



- (51) 국제특허분류:
C05F 11/00 (2006.01) C05F 11/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/011810
- (22) 국제출원일: 2013년 12월 18일 (18.12.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0151033 2012년 12월 21일 (21.12.2012) KR
10-2013-0033776 2013년 3월 28일 (28.03.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 두산 (DOOSAN CORPORATION)
[KR/KR]; 100-730 서울시 중구 을지로 6가 18-12번지,
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최수용 (CHOE, Soo Yong); 463-750 경기도 성남시 분당구 수내로 181 셋별마을우방아파트 308동 1503호, Gyeonggi-do (KR). 강충길 (KANG, Chung Kil); 447-260 경기도 오산시 서량동 198-3, Gyeonggi-do (KR). 최일 (CHOI, Il); 138-733 서울시 송파구 신천동 한신코아아파트 1동 1501호, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 한벳 (HANBEOT PATENT & LAW FIRM); 120-013 서울시 서대문구 충정로 7 구세군빌딩 15층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

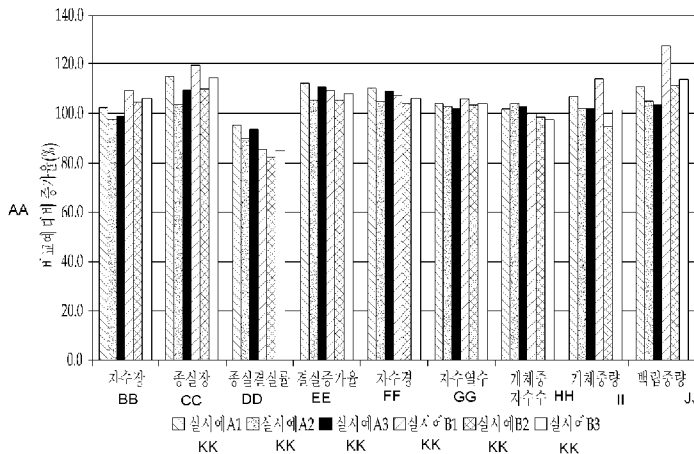
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: COMPOSITION FOR INCREASING YIELD OF PLANTS, AND METHOD FOR INCREASING YIELD OF PLANTS

(54) 발명의 명칭: 식물 증수용 조성물 및 식물 증수 방법

[Fig. 1]



AA ... Increase rate compared with a comparative example
BB ... Length of *Morus bombycis*
CC ... Length of fruit
DD ... Fruiting rate
EE ... Increase in fruiting rate
FF ... Diameter of *Morus bombycis*
GG ... Number of rows of *Morus bombycis*
HH ... Number of *Morus bombycis* among individual fruits
II ... Weight of individual fruit
JJ ... Weight of *Potentilla centigrana*
KK ... Example

(57) Abstract: The present invention relates to a composition for increasing the yield of plants and to a method for increasing the yield of plants using said composition. More particularly, the present invention relates to a composition for increasing the yield of plants, which comprises lysophosphatidyl ethanolamine (LPE) and/or lecithin, and to a method for increasing the yield of plants by treating plants with said composition.

(57) 요약서: 본 발명은 식물 증수용 조성물 및 그 조성물을 이용한 증수 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 리소포스파티딜에탄올아민(LPE) 및 레시틴 중 하나 이상을 포함하는 식물 증수용 조성물 및 이를 식물에 처리하여 증수를 촉진하는 식물 증수 방법을 특징으로 한다.



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, —
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙
48.2(h))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 식물 증수용 조성물 및 식물 증수 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 식물 증수용 조성물 및 그를 이용한 식물 증수 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 식물생장조정제는 다른 살충제, 제초제 및 비료와는 달리 적은 양으로도 식물의 성장과 발육을 촉진시키는 특징을 가지고 있는 것으로 옥신(auxin), 지베렐린(gibberellin), 사이토키닌(cytokinin), 아브시스산(ABA), 에틸렌(ethylene) 및 브라시노라이드(brassinolide) 등이 알려져 있다.
- [3] 상기 물질들 중 옥신은 식물의 증수(yield increase)에 주로 영향을 미친다. 구체적으로, 증수는 착과 (fruit set), 수분(pollination) 또는 결실(fruiting) 등과도 밀접한 연관이 있는데, 그 중 수분이 잘 이루어져 씨방이 커져야 식물의 증수 효율이 높아진다. 여기서 수분에 의해 식물 생장 호르몬인 옥신이 씨방 내에 생성됨에 따라 씨방이 커지는 것이기 때문에 식물 내 옥신의 수준에 따라 식물의 증수 효율(단위생식 식물들의 단위결실(parthenocarpy))이 달라지게 된다.
- [4] 따라서 식물의 증수 효율을 높이기 위해 여러 가지 합성 옥신 화합물이 개발되었으며, 개발된 합성 옥신 화합물을 식물에 처리함으로써 결실촉진(improved fruit set) 또는 비대촉진 효과를 얻을 수 있었다.
- [5] 그러나 합성 옥신 화합물은 고온기에 기준농도 이상으로 사용하거나 중복 살포시 공동과 발생이 심해지며, 특히 생장점 부위에 약액이 묻으면 식물의 기형현상이 초래되고, 생육이 불량해지는 부작용이 있다.
- [6] 따라서 식물의 증수를 효과적으로 촉진하면서도 식물의 기형현상, 생육 불량 등의 부작용과 인체 및 환경에 악영향이 없는 물질에 대한 개발이 지속적으로 이루어지고 있으나(하기 특허문헌 참조), 만족스러운 결과를 얻기에는 여전히 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 식물의 기형현상, 생육 불량 등의 부작용을 유발하지 않으면서도 식물의 증수를 효과적으로 얻을 수 있는 식물 증수용 조성물 및 그를 이용한 식물 증수 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 리소포스파티딜에탄올아민(LPE) 및 레시틴 중 하나 이상을 포함하는 식물 증수용 조성물을 제공한다.
- [9] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 식물 증수용 조성물은 탄소수 3 내지 22개의 지방산 및 그의 염 중 하나 이상, 및 물과 알코올의 혼합용매를 더

포함하는 것을 특징으로 한다.

[10] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 리소포스파티딜에탄올아민(LPE) 및 레시틴 중 하나 이상은 조성물 총중량 대비 1 내지 50중량%로 포함되는 것을 특징으로 한다.

[11] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 지방산 및 그 염 중 하나 이상은 조성물 총중량 대비 0.001 내지 60중량%, 상기 혼합용매는 조성물 총중량 대비 10 내지 99.9중량%로 포함되는 것을 특징으로 한다.

[12] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 지방산의 염은 나트륨염, 칼륨염, 암모늄염 및 에탄올아민염으로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 한다.

