

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A01N 31/04

(11) 공개번호 특2000-0035265  
(43) 공개일자 2000년06월26일

(21) 출원번호	10-1999-0048930
(22) 출원일자	1999년11월05일
(30) 우선권 주장	98-315737 1998년11월06일 일본(JP)
(71) 출원인	가오가부시끼가이샤
(72) 발명자	일본국 도쿄도 주오쿠 니혼바시 가야바초 1초메 14반 10고 하야시마사하루 일본와카야마켄와카야마시미나토 1334가오가부시끼가이샤켄큐쇼내 스즈키다다유키 일본와카야마켄와카야마시미나토 1334가오가부시끼가이샤켄큐쇼내 가메이마사토시 일본와카야마켄와카야마시미나토 1334가오가부시끼가이샤켄큐쇼내 하야시도시오 일본와카야마켄와카야마시미나토 1334가오가부시끼가이샤켄큐쇼내 구리타가즈히코 일본와카야마켄와카야마시미나토 1334가오가부시끼가이샤켄큐쇼내
(74) 대리인	장용식

**심사청구 : 없음**

**(54) 식물 활력제**

**요약**

본 발명은 식물에 대한 약해가 없고 효과적으로 식물체의 활력을 향상시키는 식물 활력제를 제공한다. 즉, 본 발명은 식물 활력제로서 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올을 식물에 처리하는 것으로 이루어지는 식물에 활력을 주는 방법, 식물 활력제로서 1가 알코올의 사용, 임의적으로 계면활성제, 비료 성분 및/또는 킬레이트 시약과 함께 1가 알코올을 포함하는 식물 활력제 또는 조성물을 제공한다.

**색인어**

식물 활력제, 1가 알코올, 계면 활성제, 비료 성분, 킬레이트 시약.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

**기술 분야**

본 발명은 식물 활력제 및/또는 식물 활력 조성물과 관련이 있다. 또한, 그것의 사용으로, 본 발명은 용액 또는 고체의 상태로 식물의 뿌리, 줄기, 엽면(葉面) 또는 과실에 대한 적용에 의해 식물에 활력을 주는 방법, 예컨대 엽면상에 산포 그리고 토양중에 관개(irrigating)를 제공한다. 지금, 이하에서, "식물"이란 용어는 식물, 채소, 과실, 농작물, 종자, 꽃, 풀, 플로라(flora) 등을 포함한다.

**종래의 기술**

여러 영양소가 식물의 성장에 필요하다. 몇 요소의 부족은 식물의 성장에 지장을 초래한다고 알려져 있다. 예를 들어, 비료의 3대 요소는 다음과 같은 작용을 한다. 질소는 단백질의 성분 원소이고, 인은 핵산 또는 인 지질의 구성 원소이고 또한 에너지 대사와 합성 또는 물질의 분해 반응에 중요한 역할을 한다. 칼륨은 물질 대사 또는 물질 이동의 생리적 작용을 한다. 이들 주요 성분이 결핍되면, 식물의 성장은 전반적으로 빈약해진다. 칼슘은 식물체와 세포를 구성하는 중요한 성분이고, 또한 대사계의 평형을 유지하는 데 중요한 역할을 한다. 칼슘이 결핍된 상태는 생리적 장애를 초래한다. 그밖에, Mg, Fe, S, B, Mn, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na 등과 같은 여러 영양소가 식물에 필요하다.

질소, 인 그리고 칼륨 같은 영양 성분은 원비(元肥) 또는 추비(追肥)로서 시비(施肥)된다. 양자택일로, 그것들은 액체 비료를 희석시키고 희석된 비료를 토양중에 관개(irrigating)하여 또는 엽면상에 희석된 비료를 산포하여 시비된다. 이들 비료는 식물의 성장에 필요 불가결하다. 하지만, 어떤 수치 이상의 농도로 시비하더라도, 식물의 성장과 식물의 수량은 더 향상될 리 없다.

그러나, 소득 증대에 대한 노력을 위해 농작물의 성장을 촉진하고 단위 면적당 수확량을 증가시키는 것이 농업 생산에서 중요한 과제이다. 이를 위해 필요한 여러 식물 성장 조절제가 개발되어 이용되고 있다. 지베렐린과 옥신 등으로 대표되는 식물 성장 조절제는 성장 반응 또는 발아, 발근, 신장, 개화 그리고 착과 등의 형태 형성 반응을 조절하는데 사용된다. 이들 물질의 작용은 다면적이고 또는 복잡하다. 그것의 용도는 제한적이다.

그러한 문제를 해결하기 위하여, 올리고당류를 사용하는 알려진 엽면 산포제(일본 특허출원 9-322647)와 당, 미네랄, 아미노산, 해조 추출물, 또는 미생물의 발효 추출물을 포함하는 액상 비료가 엽면상에 산포되거나 액상으로 시비되는 알려진 기술이 있다. 그러나, 현 상황에서는, 실용적 사용을 위해서는 효과가 불충분하다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

수확량을 증가시키기 위해, 많은 양의 비료가 토양 중 시비되었을 때, 여러 성분이 토양내에 과잉되어 그것의 흡수 평형이 나빠지거나 식물의 성장이 지체될 수도 있다. 그 결과, 예를 들어 목적인 수확량의 증가는 달성될 리 없거나 당 농도(Brix.값) 또는 선도(녹색도) 등의 품질은 개선되지 않는 문제가 생긴다. 그리고 그 후, 양분의 흡수를 목적으로 하는 뿌리로부터의 흡수의 한계가 있기 때문에, 엽면 또는 과실로부터의 필수 비료 성분(원소)의 직접 흡수가 원소의 수용액 또는 수성 현탁액의 산포에 의해 시도되었다. 그러나, 필수 원소의 수용액이 단지 엽면상에 산포되더라도, 흡수 효율의 관점에서 문제가 생긴다. 과잉의 비료 성분(원소)을 산포하는 것은 식물에게 스트레스를 주어, 약해가 발생하는 결과를 낳는다.

