

(19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
A23K 1/16
A23K 1/175

(11) 공개번호 10- 2004- 0065199
(43) 공개일자 2004년07월21일

(21) 출원번호 10- 2004- 0050938
(22) 출원일자 2004년07월01일

(71) 출원인 이해왕
경북 포항시 남구 송도동

(72) 발명자 이해왕
경북 포항시 남구 송도동

심사청구 : 있음

(54) 토르마린을 이용한 동.식물 성장촉진물

요약

본 발명은 토르마린(Tourmaline), 황토(黃土) 지장수, 고령토, 기타 무기물등을 원료로 구성하여 동.식물에 사용함으로써 성장을 촉진함과 더불어 각종 병 및 충해에 대하여 면역을 강화하고 개선된 양육환경을 얻을 수 있는 토르마린을 이용한 동.식물 성장 촉진물 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 성장촉진물은 양질의 토르마린을 주 성분으로 하여 용도에 적합한 원소를 함유한 광물또는 무기물을 첨가하고 유기물질의 중 · 촉합반응, 각종 원소의 산화, 탈취 등의 여러 복합 기능에 대하여 촉매기능을 더하고 점질 특성을 지닌 활성물로 황토(黃土) 및 고령토를 첨가함으로써 생리적활성화물질, 성장호소 및 항생물질을 생성함으로써 병 및 충해에 대하여 내성강화 또는 면역성을 높이고 생육환경의 개선과 더불어 성장촉진 효과를 가져오는 특징이 있다.

색인어

토르마린, 분말, 과립, 겔, 성장 촉진물, 발아 촉진, 수경액, 고령토, 황토,

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 동식물의 생육에 필수적인 미네랄 등을 공급함과 더불어 생리적 활성화물질을 생성하고, 동. 식물의 발육에 유용한 성장호소, 성장촉진물질 및 동.식물의 생육에 장애가 되는 유해 병원성 미생물의 생육을 억제하는 항생물질을 동.식물에 사용함으로써 동물의 질병 또는 식물의 병.충해에 대해 면역성 또는 내성이 강화 되고 생육환경의 개선과 더불어 성장촉진 효과를 가져오는 동. 식물 성장 촉진물에 관한 것이다

본 발명의 조성물에 앞서 동.식물의 성장 촉진 및 미네랄 첨가 사료에 관한 종래의 기술로는 미생물을 이용한 발효물 또는 단순한 유용 미네랄의 함유 등의 형태로 많은 기술이 활용되고 있으나 대부분 동물의 질병 또는 식물의 병.충 방

지, 탈취,생육환경의 개선등에는 다소 효과가 있었으나 성장촉진에 대해서는 그 기대치에 미치지 못하고 있는 현실이다. 일반적으로 무기원료는 천연 광물로 이루어진 천연소재로 동물의 사료첨가제로 사용하여 가축이나 어류에 급여하여도 전혀 해가 없으나 무기원료는 동물체를 조성하는데 차지하는 역할은 비교적 적고 각종 미네랄의 공급원으로 동물의 골격 형성함과 아울러 동. 식물의 체내 삼투압을 조절하며 체액의 산, 염기 균형을 유지시키고 효소의 구성성분 또는 효소계에 활성제로 관여하는 등 그 역할이 매우 다양하고 그 원료로 대부분 카올린(Kaoline), 벤토나이트(Bentonite), 제오 라이트(Zeolite)등 규산염광물질(珪酸鹽礦物質)이 많이 사용되고 있으나

토르마린(Tourmaline), 황토, 고령토를 이용한 동.식물의 성장 촉진제의 활용은 매우 미진한 실정이다. 토르마린(Tourmaline)은 원적외선과 음이온, 미약 전류를 방사함으로써 동. 식물의 재배 및 사육환경에서 번식하는 질병 및 충해의 원인 균인 곰팡이,세균성,바이러스등에 대하여 살균기능을 가지고 있으며, 여기에 생육에 필수적인 영양원소를 함유하고 용출함으로 천연 광물질에 의한 생육 요구사항을 충족하고 또한 황토(黃土) 및 고령토를 활성물로 첨가함으로 각종 미네랄 원소의 산화에 촉매로 작용함으로 산화나트륨,산화칼슘, 산화 알루미늄 혼합물을 만들 뿐 아니라 유기물질의 중 · 축합반응, 탈취 등의 여러 복합 기능에 대하여서도 촉매기능을 함으로 본 발명의 성장촉진 혼합 조성물을 안정화 시키고 특히 토르마린의 미약전류에 의한 흡수, 침투 증폭효과로 인하여 자연적으로 동. 식물의 체내에 대량 흡수됨으로 동.식물의 성장 촉진과 더불어 유기원료 첨가제의 독소 및 잔류 농약의 독성에서 자유롭고 안심 할 수 있을 것이다