[13] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 알코올은 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 헥산올 및 올레일 알코올로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 한다.

[14] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 혼합용매는 물 : 에탄올 또는 이소프로판올 : 부탄올 : 헥산올 : 올레일 알코올의 부피비가 1 : 0.4~4.0 또는 0.2~2.0 : 0.2~2.0 : 0.2~2.0 : 0.1~1.0인 것을 특징으로 한다.

[15] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 식물 증수 방법은 상기 증수용 조성물을 옥수수, 벼, 보리, 수수 및 밀로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상의 식물에 처리하는 것을 특징으로 한다.

[16] 본 발명의 일 태양에 따르면, 본 발명의 식물 증수 방법은 식물의 이삭이 나오기 전후에 상기 식물 증수용 조성물을 1차 처리하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

[17] 도 1은 옥수수에 대한 실험결과를 정리하여 도시한 그래프이다.

[18] 도 2는 벼에 대한 실험결과를 정리하여 도시한 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

[19] 이하, 본 발명을 설명한다.

[20]

[21] 본 발명에서의 "식물 생장 촉진"이란 식물 종자의 발아 촉진, 식물길이 및 부피의 생장 촉진, 잎 활성의 향상, 식물 뿌리의 생장 촉진, 과실 수의 증가, 과실의 부피 증가, 과실의 착과 촉진, 과실의 숙성 촉진, 수량 증대, 생산성 향상 등을 모두 포함하는 개념이다.

[22] 본 발명의 식물 증수용 조성물(이하, '조성물'이라 함)은 리소포스파티딜에탄올아민(LPE) 및 레시틴 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[23] 리소포스파티딜에탄올아민(lysophosphatidylethanolamine, LPE)은 동식물의 세포에 천연적으로 존재하며 특히 난황이나 대두에 많이 함유되어 있다. 이러한 리소포스파티딜에탄올아민은 세포막에서 발견되는 인지질의 일종인

포스파티딜에탄올아민으로부터 유도된다. 난황이나 대두의 레시틴에 풍부한 포스파티딜에탄올아민은 인지질의 일종으로서 2개의 지방산을 분자 내에 함유하고 있다. 생체 내에서는 포스파티딜에탄올아민이 인지질 가수분해 효소인 포스포리파제 A2의 작용을 받아 sn-2 위치에 있는 1개의 지방산이 제거됨에 따라 리소포스파티딜에탄올아민으로 변환된다. 이러한 리소포스파티딜에탄올아민은 식물의 성장을 촉진하고 노화를 방지하는데 유용하게 작용한다.

- [24] 본 발명의 조성물은 상기 리소포스파티딜에탄올아민을 포함함에 따라 식물의 성장을 촉진하여 식물의 증수 효율을 높일 수 있다.
- [25] 본 발명의 조성물에 포함되는 리소포스파티딜에탄올아민은 상기와 같이 동식물에 천연적으로 존재하는 물질이므로 천연으로부터 분리 및 정제된 것을 사용할 수 있다. 특히, 대두 또는 난황 등의 레시틴에서 분리할 수 있다.
- [26] 구체적으로, 대두유의 제조 공정 중 부산물로 생산되는 조 대두 레시틴(crude soybean lecithin, 흔히 조 레시틴이라 함)은 60 내지 70%의 극성지질(인지질 / 당지질), 27 내지 39%의 대두유, 1 내지 3%의 물, 0.5 내지 3%의 기타성분으로 구성되어 있다. 그 중 극성지질은 조 레시틴에 포함된 중성지질인 대두유를 제거함에 따라 정제되며, 정제된 상태의 극성지질은 22 내지 30%의 포스파티딜콜린(phosphatidylcholine, PC), 2 내지 5%의 리소포스파티딜콜린(lysophosphatidylcholine, LPC), 16 내지 22%의 포스파티딜에탄올아민(phosphatidylethanolamine, PE), 0.5 내지 2%의 리소포스파티딜에탄올아민(lysophosphatidylethanolamine, LPE), 0.5 내지 8%의 포스파티딘 산 (Phosphatidic acid, PA), 0.1 내지 3%의 포스파티딜세린(phosphatidyl serine, PS), 6 내지 15%의 포스파티딜이노시톨(phosphatidylinositol, PI) 등으로 구성되어 있다.
- [27] 난황 레시틴의 경우에도 73 내지 83%의 포스파티딜콜린(PC), 2 내지 5%의 리소포스파티딜콜린(LPC), 13 내지 17%의 포스파티딜에탄올아민(PE), 1 내지 3%의 리소포스파티딜에탄올아민(LPE), 기타 등으로 구성되어 있다.
- [28] 본 발명의 조성물에 포함되는 리소포스파티딜에탄올아민은 상기 대두 또는 난황의 레시틴에 포함된 리소포스파티딜에탄올아민을 분리 또는 정제한 것이다. 여기서 리소포스파티딜에탄올아민을 분리하는 방법은 특별히 한정되지 않으나, 대두 또는 난황 레시틴을 에탄올아민과 반응시켜 리소포스파티딜에탄올아민을 얻어낼 수 있다.
- [29] 이외에 본 발명은 천연에서 추출된 포스파티딜에탄올아민을 리소포스파티딜에탄올아민으로 가수분해하거나, 포스파티딜콜린을 포스파티딜에탄올아민으로 변형한 후 다시 리소포스파티딜에탄올아민으로 가수분해하여 얻어진 리소포스파티딜에탄올아민을 사용하거나, 수소 첨가된 리소포스파티딜에탄올아민을 사용할 수도 있다.
- [30] 한편 본 발명의 조성물은 리소포스파티딜에탄올아민이 함유된 레시틴 자체를

포함할 수도 있다. 구체적으로 상기 대두 레시틴 또는 난황 레시틴을 포함하는 것이다. 다만 대두 레시틴 또는 난황 레시틴에는 리소포스파티딜에탄올아민이 소량으로 포함되어 있기 때문에 레시틴에 포함된 리소포스파티딜에탄올아민의 함량을 증가시키기 위해 레시틴을 정제하거나 화학 처리할 수 있다. 예를 들어, 대두의 레시틴을 뱀독 포스포리파제(phospholipase) A2, 췌장(pancreatic) 포스포리파제(phospholipase) A2, 또는 리파제로 처리하여 리소포스파티딜에탄올아민이 농축된 변형 대두의 레시틴을 얻을 수 있으며, 이것을 본 발명에 이용할 수 있다. 그 구체적인 물질로 Solae 사의 효소 반응 대두 레시틴(enzyme modified soy lecithin)을 들 수 있다.