농약 편람(1994 수정판) 475쪽은 데실 알코올을 담배-식물의 엽액의 발아의 억제자로 개시하고 있다. 일본 특허 출원 55-40674는 30개의 탄소 원자의 알코올을 식물 성장 증진자로 개시하고 있다.

거품 농축된 제품을 물로 희석시키고, 수도관에 연결된 거품 발생기내에서 15 psi 이상의 정압에서 거품을 발생시키고, 그 결과로서 생기는 거품으로 식물 또는 토양을 처리하는 것이 알려져 있다( 미국 특허 출원 3922927). 그러나, 이 특허는 식물 활력제로서의 용도 또는 식물에 활력을 주는 방법을 개시하지도 제안하지도 않았다.

### **발명의 구성 및 작용**

본 발명은 탄소수 12 내지 24개의 1가 알코올로 이루어지는 식물 활력제와 관련이 있고, 1가 알코올, 계면활성제, 비료 성분 또는 킬레이트 시약으로 이루어지는 식물 활력제 조성물과 관련이 있다.

즉, 본 발명은 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올로 이루어지는 식물 활력제를 제공하고, 1가 알코올 그리고 계면활성제와 킬레이트 시약 중 적어도 한 화합물을 포함하는 식물 활력제 조성물을 제공한다.

본 발명은 식물 활력제로서 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올을 식물에 처리하는 것으로 이루어지는 식물에 활력을 주는 방법, 그리고 식물 활력제로서 1가 알코올의 사용을 제공한다.

식물을 또한 상기의 사용 또는 방법의 목적으로, 계면 활성제, 비료 성분, 킬레이트 시약 중에 선택되는 적어도 한 화합물로 처리하는 것이 바람직하다.

계면 활성제는 상기의 용도 또는 방법의 목적으로, 에스테르계 비이온성 계면 활성제, 질소 원자를 갖지 않는 에테르계 비이온성 계면 활성제, 양쪽성 계면 활성제, 카르복실산계 음이온 계면 활성제 그리고 인산계 음이온 계면 활성제 중에서 선택될 수도 있다.

본 발명은 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올과 (i)킬레이트 시약, (ii)계면 활성제 및 킬레이트 시약, (iii)비료 성분 및 킬레이트 시약, 그리고 (iv)계면 활성제, 비료 성분 및 킬레이트 시약 중에서 선택되는 한 그룹을 포함하는 식물 활력제 조성물을 제공한다.

다른 조성물은 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올과 에스테르계 비이온성 계면 활성제, 질소 원자를 갖지 않는 에테르계 비이온성 계면 활성제, 양쪽성 계면 활성제, 카르복실산계 음이온 계면 활성제 그리고 인산계 음이온 계면 활성제 중에서 선택되는 적어도 한 계면 활성제로 바람직하게 이루어질 수도 있다.

본 발명의 식물 활력제 조성물은 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올과 에스테르계 비이온성 계면 활성제, 질소 원자를 갖지 않는 에테르계 비이온성 계면 활성제, 양쪽성 계면 활성제, 카르복실산계 음이온 계면 활성제 그리고 인산계 음이온 계면 활성제 중에서 선택되는 적어도 한 계면 활성제를 포함하며, 또한 임의적으로 비료 성분을 더 포함한다.

본 발명의 식물 활력제 조성물은 탄소수 12 내지 24의 1가 알코올과 (iii)비료 성분 및 킬레이트 시약, (iv)계면 활성제, 비료 성분 및 킬레이트 시약, 그리고 (v)계면 활성제 및 비료 성분 중에서 선택되는 한 그룹을 포함한다.

본 발명의 실시 형태

본 발명에서, 알코올은 약해없이 효과적으로 식물에게 활력을 부여할 수 있기 때문에, 탄소수 12 내지 24, 바람직하게는 탄소수 14 내지 22, 특히 바람직하게는 탄소수 16 내지 20의 1가 알코올이 사용된다. 1가 알코올의 탄화수소기는 포화 또는 불포화될 수도 있고, 직쇄, 분지쇄 또는 환상의 형태일 수도 있다. 탄화수소기는 바람직하게는 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기이고, 특히 바람직하게는 직쇄의 알킬기이다. 1가 알코올의 구체에는 라우릴 알코올, 세틸 알코올, 스테아릴 알코올, 에이코사놀, 베헤닐 알코올, 피톨, 올

레일 알코올 그리고 천연 유지로부터 유래하는 알코올을 포함한다.

본 발명에 따른 1가 알코올을 포함하는 식물 활력제의 형태는 액체, 플로우어블, 페이스트, 수화제, 입제, 분제 또는 정제 등의 어떤 형태도 될 수 있다. 사용시에, 식물 활력제는 1 내지 500 ppm 농도의 1가 알코올의 수용액, 수성 분산액 또는 수성 유화액의 형태로 통상 식물의 엽면 또는 뿌리상에 산포된다.

본 발명의 식물 활력제를 식물에 공급하기 위하여, 여러 방법이 사용될 수도 있다. 그 방법의 예로 직접 비료로서 분제 또는 입제를 시비하는 방법, 희석 수용액을 식물의 엽면, 줄기 또는 과실상에 직접 산포하는 방법, 토양내로 희석 수용액을 주입하는 방법 그리고 수경재배와 양면 등에 뿌리를 접촉시켜 수경액과 공급수를 희석 혼합시켜 공급하는 방법이 포함된다.