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 성장 촉진물의 무기원료는 천연 광물질로 이루어져 있어 식물, 가축 또는 어류에 급여하여도 해가 없으나 본 발명의 목적은 주 원료인 토르마린의 특성을 극대화 시켜서 활용함을 목적으로 하므로 토르마린에서 나오는 음이온, 미약전류 및 용출 원소가 동 식물에 에너지로 전달되고 동. 식물의 체내에 흡수되어 신진대사를 활성화 시켜서 동. 식물의 성장을 촉진시키고 질병 및 병충해에 대해 면역기능을 갖기 위하여서는 유기물질의 중 · 축합반응의 촉진, 생리적 활성화 물질의 생성,용출 미네랄 원소의 산화작용 용이, 항생물질의 활동용이, 탈취 등의 여러 가지 복합적 기능의 생성및 작용이 만족스러워야 하며 사용 동. 식물에 대하여 체내 흡수 및 침투를 용이하게 하기 위하여는 화학적, 물리적 안정화가 매우 중요하므로 그 목적의 달성을 위해 주 원료인 토르마린의 특성을 극대화 시키고 사용 용도에 적합한 원소를 함유하는 광물 및 무기물질을 첨가하고 각종 용출원소를 흡수. 침투가 용이한 산화나트륨,산화칼슘, 산화 알루미늄 혼합물로 만들기 위한 촉매 및 활성화 물질로 황토(黃土) 및 고령토를 활용함으로 토르마린 효과를 극대화 시키고 황토 및 고령토 효과가 배가되어 상승효과를 얻음으로 작물 재배, 가축 사육 농가들의 소득을 증대 시킴으로 본 발명의 동. 식물 성장촉진물의 목적을 이루는 것과 동시에 나아가서 유기 첨가물에 의한 토질오염 방지, 양육환경의 개선으로 환경 오염원을 차단 시킴으로 자연을 보호하여 환경에 의한 인류의 건강증진에 일조할 수 있다

발명의 구성 및 작용

본 발명 조성물의 주 원료인 토르마린과 촉매제인 고령토의 특성 및 그 작용, 첨가 활성물질인 황토, 특성 개선제인 장식 및 첨가 요구 원소 물질인 또는 무기물질의 특성 및 적용은 다음과 같다,

A, 원료 물질의 특성 및 적용원리

1, 토르마린(Tourmaline)

토르마린은 육방정계(六方晶系)의 광물로 화학적 조성은 $XY_9B_3Si_6O_{27}(O.OH.F)_4$ 의 복잡한 붕 규산염으로 (여기에서, X는 Ca, Na, K, Mn중 어느 하나이거나 하나 이상을 포함하며, Y는 Mg, Fe, Al, Cr, Mn, Ti, Li중 어느 하나이거나 하나 이상을 포함한다) 대개는 6각, 9각 또는 3각 주상(柱狀)을 이루며, 주(柱)의 상하에 결정형을 달리하는 경우도 있고 외관은 상하가 평평한 능면 체,

침상(針狀),모상(毛狀),입상(粒狀),괴상 등 다양하고 경도7.0~7.5, 비중2.98~3.20 이며 유리광택 또는 수지광택이 있고, 압력, 온도변화에 의해서 전기가 발생하며 결정 양끝이 양.음으로 대전(帶電)하기 때문에 전기석 이란 이름이 붙여졌다.

