 투입된 포장지를 34 × 24㎝ 크기의 크라프트지 봉투에 넣은 후, 25 ± 5℃, 70 ± 5%의 조건에서 35일 동안 방치한 후 일정 기간별로 쌀벌레의 생존율을 측정하였다. 쌀벌레의 생존율(%)은 하기의 식과 같이 계산하고 쌀벌레 방제용 천연패치에 따른 쌀벌레의 생존율은 도 1 내지 도 3에 나타내었다.

[0051]
$$\text{생존율(\%)} = \frac{\text{생존한 쌀벌레수}}{\text{총투입한쌀벌레수}} \times 100$$

[0052] 또한, 쌀벌레 방제용 패드의 과도한 천연제재 냄새를 방지하기 위하여, 별도로 1 L 천연제재에 천연 허브 라벤더액을 0.05 내지 0.1 g 단위로 첨가하여 쌀벌레 방제 효과를 시험하였다.

[0053] 도 1에 나타난 바와 같이, 전분 용액 및 천연제재가 5:5 또는 3:7의 비율로 혼합된 천연물질 용액에 천연펄프 패드를 침지하여 제조한 쌀벌레 방제용 천연 패치는 패치를 첨가하지 않은 무처리군과는 달리 6일, 10일, 및 15일이 경과 했을 때, 천연 제재와 전분 용액과의 혼합비에 관계없이 생존율이 가파르게 감소하면서 사멸되는 것을 확인할 수 있었다.

[0054] 또한 천연허브 용액이 첨가된 쌀벌레 방제용 패치에서도 6일, 10일, 및 15일이 경과하면서 천연허브 용액이 첨가되지 않은 쌀벌레 방제용 패치에 비하여 더 우수한 방제 효과를 나타내는 것을 확인할 수 있었다. 다소 차이가 있지만 저장 기간이 길어질수록 쌀벌레의 생존율을 가파르게 떨어뜨려 천연허브 용액이 첨가된 쌀벌레 방제용 패치 역시 쌀벌레 방제 효과가 우수함을 확인하였다.

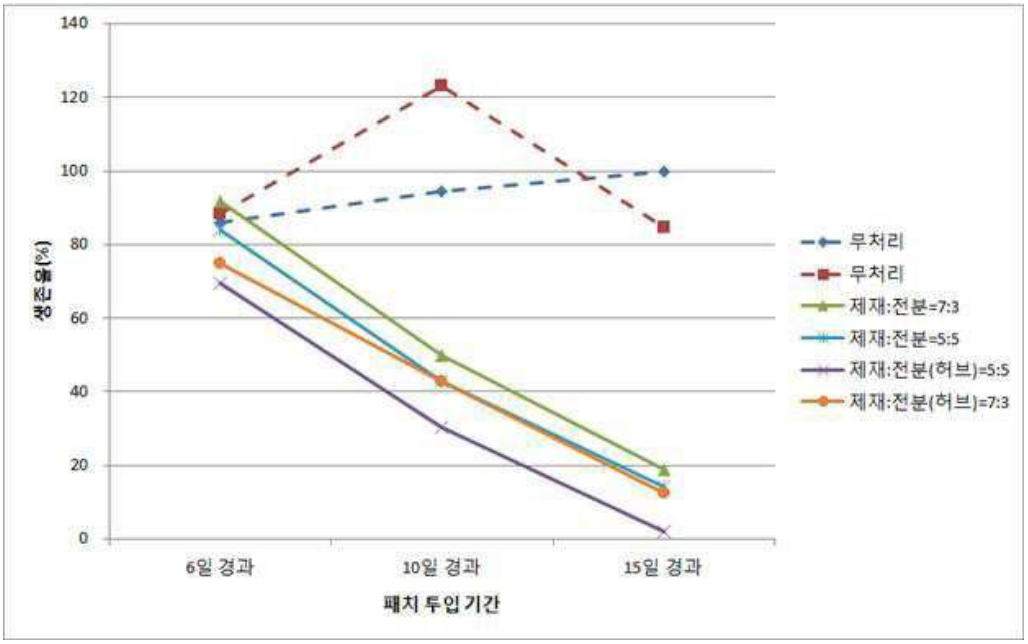
[0055] 도 2에 나타난 바와 같이, 고농도 전분 용액 및 천연제재가 5:5의 비율로 혼합된 천연물질 젤을 부직포 또는 한지에 넣어 제작한 젤 패치를 이용하여 시간 경과에 따른 쌀벌레 생존율을 확인하였다. 젤 패치를 투입한 쌀 포장지 내의 쌀벌레들은 젤 패치를 투입하지 않은 무처리군과는 달리 5일, 10일, 15일, 20일, 및 25일이 경과하면서 생존율이 감소하면서 빠르게 사멸되는 것을 확인할 수 있었다.

[0056] 도 3에 나타난 바와 같이, 마늘 및 고추 과육부를 5:5의 비율로 혼합하여 제조된 쌀벌레 방제용 환을 부직포 또는 한지에 넣어 제작한 젤 패치를 이용하여 시간 경과에 따른 쌀벌레 생존율을 확인하였다. 패치를 투입한 쌀 포장지 내의 쌀벌레들은 패치를 투입하지 않은 대조군(무처리군)과 달리 1일, 3일, 6일, 8일, 12일, 15일, 및 18일이 경과하면서 생존율이 감소하면서 빠르게 사멸되는 것을 확인할 수 있었다.

