(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
C05F 11/08

(11) 공개번호 특2002-0008488
(43) 공개일자 2002년01월31일

(21) 출원번호 10-2000-0041696
(22) 출원일자 2000년07월20일

(71) 출원인 강준구
경기 파주시 법원읍 웅담리 175번지

(72) 발명자 강준구
경기 파주시 법원읍 웅담리 175번지

(74) 대리인 김학제
문혜정

심사청구 : 있음

(54) 미생물을 이용한 식물 영양제 및 그의 제조 방법

요약

본 발명은 물 10L를 100℃로 가열하여 콩 10kg을 투입한후 계속해서 40분 동안 삶아서 유해균(예를 들어, 병원성 대장균, 살모넬라균, 괴사균, 포도상구균 등)을 사멸시킨후 이로부터 콩에 함유된 영양 물질을 추출하여 난황 및 구연산등을 혼합시킨 물질에 유산균과 납두균을 가하여 제조된 것을 특징으로 하는 미생물을 이용한 식물 영양제 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 의한 식물 영양제는 효과가 뛰어나므로 화학 비료의 사용량을 감소시킴으로써 토양의 산성화를 감소시킴과 아울러 농작물의 생육 장애 감소, 성장 촉진(30 - 40%), 식물체 질병 발생시 병의 진행 차단 및 정상체로 전환 그리고 토양의 탄소 동화 작용을 활성화시키는데에 유용하다.

대표도
도 1a

색인어
콩, 난황, 구연산, 락토바실러스균, 비피더스균, 유산균, 납두균

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 본 발명의 식물 영양제를 처리한 경우와 처리하지 않은 경우의 비교 시험 결과 수치의 평균을 퍼센트(%)로 나타낸 그래프로서, 여기서 a는 본 발명의 식물 영양제를 처리하지 않은 경우를 나타내는 것이고, b는 본 발명의 식물 영양제를 처리한 경우를 나타내는 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 미생물을 이용한 식물 영양제에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 콩에 함유된 영양 물질을 추출하여 난황 및 구연산과 혼합한 후 미생물을 가하여 제조된 미생물을 이용한 식물 영양제 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

화학 비료(chemical fertilizer)란, 무기질 원료에 화학적 방법을 가하여 제조된 비료를 말한다. 비료는 조성, 형태, 시비법등 여러 관점에 따라서 분류될 수 있다. 비료 관리법 시행령에 따르면 비료의 3요소중 1종류만을 함유하는 것은 그 주성분에 따라 무기질 질소 비료, 무기질 인산 비료, 무기질 칼륨 비료로 분류하고, 2종 이상을 함유하는 것은 복합 비료로 분류한다. 그 밖에 작물에 유효한 석회, 규산, 산화마그네슘, 망간을 주성분으로 하는 것, 수종의 미량 요소를 혼합한 것, 농약을 혼합한 것등이 있다. 비료 성분은 단독으로 사용하는 것보다 적절한 비율로 복합하여 시비하는 것이 작물에 한층 효과가 있고 또한 다루기도 편리하므로 최근에는 화성 비료 및 배합 비료가 주로 사용되고 있으며 그 사용량도 점차 증가되고 있는 추세이다. 이와 같이 화학 비료의 사용량이 비약적으로 증대한 이유로서 다음과 같은 것들이 지적되고 있다. 즉,

1) 화학 공업에 의해 대량 생산되므로 품질이 균일하고 공급도 안정적이며 비용도 저렴하고,

2) 퇴비에 비해 위생적이고 사용이 간편하며,

3) 질소, 인 등의 유효 성분 함량이 높고 일정하고,

4) 수송 비용이 저렴하고 저장이 용이할 뿐만 아니라,

5) 목적에 적합한 시비가 가능하며 허실도 적다는 점등과 같은 이유에서이다.

그러나, 화학 비료는 이상과 같은 이점을 가지고 있으나, 과잉으로 사용할 경우 오히려 작물에 해가 된다. 즉, 유기물을 전혀 함유하지 않은 화학 비료를 장기간에 걸쳐 연속적으로 많이 사용하면 토양이 산성화되거나 토양의 유기물이 감소하게 됨에 따라서 지력이 저하된다는 문제점이 있다. 뿐만 아니라 단립 조직(團粒 組織)이 감소하게 되어 토양이 고결되기 쉽고, 빗물 등의 침식을 잘 받게 된다는 문제점을 갖는다.

