(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0021041
(43) 공개일자 2025년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 43/82 (2006.01) *A01G 7/06* (2006.01)
A01N 59/08 (2006.01) *A01P 1/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 43/82 (2013.01)
A01G 24/00 (2018.02)
(21) 출원번호 10-2023-0136719
(22) 출원일자 2023년10월13일
심사청구일자 2023년10월13일
(30) 우선권주장
1020230102065 2023년08월04일 대한민국(KR)

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
장유신
경상남도 진주시 진주대로 501 경상국립대학교 453동 302호
김기태
경상남도 진주시 문산읍 월아산로950번길 25
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최규환

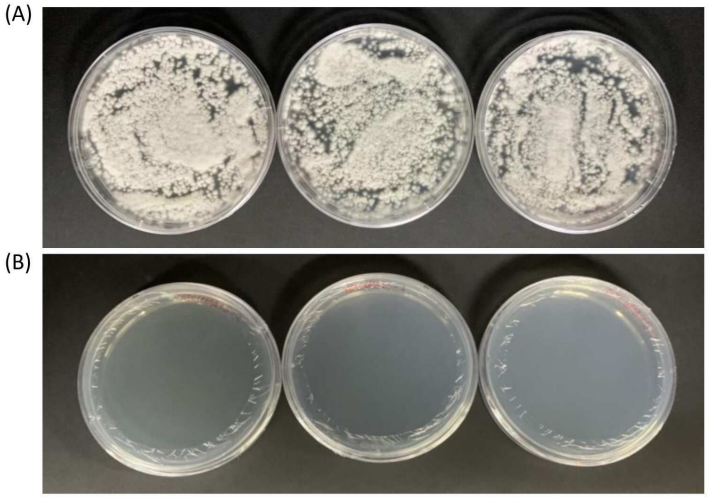
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **고설재배용 상토 버퍼링 및 소독용 합성물질**

(57) 요 약

본 발명은 고설재배용 상토 버퍼링 및 소독용 합성물질에 관한 것으로, 본 발명의 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 및 염화나트륨(Sodium chloride)을 유효성분으로 포함하는 상토 완충용 또는 소독용 조성물은 상토의 화학적 특성을 개선시킬 수 있을 뿐만 아니라, 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)에 대한 항균 효과가 우수하므로 작물 재배용 상토에서 발생하는 병원균을 제거할 수 있는 소독제로 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A01G 7/06 (2013.01)
A01N 59/08 (2013.01)
A01P 1/00 (2021.08)

(72) 발명자
김아람
경상남도 진주시 신안들말길 17, 103동 903호 (신안동, 주공1차아파트)
성현정
경상남도 진주시 진주대로 544 두산스카이빌 410호
윤예린
경상남도 진주시 내동로348번길 5-9, 402호
이행림
경상남도 진주시 진주대로500번길 50, 206호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1395077625
과제번호	RS-2020-RD009383
부처명	농촌진흥청
과제관리(전문)기관명	농촌진흥청
연구사업명	미생물활용 농업환경문제 개선 기술 개발(R&D)
연구과제명	시스템대사공학 기반 미생물 효소를 이용한 농업용 폴리에틸렌 분해 기술 개발
기 여 율	1/10
과제수행기관명	경상국립대학교 산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2023034400
과제번호	202303440001
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	(교육부)한국연구재단
연구사업명	산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)
연구과제명	[산학공동기술개발과제] 탄소중립형 폐배지의 수명 연장을 위한 재활용 기술 개발
기 여 율	9/10
과제수행기관명	경상국립대학교 산학협력단
연구기간	2023.05.01 ~ 2023.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 및 염화나트륨(Sodium chloride)을 유효성분으로 포함하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조성물은 상토의 pH를 5.5~6.5으로 조절하는 것을 특징으로 하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 조성물은 상토의 전기전도도를 0.2~0.3 dS/m, 중탄산이온(HCO_3^-) 농도를 30~50 ppm으로 조절하는 것을 특징으로 하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 조성물은 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)에 대해 항균 활성을 가지는 것을 특징으로 하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 조성물은 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 30~50 중량부 및 염화나트륨 20~50 중량부를 혼합하는 것을 특징으로 하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 상토는 고설재배용 폐상토인 것을 특징으로 하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 조성물을 상토에 처리하는 단계를 포함하는, 상토의 완충성을 증가시키는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 조성물을 상토에 처리하는 단계를 포함하는, 상토에서 발생하는 병원균을 제거하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 병원균은 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)인 것을 특징으로 하는, 상토에서 발생하는 병원균을 제거하는 방법.

