



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0021950
(43) 공개일자 2009년03월04일

(51) Int. Cl.

A01N 59/00 (2006.01) *A01N 61/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0086877

(22) 출원일자 2007년08월29일

심사청구일자 2007년08월29일

(71) 출원인

경남도립남해대학 산학협력단

경상남도 남해군 남해읍 남변리 195

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자

최명석

경남 진주시 금산면 장사리 북진주아이파크 107동 1301호

양재경

경남 진주시 호탄동 579-1번지 대동 APT 103동 302호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

진천용, 정중옥, 조현동

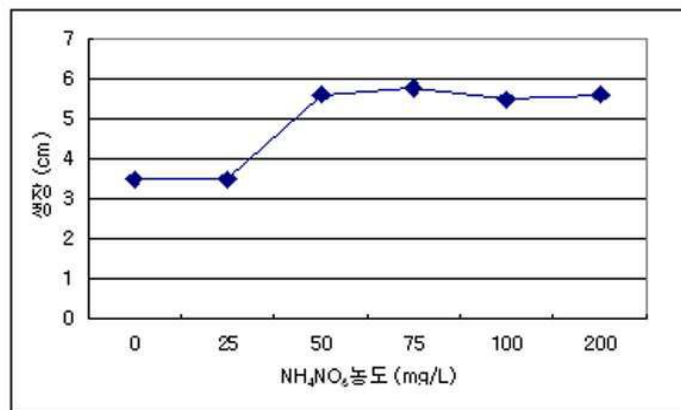
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 식물생육촉진용 조성물

(57) 요약

본 발명은 천연기념물 등과 같은 노거수를 관리하는데 적합한 생리증진제에 관한 것으로, 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 대한 것이다. 특히, 상기 무기질로써 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 등을 소정의 농도로 포함하고, 여기에 당과 생장조절제를 소정의 양으로 더 포함함으로써, 식물의 성장과 생육에 가장 효과적인 조성물을 제공하기 위한 것이다. 이러한 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물은 식물의 옆장이나 엽폭 및 생장의 모든면 뿐만 아니라 식물의 활력도면에서도 종래의 다른 생리증진제보다 현저히 우수한 수세검정 효과를 가지고 있고, 이러한 효과는 본 발명에 따른 조성물에 *Bacillus*속에 속하는 길항성미생물들이 더 포함되는 경우 더욱 우수하다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

한상우

경남 진주시 주악동 360번지 주악 현대APT 107동
1202호

윤석규

경남 진주시 초전동 일동아파트 305호

윤석락

경남 진주시 가좌동 660 가좌주공아파트 207동
1007호

특허청구의 범위

청구항 1

수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 있어서,
상기 무기질은 50~200 중량부의 NH_4NO_3 , 5~20 중량부의 KH_2PO_4 , 0.5~2 중량부의 H_3BO_3 및 1~5 중량부의 MnSO_4 로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함하고,
상기 당은 20,000~40,000 중량부의 수크로오스(sucrose)이며,
상기 생장조절제는 0.05~0.5 중량부의 싸이토키닌(Cytokinin)인 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 무기질은 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 를 모두 포함하는 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 싸이토키닌은 BAP(Benzyl Amino Purine)인 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물.

청구항 4

수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 있어서,
상기 무기질은 50~75 중량부의 NH_4NO_3 , 5~10 중량부의 KH_2PO_4 , 0.5~1 중량부의 H_3BO_3 및 1~5 중량부의 MnSO_4 로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함하고,
상기 당은 20,000~30,000 중량부의 수크로오스(sucrose)이며,
상기 생장 조절제는 0.05~0.1 중량부의 BAP(Benzyl Amino Purine)인 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물.

청구항 5

수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 있어서,
상기 무기질은 75 중량부의 NH_4NO_3 , 5 중량부의 KH_2PO_4 , 1 중량부의 H_3BO_3 및 1 중량부의 MnSO_4 를 포함하고,
상기 당은 20,000~30,000 중량부의 수크로오스(sucrose)이며,
상기 생장 조절제는 0.1 중량부의 BAP(Benzyl Amino Purine)인 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1>

본 발명은 식물생육촉진용 조성물에 대한 것으로, 특히 천연기념물 등과 같은 노거수를 관리하는데 적합한 생리증진제에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 있어서, 상기 무기질로써 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 등을 소정의 농도로 포함하고, 여기에 당과 생장조절제를 소정의 양으로 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