- [31] 또한 본 발명의 조성물에 포함되는 레시틴으로는 히드록실화된 대두 레시틴(hydroxylated soy lecithin), 히드록실화된 난황 레시틴(hydroxylated egg lecithin)이나, 아세틸화된 대두 레시틴(acetylated soy lecithin), 아세틸화된 난황 레시틴(acetylated egg lecithin)을 들 수 있다.
- [32] 상기 히드록실화된 대두 레시틴(hydroxylated soy lecithin) 및 히드록실화된 난황 레시틴(hydroxylated egg lecithin)은 정제 후의 대두 레시틴 및 난황 레시틴, 또는 정제 전의 조 대두 레시틴 및 조 난황 레시틴을 화학적으로 처리하여 레시틴에 함유된 지방산의 이중결합에 수산기(hydroxyl group)가 함유되도록 한 것이다. 이러한 히드록실화된 대두 레시틴 또는 난황 레시틴은 포스포리파제(phospholipase) 효소로 처리하여 리소포스파티딜에탄올아민이 농축되도록 할 수도 있다.
- [33] 상기 아세틸화된 대두 레시틴(acetylated soy lecithin) 및 아세틸화된 난황 레시틴(acetylated egg lecithin)은 정제 후의 대두 레시틴 및 난황 레시틴, 또는 정제 전의 조 대두 레시틴 및 조 난황 레시틴을 화학적으로 처리하여 레시틴에 함유된 아민기에 초산기(acetyl group)가 함유되도록 한 것이다. 이러한 아세틸화된 대두 레시틴 또는 난황 레시틴은 포스포리파제(phospholipase) 효소로 처리하여 리소포스파티딜에탄올아민이 농축되도록 할 수 있다.
- [34] 이러한 본 발명의 조성물에 포함되는 레시틴은 리소포스파티딜에탄올아민을 3% 이상, 바람직하게는 5% 이상 함유한 레시틴이다. 구체적으로 상기 레시틴은 히드록실화된 레시틴, 아세틸화된 레시틴 및 상기 히드록실화된 레시틴 또는 아세틸화된 레시틴을 효소 처리한 레시틴으로 구성된 군으로부터 선택될 수 있다.
- [35] 본 발명의 조성물에 포함되는 리소포스파티딜에탄올아민 및/또는 레시틴의 함량은 특별히 한정되지 않으나, 조성물 총중량 대비 1 내지 50중량%인 것이 바람직하며, 5 내지 20중량%인 것이 더욱 바람직하고, 8 내지 12중량%인 것이 더욱더 바람직하다. 가장 바람직한 리소포스파티딜에탄올아민 및/또는 레시틴의 함량은 약 10중량%이다. 리소포스파티딜에탄올아민 및/또는 레시틴이 상기 함량 범위로 포함될 경우, 조성물의 안정도가 현저하게 향상되기 때문이다.
- [36] 한편 본 발명의 조성물은 탄소수 3 내지 22개의 지방산 및 그의 염 중 하나 이상,

및 물과 알코올의 혼합용매를 더 포함할 수 있다.

- [37] 본 발명의 조성물에 포함되는 탄소수 3 내지 22개의 지방산은 특별히 한정되지 않으나, 이중결합이 없는 포화지방산이나 지방산의 중간에 1개 이상의 이중결합을 가지는 불포화지방산을 들 수 있다.

- [38] 상기 포화지방산의 예로는 프로피온산(propionic acid), 부탄산(butanoic acid, butyric acid), 펜탄산(pentanoic acid, valeric acid), 헥산산(hexanoic acid, caproic acid), 헵탄산(heptanoic acid), 옥탄산(octanoic acid, caprylic acid), 데카논산(decanoic acid, capric acid), 운데칸산(undecanoic acid), 도데카논산(dodecanoic acid, lauric acid), 트리데카논산(tridecanoic acid), 테트라데카논산(tetradecanoic acid, myristic acid), 펜타데칸산(pentadecanoic acid), 헥사데칸산(hexadecanoic acid, palmitic acid), 헵타데칸산(heptadecanoic acid, margaric acid), 옥타데칸산(octadecanoic acid, stearic acid), 노나데칸산(nonadecanoic acid), 아이코산(icosanoic acid, arachidic acid), 헨아이코산(henicosanoic acid), 도코사노익산(docosanoic acid, behenic acid), 트리코사논산(tricosanoic acid), 테트라코사노익산(tetracosanoic acid, lignoceric acid)을 들 수 있다.

- [39] 상기 불포화지방산의 예로는 헥센산(hexenoic acid), 옥텐산(octenoic acid), 데센산(decenoic acid), 도데센산(dodecenoic acid), 테트라데센산(tetradecenoic acid), 팔미톨산과 같은 헥사데센산(hexadecenoic acid(palmitoleic acid)), 올레산, 페트로셀린산과 같은 옥사데센산(octadecenoic acid(oleic acid, petroselinic acid), 에룩산과 같은 도코센산(docosenoic acid(erucic acid))등을 들 수 있다.

- [40] 이외에도 지방산으로 이중결합이 2개 이상인 리놀산(linoleic acid), 리놀렌산(linolenic acid), 아라키돈산(arachidonic acid), 도코다펜테논산(docodapentaenoic acid)을 사용할 수 있다.

- [41] 이러한 본 발명의 조성물에 포함되는 지방산은 식물의 표면이 매우 비극성인 점과, 유효성분이 식물 표면을 잘 투과하도록 하거나 유효성분이 식물표면에 잘 부착되도록 하기 위해서 탄소수가 8 내지 14개인 것이 바람직하며, 10 내지 12개인 것이 더욱 바람직하다.

- [42] 본 발명의 조성물에 포함되는 지방산의 염은 특별히 한정되지 않으나, 나트륨염, 칼륨염, 암모늄염 및 에탄올아민염으로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것이 바람직하다. 상기 에탄올아민염은 모노에탄올아민염, 다이에탄올아민염 및 트리에탄올아민염 중 하나일 수 있다.

- [43] 본 발명의 조성물에 포함되는 지방산 및/또는 그 염의 함량은 특별히 한정되지 않으나, 조성물 총중량 대비 0.001 내지 60중량%인 것이 바람직하며, 1 내지 25중량%인 것이 더욱 바람직하고, 5 내지 20중량%인 것이 더욱더 바람직하다. 가장 바람직한 지방산 및/또는 그 염의 함량은 약 10중량%이다. 지방산 및/또는 그 염이 상기 범위로 포함될 경우, 리소포스파티딜에탄올아민 또는 레시틴이 수용액 중에 잘 용해되어 안정된 제형이 유지될 수 있기 때문이다.

