

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 783**

51 Int. Cl.:

A01G 7/06 (2006.01)

A01N 37/08 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

A01N 37/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/JP2013/084166**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14109206**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13870751 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 2944184**

54 Título: **Utilización de derivados de ácido ciclohexanodiona carboxílico para incrementar la cantidad de rendimiento y el contenido de aminoácidos en cultivos de solanáceas**

30 Prioridad:

08.01.2013 JP 2013001378

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.07.2019

73 Titular/es:

**KUMIAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD. (100.0%)
4-26, Ikenohata 1-chome, Taito-ku
Tokyo 110-8782, JP**

72 Inventor/es:

**IDA, MASASHI;
TAKAHASHI, YOSHITAKA;
FUJINAMI, MAKOTO y
HANAI, RYO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 719 783 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Utilización de derivados de ácido ciclohexanodiona carboxílico para incrementar la cantidad de rendimiento y el contenido de aminoácidos en cultivos de solanáceas

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a la utilización de un agente que contiene un derivado de ciclohexano (I) y/o sal del mismo según se cita en la reivindicación 1 para incrementar los rendimientos de cultivos de solanáceas, representados particularmente por el tomate o la patata, y el contenido de GABA.

Antecedentes de la técnica

- 10 Durante el siglo XX y posteriormente, la población mundial se ha incrementado abruptamente. La población mundial, que era de aproximadamente 1600 millones en 1900, ha alcanzado 6000 millones al final del siglo XX y actualmente se estima que la población mundial supera los 7000 millones. Se considera que el incremento de la población mundial continuará en el futuro, y se espera que la población mundial superará el nivel de 9000 millones a mediados del siglo XXI (World Population Prospects, revisión de 2010). Se espera que este incremento de la población llevará naturalmente a un incremento de la demanda de alimentos; cómo proporcionar alimentos a la población de todo el mundo constituye un problema extremadamente importante al que nos deberemos enfrentar directamente en el futuro.

- 15 Para resolver este problema se requiere un incremento de las tierras agrícolas o un incremento de producción (rendimiento) por unidad de superficie. Sin embargo, la superficie en cultivo en el mundo se mantiene sustancialmente en el mismo nivel desde los años 1960 y se considera que dejó de desarrollarse tierra cultivable adecuada a mediados del siglo XX. Por consiguiente, un incremento del rendimiento es el único método de resolución disponible y el desarrollo de una medida que posibilite el incremento del rendimiento es uno de los mayores problemas en los campos de la agronomía y la horticultura.

- 20 Por otra parte, además del aseguramiento cuantitativo de alimentos, en los últimos años se ha dado una gran importancia a la calidad de los alimentos y a la alimentación en el Japón. La calidad (valor) de los alimentos y la alimentación incluye los valores nutricionales y la sabrosura o preferencia, y además de ello, se está incrementando el interés en los componentes funcionales. Los componentes funcionales son sustancias con una función de ajuste del cuerpo vivo contenidas en los alimentos y cuya ingestión muestra efectos estimulantes de la salud y preventivos de enfermedades. La conciencia de la gente sobre su salud ha crecido al ritmo de la difusión de los resultados de estudios actuales, y los cultivos que contienen una gran cantidad de componentes funcionales se estudian con particular interés. En consecuencia, resulta extremadamente importante desarrollar una medida que incremente los componentes funcionales de los cultivos, como medio para potenciar los valores añadidos de la producción agrícola.

- 25 Respecto al incremento de los componentes funcionales en un cultivo, por ejemplo en el tomate, se ha encontrado el caso de que se incrementa un aminoácido funcional mediante el método de cultivo de no proporcionar agua en la medida de lo posible. Sin embargo, en el caso de este método, el rendimiento se reduce explícitamente. Todavía no se ha desarrollado ningún método para incrementar los componentes funcionales incrementando simultáneamente el rendimiento.

- 30 La patente EP 1.982.592 describe un método para incrementar el tamaño de los productos agrícolas y hortícolas, tales como frutas. La patente EP 1028625 describe un regulador del crecimiento vegetal para inhibir el crecimiento longitudinal, reducir la poda, restringir las fluctuaciones anuales de rendimiento de los árboles frutales, generar resistencia a condiciones meteorológicas adversas, etc. El documento WO 2011/063948 D3 describe un regulador del crecimiento vegetal para producir la floración en un tiempo deseado, reducir la altura de un cultivo, etc. El documento WO 2010/034813 describe un método para mejorar el desarrollo de plantas gramíneas en el que las plantas se tratan con una combinación de ácido acilciclohexanodiona carboxílico o su sal y ésteres de ácido acilciclohexanodiona carboxílico.