배경 기술

- <2> 정부의 다양한 수목 보호책으로 천연기념물 등의 보호수목이 급증하고 있다. 전국적으로 천연기념물과 희귀수목 등의 보호수는 1983년 9,515그루에서 최근 11,371주로 19.5%나 증가하였다.
- <3> 근래에는, 이러한 보호수를 보호하기 위한 내과 및 외과수술이 실시되고 있으나, 이러한 수술에 사용되는 약제의 대부분은 화학성 약품이어서 오히려 보호수의 상태를 악화시키고 있는 실정이다. 또한, 이러한 외과수술시 사용되는 시멘트나 우레탄, 발포성 수지 등은 독성이 강한 화학약제 또는 건축재료이기 때문에, 이러한 화학약제나 건축재료를 대체할 다양한 영양제 수간 주사제나 외과수술용 생리증진제의 개발이 시급한 실정이다.
- <4> 또한, 현재 사용되고 있는 식물보호제는 대부분이 일본에서 수입된 것을 사용하고 있으며, 외과수술 후 수세회복 효과가 현저히 낮은 수준이다. 따라서, 노거수 등의 생리증진을 위한 다양한 제품의 개발이 시급하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명의 목적은 천연기념물 등과 같은 노거수를 관리하는데 적합한 생리증진제로써, 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- <6> 특히, 무기질로써 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 등과 함께 당 및 생장조절제가 식물의 성장 및 생육에 가장 높은 효과를 가지는 최적의 조성비를 찾아내어, 이에 따른 식물생육촉진용 조성물을 제조함으로써, 영양제 수간(식물의 줄기) 주사제나 외과 수술용 생리증진제로 사용되기에 적합하고 그 효과 또한 우수한 생리증진제를 개발하기 위한 것이다.
- <7> 또한, 식물의 옆장이나 엽폭 및 생장의 모든 면 뿐만 아니라 식물의 활력도 면에서도 종래의 다른 생리증진제보다 현저히 우수한 수세검정 효과를 가지는, 식물의 성장과 생육에 가장 효과적인 조성물을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결수단

- <8> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 있어서, 상기 무기질은 50~200 중량부의 NH_4NO_3 , 5~20 중량부의 KH_2PO_4 , 0.5~2 중량부의 H_3BO_3 및 1~5 중량부의 MnSO_4 로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함하고, 상기 당은 20,000~40,000 중량부의 수크로오스(sucrose)이며, 상기 생장조절제는 0.05~0.5 중량부의 싸이토키닌(Cytokinin)인 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물이다.
- <9> 본 발명은 식물의 성장이나 생육을 촉진하기 위한 조성물로써, 기본적으로는 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 것이다. 본 발명자들은 무기질로써 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 등과 함께 당 및 생장조절제가 식물의 성장 및 생육에 가장 높은 효과를 가지는 최적의 조성비를 찾아내고자 하였고, 이에 따른 식물생육촉진용 조성물을 제조하여 천연기념물 등과 같은 노거수를 관리하는데 적합한 생리증진제를 제공하고자 하였다.
- <10> 이를 위하여, 본 발명자들은 물과 같은 수용액에 상기 무기질과 당 및 생장조절제 각각을 녹인 후, 식물 성장에 가장 효과적인 각 성분의 농도나 함량을 구명하였다. 즉, 식물 생장의 거대영양원을 구명하기 위하여 0~200 mg/L NH_4NO_3 와 0~20 mg/L의 KH_2PO_4 를 물에 녹인 후 생육검정 실험을 하였고, 미량원소의 영향을 구명하기 위하여 0~2 mg/L의 H_3BO_3 과 0~5 mg/L의 MnSO_4 를 각각 물에 녹여 생육검정 하였으며, 당의 영향을 검정하기 위해 0 - 40 g/L 의 sucrose를 물에 녹여 생육검정에 사용하였다. 또한 생장조절제의 영향을 구명하기 위하여 0~1.5 mg/L의 농도를 가진 싸이토키닌(Cytokinin)을 에탄올에 녹이고 증류수를 가하면서 녹여 생육검정 실험을 하였다.
- <11> 그 결과, NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 와 같은 무기질과 당 및 생장조절제를 상기한 범위 내의 농도 즉, 함량으로 포함하는 식물생육촉진용 조성물이 식물의 성장 및 생육에 현저히 높은 효과를 가진다는 것을 확인하였다.
- <12> 이에 따라, 상기 생장조절제로써 싸이토키닌 이외에 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 와 같은 무기질 중의 하나 이

상과 당을 최적의 농도로 혼합하여 물에 녹인 후, 상기 싸이토키닌을 적절한 농도로 추가하여 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물을 완성하였다.

<13> 본 발명은 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 와 같은 무기질 각각이 최적의 효과를 가지는 농도로 포함되는 것을 특징으로 하는바, 본 발명에 따른 무기질은 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 를 모두 포함할 수도 있고, 상기 무기질 중에서 하나 이상이 선택적으로 포함되는 것도 가능하다. 또한, 상기 당으로써는 sucrose 이외에 이와 동일하거나 비슷한 효능을 가지는 fructose나 glucose 등을 사용하는 것도 가능하고, 상기 생장조절제로는 auxin 이나 cytokinin 등을 사용할 수도 있지만 싸이토키닌 중에서도 BAP(Benzyl Amino Purine)를 사용하는 것이 가장 바람직하다. 상기 BAP는 1000배의 모액(stock solution)으로 제조하여 적정농도를 조제된 액에 최종적으로 첨가해주었다.