본 발명의 식물 활력제로 처리될 수 있는 식물은 오이, 호박, 수박, 메론, 토마토, 가지, 피망, 딸기, 오 크라, 꼬투리(pod)내의 강낭콩, 잠두, 완두, 꼬투리내의 녹색 콩 그리고 옥수수등의 과채류(果菜類)와 배추, 피클링용 푸른 채소, Brassica campestris( 중국 시금치같은 푸른 채소), 양배추, 꽃양배추, 브로콜리, 브뤼셀스 스프라우트, 양파, 파, 마늘, 스칼리언, 리크, 아스파라거스, 레티스, 셀러드용 푸른 채소 (일본에서는 사라다나로 불림), 셀러리, 시금치, 썩갓, 파슬리, 트레포일(일본에서는 미츠바로 불리우고 약초로 유용함), 미나리, 땅두릅(Aralia cordata의 일종), 일본 생강, 일본 버터버 및 레비에이트 등의 엽채류(葉菜類) 그리고 무, 순무, 우엉, 당근, 감자, 타로토란, 고구마, 양, 생강식물(일본에서는 쇼가로 불리움) 및 연수련근 등의 근채류일 수도 있다. 그외에, 식물 활력제는 벼, 보리, 밀 또는 그것의 한 그룹, 꽃잎 식물 등에 사용될 수도 있다.

본 발명에 있어서, 다음의 계면 활성제가 1가 알코올의 유화, 분산, 가용화와 침투를 촉진하기 위해 상기의 1가 알코올과 함께 바람직하게 사용된다.

비이온성 계면 활성제의 예로 소르비탄 지방산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 소르비탄 지방산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 지방산 에스테르, 글리세롤 지방산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 글리세롤 지방산 에스테르, 폴리글리세롤 지방산 에스테르, 폴리옥시알킬렌폴리글리세롤 지방산 에스테르, 자당 지방산 에스테르, 수지 산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 수지 산 에스테르, 폴리옥시알킬렌 알킬 에테르, 폴리옥시알킬렌 알킬 페닐 에테르, 알킬(폴리)글리코시드 그리고 폴리옥시알킬렌알킬(폴리)글리코시드가 포함된다. 바람직하게는, 질소를 갖지 않는 에테르계 비이온성 계면 활성제와 에스테르계 비이온성 계면 활성제를 예로 들 수도 있다.

음이온성 계면 활성제의 예로 카르복실산계, 술폰산계, 황산 에스테르계 및 인산 에스테르계 계면 활성제, 그리고 카르복실산계 및 인산 에스테르계 계면 활성제가 바람직하다.

카르복실산계 계면 활성제의 예로 탄소수 6 내지 30의 지방산 또는 그것의 염, 폴리히드릭 카르복실산염, 폴리옥시알킬렌 알킬 에테르 카르복실산염, 폴리옥시알킬렌 알킬아미드 에테르 카르복실산염, 로딘산 염, 디머(dimmer)산염, 폴리머 산염 그리고 툴(tall) 유지지방산염이 포함된다.

술폰산계 계면 활성제의 예로 알킬벤젠술폰산염, 알킬술폰산염, 알킬나프탈렌술폰산염, 나프탈렌술폰산염, 디페닐 에테르 술폰산염, 알킬나프탈렌술폰산의 압축물 그리고 나프탈렌술폰산의 압축물이 포함된다.

황산 에스테르계 계면 활성제의 예로 알킬황산 에스테르염(알킬황산 염), 폴리옥시알킬렌 알킬황산 에스테르염(폴리옥시알킬렌 알킬황산염), 폴리옥시알킬렌 알킬 페닐 에테르 황산 염, 상스티렌화 페놀 황산 에스테르염, 폴리옥시알킬렌 이스티렌화 페놀 황산 에스테르 염 그리고 알킬폴리글리코시드 황산염이 포함된다.

인산 에스테르계 계면 활성제의 예로 알킬 인산 에스테르염, 알킬페닐인산 에스테르염, 폴리옥시알킬렌알킬 인산 에스테르 염 그리고 폴리옥시알킬렌알킬페닐인산 에스테르염이 포함된다.

염의 예로 금속염(Na, K, Ca, Mg 및 Zn의 염같은), 암모늄염, 알카놀 아민 염 그리고 지방족 아민염이 포함된다.

양쪽성 계면 활성제의 예로 아미노산계, 베타인계, 이미다졸린계 그리고 아민 옥시드계 계면 활성제가 포함된다.

아미노산계 계면 활성제의 예로 아실아미노산염, 아실사르코신산염, 아실오일메틸아미노프로피온산염, 알킬아미노프로피온산염 그리고 아실아미드 에틸히드록시에틸메틸카르복실산염이 포함된다.

베타인계 계면 활성제의 예로 알킬디메틸베타인, 알킬히드록시에틸베타인, 아실아미드 프로필히드록시프로필암모니아 술포베타인, 아실아미드 프로필히드록시프로필암모니아 술포베타인 및 리시놀레산 아미드 프로필 디메틸카르복시 메틸암모니아 베타인이 포함된다.

이미다졸린계 계면 활성제의 예로 알킬카르복시 메틸히드록시 에틸이미다졸리늄 베타인 및 알킬에톡시 카르복시 메틸이미다졸리늄 베타인이 포함된다.

아민 옥시드계 계면 활성제의 예로 알킬디메틸아민 옥시드, 알킬디에탄올아민 옥시드 및 알킬아미드프로필아민 옥시드가 포함된다.

상기의 계면 활성제의 한 종류가 사용될 수도 있고, 상기의 계면 활성제의 2 종 이상의 혼합물이 사용될 수도 있다. 이들 계면 활성제가 폴리옥시알킬렌기를 함유하는 경우에는, 폴리옥시알킬렌기가 폴리옥시에틸렌기인 것이 바람직하고 부가되는 폴리옥시에틸렌기의 평균 물수가 1 내지 50임이 바람직하다.