청구항 10

모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 및 염화나트륨(Sodium chloride)을 유효성분으로 포함하는, 완충용 또는 소독용 상토 개량제.

청구항 11

(1) 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 30~50 중량부 및 염화나트륨(Sodium chloride) 20~50 중량부를 혼합하는 단계; 및

(2) 상기 (1) 단계의 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 및 염화나트륨의 혼합물에 습윤제를 첨가하고 혼합

하는 단계;를 포함하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 고설재배용 상토 버퍼링 및 소독용 합성물질에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 식물의 대부분은 양분을 토양에서 얻기 때문에 토양 내에 식물이 원하는 양분이 적당하다면 잘 성장하지만, 성장이 원활하지 않은 경우 원인을 파악하여 조정을 해주어야 한다. 다양한 원인 중에서도 식물 성장에 적합한 토양의 산도(pH)를 파악하는게 중요하다. 식물이 잘 자라는 서식지 환경을 만들어주는 것이 중요한데, 토양 속에 양분이 풍부해도 산도가 맞지 않으면 식물에게 필요한 양분의 용출(유효도)이 감소하고 중금속(납, 카드뮴 등)에 의해 피해를 받을 수 있다.

[0003] 토양의 완충 능력(soil buffering capacity)은 외부에서 산 또는 알칼리성 물질이 토양에 가해졌을 때 그 영향을 최소화할 수 있는 능력을 의미한다. 토양 중에는 탄산염, 중탄산염 및 인산염과 같은 약산계가 있고, 점토와 교질복합체에 산성기가 있어 완충 능력을 가지고 있다. 토양의 완충 능력은 토양에서 발생하거나 의도적으로 토양에 첨가되는 미네랄 및 유기 물질의 양성자화에 의해 발생하기 때문에, 토양 내 유기물의 함량뿐만 아니라 토양의 특성을 개선시키기 위해서는 토양 완충제에 첨가하는 물질이 중요하다.

[0004] 고설재배는 어른 허리 높이 정도에 재배 베드를 설치하여 재배하는 방식으로, 작물을 재배할 때 허리를 굽혀 작업을 하지 않을 뿐더러 표준화된 양액공급 방식을 따라할 수 있어 관리가 편하다는 장점으로 인해 딸기, 수박, 상추 등의 농작물들이 고설재배를 통해 재배되고 있다. 그러나, 고설재배용 상토는 1년 또는 2년 사용 후 작물이 요구하는 pH, 전기전도도(EC) 및 중탄산이온(HCO_3^-)과 같은 화학적 특성이 변하기 때문에 지속적으로 고설재배용 상토를 교체해주어야 하며, 이로 인해 비용이 발생한다는 단점이 있다. 새상토로 교체 후 버려지는 고설재배용 폐상토는 농가에 방치되고, 주변 환경 미관을 해칠 뿐만 아니라 방치된 과정에서 폐상토에 곰팡이가 발생하여 다른 작물의 재배에 영향을 미칠 수 있다. 폐상토의 화학적 특성을 개선시키기 위하여 기존에 황산 등을 첨가하였으나, 황산과 같은 물질은 보관 및 안정성 문제가 발생하기 때문에 보다 친환경적이면서 폐상토의 화학적 특성 및 병원균 방제 효과를 동시에 갖는 조성물의 개발이 요구되고 있다.