토르마린은 피에조전기(piezoelectricity)와 파이로 전기(pyroelectricity) 특성을

모두 가지고 있는데 피에조 전기란 대칭을 이루는 결정체에 있어서 대칭의 중심에 결함이 있는 결정(結晶)에 특정 방향으로 압력을 가하면 결정의 특정방향 양단(兩端)에서 전기분극(電氣分極)을 나타내는 현상을 말한다. 파이로 전기란 극성 축(極性軸)을 갖고있는 결정에 온도변화를 주면 극성 축 양단에 성질이 서로 다른 대전(帶電)을 나타내는 현상을 말한다. 토르마린이 피에조전기 특성과 파이로 전기 특성을 함께 나타내는 이유는 토르마린의 결정은 각 결정

격자(格子)가 + 와 - 의 전하 를 갖고 있는 이온결정으로 되어 있다. 일반적인 이온결정체의 결정격자는 매우 규칙적으로 정렬(整列)되어 조립되어 있는데 반하여 토르마린의 결정격자는 의곡(뒤틀리게)되게 조립되어 있다. 이러한 현상을 자발의곡(self-distortion)이라 하고 토르마린과 같이 전하를 띠고 있는 이온결정에 있어서 격자 점 의곡은 격자의 진동 패턴을 뒤틀리게 하여 대칭성을 잃은 격자 진동이 방출되는 전자에 영향을 주어 외부에는 전기적으로 중성을 나타내지 못하고 양극에 반대의 전하를 띠는 형태로 나타나게 되는 것이다. 이 반대 되는 전하는 서로 서로 전극의 접촉에 의한 흡착작용과 대전(帶電)한 전자가 순간적으로 방전되면서 반발작용을 영구적으로 일으킴으로 음이온을 발생시키고 공기중의 물 분자를 전기분해 시킨다 토르마린의 이러한 전기적 특성도 700℃ 정도에서 급격하게 저하되다가 1000℃ 이상에서는 완전히 잃게 된다. 이런 현상은 고온에서는 열에 의하여 자발 의곡 현상이 소멸 되기 때문이다. 1986년 일본의 「물리학자」 久保哲治郎의 연구로 토르마린은 미세한 입자로 할 경우에는 양극의 거리가 짧아지게 됨으로 강도 1,000,000 일렉트로닉 볼트(EV; Electric Volt)의 아주 강력한 전장을 나타내게 되고 주 파장은 11μm이며 양극을 도선으로 연결하였을 경우에 0.06mA의 전류가 흐르며 결정체에 1만 기압을 걸어도 붕괴되지 않는다 따라서 토르마린 결정에 온도(溫度), 압력(壓力)이 변화되면 더 많은 음이온을 발생하고, 온도가 10℃ 상승되면 음이온 발생은 2 배가되고 미 분쇄하고 마찰(摩擦) 충격(衝擊)을 가 하면 음이온을 많이 발생하고 전압도 높아지는 것이 증명되었다. 특히 토르마린의 여러 특성중 가장 주목할 부분은 토르마린이 발생하는 0.06mA의 미약전류는 인체 및 동물이 발생하는 생체 에너지 및 식물의 성장 에너지와 동일한 에너지 이며 계속적으로 발생하는 미약전류는 인체 및 동물의 혈액과 식물의 성장점을 자극함으로 성장촉진의 효과를 유발하고 용출원소의 체내 침투를 극대화 시킨다

2, 고령토 (kaolin)

바위나 돌이 물, 탄산 등의 화학작용에 의해 분해되어 생긴 진흙으로 카올린, 백도토(白陶土)라고도 한다. 점토 광물인 고령토는 카올리나이트군 (Kaolinite Group)에 속하는 백색 광물로 우리나라에서는 흔히 백토라 불리며 주성분은 카올리나이트 ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$)와 할로이사이트 ($Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot 4H_2O$)로 이들 광물의 화학식은

$Al_2Si_2O_5(OH)_4$ 동일하지만 결정구조는 서로 다르고 결정구조의 대부분은 부식성 용액에 대하여도 영향을 받지 않기 때문에 산업에서 여러 목적으로 사용되고 있으며 화학조성은 Al_2O_3 (30~ 40%), SiO_2 (40~ 50%), CaO (1~ 2%), Fe_2O_3 (1~ 2%), H_2O (10~ 15%) 로 입자들의 형태와 크기는 점토와 물의 혼합물의 변형성을 좌우하기 때문에 고령토의 성질을 좌우하는 가장 중요한 요소이다. 불순물로 운모, 석영, 장석, 스멕타이트, 산화철광물, 산화티탄광물, 산화망간광물 등이 함유되어있으며 바위 속에 있는 장석, 정장석, 소다 장석, 회장석같은 장석류가 탄산 또는 물에 의해 화학적으로 분해되는 풍화에 의해 생성되며 보통 원성토(原成土)로 된 바위 위에 수 m의 두꺼운 층이 생겨 발달한다. 불순물로 운모, 석영, 산화티탄, 스멕타이트, 산화철, 산화망간 등이 함유되어 있으며 도자기의 주 원료로 사용되며 최근에는 제지공업의 충진용 및 피복용, 종이, 페인트 플라스틱의 TiO_2 색소 대용 및 농업에의 이용 등으로 수요가 급격히 증가하고 있다. 정제 고령토와 도석, 내화점토 등을 혼합하여 1,200℃내외에 소성하면 미세한 다공성 세라믹이 되며 미세 다공성 세라믹에 물을 흘려 보내면 '이온'교환작용에 의한 생물 활성에너지가 생기며 물 속의 세균이나 중금속을 흡착한다. 세라믹의 주성분은 SiO_2 , Al_2O_3 , MgO, Fe_2O_3 등의 산화 금속광물로 굽는 온도에 따라 다공성을 유지하는 정도가 다르므로 흡착력과 원적외선 방사율, 이온교환 작용을 높일 수 있어 일명 '바이오 세라믹(Bio ceramic)'이라고도 한다