<14> 본 발명의 다른 실시형태는, 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 있어서, 상기 무기질은 50~75 중량부의 NH_4NO_3 , 5~10 중량부의 KH_2PO_4 , 0.5~1 중량부의 H_3BO_3 및 1~5 중량부의 MnSO_4 로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상을 포함하고, 상기 당은 20,000~30,000 중량부의 수크로오스(sucrose)이며, 상기 생장 조절제는 0.05~0.1 중량부의 BAP(Benzyl Amino Purine)인 것을 특징으로 하는 식물생육촉진용 조성물이다.

<15> 이러한 본 발명은 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 와 같은 무기질과 당 및 생장조절제가 상기한 범위 내의 농도를 가지는 경우, 식물의 성장 및 생육에 더욱 높은 효과를 가지는 것이다. 나아가, 상기 무기질이 75 중량부의 NH_4NO_3 , 5 중량부의 KH_2PO_4 , 1 중량부의 H_3BO_3 및 1 중량부의 MnSO_4 를 포함하고, 상기 당은 20,000~30,000 중량부의 수크로오스(sucrose)이며, 상기 생장 조절제는 0.1 중량부의 BAP(Benzyl Amino Purine)인 경우, 그 효과는 가장 우수한 특징을 가지고 있다.

<16> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 이하, 본 발명의 구체적인 실시형태 상세하게 설명하기로 한다.

효 과

<17> 상술한 바와 같은 본 발명에 의하는 경우, 천연기념물 등과 같은 노거수를 관리하는데 적합한 생리증진제로써, 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물을 제공할 수 있다.

<18> 본 발명자들은 무기질로써 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 등과 함께 당 및 생장조절제가 식물의 성장 및 생육에 가장 높은 효과를 가지는 최적의 조성비를 찾아내었고, 이에 따른 식물생육촉진용 조성물을 제조함으로써, 영양제 수간(식물의 줄기) 주사제나 외과 수술용 생리증진제로 사용되기에 적합하고 그 효과 또한 우수한 생리증진제를 제공할 수 있었다.

<19> 본 발명은 상기와 같이 식물의 성장과 생육에 가장 효과적인 조성물을 제공할 수 있으며, 이는 식물의 옆장이나 엽폭 및 생장의 모든 면 뿐만 아니라 식물의 활력도 면에서도 종래의 다른 생리증진제보다 현저히 우수한 수세검정 효과를 가지는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<20> 이하에서는 본 발명의 바람직한 하나의 실시형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 본 발명은 하기의 실시예에 의하여 보다 더 잘 이해 될 수 있으며, 하기의 실시예는 본 발명의 예시 목적을 위한 것이며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 한정되는 보호범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

<21> 실험예 1: 식물 성장에 미치는 NH_4NO_3 의 영향

<22> 먼저, 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물의 무기질로써, NH_4NO_3 가 식물의 성장에 미치는 효과를 규명하고자 하였다. 이를 위하여, 물에 NH_4NO_3 를 0~200 mg 범위 내로 첨가하여 1리터로 한 수용액을 상추에 살포하여, 상추의 성장 정도를 관찰하였으며, 그 결과는 도 1에 나타낸 바와 같다.

<23> 즉, 도 1에서 알 수 있는 바와 같이, 상추의 생육에 있어서 질산암모늄(NH_4NO_3)의 농도에 따른 실험 효과는, 질산암모늄 25 mg/L 이하의 저농도에서는 상추의 성장에 크게 영향을 미치지 못하였으나, 50 mg/L 이상의 고농도

에서는 생장이 약 2배 정도 증가함을 확인할 수 있었다. 하지만, 고농도로 갈수록 생장에 있어서 큰 차이는 없었으며, 질소의 공급이 과다할 경우 오히려 생육이 감소하였다. 상추의 생장은 질산암모늄을 75 mg/L 농도로 처리하는 경우 5.8 cm의 최대 성장을 나타내었으며, 이에 따라 50~75 mg/L의 질산암모늄 처리가 상추의 생육을 위한 적정 농도인 것으로 조사되었다.

<24> 실험예 2: 식물 생장에 미치는 KH_2PO_4 의 영향

<25> 인산칼륨(KH_2PO_4) 또한 고등식물의 생장에 필수원소이고, 본 실험예에서는 KH_2PO_4 가 식물의 생장에 미치는 효과를 규명하였다. 이를 위하여, 물에 KH_2PO_4 를 0-20 mg 범위 내로 첨가하여 1리터로 한 수용액을 상추에 살포하여, 상추의 생장 정도를 관찰하였으며, 그 결과는 도 2에 나타난 바와 같다.