- [44] 본 발명의 조성물에 포함되는 혼합용매는 물과 알코올로 이루어진다. 상기 혼합용매에 포함되는 알코올은 특별히 한정되지 않으나, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 헥산올, 올레일 알코올로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것이 바람직하다.
- [45] 이러한 혼합용매를 이루는 물과 알코올의 혼합비율은 특별히 한정되지 않으나, 알코올의 종류에 따라 달라질 수 있다. 구체적으로 물과 에탄올이 혼합될 경우에는 물:에탄올의 부피비가 1:0.4~4.0이고, 물과 이소프로판올이 혼합될 경우에는 물:이소프로판올의 부피비가 1:0.2~2.0으로 혼합될 수 있다. 또한 물과 부탄올이 혼합될 경우에는 물:부탄올의 부피비가 1:0.2~2.0이고, 물과 헥산올이 혼합될 경우에는 물:헥산올의 부피비가 1:0.2~2.0으로 혼합될 수 있다. 마지막으로 물과 올레일 알코올이 혼합될 경우에는 물:올레일 알코올의 부피비가 1:0.1~1.0으로 혼합될 수 있다.
- [46] 본 발명의 조성물에 포함되는 혼합용매의 함량은 특별히 한정되지 않으나, 조성물 총중량 대비 10 내지 99.9중량%인 것이 바람직하며, 50 내지 99.8중량%인 것이 더 바람직하고, 76 내지 84중량%인 것이 더욱더 바람직하다. 혼합용매가 상기 함량 범위 내로 포함될 경우, 리소포스파티딜에탄올아민 또는 레시틴의 용해도를 높일 수 있기 때문이다.
- [47] 한편 본 발명의 조성물은 철, 붕소, 구리, 아연, 망간 및 몰리브덴 중 하나 이상의 원소를 더 포함할 수 있다. 구체적으로 본 발명의 조성물은 상기 원소들을 포함하는 염(예를 들어, 소디움몰리브데이트이수화물, 망간클로라이드사수화물 등)을 더 포함할 수 있다. 이와 같은 원소들을 더 포함하는 본 발명의 조성물은 식물의 성장을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [48] 즉, 상기 원소들은 식물이 자라는데 필요한 원소들로서, 이들이 결핍되면 식물의 생장이 저하될 수 있는데, 상기 원소들을 더 포함한 본 발명의 조성물을 식물에 적용할 경우 식물 내에 결핍된 원소들이 공급되어 식물의 성장을 향상시킬 수 있다.
- [49] 구체적으로 본 발명의 조성물에 포함된 몰리브덴은 질산태질소를 환원하고, 질소를 고정하는 세균의 생육을 돕고, 단백질 합성에도 관여한다. 따라서 몰리브덴이 결핍될 경우 식물은 기형화 또는 잎이 노랗게 변하는 황화현상이 일어나거나, 질산태질소가 축적되어 식물의 생장에 부정적인 영향을 끼친다. 또한 망간은 산화 효소의 작용을 돕고 산화 및 환원을 순조롭게 하며 비타민 C의 합성에 관여한다. 따라서 망간이 부족할 경우 식물 잎의 크기가 작아지거나 황화현상이 일어나며, 식물 내의 탄수화물, 단백질, 비타민 C의 함량이 감소된다.
- [50] 이에 따라 본 발명의 조성물은 상기 원소들을 더 포함하여 상기 원소들이 결핍됨에 따라 발생하는 식물의 기형화, 황화현상, 영양소 결핍 등을 방지할 수 있다. 본 발명의 조성물에 포함되는 상기 원소들의 함량은 특별히 한정되지 않으나, 조성물 총중량 대비 0.5 내지 5중량%인 것이 바람직하다.
- [51] 본 발명은 상기에서 설명한 리소포스파티딜에탄올아민 및 레시틴 중 하나

이상을 포함하는 조성물을 식물에 처리하여 식물 증수를 촉진하는 식물 증수 방법을 제공한다.

[52] 본 발명의 조성물로 처리되는 식물은 특별히 한정되지 않으나, 옥수수, 벼, 보리, 수수 및 밀로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것이 바람직하다.

[53] 한편 상기 조성물로 식물을 처리하기 위해 조성물은 물에 희석되는데, 이때 희석되는 정도는 조성물의 농도가 0.01 내지 10,000ppm이도록 희석하는 것이 바람직하다. 즉, 본 발명의 식물 증수 방법은 상기 조성물이 물에 희석된 희석액으로 식물을 처리하는데, 희석액에 포함되는 조성물의 농도가 0.01 내지 10,000ppm인 것이다. 구체적으로 희석액에 포함되는 조성물의 농도가 0.01 내지 100ppm인 것이 더욱 바람직하다.

[54] 이러한 본 발명의 식물 증수 방법은 식물의 이삭이 나오는 시기 전 또는 후(예를 들어, 옥수수 이삭이 나오기 전 또는 후 / 벼의 출수 전 또는 후)에 상기 조성물을 1차 처리하는 것으로 이루어질 수 있다. 상기 조성물이 처리되는 식물의 위치는 화방(flower cluster) 또는 식물의 일부분이나 전체에 행할 수 있다. 또한 상기 조성물로 식물을 처리하는 횟수는 1회 또는 다수회일 수 있다. 상기 조성물로 식물을 처리하는 횟수가 다수회일 때는 최초 처리한 후, 5일 내지 15일 간격으로 1 내지 5회 추가로 처리할 수 있다. 구체적으로, 7일 간격으로 1회 추가 처리하는 것이 바람직하다.

[55] 본 발명의 식물 증수용 조성물은 예를 들면 식량 증수용 조성물 및/또는 사료작물 증수용 조성물로 사용될 수 있고, 본 발명의 식물 증수 방법은 식량 증수 방법 및/또는 사료작물 증수 방법으로 사용될 수 있다.

[56]

[57] 이하 본 발명을 실시예를 통해 구체적으로 설명하나, 하기 실시예는 본 발명의 한 형태를 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[58]

[59] [제조예 1]

[60] 1. 리소포스파티딜에탄올아민 제조

[61] 정제 난황 레시틴 DS-PL95E(주) 두산 포스파티딜콜린 75%, 포스파티딜에탄올아민 14%, 기타 11%) 30g을 에틸아세테이트(ethyl acetate) 60mL에 용해시켰다. 스트렙토마이세스속 유래의 포스포리파제 D 800 unit (Sigma사)를 80mM의 CaCl_2 과 에탄올아민 8g 이 함유된 100mL의 sodium acetate(100mM, pH 5.6) 완충용액과 혼합한 다음 앞에서 용해한 레시틴 용액과 혼합하여 35°C에서 300rpm에서 교반하면서 13시간 동안 반응시켰다. 반응액을 HPLC로 분석해 본 결과 반응액 내 레시틴 중의 포스파티딜에탄올아민 함량은 79%였으며 포스파티딜콜린 함량은 16% 였다.