3. 황토 (黃土, loess)

황토는 실트 크기의 지름 0.002~0.005mm인 입자로 이루어진 퇴적물으로써 다량의 원적외선을 방사하며 석영, 장석, 운모, 방해석 등 각종 점토광물로 구성되어 있는데 이들 광물들의 독특한 성질에 의해 황토의 효능이 더욱 배가된다. 일반적으로 점토광물은 이온교환 성질이 있어 양이온 용액에 점토광물을 담지 하면 점토광물의 결정구조 내양이온과 용액이 양이온간에 치환이 일어나 용액의 중금속이 점토광물에 흡착되고 또한 유기물과도 반응하여 점토- 유기물 복합체를 만들고 다량의 탄산칼슘($CaCO_3$)을 함유함으로 이 탄산칼슘에 의해 강력한 점력을 갖는다. 규소· 철· 마그네슘· 알루미늄 등 다양한 무기원소를 함유하고 있으며 그 중 50% 이상을 차지하는 규소는 다른 무기이온에 비해 산소 친화력이 매우 높으며 특히 물과 함께 있을 때는 산소 흡착력이 더욱 높아져 수중 용존산소량을 늘려줌으로 바닷물의 적조현상의 퇴치물질로 사용되고있으며 또한 해독작용, 세정작용, 분해작용이 뛰어나므로 인체의 자연 치유력을 도와주는 페니실린균, 스티브균 (탄산가스 생성균), 바브렌균(푸른곰팡이 발효균), 근류 박테리아등 인체활동에 유익한 미생물의 서식이 왕성하고 프로 테아제, 디페놀, 카타라제, 옥시다아제, 등 제독력, 흡착력, 산화물 분해력등이 매우 좋아 정화력에 탁월한 효과를 보이는 효모 활동 또한 매우 다양하고 풍부하므로 황토에서 유익 미생물을 미생물을 추출하여 항균작용을 하는 각종 항생제를 만들고 있다

4, 석탄재

연작 농업에서 인 과 붕소는 매우 중요한 투입 요소이며 석탄재 부산물인 고석고는 인과 붕소를 아주 풍부하게 함유하고 있으며 알루미늄 독성을 완화하고 산성 토양에서 식물의 생육과 영양을 증진시켜주는 토양 개량제로써 인식되어 산성화된 토지의 효율성 제고에 그 용도를 넓혀가고 있으며 환경 보전형 자재로 사용해도 전혀 문제가 없다. 동물 생체에 있어서 인은 거의 대부분 대사반응에 관여하는 성분으로 핵산, 단백질, 효소, 비타민의 구성성분이며 체액의 인산염, 세포막 ATP, 및 동물 생체의 뼈와 치아의 무기염류 내에 필수적으로 존재하여야 하고 붕소는 나트륨과 밀접

한 관계가 있으며 염소와 더불어 세포외액의 삼투압 유지와 PH의 조정을 돕고 전해질 균형을 유지 염산의 생성에 필수적인 적혈구에 의한 CO₂ 수송을 돕는다