다음의 비료 성분이 상기의 1가 알코올과 함께 사용될 수도 있다. 이의 구체에는 N, P, K, Ca, Mg, S, B, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, Cl, Si 그리고 Na 등의 원소를, 특히 N, P, K, Ca 및 Mg를 공급할 수 있는 무기 또는 유기 화합물일 수도 있다. 그러한 무기 화합물의 예로 질산 암모늄, 질산 칼륨, 황산 암모늄, 염화 암모늄, 인산 암모늄, 질산 나트륨, 요소, 탄산 암모늄, 인산 칼륨, 과인산석회, 용성인비(3MgO · CaO · P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

·  $3CaSiO_2$ ), 황산 칼륨, 염화 칼륨, 질산 석회, 소석회, 탄산석회, 황산마그네슘, 수산화 마그네슘 그리고 탄산 마그네슘이 포함된다. 유기 화합물의 예로 닭 똥, 젖소 똥, 수피추비(樹皮推肥, bark compost), 아미노산, 펩톤, 아미노산 용액(일본에서 미에키로 불려짐), 발효 추출물, 유기 산의 칼슘 염(시트르산, 글루콘산 및 숙신산같은), 그리고 지방산의 칼슘 염(포름산, 아세트산, 프로피온산, 카프릴산, 카프르산 및 카프로산같은)이 포함된다. 이들 비료 성분은 계면 활성제와 같이 사용될 수도 있다. 벼 또는 채소의 옥외 경작에서 보듯이 비료 성분이 원비로서 토양에 충분히 시비된 경우에는, 비료 성분을 혼합할 필요가 없다. 또한, 경작형태가 관비(양액 토양 경작) 또는 수경재배와 같을 때, 과도한 원비의 시비를 피할 때 그리고 관개-수뿐만 아니라 비료 성분의 제공 형태일 때, 비료 성분은 바람직하게 혼합된다.

본 발명의 식물 활력제 조성물은 킬레이트화력이 있는 다음의 유기 산 또는 그의 염과 혼합되었을 때, 비료의 성장과 흡수 효율은 더욱 개선되었다. 이의 구체적 예에는 시트르산, 글루콘산, 말산, 헵톤산, 옥살산, 말론산, 유산, 타타르산, 숙신산, 푸말산, 말레산, 아디프산 및 글루타르산 등의 옥시카르복실산, 폴리히드릭 카르복실산 그리고 칼륨 염, 나트륨 염, 알카놀아민 염 등의 그것의 염 및 지방족 아민 염이 포함된다.

유기 산이외에 킬레이트 시약을 혼합하는 것은 또한 비료의 성장 그리고 흡수 효율을 개선시킨다. 혼합 킬레이트 시약의 예로 EDTA, NTA 및 CDTA 등의 아미노카르복실산계 킬레이트 시약이 포함된다.

본 발명의 산포 방법과 식물 활력제 조성물의 형태는 전기한 바와 같다. 필요하다면, 물 및 용제가 조성물에 첨가될 수도 있다.

본 발명의 식물 활력제 조성물 또는 비료 성분에서는, 1가 알코올 100중량부 에 대해, 계면 활성제 10~20000중량부, 특히 100~2000중량부, 비료 성분 0~50000중량부, 특히 10~5000중량부, 킬레이트 시약 0~1000중량부, 특히 10~500중량부, 다른 영양원(당류, 아미노산류 및 비타민 등) 0~5000중량부, 특히 10~500중량부로 각각 사용하는 것이 바람직하다.

식물 활력제 조성물이 비료로서 분제 또는 입제의 형태로 토양에 시비되는 경우에는, 물이외 상기의 성분을 같은 비율로 포함하는 분제 또는 입제를 사용하는 것이 바람직하다. 이 분제 또는 입제는 케이킹을 방지하는 부형제를 포함할 수도 있다.

#### 실시에

(실시에 1) <토마토 묘에 대한 토양 처리 시험>

품종: "Home Momotaro" (다키이 종묘 주식회사)

재배 용기: 발아용-50홀을 가진 셀 트레이

재배용-포트(pot)( 직경:14cm)

사용 토양: 파종용 다키이 배토[N: P205: K20= 480: 750: 345 (mg/L), pH 6.4, 그리고 EC: 0.96]

상기 조건하에서, 50 홀을 갖는 셀 트레이내에 파종하였다. 발아 후 2주가 경과한 때, 식물을 포트에 이식했다. 이식으로부터 3일이 지난 후 1주의 간격으로, 표 1의 원료와 비료성분으로 "오츠카 OKF2" (오츠카 화학 주식회사)1000ppm을 배합시킨 비료 조성물로 4 회 토양 처리하였다. 배합 원료의 농도는 표 1에 나타나 있으며 잔부는 물이었다. 각 처리량은 포트 당 약 50ml이었다. 비료 조성물은 토양 내로 침투되게 하였다. 각 조성물에 대하여, 시험은 3번 반복되었다. 4 번째 처리후 7일에, 각 식물의 성장 상태[키와 중량( 이하에서, "중량"은 원료-중량을 의미)]와 녹색도를 나타내는 SPAD값(미놀타社 SPAD 502)을 측정하였다. 3회 반복하여 얻은 측정 값의 평균을 냈다. 그 평균 값을 무처리 구(비교품 1-4)에서 얻어 100으로 한 값으로 상대적으로 비교하였다. 그 결과를 표 1에 나타냈다.