[0005] 한편, 한국등록특허 제1440797호에는 '팜번치(EFB)를 유효성분으로 포함하는 토양개량제 조성물'이 개시되어 있고, 한국등록특허 제1165154호에는 '석탄재를 이용한 토양 개량제의 제조방법'이 개시되어 있으나, 본 발명의 고설재배용 상토 버퍼링 및 소독용 합성물질에 대해서는 기재된 바가 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명자는 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 및 염화나트륨(Sodium chloride)을 혼합하여 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 제조하였다. 상기 제조된 조성물을 파프리카 재배 후 폐기된 지 1년 된 코코피트 폐상토에 처리한 후 폐상토에서 배출된 배액을 대상으로 화학적 특성을 분석한 결과, 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물 처리에 의해 폐상토의 pH, 전기전도도(EC) 및 중탄산이온(HCO_3^-) 농도가 작물 재배에 적정한 수준으로 회복되는 것을 확인하였다. 또한, 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물이 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)에 대한 항균 활성을 보여 식물 병원성균의 소독 능력이 우수함을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 및 염화나트륨(Sodium chloride)을 유효성분으로 포함하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 상기 조성물을 상토에 처리하는 단계를 포함하는, 상토의 완충성을 증가시키는 방법을 제공한

다.

[0009] 또한, 본 발명은 상기 조성물을 상토에 처리하는 단계를 포함하는, 상토에서 발생하는 병원균을 제거하는 방법을 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 및 염화나트륨을 유효성분으로 포함하는, 완충용 또는 소독용 상토 개량제를 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명은 (1) 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 30~50 중량부 및 염화나트륨 20~50 중량부를 혼합하는 단계; 및 (2) 상기 (1) 단계의 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 및 염화나트륨의 혼합물에 습윤제를 첨가하고 혼합하는 단계;를 포함하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물은 고설재배용 폐상토의 화학적 특성을 개선시켜 고설재배 시 고설재배용 상토를 지속적으로 재사용할 수 있을 뿐만 아니라, 새로운 상토의 화학적 특성을 개선시켜 작물의 생육을 위한 최적의 조건을 형성할 수 있다. 또한, 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물은 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)에 대한 항균 효과가 우수하므로, 작물 재배용 상토에서 발생하는 병원균을 제거할 수 있는 소독제로 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 이용하여 푸사리움 옥시스포룸 KCTC 16654에 대한 살균능을 분석한 결과이다. (A): 본 발명의 조성물 무처리군, (B): 본 발명의 조성물 처리군.

도 2는 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 이용하여 푸사리움 옥시스포룸 KCTC 16676에 대한 살균능을 분석한 결과이다. (A): 본 발명의 조성물 무처리군, (B): 본 발명의 조성물 처리군.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(Monocarbamide dihydrogen sulfate) 및 염화나트륨(Sodium chloride)을 유효성분으로 포함하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 제공한다.

[0015] 본 발명에서, 용어 '상토'는 인위적인 육묘 환경을 조성하여 주는 육묘 자재로, 파종 또는 이식 후부터 정식할 때까지의 계획된 기간동안 식물체를 지지시키고 병충해 발생이나 생리장해 없이 성장할 수 있도록 각종 양분과 수분을 공급해 주는 '활성화된 지지체'를 의미하며, 토양, 배양토, 배합토, 용토, 배토, 배지, 배합(혼합)배지, 인공(혼합)배토 등의 용어와 동일한 의미로 사용될 수 있다.

[0016] 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물에 있어서, 상기 상토는 코코피트, 피트모스, 질석, 암면, 펄라이트, 제올라이트 또는 왕겨 등의 인공토양이나 일반 흙과 같은 자연 토양을 의미하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않으며, 고설재배에 사용 가능한 상토라면 종류에 특별히 제한되지 않는다. 상기 상토는 바람직하게는 고설재배용 폐상토일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0017] 본 발명에서, 용어 '완충(buffering)'은 외부 물질로 인해 토양의 pH 변화 등을 방지하는 것을 의미한다. 토양 중에는 탄산염, 중탄산염 및 인산염과 같은 약산계가 있고, 점토와 부식물과 같은 교질복합체에 산성기가 있어 완충 능력(버퍼링 효과)을 보유하고 있다.