[62] 이 용액에 3mL의 Lecitase (10,000 IU/mL, Novo Nordisk사)를 첨가하고 35°C에서 6시간 동안 격렬히 저어주면서 반응시켰다. 얻어진 반응용액을 중 50mL을

뽑아내어 250mL의 둥근플라스크에 넣고 회전식 감압농축기(rotary vacuum evaporator)로 40°C에서 감압농축하여 용매인 에틸아세테이트를 제거한 다음 100mL의 무수 에탄올을 처리하고, -2°C에서 1시간 30분간 방치한 다음 여과하였다. 얻어진 8.7g의 여과물에 100mL의 에탄올: 에틸아세테이트: 물 혼합용액 (= 1: 0.5: 0.5, v/v/v)을 처리하여 60°C에서 서서히 교반하면서 30분간 가열하였다. 가열처리된 용액을 여과하여 불순물을 제거하고 여액을 -2°C에서 3시간 동안 냉장보관하였다. 이후, 결정화된 용액을 여과하여 4.8g의 여과물을 얻었고, 얻어진 여과물을 80mL의 에탄올: 에틸아세테이트: 물 혼합용액 (= 1: 0.5: 0.5, v/v/v)으로 처리하여 60°C에서 서서히 교반 하면서 30분간 가열한 다음 -2°C까지 천천히 냉각한 후 여과하였다. 여과물을 위 혼합용액으로 동일하게 2번에 걸쳐 처리한 후 30°C에서 진공 건조하였다. 건조된 건조물을 액체크로마토그래피로 분석한 결과 레시틴 순도 97% 이상의 리소포스파티딜에탄올아민이 1.6g 얻어졌음을 알 수 있었다.

[63]

[64] 2. 리소포스파티딜에탄올아민 수용액의 제조

[65] 물 30중량%, 이소프로판올 14중량%, 부탄올 14중량%, 헥산을 14중량%, 올레일 알코올 8중량%로 구성된 혼합용매에 상기에서 제조된 리소포스파티딜에탄올아민 10중량% 및 탄소수 18개, 이중결합이 1개 포함된 올레익산(oleic acid)의 에탄올아민염 10중량%을 넣고 1,000rpm으로 교반하여 조성물을 제조하였다.

[66]

[67] [실험예 1]옥수수(품종 : 미백찰)에 대한 효과

[68] 상기와 같이 하여 제조된 조성물을 물에 희석하여 조성물의 농도가 10ppm인 희석액을 하기 표 1과 같은 시기 및 횟수로 미백찰 옥수수에 처리하였다.

[69] 참고로, 7월 1일 파종된 옥수수는 최초 처리일인 8월 9일 당시 (파종 39일째) 평균 11장 정도였으며, 7월 24일 파종된 옥수수는 최초 처리일인 8월 9일 당시 (파종 16일째) 평균 6~7장 정도였다.

[70] 표 1

[Table 1]

	파종시기(월,일)	처리1(월,일)	처리2(월,일)	처리3(월,일)	파종 후 1차 처리까지의 기간	총 처리횟수
비교예 A	7.1	-	-	-	-	0
실시예 A1	7.1	8.9	-	-	39	1
실시예 A2	7.1	8.9	8.16	-	39	2
실시예 A3	7.1	8.9	8.16	8.23	39	3

[71] 상기와 같이 처리된 실시예 A1 내지 A3 및 비교예 A의 처리 결과를 하기 표 2 및 도 1에 나타내었다.

[72] 표 2

[Table 2]

처리	비교예 A	실시예 A1	실시예 A2	실시예 A3
처리	무처리	1회	2회	3회
입색	미백	미백	미백	미백
자수장(cm)	19.3	19.8	18.9	19.1
종실장(cm)	16.3	18.8	16.9	17.9
미결실장(cm)	3	1	2	1.2
종실결실률(%)	84.5	94.9	89.4	93.7
결실증가율(%)	-	10.4	4.9	9.2
자수경(mm)	42.8	44.5	44.0	43.8
자수열수	12.2	12.4	12.7	12.5
개체중 자수수	436.9	467.1	446.3	445.7
개체중량(g)	179.6	199.4	188.3	186.6
백립중량(g)	31.3	32.4	31.9	33.9
개체중량 증가율(%)	100	111	104.8	103.9

[73] 상기 표 2 및 도 1을 참조하면, 본 발명의 조성물로 처리된 옥수수가 생육이 촉진되어 옥수수 자루의 크기 및 중량은 물론 옥수수의 낱알 크기, 수, 성숙도가 모두 증가한 것을 확인할 수 있었다. 그 중에서도 조성물로 1회 처리한 실시예 A1이 가장 우수함을 확인할 수 있었다.

[74]

[75] **[실험예 2] 옥수수(품종 : 미흑찰)에 대한 효과**

[76] 상기에서 제조된 조성물을 물에 희석하여 조성물의 농도가 10ppm인 희석액을 하기 표 3과 같은 시기 및 횟수로 미흑찰 옥수수에 처리하였다. 참고로 7월 12일 파종된 미흑찰 옥수수는 최초 처리일인 8월 9일 당시 (파종 28일째) 평균 10장 정도였다.

[77] 표 3

[Table 3]

	파종시기 (월, 일)	처리1(월, 일)	처리2(월, 일)	처리3(월, 일)	파종 후 1차 처리까지의 기간	총 처리횟수
비교예 B	7.12	-	-	-	-	0
실시예 B1	7.12	8.9	-	-	28	1
실시예 B2	7.12	8.9	8.16	-	28	2
실시예 B3	7.12	8.9	8.16	8.23	28	3

[78] 상기와 같이 처리된 실시예 B1 내지 B3 및 비교예 B의 처리 결과를 하기 표 4 및 도 1에 나타내었다.

[79] 표 4

[Table 4]

처리	비교예 B	실시예 B1	실시예 B2	실시예 B3
처리	무처리	1회	2회	3회
입색	미흑	미흑	미흑	미흑
자수장(cm)	18	19.65	18.8	19.1
종실장(cm)	14.1	16.85	15.5	16.2
미결실장(cm)	3.9	2.8	3.3	2.9
종실결실률(%)	78.3	85.7	82.4	84.8
결실증가율(%)	-	7.4	4.1	6.5
자수경(mm)	43.2	45.7	44.9	45
자수열수	14.1	14.1	13.9	13.8
개체중자수수	428.3	489.1	406	435
개체중(g)	143.36	182.83	159.69	163.57
백립중(g)	21.86	24.44	22.25	20.61
개체중증가율(%)	100	127.5	111.4	114.1

[80] 상기 표 4 및 도 1을 참조하면, 본 발명의 조성물로 처리된 옥수수가 생육이 촉진되어 옥수수 자루의 크기 및 중량은 물론 옥수수의 낱알 크기, 수, 성숙도가 모두 증가한 것을 확인할 수 있었다. 그 중에서도 조성물로 1회 처리한 실시예 B1이 가장 우수함을 확인할 수 있었다.