[표 1]

번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과				
			키	중량	SPAD 값		
본 발 명 품	1-1	스테아릴 알코올	148	142	122		
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트					
	1-2	에이코사놀	145	140	119		
		POE(20) 경화 피마자유					
	1-3	데실도데카놀	100	134	124	110	
			POE(15) 글리세롤 우지 지방산 에스테르				500
	1-4	라우릴 알코올	50	132	122	112	
			POE(3) 로릴 황산에스테르의 나트륨염				100
			POE(20) 소르비탄 모노라우레이트				200
	1-5	올레일 알코올	300	138	130	118	
			POE(20) 소르비탄 모노라우레이트				600
			소르비탄 모노라우레이트				400
	1-6	스테아릴 알코올	200	144	138	122	
			세틸 알코올				100
			POE(20) 소르비탄 모노라우레이트				500
			테트라글리세롤 모노올레이트				500
	1-7	분지 C <sub>12</sub> /C <sub>13</sub> 알코올*	100	118	110	112	
			POE(10) 올레산 에스테르				500
			알킬글루코시드**				200
	1-8	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올 (중량비 = 3/7. 이하동일.)	200	158	144	120	
			POE(20) 소르비탄 모노올레이트				200
			자당 스테아르산 에스테르				300
	1-9	스테아릴 알코올	50	156	147	129	
			POE(20) 소르비탄 모노올레이트				200
			EDTA·4Na				20
	1-10	코코넛 알코올(C <sub>14</sub> /C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> = 10/70/20)	100	122	124	118	
			올레산 모노디글리세리드				200
			POE(20) 소르비탄 모노올레이트				500
	비 교 품	1-1	에탄올	95	98	99	
			POE(20) 소르비탄 모노올레이트				200
1-2		이소프로판올	100	86	98	88	
			POE(3) 로릴 황산에스테르의 나트륨염				100
1-3	옥틸 알코올	100	75	88	86		
		POE(20) 소르비탄 모노라우레이트				200	
1-4	물(무처리구)	-	100	100	100		

\*: 합성 C<sub>12</sub>/C<sub>13</sub> 알코올( 분지율 = 30%. 이하 동일. )  
 \*\*: 알킬 (C<sub>10</sub>/C<sub>12</sub>/C<sub>14</sub> = 60/30/10) 폴리글루코시드

주식회사 표 1에는, 폴리옥시에틸렌이 POE로 축약되고, 괄호안의 각 숫자는 첨가된 에틸렌 옥시드의 평균 몰 수이다(이하 동일). 또한 예를 들어, C<sub>16</sub>과 C<sub>18</sub>는 탄소수가 각각 16 및 18임을 의미한다(이하 동일).

표 1의 결과로부터, 본 발명의 식물 활력제 조성물이 식물의 성장을 현저히 촉진시키고 녹색도를 분명하게 높인다는 것을 알게된다.

(실시예 2) <브라시카 캠페스트리스 묘에 대한 토양 처리 시험>

브라시카 캠페스트리스 종자: 다키이 종묘 주식회사

재배 용기: 발아용-50홀을 가진 셀 트레이

사용 토양: 파종용 다키이 배토(실시예 1와 동일)

상기 조건하에, 50 흡을 갖는 셀 트레이내에 파종하였다. 발아로부터 2 주후 1 주의 간격으로, 표 2의 원료와 비료성분 "오츠키 OKF2"의 1000ppm을 배합시킨 비료 조성물로 4 회 토양 처리하였다. 배합 원료의 농도는 표 2에 나타나 있으며 잔부는 물이었다. 각 처리량은 각 10 흡당 약 60ml이었다. 비료 조성물은 토양내로 침투되게 하였다. 각 조성물에 대하여, 10 흡당 3 번, 즉 3 반복, 시험을 행하였다. 4 번째 처리 후 7일에, 각 식물의 성장 상태(키와 중량)와 녹색도를 나타내는 SPAD값(미놀타社 SPAD 502)을 측정하였다. 3회 반복하여 얻은 측정값의 평균을 냈다. 그 평균 값을 무처리 구(비교품 2-4)에서 얻어 100으로 한 값으로 상대적으로 비교하였다. 그 결과를 표 2에 나타냈다.

[표 2]

	번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과		
				키	중량	SPAD 값
본 발 명 품	2-1	라우릴 알코올	100	142	138	110
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-2	미리스틸 알코올	100	148	140	114
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-3	세틸 알코올	100	158	144	114
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-4	스테아릴 알코올	100	160	152	140
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-5	올레일 알코올	100	152	160	138
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-6	에이코사놀	100	140	138	120
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-7	베헤닐 알코올	100	132	142	118
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
2-8	피롤	100	142	146	110	
	POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200				
2-9	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7)	100	156	162	136	
	POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200				
2-10	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7)	100	168	176	136	
	POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200				
2-11	헵톤산 나트륨염	20	166	176	132	
	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7)	100				
2-12	POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200	172	172	130	
	말론산	20				
2-13	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7)	100	136	148	112	
	POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200				
2-14	EDTA·4Na	20	146	156	118	
	코코넛 알코올(C <sub>14</sub> /C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =10/70/20)	100				
비 교 품	2-1	에탄올	100	96	86	90
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
	2-2	옥틸 알코올	100	74	68	88
		POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200			
2-3	데실 알코올	100	82	76	88	
	POE(20) 소르비탄 모노올레이트	200				
2-4	물(무처리구)	-	100	100	100	

(실시에 3) <모에 대한 염면처리 시험>

품종: Kinuehikari

재배 용기: 50흡을 가진 셀 트레이

사용 토양: Ryujou Iseki Baido(벼용 배토) (N:P:K=1:1:1) (이세끼 & 컴퍼니 주식회사)

상기 조건하에서, 50 흡을 갖는 셀 트레이내에 파종하였다. 발아 후, 녹화기에 앞서 암흑기가 되었다. 식

물의 키가 3cm가 되었을 시기에(3일후), 표 3의 원료와 비료 성분 “오즈카 OKF2” 1000ppm을 배합한 비료 성분으로 1 회 엽면 처리하였다. 배합 원료의 농도는 표 3에 나타나 있으며 잔부는 물이었다. 각 처리량은 50 홀당 약 1L이었다. 육묘기(育苗期) 최종의 3.2 엽기에, 각 식물의 성장 상태[ 키, 중량, 지상부 중량 및 지하부 중량]와 잎의 녹색도를 나타내는 SPAD값(미놀타 社 SPAD 502)을 측정하였다. 그 평균 값을 무처리 구(비교품 3-4)에서 얻어 100으로 한 값을 상대적으로 비교하였다. 그 결과를 표 3에 나타냈다.