[0018] 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물은 상토의 pH, 전기전도도(Electric conductivity, EC) 및 중탄산이온(HCO_3^-)을 작물 재배를 위한 적정값으로 조절하는 것일 수 있고, 바람직하게는 pH를 5.5~6.5, 전기전도도를 0.2~0.3 dS/m, 중탄산이온(HCO_3^-) 농도를 30~50 ppm으로 조절하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 일반적으로 HCO_3^-은 pH를 조정하기 위해 사용되며, 거의 모든 작물은 pH 5.5~6.5의 범위에서 원활한 성장이 가능하다. 작물의 근권 pH가 5.0 이하일 경우 뿌리가 쉽게 손상되고, pH가 7.0 이상일 경우 인, 철, 망간의 흡수장해로 생리장해를 받을 수 있다. 또한, EC가 높을 경우 작물의 양분 흡수가 방해되어 생산량이 감소될 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물은 시들음병(Fusarium wilt) 원인균인 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*), 탄저병(Anthracnose crown rot) 원인균인 콜레토트리쿰 프루티콜라(*Colletotrichum fructicola*), 역병(Phytophthora crown rot) 원인균인 파이토프토라 칵토룸(*Phytophthora cactorum*), 흰가루병(Powdery mildew) 원인균인 스파에로테카 아파니스 var. 아파니스(*Sphaerotheca aphanis* var. *aphanis*), 꽃곰팡이병(Blossom blight) 원인균인 클라도스포리움 클라도스포리오이데스(*Cladosporium cladosporioides*)와 클라도스포리움 테누이시뭄(*C. tenuissimum*), 또는 세균모무늬병(Angular leaf spot) 원인균인 잔토모나스 프라가리애(*Xanthomonas fragariae*)에 대해 항균 활성을 가지는 것일 수 있고, 바람직하게는 시들음병 원인균인 푸사리움 옥시스포룸에 대해 항균 활성을 가질 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0020] 본 발명의 상토 완충용 또는 소독용 조성물은 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 30~50 중량부 및 염화나트륨 20~50 중량부를 혼합하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0021] 본 발명은 또한, 상기 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 상토에 처리하는 단계를 포함하는, 상토의 완충성을 증가시키는 방법을 제공한다.

[0022] 본 발명의 일 구현 예에 따른 상토의 완충성을 증가시키는 방법에 있어서, 본 발명에 따른 조성물을 상토에 처리할 경우 작물 재배를 위한 적정값인 pH 5.5~6.5, 전기전도도 0.2~0.3 dS/m, 중탄산이온(HCO_3^-) 농도 30~50 ppm으로 상토의 화학적 특성을 조절함으로써, 토양의 완충성을 증가시킬 수 있다. 토양의 완충성 증대로 양분의 결핍이나 과다를 방지함은 물론 수분 보유력 증대로 토양유실 및 가뭄피해를 경감시킬 수 있고, 토양입자를 결합시켜 입단형성으로 토양물리성을 개선시킬 수 있으며, 토양미생물의 활성을 촉진하여 양분의 가용화를 촉진할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 구현 예에 따른 상토의 완충성을 증가시키는 방법에 있어서, 본 발명에 따른 조성물을 상토에 2~3회 반복 처리하여 pH, 전기전도도 및 중탄산이온 농도를 적정 범위로 조절함으로써 상토의 완충성을 증가시키는 것일 수 있고, 바람직하게는 3회 반복 처리하여 상토의 완충성을 보다 효과적으로 증가시키는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0024] 본 발명은 또한, 상기 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 상토에 처리하는 단계를 포함하는, 상토에서 발생하는 병원균을 제거하는 방법을 제공한다.

[0025] 본 발명의 일 구현 예에 따른 상토에서 발생하는 병원균을 제거하는 방법에 있어서, 상기 병원균은 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0026] 본 발명은 또한, 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 및 염화나트륨을 유효성분으로 포함하는, 완충용 또는 소독용 상토 개량제를 제공한다.

[0027] 본 발명에서, 용어 '상토 개량제(soil conditioner)'는 상토(토양)의 물리적, 화학적, 생물적 성질을 식물 생육에 알맞게 개선하여 생산성을 높이기 위해 사용되는 물질을 의미한다.