B, 분말 제조

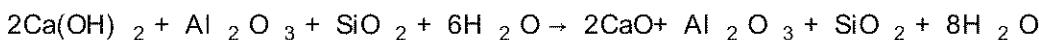
1, 전기석 활성 분말 제조

- 1) 토르마린을 60~500 Mesh 정도로 분쇄하여 여러 입경이 혼합된 토르마린 분말을 제조한다
- 2) 혼합 토르마린 분말의 입경의 구성비는 60~150 Mesh : 70중량비%, 150~200Mesh : 20중량비%, 200~350 Mesh 이상 : 10중량비%를 기준으로 하지만 필수적인 사항이 아니며 임의 중량%로 하여도 무방하다,
- 3) 다양한 입경의 토르마린 사용은 입경에 따른 파장의 난류현상을 유도함으로 효과의 극대화를 얻기 위함이다
- 4) H₂SO₄(황산), HNO₃(질산), Oxalic Acid(옥살산 용액)을 사용하여 농도 0.01 - 0.1 PPM의 혼합용액을 만든다
- 5) 토르마린 분말 1Kg : 용액 20 L 비율로 교반기(150rpm)에 투입하여 60분간 교반, 60분 정지 싸이클을 3회 반복하고 완전 침전후 세척 하여 자연건조 또는 100°C 이하로 건조 시킨다
- 6) 토르마린의 상태에 따라 사용용액의 농도, 처리 시간을 다양하게 조절하고 잔존 이온 제거를 위해 수회 반복하여 세척한 후 건조한다.
- 7) 토르마린 표면이 플라즈마 처리됨으로 표면에 활성점을 갖는 토르마린 분말을 만든다

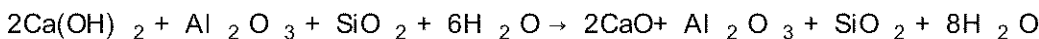
2, 고령토 활성 분말 제조

- 1) 자연 건조된 원료 고령토를 400~500°C로 20분간 고온 가열한다
- 2) 이상과 같이 고온 가열된 고령토를 실온 공기 중 냉각시킨다.
- 3) 고온 가열 후 냉각된 고령토를 100~325 Mesh로 미 분쇄한다
- 4) 활성화 고령토는 분쇄 즉시 토르마린 분말과 일정비율로 골고루 혼합한다
- 5) 활성화된 고령토는 토르마린 분말과 혼합 전에는 공기 중 습기에 노출되는 시간을 최소화되게 하여야 한다
- 6) 활성화된 고령토의 화학적 촉매역할 메커니즘

(1) 활성화된 고령토속의 실리카, 알루미늄이 Ca(OH)₂와 화합



(2) 활성화 고령토속의 실리카, 알루미늄과 Ca(OH)₂가 화합



(3) 활성화 된 고령토는 혼합 광물의 용출 원소인 Si, Al을 산화 시켜 일라이트를 생성한다

(4) 일라이트는 탈취, 향균, 토양개량제로 쓰이는 신소재이다

3, 석탄재 또는 필요 원소함유 광물 분말 제조

완전 연소 된 석탄재(또는 필요 원소함유 광물)를 채취하여 100~150Mesh 내외로 미 분쇄한다

4, 황토 분말 및 지장수 제조

- 1) 지표면의 황토층을 1m 내외 파고 들어가 암 청색 띠 구조의 황토 층 아래부분의 오염 안된 황토를 채취한다

- 2) 채취항토를 200~300℃로 고온 건조하여, 150~325 Mesh로 미 분쇄한다
- 3) 정수 된 청수를 참숯 층을 통과 시켜서 여과수를 만든다
- 4) 여과수와 미 분쇄 항토를 20 : 1 비율로 혼합하고 100 rpm으로 30~50회 교반하여 24시간 침전한다
- 5) 미세 분쇄된 항토가 여과수에 24시간 침전된 침전수를 채수하여 100℃로 10분간 끓인 후 냉각시킨다

C. 성장 촉진물 제조

1. 분말

상기 사항으로 제조된 토르마린 분말 60중량%, 고령토 활성화 분말 20중량%, 황토 분말 10 중량% 석탄재 또는 원소 함유 광물 10중량% 비율로 혼합기에서 골고루 혼합한다

2. 과립

1) 상기 1항의 구성비로 혼합된 성장촉진 분말을 불 밑에서 황토 지장수 1: 5 비율로 습식 혼합하여 스프레이 드라이어(spry dryer)를 실시하여 건조온도 150℃, rpm 5000~8000 내외에서 입경 8 ~ 12Mesh의 구상형 과립을 제조한다