Compendio de la invención

- 45 **Problemas que debe resolver la invención**

A partir los antecedentes técnicos anteriores, se ha llevado a cabo la presente invención con los fines de proporcionar un componente capaz de no sólo incrementar el rendimiento de una variedad de cultivos agrícolas y hortícolas de manera simple y eficiente, sino también de incrementar el contenido de un aminoácido funcional en los cultivos, y construir un sistema de cultivo utilizando el componente en cuestión.

- 50 **Medios para resolver el problema**

Con el fin de conseguir los propósitos anteriores, los presentes inventores han llevado a cabo investigaciones desde varias perspectivas. Como resultado, han encontrado en primer lugar que, al aplicar un agente que contiene un derivado de ciclohexano específico como ingrediente activo en un cultivo de solanácea, inesperadamente se obtiene

un efecto de incremento del contenido de GABA, simultáneamente a un excelente efecto de incremento del rendimiento, llevando a la consecución de la presente invención.

Específicamente, realizaciones de la presente invención son tales como las citadas en las reivindicaciones 1 a 6.

Efecto de la invención

5 El derivado de ciclohexano representado por la fórmula (I), que se utiliza en la presente invención, es un nuevo compuesto que los presentes inventores han desarrollado con éxito anteriormente y que es conocido que presenta una actividad de control del crecimiento en los árboles frutales. Sin embargo, los cultivos de solanáceas son cultivos herbáceos y son bastante diferentes de los árboles frutales en términos de elementos características, incluyendo la forma. Además, las influencias debido a la aplicación del derivado de ciclohexano sobre el contenido de componentes funcionales se desconocen en ninguna planta.

A partir de estos antecedentes técnicos, se ha llevado a cabo la presente invención. Según la presente invención, se produce no sólo un efecto de incremento del rendimiento de cultivos herbáceos, que son cultivos de solanáceas, que son explícitamente diferentes de los árboles frutales, aunque también un efecto de incremento del contenido de GABA.

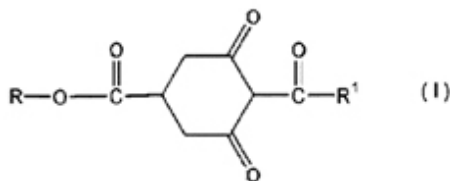
15 Éste es un efecto extremadamente característico y conspicuo, y la presente invención proporciona un beneficio significativo para los trabajadores agrícolas que llevan a cabo la producción de cultivos solanáceos, y a su vez, es un beneficio tecnológico incluso para el consumidor.

Modos para llevar a cabo la invención

El derivado de ciclohexano que se utiliza en la presente invención es uno representado por la fórmula (I) y que presenta una estructura de la fórmula química 1 siguiente

20

Compuesto químico 1



(en la fórmula, R representa hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo haloalquilo C₁ a C₆, o un grupo fenilo, y R¹ representa hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo cicloalquilo C₃ a C₆, o un grupo bencilo; y la sal representa una sal de metal alcalino o una sal de metal alcalino-térreo).

Como derivado de ciclohexano (I), el compuesto anteriormente indicado puede utilizarse individualmente o en una combinación de dos o más tipos del mismo. Por ejemplo, en la fórmula (I), R representa hidrógeno o un alquilo C₁ a C₆; R¹ representa un grupo alcoxi C₁ a C₆ o un grupo cicloalquilo C₃ a C₆; y la sal representa un metal alcalino (p.ej., sodio, potasio), un metal alcalino-térreo (p.ej., calcio, magnesio), aluminio, cobre, níquel, manganeso, cobalto, cinc, hierro o plata, y preferiblemente, un compuesto del caso que representa una sal de calcio se ejemplifica como un ejemplo adecuado.

El derivado de ciclohexano (I) puede producirse, por ejemplo, de la manera siguiente según el documento JP-B-4-29659 (compuesto químico 2 siguiente).

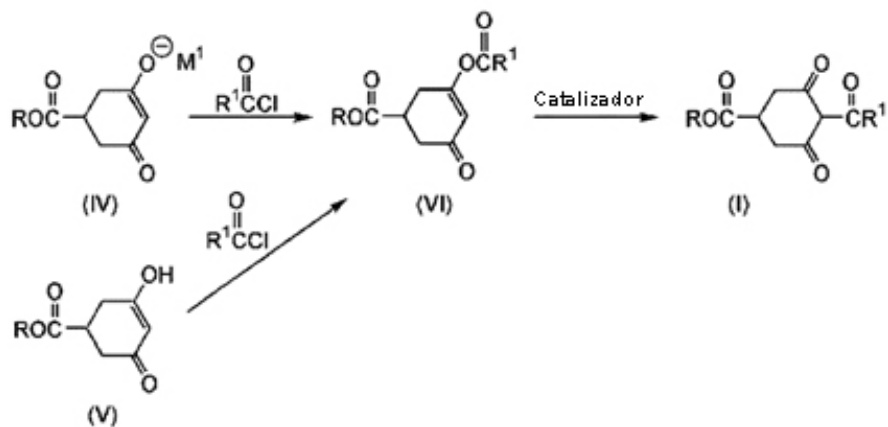
35 Es decir, puede producirse un compuesto (VI) al permitir que un compuesto (IV) o un compuesto (V) (en la fórmula, M¹ representa un metal alcalino, y R presenta el mismo significado que los descritos anteriormente) y un cloruro de ácido (R¹COCl: R¹ presenta el mismo significado que el descrito anteriormente) reaccionen entre sí en presencia o en ausencia de γ -picolina en presencia o en ausencia de una base y en presencia de un solvente a una temperatura en el intervalo de entre -20°C y el punto de ebullición del solvente, y preferiblemente a una temperatura no superior a la temperatura ambiente, durante 10 minutos a 7 horas.