[0028] 본 발명은 또한,

[0029] (1) 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 30~50 중량부 및 염화나트륨 20~50 중량부를 혼합하는 단계; 및

[0030] (2) 상기 (1) 단계의 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트 및 염화나트륨의 혼합물에 습윤제를 첨가하고 혼합하는 단계;를 포함하는, 상토 완충용 또는 소독용 조성물의 제조방법을 제공한다.

[0032] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0034] **재료 및 방법**

[0035] **1. 상토 완충용 또는 소독용 조성물의 제조**

[0036] 모노카바마이드 디하이드로겐 설페이트(monocarbamide dihydrogen sulfate) 30~50중량%와 소듐 클로라이드(sodium chloride) 20~50중량%를 혼합한 후, 상기 혼합물에 습윤제를 첨가하고 혼합하여, 상토 완충용 또는 소독용 조성물을 제조하였다.

[0038] **2. 폐상토 준비**

[0039] 파프리카 재배 후 1년 동안 방치되었던 코코피트 폐상토를 채취하여 풍건한 후, 2 mm 체를 이용하여 2 mm 이하로 사분하였다. 상기와 같이 준비된 코코피트 폐상토 샘플을 실험에 사용하였다.

[0041] **3. 폐상토의 화학적 특성 분석**

[0042] 폐상토의 화학적 특성 분석을 위한 항목은 pH, 전기전도도(EC) 및 중탄산이온(HCO_3^-) 농도이며, 작물 재배를 위한 상토의 적정 pH는 5.5~6.5, EC는 0.2~0.3 dS/m, HCO_3^- 농도는 30~50 ppm이다.

[0043] 폐상토의 pH, EC 및 HCO_3^- 농도를 알아보기 위해 코코피트 폐상토 샘플을 500 g씩 3개로 나누어 개별 포트에 채우고, 본 발명의 조성물을 1~3회 처리하였다. 본 발명의 조성물은 지하수와 혼합하여 pH 2가 되도록 희석하여 사용하였으며, 조성물 처리 시 먼저 지하수를 이용하여 폐상토 전체가 젖도록 한 후 샘플 500 g 기준 본 발명의 조성물을 1 L 처리하였다. 본 발명의 조성물을 2~3회 처리할 경우에는 1회 처리 후, 건조시킨 다음 조성물을 동일한 양으로 다시 처리하였다. 각 포트에서 배출된 배액을 대상으로 pH, EC 및 HCO_3^- 농도를 측정하였으며, 음성대조군에는 지하수만 처리하였다.

[0045] **4. 살균능 시험**

[0046] 생물자원센터(Korean Collection for Type Cultures)에서 활성 형태로 분양 받은 푸사리움 옥시스포룸(*Fusarium oxysporum*) KCTC 16654 및 KCTC 16676의 포자 현탁액을 제조한 후 PDB(Potato Dextrose Broth) 배지에 접종하고, 25℃ 및 120 rpm 조건에서 3일 동안 배양하였다.

[0047] 살균능 시험을 위해, 상기 얻어진 액체 배양액에 1,000배 희석된 본 발명의 조성물을 10% 첨가하여 잘 섞어준 후 15분간 반응시켰다. 본 발명의 조성물이 처리된 배양액과 처리되지 않은 배양액을 PDA(Potato Dextrose Agar) 배지에 도말하여 25℃에서 3일 동안 배양한 후, 육안으로 콜로니를 관찰하였다.

[0049] **실시예 1. 폐상토의 화학적 특성 분석**

[0050] 코코피트 폐상토가 채워진 개별 포트 3개에 정제수를 처리한 후 배출된 배액에 대한 화학적 특성을 분석한 결과, pH, EC 및 HCO_3^- 농도가 적정값 보다 높게 나타난 것을 확인하였다(표 1).