[81]

[82] [실험예 3] 벼에 대한 효과

[83] 상기에서 제조된 조성물을 물에 희석하여 조성물의 농도가 10ppm인 희석액을 하기 표 5와 같은 시기 및 횟수로 벼에 처리하였다. 이때 실험은 3회 반복하여 이루어졌다.

[84] 표 5

[Table 5]

	이양시기 (월,일)	처리1(월, 일)	처리2(월, 일)	처리3(월, 일)	이양후 1차 처리까지의 기간	총 처리횟수
비교예 C	5.10	-	-	-	-	0
실시예 C1	5.10	8.7	-	-	28	1
실시예 C2	5.10	8.7	8.14	-	28	2
실시예 C3	5.10	8.7	8.14	8.21	28	3

[85] 상기와 같이 처리된 실시예 C1 내지 C3 및 비교예 C의 처리 결과를 하기 표 6, 7(3회 실험의 평균값) 및 도 2에 나타내었다.

[86] 표 6

[Table 6]

반복	처리	미숙립 수(청색 미)	이삭길이(수장, cm)	추출도 (cm)	이삭수(수 수,개)	영화 수	정조중	백립 중
비교예 C1	무처리	148	17.9	5.3	29	71.8	1.92	2.44
비교예 C2	무처리	68	18.1	5.3	28	76.4	1.98	2.32
비교예 C3	무처리	63	18.5	5.2	23	72.2	1.93	2.72
실시예 C1-1	1회	21	20.3	4.6	24	91.3	2.55	2.6
실시예 C1-2	1회	21	18.5	6	34	79.8	2.09	2.65
실시예 C1-3	1회	26	19.6	5	33	76.4	2.02	2.53
실시예 C2-1	2회	40	18.4	6.1	32	81.5	2.16	2.34
실시예 C2-2	2회	46	19.4	5.2	30	81.5	2.37	2.52
실시예 C2-3	2회	66	18.5	4.8	35	69.8	1.83	2.55
실시예 C3-1	3회	32	18.9	6.3	24	77.3	1.82	2.41
실시예 C3-2	3회	41	18	5	27	65.7	1.71	2.55
실시예 C3-3	3회	32	17.6	4.6	28	62.5	1.57	2.38

[Table 7]

반복	미숙립 수(청 색미)	이삭길 이(수장 ,cm)	추출도 (cm)	이삭수(수수,개)	영화수	정조중	백립중	총영화중 량(10주)
비교예 C 평균	93	18.2	5.3	26.7	73.5	1.94	2.49	417.65
실시예 C1평균(비교예 대비%)	22.7(24 .4)	19.5(10 7.1)	5.2(98. 1)	30.3(11 3.5)	82.5 (112.2)	2.22 (114.4)	2.59(10 4.0)	537.14(128 .6)
실시예 C2평균(비교예 대비%)	50.7(54 .5)	18.8(10 3.3)	5.4(101 .9)	32.3(12 1.0)	77.6(10 5.6)	2.12(10 9.3)	2.47(99 .2)	543.33(130 .1)
실시예 C3평균(비교예 대비%)	35(37.6)	18.2(10 0.0)	5.3(100 .0)	26.3(98. 5)	68.5(93 .2)	1.7(87. 6)	2.45(98 .4)	395.33(94. 7)

[88] 상기 표 6, 7 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 조성물로 처리된 벼가 생육이 촉진되어 미성숙 벼의 수는 감소하고, 이삭 길이, 이삭수, 영화수, 정조중, 백립중, 총영화중량 및 성숙도는 모두 증가한 것을 확인할 수 있었다. 그 중에서도 조성물로 1회 처리한 실시예 C1이 가장 우수함을 확인할 수 있었다.

[89]

[90] **[제조예 2]**

[91] 물 70중량%, 발효주정 10중량%, 글리세롤 10중량%로 이루어진 혼합용매에 상기 제조예 1에서 제조된 리소포스파티딜에탄올아민 1중량%, 탄소수 18개 및 이중결합이 1개 포함된 올레익산(oleic acid)의 에탄올아민염 7중량%, 망간 1.5중량%, 몰리브덴 0.5중량%를 넣고 1,000rpm으로 교반하여 조성물 D1을 제조하였다.

[92]

[93] **[제조예 3]**

[94] 물 70중량%, 헥산을 10중량%, 글리세롤 10중량%로 이루어진 혼합용매에 상기 제조예 1에서 제조된 리소포스파티딜에탄올아민 1중량%, 탄소수 18개 및 이중결합이 1개 포함된 올레익산(oleic acid)의 에탄올아민염 9중량%를 넣고 1,000rpm으로 교반하여 조성물 D2를 제조하였다.

[95]

[96] [제조예 4]

[97] 물 70중량%, 발효주정 10중량%, 글리세롤 10중량%로 이루어진 혼합용매에 상기 제조예 1에서 제조된 리소포스파티딜에탄올아민 1중량%, 탄소수 18개 및 이중결합이 1개 포함된 올레익산(oleic acid)의 에탄올아민염 9중량%를 넣고 1,000rpm으로 교반하여 조성물 D3를 제조하였다.

[98]

[99] [실험예 4] 밀(품종 : 금강)에 대한 효과

[100] 상기에서 제조된 조성물 D1 내지 D3를 물에 희석하여 조성물의 농도가 10ppm인 희석액을 표 8과 같은 시기 및 횟수로 밀에 처리하였다. 이때, 처리는 출수 직전인 5월 6일에 1회 살포하였다.

[101] 표 8

[Table 8]

	처리(월,일)	수확(월,일)	총 처리횟수
비교예 D	-	-	0
실시예 D1	5.6	6.21	1
실시예 D2	5.6	6.21	1
실시예 D3	5.6	6.21	1

[102] 표 9

[Table 9]

처리	비교예 D	실시예 D1	실시예 D2	실시예 D3
이삭장(cm)	6.47	7.64	7.08	6.85
이삭망(cm)	3.80	4.28	4.50	4.96
최상단망길이(cm)	10.27	11.92	11.58	11.80
영화수(ea)	26	35	30	31
무게(g)	1.50	2.08	1.63	1.74
무게지수	100	139	109	116
불량수/영화수(%)	17.00	3.51	4.71	9.87
수경	8.15	10.16	8.65	9.07

[103] 상기 표 9를 참조하며, 본 발명의 조성물로 처리된 밀의 생육이 촉진되어 이삭의 불량율이 감소하고, 밀의 크기 및 중량은 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 또한 망간 및 몰리브덴을 포함할 경우 밀의 생육이 더 촉진됨을 확인할 수 있었다.