[표 3]

번호	배합 원료	농도 (ppm)	시험결과				
			키 n=20	지상 중량 n=20	지하 중량 n=20	SPAD 값 n=20	
본 발 명 품	3-1	세틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	10 50	140	106	112	110
	3-2	세틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 250				
	3-3	세틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 500	152	114	120	120
	3-4	세틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	500 1000				
	3-5	스테아릴 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	10 50	138	108	120	116
	3-6	스테아릴 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 250				
	3-7	스테아릴 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 500	156	118	130	122
	3-8	스테아릴 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	500 1000				
	3-9	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올 (C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7) ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	10 50	136	106	118	136
	3-10	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올 (C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7) ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 250				
	3-11	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올 (C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7) ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 500	142	112	128	132
	3-12	C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> 알코올 (C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =3/7) ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	500 1000				
비 교 품	3-1	옥틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	10 50	90	92	96	86
	3-2	옥틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 250				
	3-3	옥틸 알코올 ----- POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 500	68	72	62	66
	3-4	물(무처리구)	—				

(실시에 4) <클로렐라 세포를 이용한 생식 능력의 시험>

고등 식물의 녹색 세포인 클로렐라 세포를 무기염 배지에서 진동과 함께 배양시켰다. 표 4의 원료를 이에 첨가한 후, 클로렐라 세포의 생식력(세포 수를 증가시키는 능력)을 무처리한 배지(즉, 단지 최초의 무기염 영양소 배지)로부터 얻은 결과와 대비하여 평가하였다. 각 조성물에 대하여, 시험은 3회 반복되었다.

시험 개시에 세포 농도는  $1.00 \times 10^5$  세포였다. 세포 배양을 수반하여 여러 원료의 첨가로부터 10일후에 클로렐라 세포의 수는 무처리배지(비교품 4-9)에서 얻어 100으로 한 값과 비교한 상대값으로 나타냈다. 그 결과를 표 4에 나타냈다. 무기염 배지로는, 린스마이아-스룩(LS)배지가 사용되었다.

[표 4]

	시험 번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과
				세포 증식력 시험결과
비 교 품	4-1	라우릴 알코올	10	115
	4-2	미리스틸 알코올	10	128
	4-3	미리스틸 알코올	5	138
		스테아릴 알코올	5	
	4-4	세틸 알코올	10	148
	4-5	세틸 알코올	5	160
		스테아릴 알코올	5	
	4-6	스테아릴 알코올	10	168
	4-7	올레일 알코올	10	154
	4-8	에이코사놀	10	152
	4-9	도코사놀	10	130
	4-10	테트라코사놀	10	122
	4-11	라우릴 알코올	10	119
		말론산	4	
	4-12	세틸 알코올	10	152
		아스코르브산 나트륨염	4	
	4-13	스테아릴 알코올	10	172
		EDTA·4Na	4	
	4-14	에이코사놀	10	160
		EDTA·4Na	4	
	4-15	세틸 알코올	30	142
4-16	스테아릴 알코올	30	156	
4-17	에이코사놀	30	146	
4-18	세틸 알코올	30	146	
	아스코르브산 나트륨염	15		
4-19	스테아릴 알코올	30	159	
	EDTA·4Na	15		
4-20	에이코사놀	30	150	
	EDTA·4Na	15		
4-21	테트라코사놀	10	128	
	푸마르산	4		
비 교 품	4-1	프로판올	10	96
	4-2	헥사놀	10	93
	4-3	프로판올	5	92
		옥타놀	5	
	4-4	데실 알코올	10	91
	4-5	데실 알코올	10	94
		푸마르산	4	
	4-6	헥사놀	5	96
		에탄올	5	
4-7	옥타놀	30	95	
4-8	프로판올	10	98	
	EDTA·4Na	4		
4-9	무기염 배지 (우처리구)	—	100	

## (실시에 5) &lt;토마토 묘의 수(水) 재배의 평가&gt;

“Momotaro” 토마토 종자를 상자내에 파종하고, 신장기에 3개의 진정잎(true leaves)을 가지는 실생묘를 사용했다. 각 조성물에 대해, 시험은 3 회 반복되었다. OKF2(오츠카 화학 주식회사)를 NPK기제로 희석시켜(N:P:K=260:149:247(ppm)/OKF2), 그 후 결과를 배양액에 가했다. 본 시험은 표 5의 조건하에 실행되었다. 시험 개시로부터 6일 후에, 배양액의 샘플을 취하고, RQ FLEX(MERK사)에 의해 시험되어 질산 질소의 흡수 효율을 얻었다. 상대값으로서 각 값은 NPK 배양액이 컨트롤되는 경우에 각각의 처리에서의 질산 질소의 흡수량을 나타낸다. 또한, 시험 개시 후 6일에, 잎의 녹색도를 나타내는 SPAD값(Minolta사의 SPAD502)을 측정하였다. 대조표준(비교품 5-4)을 100이 되도록 만들었을 때, 상대값이 비교되었다. 그 결과를 표 5에 나타냈다. 그 후, OKF2(오츠카 화학 주식회사)의 비료 성분은 다음과 같았다:  
N:P:K:Ca:Mg=14:8:16:6:2.