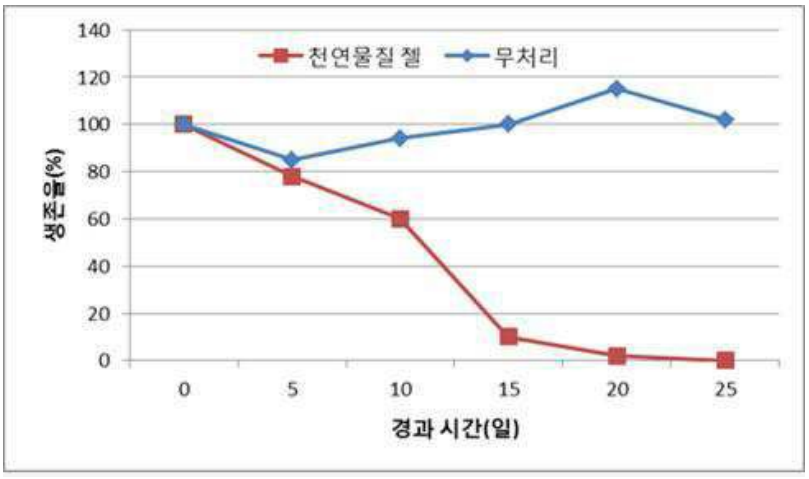
[0057] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야 한다.

도면

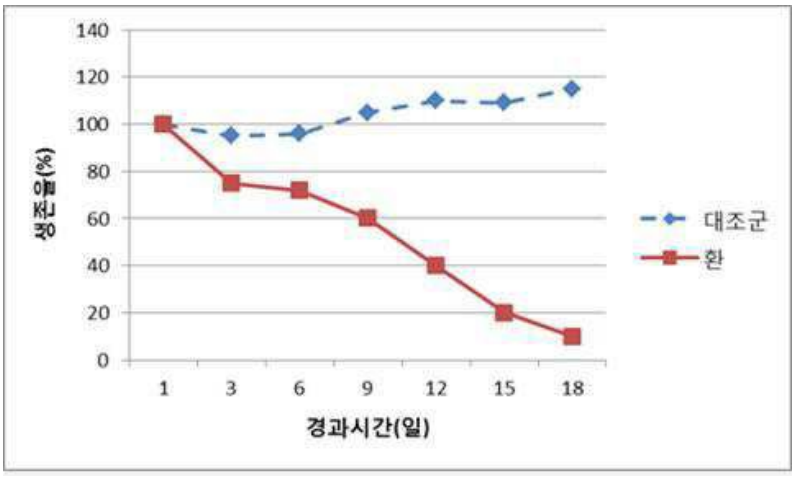
도면1



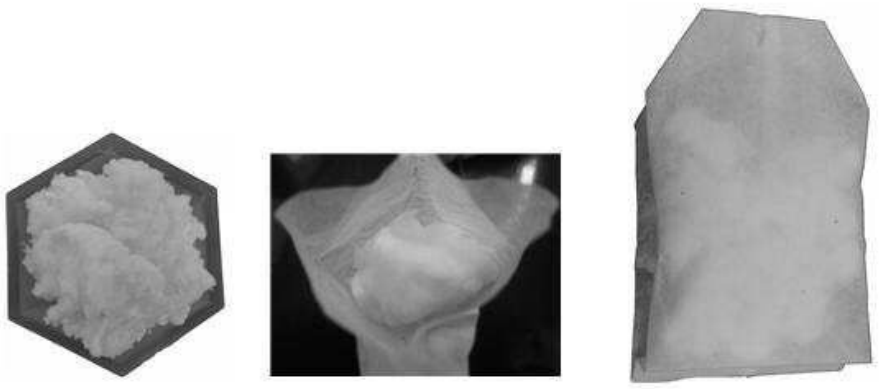
도면2



도면3



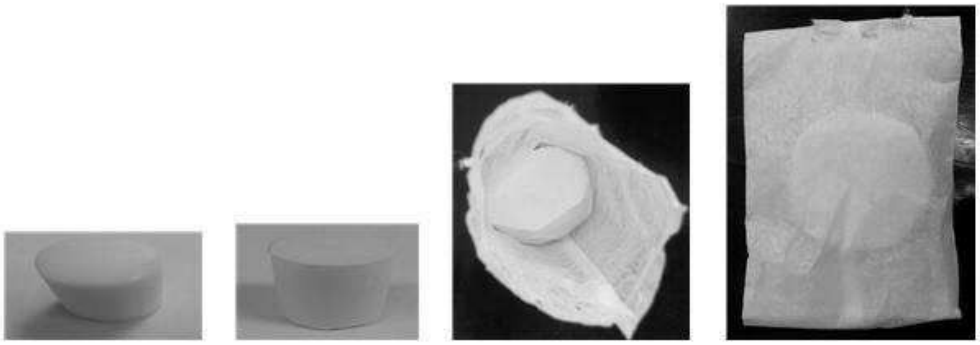
도면4



도면5



도면6



도면7