[104]

[105] [실험예 5] 밀(품종 : 스페폰)에 대한 효과

[106] 상기에서 제조된 조성물 D1 내지 D3를 물에 희석하여 조성물의 농도가 10ppm인 희석액을 하기 표 10과 같은 시기 및 횟수로 밀에 처리하였다.

[107] 표 10

[Table 10]

	처리(월,일)	수확(월,일)	총 처리횟수
비교예 D'	-	-	0
실시예 D1'	5.11	7.17	1
실시예 D2'	5.11	7.17	1
실시예 D3'	5.11	7.17	1

[108] 상기와 같이 처리된 실시예 D1' 내지 D3' 및 비교예 D'의 처리 결과를 하기 표 11에 나타내었다.

[109] 표 11

[Table 11]

처리	비교예 D'	실시예 D1'	실시예 D2'	실시예 D3'
이삭장(cm)	6.23	8.26	8.36	7.32
이삭망(cm)	5.33	5.12	4.61	5.27
최상단망길이(cm)	11.56	13.38	12.97	12.59
영화수(ea)	17	31	29	24
무게(g)	1.18	2.87	2.79	2.00
무게지수	100	243	236	170
불량수/영화수(%)	18.36	8.87	8.40	23.00
수경	7.06	9.10	8.96	8.11

[110] 상기 표 11을 참조하면, 본 발명의 조성물로 처리된 밀의 생육이 촉진되어 이삭의 불량율이 감소하고, 밀의 크기 및 중량은 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 또한 망간 및 폴리브덴을 포함할 경우 밀의 생육이 더 촉진됨을 확인할 수 있었다.

산업상 이용가능성

[111] 본 발명을 이용하면, 식물의 증수를 효과적으로 촉진하면서도 식물의 기형현상, 생육 불량 등의 부작용을 유발하지도 않고 인체에 대한 독성도 없으며 환경을 파괴하는 것을 방지할 수도 있다. 또한 적은 비용으로 증수를 할 수

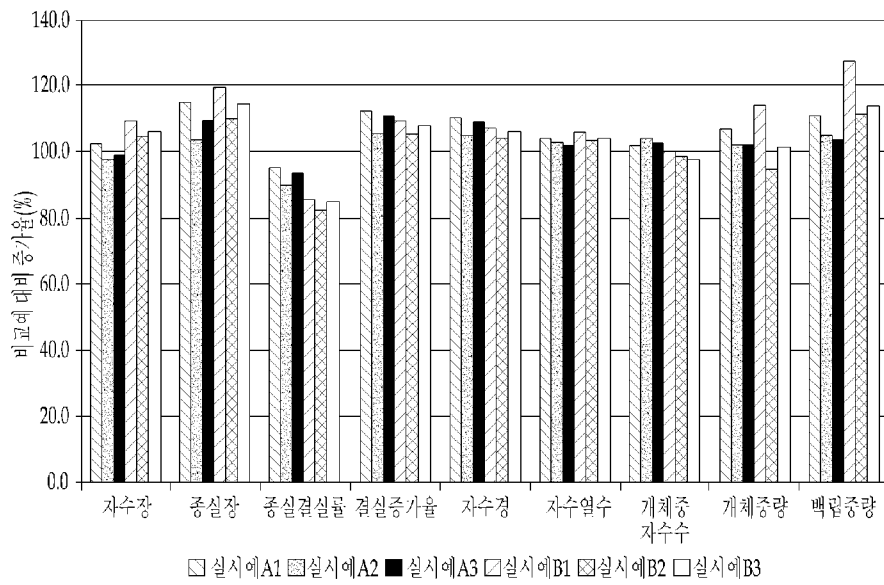
있으므로 경제성을 높일 수 있는 효과가 있다.

청구범위

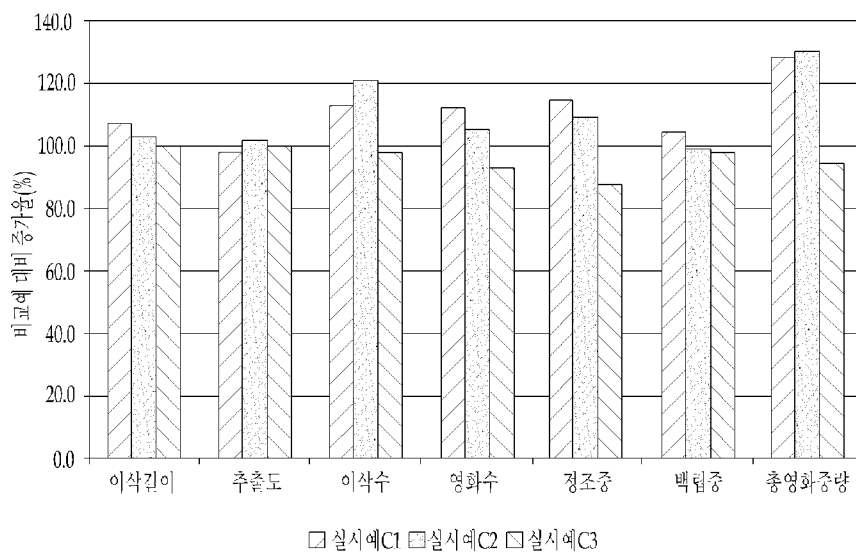
- [청구항 1] 리소포스파티딜에탄올아민(LPE) 및 레시틴 중 하나 이상을 포함하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
탄소수 3 내지 22개의 지방산 및 그의 염 중 하나 이상, 및 물과 알코올의 혼합용매를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
철, 붕소, 구리, 아연, 망간 및 몰리브덴 중 하나 이상을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 리소포스파티딜에탄올아민(LPE) 및 레시틴 중 하나 이상은 조성물 총중량 대비 1 내지 50중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 지방산 및 그 염 중 하나 이상은 조성물 총중량 대비 0.001 내지 60중량%, 상기 혼합용매는 조성물 총중량 대비 10 내지 99.9중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 지방산의 염은, 나트륨염, 칼륨염, 암모늄염 및 에탄올아민염으로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 알코올은 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 헥산올 및 올레일 알코올로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 혼합용매는 물 : 에탄올 또는 이소프로판올 : 부탄올 : 헥산올 : 올레일 알코올의 부피비가 1 : 0.4~4.0 또는 0.2~2.0 : 0.2~2.0 : 0.2~2.0 : 0.1~1.0인 것을 특징으로 하는 식물 증수용 조성물.
- [청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 식물 증수용 조성물을 식물에 처리하여 증수를 촉진하는 것을 특징으로 하는 식물 증수 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 식물은 옥수수, 벼, 보리, 수수 및 밀로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 식물 증수 방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,