[표 5]

	시험 번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과	
				질소흡수 효율	SPAD 값
본 발 명 품	5-1	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 EDTA·4Na	50 150 20	207	109
	5-2	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	182	107
	5-3	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 라우릴황산 나트륨염 EDTA·4Na	50 150 150 20	175	106
	5-4	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 라우릴황산 나트륨염	50 150 150	170	105
	5-5	스테아릴 알코올 라우릴황산 나트륨염 EDTA·4Na	50 150 20	125	103
	5-6	라우릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	134	104
	5-7	세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 150	158	105
	5-8	에이코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	162	104
	5-9	테트라코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	146	103
	5-10	라우릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 라우릴황산 나트륨염	50 150 150	128	102
	5-11	세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 라우릴황산 나트륨염	50 150 150	149	104
	5-12	에이코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 라우릴황산 나트륨염	50 150 150	145	103
	5-13	테트라코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 라우릴황산 나트륨염	50 150 150	135	101
비 교 품	5-1	에탄올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	100	95
	5-2	헥사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	97	97
	5-3	데실 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 150	95	96
	5-4	NPK 배양액(대조표준)	—	100	100

(실시에 6) <엽채:시금치에 대한 토양 관개 처리 시험>

품종: “Esper”

재배 형태: 재배용 포트(지름: 18cm)

사용 토양: Kureha Engel Baido(구레하 화학 주식회사의 원예용 토양)

시금치 종자 “Esper” 를 토양에 직접 파종하였다. 재배 토양으로서, 원예용 토양(구레하 화학 주식회사製)이 1 pot(직경 18cm)당 1.3 L(1.5kg)의 양으로 사용되었다. 반복수는 18 포트에 달하였다. 파종으로부터 12일 경과 후에, 처리를 시작했다. 7일 간격으로, 표 6과 7의 원료를 18cm 포트당 150ml의 처리량으로 토양을 5 번 관개하는데 사용하였다. 5 번째 관개 처리로부터 6일 경과 후에, 식물의 총량과 SPAD값을 조사하였다. 무처리구(비교품 6-5)을 100으로 한 때, 상대값을 비교하였다. 그 결과를 표 6과 7에 나타냈다. 시험 기간 동안, 질소, 인 그리고 칼륨등의 비료 성분은 추비로서 시비되지 않고 식물은 오로지 토양내에 함유된 영양소만을 흡수하였다. 그 후, 추비로서 NPK 비료의 조성물의 비율은 다음과 같다:N:P:K:Mg = 17:9.5:18:3.5.

[표 6]

시험 번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과		
			중량	SPAD값	
본 발 명 품	6-1	스테아릴 알코올 POE(20)소르비탄 모노올레산 에스테르(RHEODOL TW-0120)	50 150	125	115
	6-2	스테아릴 알코올 POE(6)소르비탄 모노올레산 에스테르(RHEODOL TW-0106)	50 150	121	115
	6-3	스테아릴 알코올 POE(20)소르비탄 모노올레산 에스테르(RHEODOL TW-S120)	50 150	125	112
	6-4	스테아릴 알코올 POE(20)소르비탄 트리스테아르산 에스테르(RHEODOL TW-S320)	50 150	122	110
	6-5	스테아릴 알코올 POE(20)소르비탄 코코넛오일 지방산 에스테르(RHEODOL TW-L120)	50 150	123	114
	6-6	스테아릴 알코올 소르비탄 모노스테아르산 에스테르(RHEODOL SP-S10)	50 150	122	112
	6-7	스테아릴 알코올 소르비탄 모노올레산 에스테르(RHEODOL SP-010)	50 150	123	113
	6-8	스테아릴 알코올 POE(20)소르비탄 트리스테아르산 에스테르(RHEODOL SP-S30)	50 150	122	112
	6-9	스테아릴 알코올 소르비탄 모노팔미트산 에스테르(RHEODOL SP-P10)	50 150	121	110
	6-10	스테아릴 알코올 소르비탄 코코넛오일 지방산 에스테르(RHEODOL SP-L10)	50 150	122	112
	6-11	스테아릴 알코올 POE(30)소르비트 테트라올레산 에스테르(RHEODOL 430)	50 150	121	112
	6-12	스테아릴 알코올 POE(40)소르비트 테트라올레산 에스테르(RHEODOL 440)	50 150	123	114
	6-13	스테아릴 알코올 POE(60)소르비트 테트라올레산 에스테르(RHEODOL 1 460)	50 150	122	113
	6-14	스테아릴 알코올 POE(40)모노스테아르산 폴리에틸렌 글리콜(EMANON 3199)	50 150	122	114
	6-15	스테아릴 알코올 POE(40)디스테아르산 폴리에틸렌 글리콜(EMANON 3299)	50 150	121	111
	6-16	스테아릴 알코올 POE(40)경화 피마자유(EMANON CH-40)	50 150	122	113
	6-17	스테아릴 알코올 POE(80)경화 피마자유(EMANON CH-80)	50 150	121	113

· 본 시험의 경우, 각 약제는 가정용 믹서에 의해 강제 유향시킨후 사용되었다.  
· 괄호안의 각 주석은 가오 가부시끼가이샤의 상표를 나타낸다.

[표 7]

시험 번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과		
			중량	SPAD값	
본 발 명 품	6-18 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 올레산 칼륨염(OS-SOAP)	50 150	120	112	
	6-19 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 반경화 우지 지방산 나트륨염(NS-SOAP)	50 150	119	110	
	6-20 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 스테아르산 나트륨염(SS-40N)	50 150	118	110	
	6-21 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(4,5)라우릴에테르 아세트산 나트륨염(AKYPO RLM45NV)	50 150	117	111	
	6-22 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(10)미리스틸 에테르 아세트산 나트륨염(AKYPO RLM100NV)	50 150	116	111	
	6-23 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 라우릴 인산 모노에스테르 나트륨염	50 150	115	112	
	6-24 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 라우릴 인산 디에스테르 나트륨염	50 150	117	110	
	6-25 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(3)라우릴 인산 모노에스테르 나트륨염	50 150	118	110	
	6-26 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(4)라우릴 에테르(EMULGEN 104P)	50 150	117	111	
	6-27 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(13)세틸 에테르(EMULGEN 220)	50 150	115	111	
	6-28 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(12)스테아릴 에테르(EMULGEN 320P)	50 150	115	113	
	6-29 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(9)옥틸 페닐 에테르(EMULGEN 810)	50 150	116	112	
	6-30 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(9)노닐 페닐 에테르(EMULGEN 909)	50 150	114	110	
	6-31 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) POE(50)노닐 페닐 에테르(EMULGEN 950)	50 150	112	109	
	6-32 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 알킬 글루코시드(C10/C12/C14)(MYDOL 12)	50 150	113	110	
	6-33 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 알킬 글루코시드(C9/C10/C11)(MYDOL 10)	50 150	112	107	
	6-34 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 라우릴디에틸 아민 옥시드(AMPHITOL 20N)	50 150	111	105	
	6-35 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 2-알킬-N-카르복시메틸-N-히드록시메틸 이미다졸륨 베타인(AMPHITOL 20YB)	50 150	111	110	
	6-36 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 라우릴 아미도 프로필 베타인(AMPHITOL 20AB)	50 150	110	110	
	6-37 C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> 알코올(C <sub>16</sub> /C <sub>18</sub> =15/85) 라우릴 디에틸 아미노 아세트산 베타인(AMPHITOL 24B)	50 150	109	107	
	비 교 품	6-1 데실 알코올 라우릴 황산 나트륨염(EMAL 0)	50 150	75	80
		6-2 헥사코사놀 라우릴 황산 나트륨염	50 150	90	92
		6-3 데실 알코올 POE(9) 노닐 페닐 에테르(EMULGEN 909)	50 150	68	72
		6-4 헥사코사놀 POE(9) 노닐 페닐 에테르(EMULGEN 909)	50 150	85	87
		6-5 물(무처리구)	-	100	100