표 1

[0051] 본 발명의 코코피트 폐상토 샘플 3개의 화학적 특성 분석 결과

Sample	pH	EC(dS/m)	HCO_3^-(ppm)
적정값	5.5~6.5	0.2~0.3	30~50
Sample 1	7.1	0.8	85
Sample 2	6.9	0.7	65
Sample 3	7.2	1.1	90
Sample 1~3 평균	7.07	0.87	80

[0053] 본 발명의 조성물이 1~3회 처리된 코코피트 폐상토 샘플(Sample 1)에서 배출된 배액에 대한 화학적 특성을 분석한 결과, 본 발명의 조성물이 1회 처리된 코코피트 폐상토의 pH, EC 및 HCO_3^- 농도는 아무것도 처리되지 않은 코코피트 폐상토(Sample 1)와 지하수가 처리된 코코피트 폐상토에 비해 감소하였으나, 적정 수준에 미치지 못함을

확인하였다.

[0054] 또한, 본 발명의 조성물이 2회 처리된 코코피트 폐상토의 pH 및 HCO_3^- 농도는 적정 범위로 조절되었으나 EC는 적정 수준에 약간 못 미치는 것으로 나타났으며, 본 발명의 조성물이 3회 처리된 코코피트 폐상토의 경우 pH, EC 및 HCO_3^- 농도가 모두 적정 범위로 조절되는 것을 확인하였다(표 2). 이를 통해, 본 발명의 조성물을 폐상토에 3회 처리할 경우 폐상토의 화학적 특성을 효과적으로 개선시킬 수 있음을 알 수 있었다.

표 2

[0055] 본 발명의 조성물 처리에 따른 코코피트 폐상토의 화학적 특성 분석 결과

처리용액	pH	EC(dS/m)	HCO_3^-(ppm)
적정값	5.5~6.5	0.2~0.3	30~50
Sample 1	7.1	0.8	85
지하수 처리	7.2	0.54	180
본 발명의 조성물 1회 처리	6.8	0.45	80
본 발명의 조성물 2회 처리	5.8	0.45	40
본 발명의 조성물 3회 처리	5.5	0.29	32

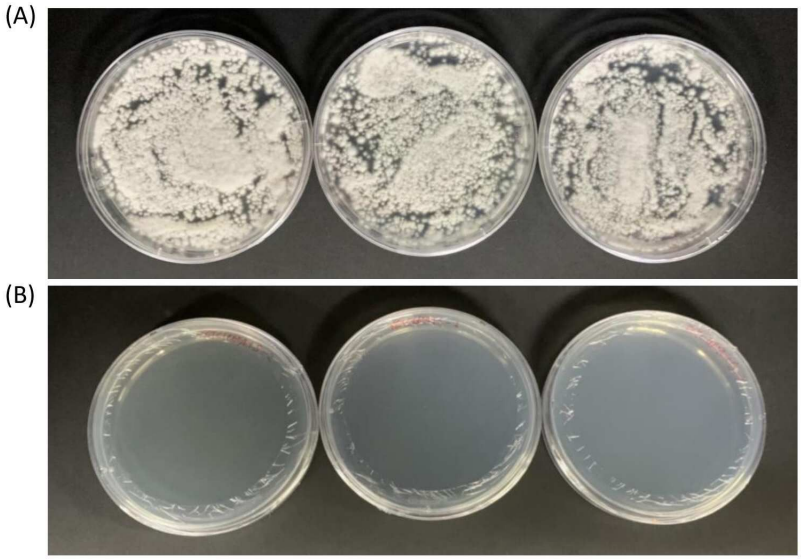
[0057] **실시예 2. 살균능 분석**

[0058] 본 발명의 조성물을 이용하여 푸사리움 옥시스포룸 KCTC 16654 및 KCTC 16676에 대한 살균능을 분석한 결과, 본 발명의 조성물 무처리군에서는 균주가 성장하여 균체를 형성하였으나(도 1A 및 도 2A), 본 발명의 조성물 처리군에서는 균체 형성이 억제된 것을 확인하였다(도 1B 및 도 2B).

[0059] 이를 통해, 본 발명의 조성물은 푸사리움 옥시스포룸에 대한 살균능이 우수하므로, 상토를 살균하거나 푸사리움 옥시스포룸에 의해 유발된 식물병 방제를 위해 유용하게 활용될 수 있음을 알 수 있었다.

도면

도면1



도면2