상기 증수용 조성물을 식물의 이삭이 나오기 전 또는 후에 1차 처리하는 것을 특징으로 하는 식물 증수 방법.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/011810**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****C05F 11/00(2006.01)i, C05F 11/10(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C05F 11/00; A01N 57/12; A01N 63/00; A01N 33/08; A01G 7/06; A01N 33/02; A01N 43/16; A01N 25/26; C05F 11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: yield increase, lysophosphatidylethanolamine, lecithin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2006-0105918 A (DOOSAN CORPORATION) 12 October 2006 See abstract; page 5, paragraph 3; page 6, paragraphs 11-13; claims 1 and 6.	1,4,9-11
A		2,3,5-8
X	KR 10-2005-0084521 A (NUTRA-PARK, INC.) 26 August 2005 See abstract; claims 1, 15, 19-20 and 25-26.	1,4,9-11
X	US 2005-0256001 A1 (SMITH, Robert et al.) 17 November 2005 See abstract; claims 1, 30, 34-35, 45 and 48.	1,4,9-11
X	HONG, JI HEUN et al., "Effects of application of lysophosphatidylethanolamine on marketable yield and storability in pepper (<i>Capsicum annuum</i> L.)", Horticulture Environment and Biotechnology, 2006, vol. 47, no. 5, pages 243-246. See abstract; page 246, left column, paragraph 2.	1,4,9-11
X	COWAN, A. KEITH, "Plant growth promotion by 18:0-lyso-phosphatidylethanolamine involves senescence delay" Plant Signaling & Behavior, April 2009, vol. 4, no. 4, pages 324-327. See abstract, page 326, right column, paragraphs 2-3.	1,4,9-11
X	US 5110341 A (PALTA, Jiwan P. et al.) 05 May 1992 See abstract, claims 1-2 and 8.	1,4,9-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 APRIL 2014 (25.04.2014)

Date of mailing of the international search report

28 APRIL 2014 (28.04.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

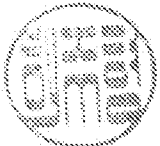
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/011810

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0105918 A	12/10/2006	BR P10608676 A2	19/01/2010
		CN 101163403 A	16/04/2008
		CN 101163403 B	02/06/2010
		KR 10-0651143 B1	01/12/2006
		US 2010-0255990 A1	07/10/2010
		US 8030244 B2	04/10/2011
		WO 2006-104372 A1	05/10/2006
KR 10-2005-0084521 A	26/08/2005	AU 2004-300110 A1	10/08/2004
		BR 0317923 A	29/11/2005
		CA 2512088 A1	29/07/2004
		CR 7893 A	21/10/2005
		EP 1589805 A2	02/11/2005
		EP 1589805 A4	19/12/2007
		IL 169476 D0	04/07/2007
		JP 2006-512085 A	13/04/2006
		MX PA05007265 A	17/01/2006
		US 2004-0234657 A1	25/11/2004
		US 2007-0269529 A1	22/11/2007
		WO 2004-062364 A2	29/07/2004
		WO 2004-062364 A3	04/11/2004
US 2005-0256001 A1	17/11/2005	AU 2003-303915 A1	06/09/2004
		CA 2501714 A1	26/08/2004
		GB 2409452 A	29/06/2005
		WO 2004-071195 A1	26/08/2004
US 05110341 A	05/05/1992	US 5126155 A	30/06/1992

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C05F 11/00(2006.01)i, C05F 11/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C05F 11/00; A01N 57/12; A01N 63/00; A01N 33/08; A01G 7/06; A01N 33/02; A01N 43/16; A01N 25/26; C05F 11/10 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 식물 증수, 리소포스파티딜에탄올아민, 레시틴		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2006-0105918 A (주식회사 두산) 2006.10.12 요약; 페이지 5, 단락 3; 페이지 6, 단락 11-13; 청구항 1 및 6 참조.	1,4,9-11
A		2,3,5-8
X	KR 10-2005-0084521 A (뉴트라-박, 인코포레이티드) 2005.08.26 요약; 청구항 1, 15, 19-20 및 25-26 참조.	1,4,9-11
X	US 2005-0256001 A1 (SMITH, ROBERT 외 1명) 2005.11.17 요약; 청구항 1, 30, 34-35, 45 및 48 참조.	1,4,9-11
X	HONG, JI HEUN 외 1명, `Effects of application of lysophosphatidylethanol-amine on marketable yield and storability in pepper (Capsicum annuum L.)`, Horticulture Environment and Biotechnology, 2006, 47권, 5호, 243-246 페이지. 요약; 페이지 246, 컬럼 좌, 단락 2 참조.	1,4,9-11
X	COWAN, A. KEITH, `Plant growth promotion by 18:0-lyso-phosphatidylethanol-amine involves senescence delay` Plant Signaling & Behavior, 2009.04, 4권, 4호, 324-327 페이지. 요약; 페이지 326, 컬럼 우, 단락 2-3 참조.	1,4,9-11
X	US 5110341 A (PALTA, JIWAN P. 외 1명) 1992.05.05 요약; 청구항 1-2 및 8 참조.	1,4,9-11
☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 04월 25일 (25.04.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 04월 28일 (28.04.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-8150 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0105918 A	2006/10/12	BR PI0608676 A2 CN 101163403 A CN 101163403 B KR 10-0651143 B1 US 2010-0255990 A1 US 8030244 B2 WO 2006-104372 A1	2010/01/19 2008/04/16 2010/06/02 2006/12/01 2010/10/07 2011/10/04 2006/10/05
KR 10-2005-0084521 A	2005/08/26	AU 2004-300110 A1 BR 0317923 A CA 2512088 A1 CR 7893 A EP 1589805 A2 EP 1589805 A4 IL 169476 D0 JP 2006-512085 A MX PA05007265 A US 2004-0234657 A1 US 2007-0269529 A1 WO 2004-062364 A2 WO 2004-062364 A3	2004/08/10 2005/11/29 2004/07/29 2005/10/21 2005/11/02 2007/12/19 2007/07/04 2006/04/13 2006/01/17 2004/11/25 2007/11/22 2004/07/29 2004/11/04
US 2005-0256001 A1	2005/11/17	AU 2003-303915 A1 CA 2501714 A1 GB 2409452 A WO 2004-071195 A1	2004/09/06 2004/08/26 2005/06/29 2004/08/26
US 05110341 A	1992/05/05	US 5126155 A	1992/06/30