40 En la presente memoria, entre los ejemplos de la base se incluyen bases orgánicas, tales como trimetilamina, trietilamina, tripropilamina, tributilamina, piridina, 4-N,N-dimetilaminopiridina, y bases inorgánicas, tales como hidróxido sódico, hidróxido potásico, carbonato sódico, carbonato potásico y bicarbonato sódico.

45 El compuesto (I) puede producirse permitiendo que el compuesto (VI) reaccione en presencia de un catalizador y un solvente a una temperatura comprendida en el intervalo de entre la temperatura ambiente y el punto de ebullición del solvente, durante 1 a 10 horas.

En la presente memoria, entre los ejemplos del catalizador se incluyen derivados de piridina, tales como 4-N,N-dimetilaminopiridina, 4-N,N-dietilaminopiridina, 4-pirrolidinoamionpiridina y derivados de N-alquilimidazol, tales como N-etilimidazol.

Compuesto químico 2



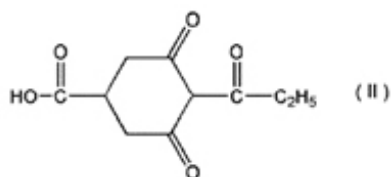
5

Además, también pueden utilizarse productos disponibles comercialmente, y pueden utilizarse apropiadamente, por ejemplo, prohexadiona y prohexadiona-calcio representada por los compuestos químicos 3 y 4 siguientes (fórmulas (II) y (III): todos ellos se encuentran disponibles comercialmente, y en particular la prohexadiona-calcio se encuentra disponible comercialmente con los nombres comerciales «VIVIFUL» (una marca comercial registrada de un producto de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.), «CALTIME» (una marca comercial registrada de un producto de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.) y «BIOLOCK» (una marca comercial registrada de un producto de Rikengreen Co., Ltd.). Además, a modo de otros ejemplos, también puede utilizarse trinexapac-etilo representado por el compuesto 5 siguiente (fórmula (VII)) (también se encuentra disponible comercialmente con los nombres comerciales «PRIMO MAXX» (una marca comercial registrada de un producto de Syngenta Japan K.K.) y «SUSANO MAXX» (una marca comercial registrada de un producto de Syngenta Japan K.K.).

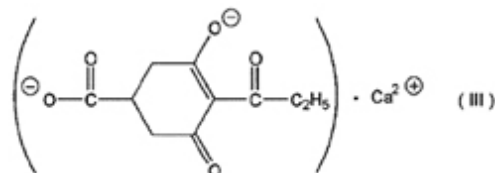
10

15

Compuesto químico 3

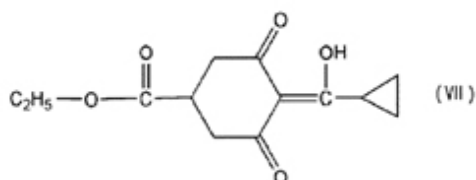


Compuesto químico 4



20

Compuesto químico 5



En el método de la presente invención, la cantidad aplicada del derivado de ciclohexano representado por la fórmula (I) anterior puede determinarse apropiadamente según el tipo de cultivo de solanáceas, la forma de formulación a utilizar, el método de aplicación y los tiempos de aplicación. El derivado de ciclohexano se utiliza a una concentración de generalmente 1 a 1.000 ppm, preferiblemente de 10 a 500 ppm, y más preferiblemente de 10 a 250 ppm. Con el fin de diluirlo hasta la concentración deseada, se utiliza agua o una solución acuosa de un tensioactivo, que se utiliza generalmente para la dilución de productos químicos agrícolas.

Si se desea, el derivado de ciclohexano que se utiliza en el método de la presente invención puede formularse en una diversidad de formas, tales como unos polvos humectables, una emulsión, unos polvos, un gránulo, un gránulo humectable, una pasta, mediante la incorporación con adyuvantes convencionales que se utiliza en general agrícolamente, tales como un portador, un emulsionante, un dispersante, un esparcidor, un agente humectante, un agente de pegajosidad o agente adhesivo y un agente desintegrante.