<26> 즉, 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 상추의 생육에 있어서 인산칼륨(KH_2PO_4)의 농도에 따른 효과는 질산암모늄과 비슷한 생장 경향을 나타내었지만, 처리 농도에 있어서는 질소보다 10배 더 낮은 농도로 처리하는 바람직하다는 것을 확인하였다. 즉, 상추의 생장은 5~10 mg/L 농도 처리구에서 높게 나타났으며, 10 mg/L 농도에서 최대 5.9 cm에 도달했다. 20 mg/L 처리시 생장이 눈에 띄게 감소하였다.

<27> 실험예 3: 식물 생장에 미치는 H_3BO_3 의 영향

<28> 붕산(H_3BO_3)은 식물의 성장에 필한 미량의 필수원소로서, 본 실험예에서는 H_3BO_3 이 식물의 생장에 미치는 효과를 규명하였다. 이를 위하여, 물에 H_3BO_3 를 0-2 mg 범위 내로 첨가하여 1리터로 한 수용액을 상추에 살포하여, 상추의 생장 정도를 관찰하였으며, 그 결과는 도 3에 나타난 바와 같다.

<29> 즉, 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 붕산(H_3BO_3)의 농도에 따른 상추의 생장은 0.5 mg/L 농도까지 증가다가 0.5~1 mg/L 농도 사이에서 최대로 나타났으며, 고농도로 갈수록 생장이 점차 감소하였다. 최대 생장은 1 mg/L 처리에서 4.8 cm로 나타났다.

<30> 실험예 4: 식물 생장에 미치는 MnSO_4 의 영향

<31> 황산망간(MnSO_4)은 식물의 성장에 필한 미량의 필수원소로서, 본 실험예에서는 MnSO_4 이 식물의 생장에 미치는 효과를 규명하였다. 이를 위하여, 물에 MnSO_4 를 0-5 mg 범위 내로 첨가하여 1리터로 한 수용액을 상추에 살포하여, 상추의 생장 정도를 관찰하였으며, 그 결과는 도 4에 나타난 바와 같다.

<32> 즉, 도 4에서 알 수 있는 바와 같이, 상추의 생장에 있어서 황산망간(MnSO_4)의 농도에 따른 효과는 1 mg/L 까지 급격한 증가를 나타내다가 이후 농도가 증가할수록 약간 감소하는 경향을 나타내었다. 상추는 1.0 mg/L 황산망간 처리시 최대 5 cm까지 자랐으며, 고농도(3~5 mg/L) 처리시 생장이 점차 나아지는 결과를 나타내어 추후 5 mg/L 이상의 농도 처리시 생장의 결과를 관찰해 볼 필요가 있는 것으로 판단된다.

<33> 실험예 5: 식물 생장에 미치는 당의 영향

<34> 탄소원은 식물의 에너지원으로 작용하고 osmotic potential에 작용하는 성분으로서, 본 실험예에서는 대표적인 탄소원으로 sucrose를 농도별로 처리하였다. 이를 위하여, 물에 sucrose를 0 - 40 g/L 의 범위 내로 첨가하여 1리터로 한 수용액을 상추에 살포하여, 상추의 생장 정도를 관찰하였으며, 그 결과는 도 5에 나타난 바와 같다.

<35> 즉, 도 5에서 알 수 있는 바와 같이, 상추의 생장에 있어서 Sucrose의 농도에 따른 큰 차이는 없었으나, 20 - 30 g/L 의 농도로 처리시 생장이 가장 활발하게 나타났다. 최대 생장은 5 cm 까지 도달했다. 이런 결과는 일반적인 식물 배양에서 나타난 결과와 유사함을 알 수 있다. 도 5에서 Sucrose의 농도는 %로 표기되었으나, 이것을 g/L 단위로 변형하면, 1% 당 10 g/L 의 양으로 계산하면 되고, 이에 따라 Sucrose는 2~3%, 즉 20 - 30 g/L, 다시 말해서 20,000 - 30,000 mg/L으로 포함되는 것이 가장 효과적이다.

<36> 실험예 6: 식물 생장에 미치는 생장조절제의 영향

<37> 식물 생장조절제로는 auxin과 cytokinin이 있으며, 그 중에서 cytokinin은 세포 분열과 식물 줄기 생장에 영향을 미치는 생장조절제이다. 외생 cytokinin은 대량증식에 있어서 주요 인자이며, 본 실험예에서는 그 가운데 BAP를 선택하여 실험하였다. 이를 위하여, 물에 BAP를 0-1.5 mg/L의 범위 내로 첨가하여 1리터로 한 수

용액을 상추에 살포하여, 상추의 생장 정도를 관찰하였으며, 그 결과는 도 6에 나타난 바와 같다.

<38> 즉, 도 6에서 알 수 있는 바와 같이, 상추의 생장에 있어서 BAP의 농도에 따른효과는, 0.1 mg/L 농도에서 최대 4.8 cm까지 자랐으며, 0.5 mg/L 이상의 고농도로 갈수록 생장은 급격히 감소하였다.