따라서 이상과 같은 문제점을 해결할 수 있는 식물 영양제 즉, 비료의 개발이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점들을 해결하기 위하여 본 발명의 목적은 화학 비료를 사용하지 않고서도 농작물의 성장을 촉진시키고 토양의 산성화를 방지할 수 있는 식물 영양제 즉, 콩에 함유된 영양 물질을 추출하여 난황 및 구연산과 혼합한 후 미생물을 가하여 제조된 미생물을 이용한 식물 영양제 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

즉, 본 발명은

물 10L를 100℃로 가열하여 콩 10kg을 투입한후 계속해서 40분 동안 삶아서 유해균(예를 들어, 병원성 대장균, 살모넬라균, 괴사균, 포도상구균 등)을 사멸시킨후 이로부터 콩에 함유된 영양 물질을 추출하여 난황 및 구연산등을 혼합시킨 물질에 유산균과 납두균을 가하여 제조된, 미생물을 이용한 식물 영양제 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명을 상세히 설명한다.

본 발명에서 콩은 본 발명의 식물 영양제의 주요 성분으로서 단백질, 인지질 이외에 당분, 조섬유, 칼슘, 비타민 B1 및 B2등이 함유되어 있어서 식물체내의 영양을 골고루 충족시켜준다. 특히 상기 단백질은 아미노산, 단백질 및 핵산등 중요한 유기 화합물의 구성 필수 원소이며 식물의 생장을 촉진시키는 역할을 한다.

본 발명에서 난황은 계란의 노른자를 의미하는 것인데, 단백질과 지방으로 된 고형물을 약 5% 포함한 반유동체로서 난황막으로 싸여 있다. 상기 난황은 비료의 필수 구성 성분인 철분, 황 및 질소등이 함유되어 있어 토양을 비옥하게 만들어주어 식물의 생장을 촉진시키는 작용을 한다.

본 발명에서 구연산(citric acid)은 생물체내 유해한 가스를 제거시키는 작용이 있다. 즉, 미발효된 퇴비로부터 발생하는 유독 가스 즉, 산독화 물질을 제거해준다. 뿐만 아니라 상기 구연산은 식물체내에서 수행되는 크렙스 회로의 중간 물질로서 작용하여 식물의 물질 대사를 활발히 촉진시켜 준다.

본 발명에서 유산균은 락토바실러스균 및 비피더스균을 사용하였는데, 이들은 당류를 에너지원으로 사용하여 다량(50% 이상)의 유산, 지방산, 항생 물질 및 H_2O_2 등을 분비함으로써 유해균의 생육을 억제한다. 뿐만 아니라 이들 유산 간균들은 발육 증식하면서 유산을 생성하며 부산물로 아밀라제, 셀룰라제, 리파제, 단백질 분해 효소와 같은 효소를 생성하여 단백질 및 탄수화물을 분해한후 에너지원으로 전환시켜준다. 또한 유산균은 비타민 B1, B2, B6, B12등을 합성할 뿐만 아니라 비타민 B1을 파괴하는 효소 생산균의 생육을 저해하여 비타민 B군을 안정화시킨다. 아울러 유산균이 장내에 생존하면서 부산물로서 비타민 B군 이외에 니코틴산, 바이오틴, 이노시톨, 엽산, 비타민 K,E등을 생성한다. 또한 상기 유산균들은 동물의 장내에 생육을 하면서 유해 물질을 생성하지 않고 부패를 방지하는등 다방면에서 유익한 장내 세균인데, 동물의 배설물을 이용하여 제조된 퇴비로부터 유래한 상기 영양분들은 식물의 영양원으로서 작용하는 필수 원소들이며 이들이 부족하게 되면 농작물의 생육에 지장을 초래하게 된다.

본 발명에서 납두균은 바실러스 나토(Bacillus natto)를 사용하였는데, 상기 균주는 내열성이 강한 호기성 세균으로서 최적 번식 온도는 40 - 42℃이며 최적 생육 pH는 6.5-7.5이다. 이 균은 단백질 분해 효소, 당화 효소 등의 효소를 많이 분비하여 상기 콩에 함유된 단백질 및 당질을 분해한 결과 생성되는 생성물은 또한 식물의 생장을 촉진시키는 작용을 한다.

이상과 같이 본 발명에서 사용되는 미생물들은 당업자가 용이하게 입수할 수 있는 균주들이다.

이상으로 추측되는 바와 같이, 화학 비료의 사용량을 최소화시킴으로써 화학 비료 성분원서들중 산성화를 일으킬 수 있는 질소, 인, 칼륨의 잔류량을 최소화시킴으로써 이들이 차츰 산화되어 질산, 인산, 황산으로 변화하여 토양이 산성화되는 것을 감소시킬 수 있는 것이다.

마지막으로 본 발명의 식물 영양제는 물 10L를 100℃로 가열하여 콩 10kg을 투입한후 계속해서 40분 동안 삶아서 유해균(예를 들어, 병원성 대장균, 살모넬라균, 괴사균, 포도상구균 등)을 사멸시킨후 이로부터 콩에 함유된 영양 물질을 추출해 낸 추출물에 가하고 여기에 유산균 및 납두균을 가하여 제조된다.