2) 구상 과립형의 조성물을 3~5℃/Hr의 온도 상승속도로 350℃까지 승온하여 60분 유지시켜 조성물에 포함된 유기 물을 완전 연소시킨다

3) 본 발명의 조성물 가공 시 최고 온도는 첨가되는 토르마린의 특성을 고려하여 자연건조 또는 400℃가 넘지 않는 온도범위에서 가공하여야 하며

4) 본 발명의 조성물을 펠리트(Pellet)형태로 제조할 시 접착성이 최소화 되도록 제조하여 조성물이 수분과 접촉 시 쉽게 분해 되어야 한다

3. 겔

1) 해초인 용각, 우무가사리, 다시마 뿌리등 점성을 지닌 해초를 완전히 분해되도록 끓여서 걸러내고 침전수를 채수한다

2) 해초 침전수의 사용목적은 종자에 영양소공급과 더불어 광물질이 침전수의 점도에 의한 부유 분진상태 혼합에 있다

2) 정수 된 청수를 참숯 층을 통과 시켜서 여과수를 만든다

3) 교반기에서 해초침전수, 황토지장수를 1:1로 혼합 교반 하면서 여과수를 첨가 점도 1000 cps내외의 혼합액을 만든다

4) 점도 1000 cps 내외의 혼합액과 상기 1항의 구성비로 혼합된 성장촉진 분말을 1 : 2의 비율로 혼합 교반한다

5) 가열 반응로에서 가열 교반 하여 용도에 적합한 각종 점도(일반적으로 1500cps)의 겔을 만든다

4.사용량

1)동물에 투여

(1)본 발명의 조성물을 사료 첨가제로 사용할 경우 투여 배합사료 대비 사료 100중량%에 대하여

(2)본 발명의 조성물 첨가량은 5~10% 중량비로 동물에 급여한다

2)식물에 사용

(1)작물에 직접투여 또는 수경액에 담지하여 수경액으로 투여

(2)청수 1 : 성장촉진물 3의 비율로 담지액을 만들어 작파전 종자를 일정시간 담수한 후에 작파

(3)젤의 주요 용도는 작물에의 직파 보다는 수경재배 및 종자의 발아촉진에 더욱 유용하다

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 의하여 제조된 조성물을 식물의 뿌리에 직접 투여하게 되면 조성물에서 용출하는 각종 미네랄 및 원적외선, 음 이온에 의하여 직접적으로 식물의 뿌리에 산소와 영양소를 공급하고 에너지원으로 작용하므로 식물의 성장을 촉진하고 토르마린에서 발생하는 미약전류에 의하여 세균을 살균함으로 병충해를 방지하는 것과 동시에 식물의 성장점을 지속적으로 자극함으로 식물에 활력점을 부여하고 영양소의 침투를 극대화 시킴으로 그 효과는 배가되므로 병충해 예방과 더불어 성장을 촉진시키고 토질을 개량하여 연작 피해를 줄일 수 있으며 가축의 사료에 혼합하여 가축에게 급여하면 각종 질병에 대한 내성을 강화 하고, 장내 소화를 도와서 성장을 촉진하고 가축의 체질을 개선하여 불포화 지방산의 육질로 바뀌므로 그 기대효과는 실로 엄청나다 하겠으며 특히 분뇨의 암모니아가스 발생 억제로 악취 저감, 살균작용으로 가축 보건위생으로 인한 사육환경을 개선함으로 농작물 재배농가와 가축 사육농가의 소득증대와 아울러 종사원들의 건강 증진을 이룰 수 있으며 특히, 본 발명의 조성물을 사용함으로 작물재배의 토지에 대해 토질을 개량하고 가축 분뇨 방류에 의한 환경오염을 발생원에서 예방 할 수 있으므로 자연 환경 보호에 기여 함으로 인하여 인류 건강 증진에 일익을 할 수 있을 것으로 기대된다

(57) 청구의 범위

청구항 1.

본문 [발명의 구성]의 C항(성장 촉진물 제조)에서 상술한 방법으로 제조된 등, 식물의 성장촉진물 및 그 제조방법

청구항 2.

상기 [청구항 1]에서 사용되는 전기석 및 고령토의 활성분말 및 그 제조방법

청구항 3.

상기 [청구항 1, 2 및 3]에 상술한 조성물의 원료, 입경,구성비 및 그 제조방법등에 대하여 작용원리가 상식적으로 유사하다고 판단되는 원료, 입경, 구성비 및 그 제조방법