· 본 시험의 경우, 각 약제는 가정용 믹서에 의해 강제 유희시킨후 사용되었다.  
· 괄호안의 각 주석은 가오 가부시끼가이샤의 상표를 나타낸다.

(실시에 7) <육묘기에서 처리:모에 대한 토양 관개 처리 시험>

탈곡하지 않은 벼 종자(Koshihikari 種)이 육묘용 상자(60×30cm)내에 파종되었다. 발아 후에 경화기(hardening period)로부터 녹화기(greening period)로 이동하는 기간에, 육묘용 상자당 500ml의 처리량으로 처리를 개시했다. 표 8에 개시된 원료를 사용하여 토양내로 3 회 관개하였다. 3 회 처리 후에, 즉, 파종으로부터 15일 경과 후에, 싹의 키 및 중량 그리고 SPAD값을 조사하였다. 무처리구(비교품 7-6)을 100으로 한 때, 상대값을 비교하였다. 그 결과를 표 8에 나타냈다. 원비로서, N 성분은 육묘용 상자당

0.5g의 양으로 시비되었다. 시험 기간 동안, 비료 성분은 추비로서 시비되지 않았고 모는 오로지 토양내에 함유된 영양소만을 흡수하였다.

[표 8]

시험번호	배합원료	농도 (ppm)	시험결과			
			키	중량	SPAD 값	
본 발 명 품	7-1	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	106	115	113
	7-2	미리스틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 타타르산 나트륨염	100 300 50	107	107	108
	7-3	테트라코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	102	107	106
	7-4	미리스틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 옥수아미드	100 300 50	106	108	110
	7-5	라우릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노라우레이트	100 300	102	102	105
	7-6	에이코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	104	110	109
	7-7	올레일 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 EDTA·4Na	100 300 50	108	119	116
	7-8	스테아릴 알코올 세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 숙신산	50 50 300 50	108	118	116
	7-9	도코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	103	108	108
	7-10	미리스틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	102	104	108
	7-11	도코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 EDTA·4Na	100 300 50	106	116	110
	7-12	세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	104	106	110
	7-13	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 말론산	100 300 50	109	119	115
	7-14	세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 EDTA·4Na	100 300 50	108	112	112
	7-15	스테아릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 EDTA·4Na	100 300 50	110	121	118
	7-16	올레일 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	104	113	110
	7-17	스테아릴 알코올 세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	50 50 300	104	109	112
	7-18	테트라코사놀 알코올 세틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300 50	104	110	109
	7-19	에이코사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 아스코르브산 나트륨염	100 300 50	108	118	114
	7-20	라우릴 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 푸마르산	100 300 50	104	104	106
비 교 품	7-1	에탄올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	96	92	91
	7-2	에탄올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 헵톤산 나트륨염	100 300 50	97	96	95
	7-3	헥사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트 말론산	100 300 50	93	96	89
	7-4	헥사놀 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	90	93	87
	7-5	옥틸 알코올 POE(20) 소르비탄 모노올레이트	100 300	78	82	83
	7-6	물(무처리구)	—	100	100	100

### 발명의 효과

본 발명의 식물 활력제는 식물이 적당한 농도의 식물 활력제로 처리된다면 식물에 어떤 약해도 유발하지 않고 식물의 활력을 향상시킬 수 있다. 이런 이유로, 여러 식물에 사용될 수 있다. 본 발명에 따르면, 식물의 뿌리 내리기를 촉진, 엽록소 값(spada)의 증가, 비료의 흡수 효율의 증가 등이 식물의 성장에 있어 향상으로 관찰된다.

### (57) 청구의 범위

**청구항 1**

탄소수 12 내지 24를 갖는 1가 알코올을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물 활력제.

**청구항 2**

탄소수 12 내지 24를 갖는 1가 알코올과, 계면 활성제와 킬레이트 시약 중에서 선택되는 적어도 한 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물 활력제 조성물.

**청구항 3**

탄소수 12 내지 24를 갖는 1가 알코올과 (iii)비료 성분 및 킬레이트 시약, (iv)계면 활성제, 비료 성분 및 킬레이트 시약 그리고 (v)계면 활성제 및 비료 성분 중에서 선택되는 한 그룹을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물 활력제 조성물.

**청구항 4**

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 계면활성제는 에스테르계 비이온성 계면 활성제, 질소를 갖지않는 에테르계 비이온성 계면 활성제, 양쪽성 계면 활성제, 카르복실산계 음이온성 계면 활성제 그리고 인산계 음이온성 계면 활성제 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 조성물.