<39> 실시예 1: 식물생육촉진용 조성물의 제조

<40> 본 발명자들은 상기 실험에 1 내지 6를 통해서, 무기질로는 복합3종 비료로의 활용도를 고려하여 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 , MnSO_4 의 농도를 구명하였고, 일반적으로 기내배양에 첨가되는 당을 구명한 결과 sucrose 2~3% 처리구가 가장 식물의 생장에 좋았으며, 생장조절제로는 합성식물생장조절제인 BAP가 가장 적합함을 확인하였다.

<41> 더욱 구체적으로, 무기질로써는 50~200 중량부의 NH_4NO_3 , 5~20 중량부의 KH_2PO_4 , 0.5~2 중량부의 H_3BO_3 및 1~5 중량부의 MnSO_4 를 선택하고, 당으로는 20,000~40,000 중량부의 수크로오스(sucrose)를 선택하며, 생장조절제로는 0.05~0.5 중량부의 BAP를 선택하는 경우, 최대의 효과를 가지는 식물생육촉진용 조성물을 제조할 수 있음을 확인하였다.

<42> 이에 따라, 본 발명자들은 원예용 비료로 널리 알려진 hyponex 의 N, P, K 등과 무기염 농도를 참고하여 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물을 하기 표 1에 기재된 성분 및 그것의 농도에 따라 제조하였다.

<43> [표 1: 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물의 성분 및 농도]

종 류		농 도
무기질 (mg/L)	NH_4NO_3	75
	KH_2PO_4	5
	H_3BO_3	1
	MnSO_4	1
당 (%)	Sucrose	2~3
생장조절제(mg/L)	BAP	0.1

<45> 이렇게 제조된 식물생육촉진용 조성물을 기존의 hyponex 등과 같은 생리증진제와 비교하여 식물의 생장 실험을 하였고, 그 결과 도 7에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물은 3주간 2.5배 생장을 보였다.

<46> 이하에서는, 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물의 효과를 확인하는 더욱 구체적인 실험예들을 살펴본다.

<47> 실험예 7: 목본 및 모뎀식물을 이용한 수세검정

<48> 본 발명에 따른 식물생육촉진용 조성물의 수세검정을 위하여, 본 발명에 따라 개발된 조성물과 종래의 hyponex(조성물 1), 그리고 hyponex에 10g/L의 sucrose를 첨가한 조성물(조성물 2)을 각각 토양에 살포한 혼합 상토에 오이, 고추 등 2개 작물과 소나무를 파종하여 식물의 생육 정도를 비교 조사하였다. 그리고, 아무런 조성물도 살포하지 않은 상토를 대조구로 하였다. 종래의 조성물 1과 2를 살포한 대비 상토는 기존의 시판 상토인 H사의 바이오상토로 하였고, 육묘 실험은 경상대학교 및 한백산림환경 유리온실을 이용하였다. 그 결과, 본 발명에 따른 조성물을 처리한 기내 배양묘의 수세는 매우 양호하였다.

<49> 또한, 3cm의 포플러(은백양) 배양묘를 대상으로 생장시험을 한 결과, 도 8에 나타난 바와 같이, 식물의 옆장, 엽폭, 생장 모든 면에서 본 발명에 따라 개발된 조성물 처리구가 양호한 것으로 나타났다. 본 발명에 따른 조성물의 경우 대조구인 조성물 1이나 2보다 2배 이상 생육에 큰 영향을 미쳤으며, 상기 조성물 1이나 2 보다도 우수한 결과를 나타냈다. 조성물 1의 경우 도 9에 나타난 바와 같이, 대조구인 hyponex처리보다 생장은 뛰어났지만 잎의 색이 연하게 변하는 현상이 나타나고 수세가 약해지는 현상이 발생하는 단점이 있었다.

<50> 실험예 8: 외과수술용 식물생육 촉진용 조성물 구명

<51> 본 발명에 따른 조성물의 수목에 대한 외과수술용 생장 촉진제로의 효과 규명을 위하여, 본 발명에 따라 개발된 조성물과, 종래의 hyponex(조성물 1)을 은백양, 느티나무에 처리한 후, 수목의 육안에 의한 성장과 샤이코메터에 의한 활력도를 측정하였다. 대조구로는 증류수만을 처리한 것을 사용하였다. 상기 처리는 2년생

은백양과 느티나무에 수피부분을 절개하고, 본 발명에 따라 개발된 조성물과 종래의 조성물 1을 각각 15일마다 10ml씩 3회를 삽입하였고, 1개월 후에 수목의 성장과 Shigometer를 이용하여 활력도를 측정하였다. 참고적으로 실험 당시의 공시수종의 수고는 은백양 120cm, 느티나무 58cm였다.

<52> 이에 따른 육안 평가의 결과는 하기 표 2에 나타난 바와 같고, 여기에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따라 개발된 조성물은 시판중인 조성물 1이나 대조구에 비해 생장이 좋은 것으로 보아, 본 발명은 노거수를 비롯한 수목의 외과치료제로써 유용한 효과를 가지는 것으로 판단된다.