이하 실시예를 들어 본 발명을 구체화 할 것이며 다음의 실시예는 어디까지나 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 기재된 것이지 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

실시예

통상의 방법에 따라서 물 10L, 콩 10kg, 유산균 및 납두균으로 구성된 성분 혼합물을 분쇄시킨후 이하 표 1에 기술된 바와 같이 각 시기에 따라 희석률을 달리하여 작물에 처리하였다. 처리후의 결과를 도 1에 나타내었다.

[표 1]

처리 시기	용법 및 용량	처리 횟수
육모	성분 혼합물 20 - 30g + 물 200L	1 - 2 회
중기	성분 혼합물 50 - 80g + 물 200L	1 - 2 회
성숙기	성분 혼합물 50 - 80g + 물 200L	1 - 2 회
퇴비배합시	성분 혼합물 500 - 1000g + 퇴비 1000kg	

이때 처리된 대상 작물들은 이하 표 2와 같았다.

[표 2]

품 목	대 상 작 물
엽채류	배추, 상추, 쑥갓, 시금치, 양배추, 파, 부추, 약초, 담배
근채류	마늘, 감자, 생강, 고구마, 토란, 양파, 당근, 무우, 인삼
과채류	수박, 참외, 메론, 토마토, 딸기, 오이, 가지, 고추, 호박
유채류	참깨, 들깨, 완두콩, 강남콩, 땅콩
과수류	사과, 배, 복숭아, 포도, 밀감, 감, 파인애플
화훼 작물	장미, 안개꽃, 국화, 카네이션, 거베리, 글라디올러스, 화단 전화용 및 과업 식물

발명의 효과

상기 실시예 및 도 1a와 도 1b를 통하여 확인되는 바와 같이, 본 발명의 식물 영양제를 사용한 경우에는 그렇지 않은 경우보다 충실체 수확율, 질병 발생률, 수확량, 작물의 저장력, 토양의 산성도 교정력, 뿌리 발근 및 농작물에 유익한 미생물 번식률이 향상된 이점을 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

물 10L를 100℃로 가열하여 콩 10kg을 투입한후 계속해서 40분 동안 삶아서 유해균을 사멸시킨후 이로부터 콩에 함유된 영양 물질을 추출하여 난황 및 구연산등을 혼합시킨 물질에 유산균과 납두균을 가하여 제조하는 것을 특징으로 하는 미생물을 이용한 식물 영양제의 제조 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 유산균으로서 락토바실러스균 및 비피더스균을 사용하는 것을 특징으로 하는 미생물을 이용한 식물 영양제의 제조 방법.

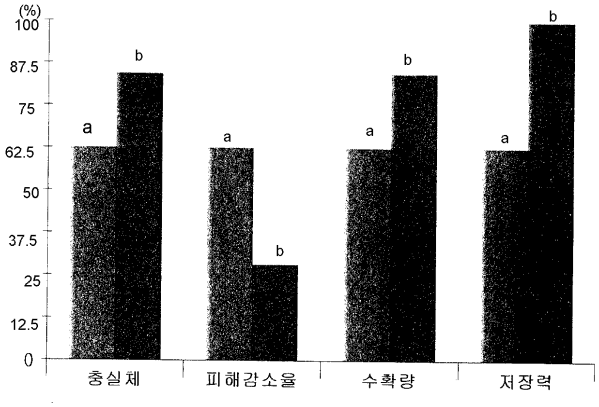
청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 납두균으로서 바실러스 나토(Bacillus natto)를 사용하는 것을 특징으로 하는 미생물을 이용한 식물 영양제의 제조 방법.

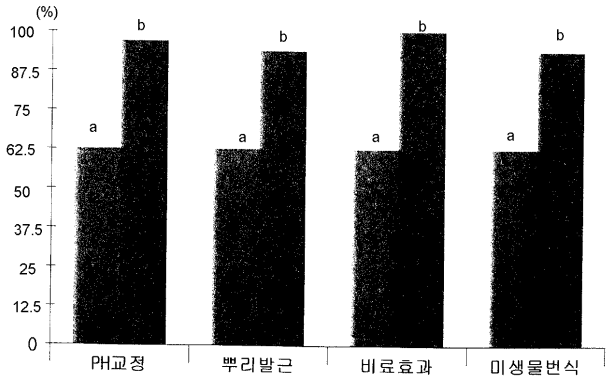
청구항 4.

제 1항의 방법으로 제조된 식물 영양제.

도면 1a


(%)
100
87.5
75
62.5
50
37.5
25
12.5
0
a
b
a
b
a
b
a
b
충실체
피해감소율
수확량
저장력

도면 1b


(%)
100
87.5
75
62.5
50
37.5
25
12.5
0
a
b
a
b
a
b
a
b
PH교정
뿌리발근
비료효과
미생물번식