<53> [표 2: 육안에 의한 수목의 성장 평가 결과]

처리구	은백양 (cm)	느티나무 (cm)
조성물1	130	60
개발된 조성물	137	63
대조구	125	60

<55> 또한, 샤이코메터에 의한 활력도는 형성층의 전기저항치를 나타내는 샤이코메터를 이용하여 측정하였고, 그 결과는 하기 표 3에 나타난 바와 같으며, 여기에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 개발된 조성물은 종래의 조성물1이나 대조구에 비해 전조저항치가 낮게 나타났다. 즉, 본 발명에 따라 개발된 조성물은 수목의 활력도를 증대시킬 수 있으며, 나아가 기타 외과치료제와 병용하여 사용하면 더 좋은 결과를 나타낼 것으로 예측되었다.

<56> [표 3: 샤이코메터 측정에 의한 수목의 활력도 평가]

처리구	은백양 (KΩ)	느티나무 ((KΩ)
조성물1	11. 8	12.5
개발된 조성물	10.5	11.2
대조구	11.8	13.6

<58> 한편, 상기에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허 청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 기술적 특징이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진자에게 명백한 것이다.

산업이용 가능성

<59> 본 발명은 수용액 상에 무기질과 당 및 생장조절제가 혼합되어 이루어진 식물생육촉진용 조성물에 대한 것으로, 무기질로써 NH_4NO_3 , KH_2PO_4 , H_3BO_3 및 MnSO_4 등과 함께 당 및 생장조절제가 식물의 성장 및 생육에 가장 높은 효과를 가지는 최적의 조성비로 포함되어 있어서, 천연기념물 등과 같은 노거수를 관리하는데 적합한 생리증진제이고, 이는 영양제 수간(식물의 줄기) 주사제나 외과 수술용 생리증진제로 사용되기에 적합하고 그 효과 또한 우수하다.

도면의 간단한 설명

<60> 도 1은 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물의 NH_4NO_3 농도가 식물의 생장에 영향을 미치는 결과를 나타내는 그래프이고,

<61> 도 2는 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물의 KH_2PO_4 농도가 식물의 생장에 영향을 미치는 결과를 나타내는 그래프이고,

<62> 도 3은 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물의 H_3BO_3 농도가 식물의 생장에 영향을 미치는 결과를 나타내는 그래프이고,

<63> 도 4는 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물의 MnSO_4 농도가 식물의 생장에 영향을 미치는 결과를 나타내는 그래프이고,

<64> 도 5는 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물의 당(sucrose) 농도가 식물의 생장에 영향을 미치는 결

과를 나타내는 그래프이고,

<65> 도 6은 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물의 생장조절제(BAP) 농도가 식물의 생장에 영향을 미치는 결과를 나타내는 그래프이고,

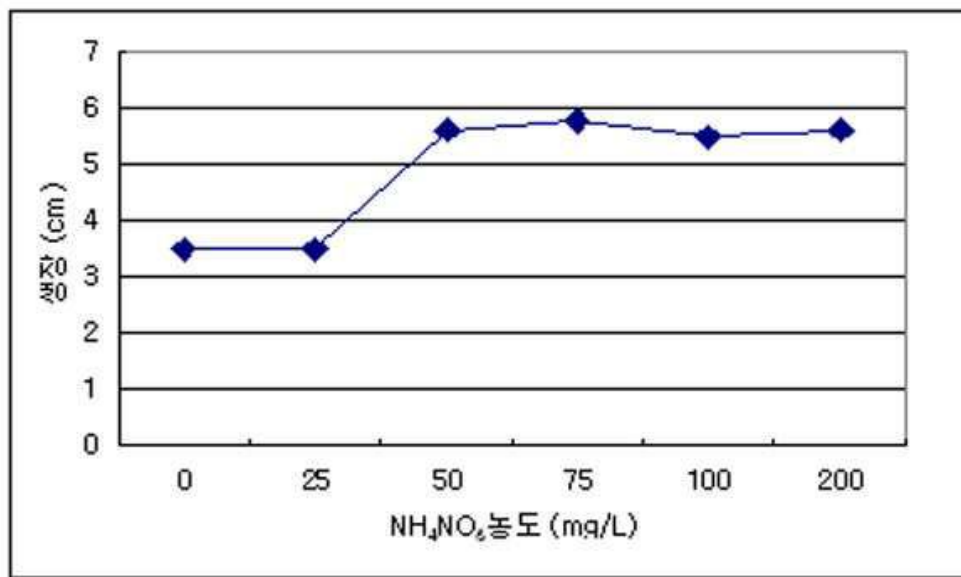
<66> 도 7은 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물이 처리된 처리구의 생육을 나타내는 사진이고,

<67> 도 8은 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물과 대조구, 종래의 조성물 1, 2를 이용한 수세검정 결과 그래프이고,

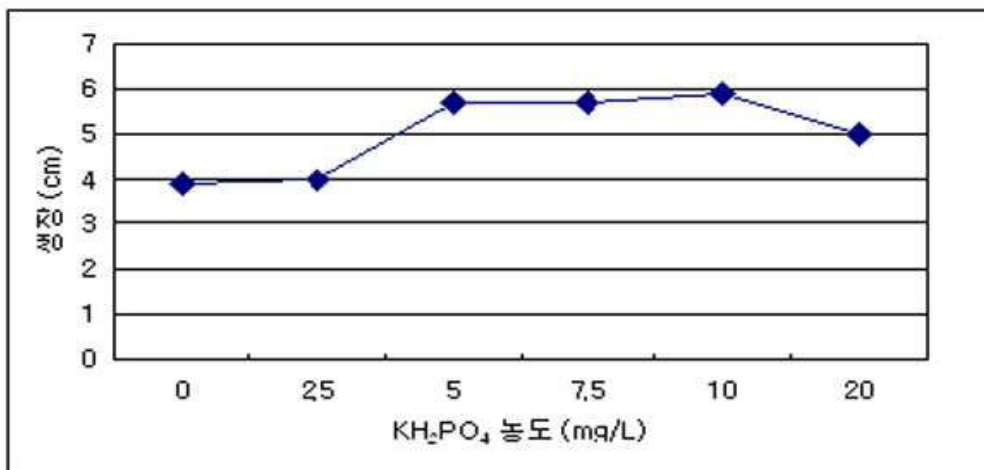
<68> 도 9는 본 발명에 따른 식물생장촉진용 조성물과 대조구, 종래의 조성물 1, 2를 이용한 수세검정 결과 사진이다.

도면

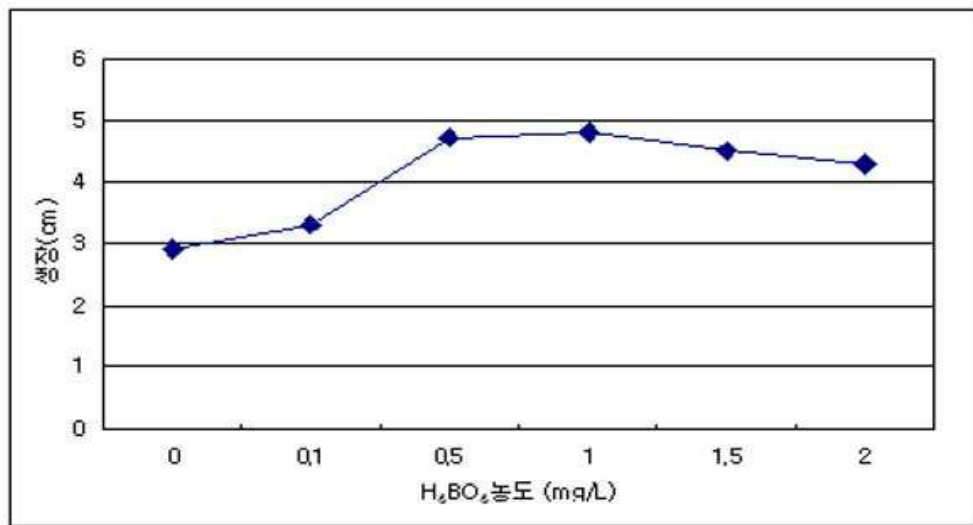
도면1



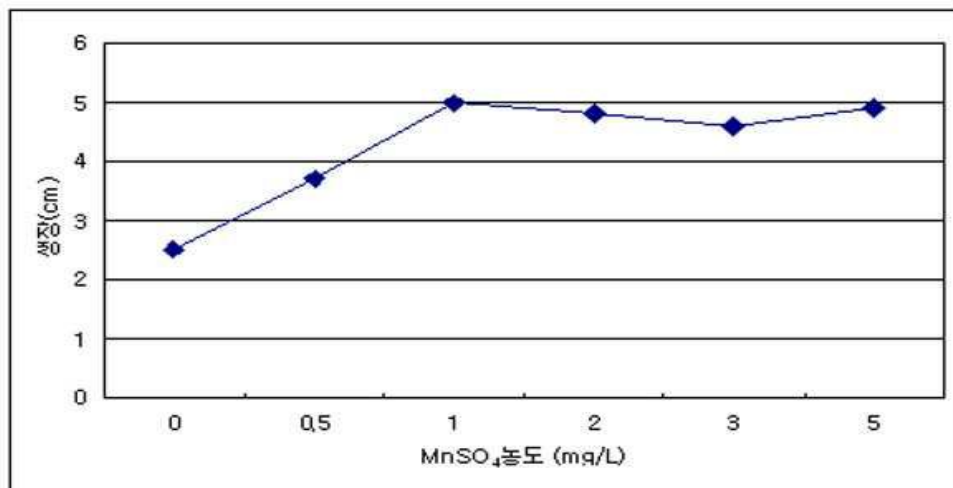
도면2



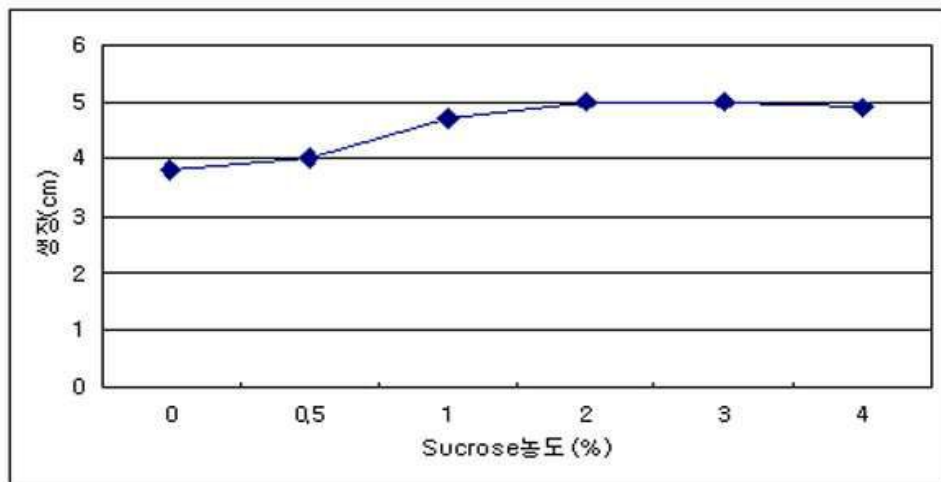
도면3



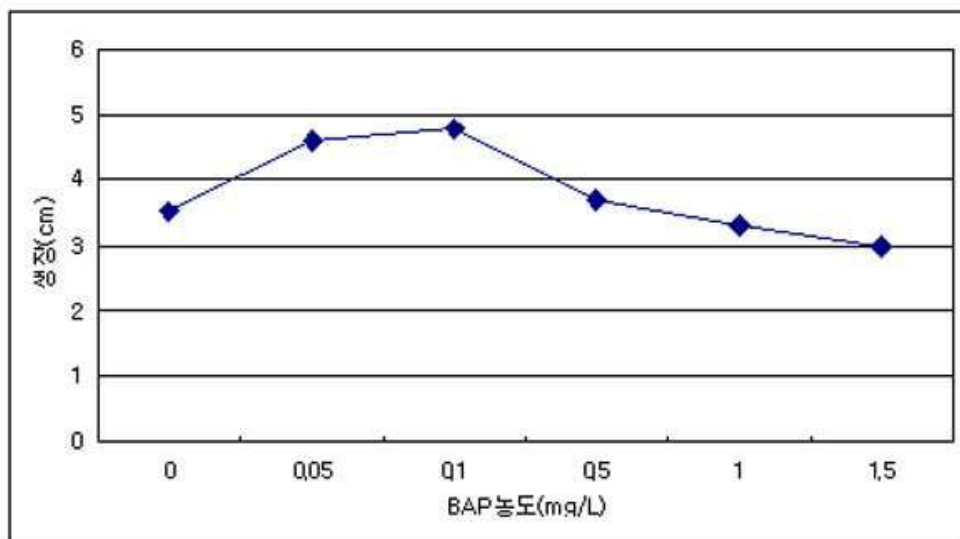
도면4



도면5



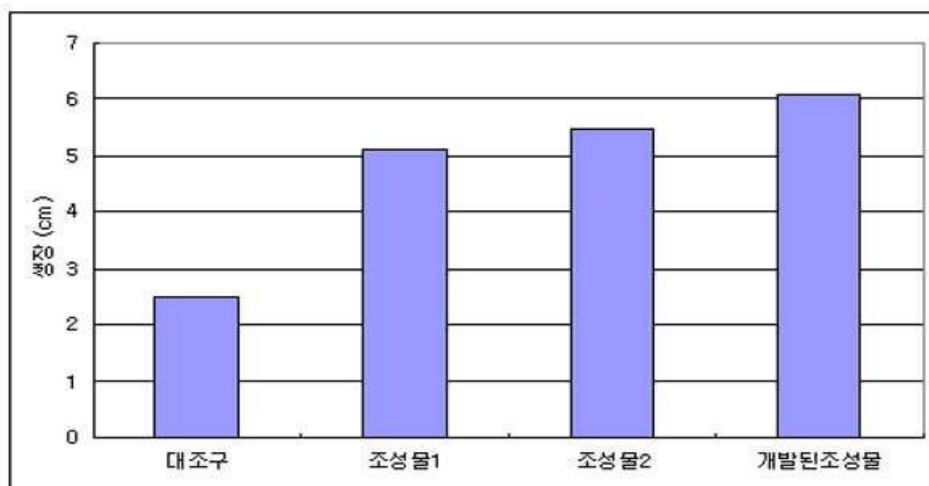
도면6



도면7



도면8



도면9