A título de ejemplos del adyuvante que se utiliza en la presente memoria pueden mencionarse los descritos posteriormente. A título de ejemplos de portadores líquidos pueden mencionarse agua, alcoholes, tales como etanol y metanol; cetonas, tales como acetona; ésteres, tales como acetato de etilo. Además, como emulsionante o dispersante, en general se utiliza un tensioactivo, y entre los ejemplos del mismo se incluyen tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos y tensioactivos iónicos anfotéricos, tales como sulfatos de alcohol superior sódico, cloruro de esteariltrimetilamonio, éteres polioxietilén-alquilfenílicos y laurilbetaína. Como agente de pasta, se utiliza lanolina o vaselina.

En el método de la presente invención, se aplican únicamente uno, dos o más tipos de derivado de ciclohexano, representado por la fórmula (I) anterior. También pueden aplicarse en combinación con uno, dos o más tipos de componente agrícolamente aceptable, por ejemplo insecticida, acaricida, nematocida, fungicida, herbicida, preparación microbiana, fertilizante, esparcidor y otros componentes agrícolamente aceptables. En el último caso, dichos derivados de ciclohexano y dichos componentes pueden aplicarse en forma de mezcla en las plantas, o pueden aplicarse en las plantas en forma de agente único, no separadamente sino simultáneamente. Además, pueden aplicarse en las plantas separadamente, por ejemplo, mientras el que se ha aplicado antes todavía resulta efectivo, se aplica el otro en las plantas, mediante desplazamiento de los tiempos de aplicación. Estos componentes se describen en Noyaku Handbook (Pesticide Handbook), publicado por la Japan Plant Protection Association; Noyaku Yoran (Pesticide Manual), publicado por la Japan Plant Protection Association; Kumiai Noyaku Soran, publicado por Zen-Noh; SHIBUYA INDEX, publicado por Zen-Noh.

Adicionalmente, la presente invención produce un efecto de incremento del rendimiento de un cultivo solanáceo y del contenido de GABA mediante la mera aplicación de únicamente un agente que contiene uno o más tipos de los derivados de ciclohexano representados por la fórmula (I) anterior y/o su sal como ingredientes activos y no resulta necesario utilizar simultáneamente otro agente estimulante del crecimiento vegetal (agente de control del crecimiento vegetal). Sin embargo, la presente invención no excluye por completo la utilización simultánea de otro agente estimulante del crecimiento vegetal.

Como ejemplos específicos del insecticida, acaricida o nematocida que se utiliza simultáneamente, se proporciona a título de ejemplo la utilización de uno o más miembros seleccionados de 1,3-dicloropropeno, BPMC, BPPS, BRP, CL900167 (nº de código), criolita, CVMP, CYAP, DCIP, D-D, DDT, DDVP, DEP, DMTP, DNOC, DSP, ECP, EPN, MEP, MIPC, MPP, NAC, N-metiloditiocarbamato amónico (NCS), NI-30 (nº de código), NNI-0101, PAP, PHC, RU15525 (nº de código), RZI-02-003 (nº de código), tiazosulfén, XMC, ZXI-8901 (nº de código), acrinatrina, azadiractina, azametifos, azinfos-etilo, azinfos-metilo, acequinocilo, acetamiprida, acetoprol, acefato, azociclotina, abamectina, afidopiropeno, amidoflomet, amitraz, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alfa-cipermetrina, aletrina, isamidofos, isazofos, isocarbofos, isoxatión, isofenfos-metilo, isoprocarb, O-(metoxiaminotio-fosforil)saliciloato de isopropilo, ivermectina, imiciafos, imidacloprid, imiprotrina, indoxacarb, esfenvalerato, etiofencarb, etión, etiprol, disulfotón, dibromuro de etiloeno, etoxazol, etofenprox, etoprofos, etrimfos, benzoate de emamectina, empentrina, oxamilo, oxidemeton-metilo, oxideprofos, ometoato, oleato sódico, metam-sodio, cadusafos, cadetrina, karanjín, cartap, carbarilo, carbosulfán, carbofurán, gamma-cihalotrina, gamma-BHC, xiloilcarb, quinalfos, cinopreno, quinometionato, coumafos, criolita, clotianidina, clofentezina, cromafenóside, cloretoxifos, clorantraniliprol, clordano, cloropicrina, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazuron, clormefos, ciazypir, cianofos, diafentiuron, diamidafos, ciantraniliprol, dienoclor, cienopirafeno, dioxabenzofos, diofenolán, diclorvos, dicrotfos, diclofentión, cicloprotrina, dicofol, diciclanilo, dinotefurano, dinobutón, cihalotrina [incluyendo los isómeros gamma y lambda], cifenotrina [incluyendo el isómero (1R)-trans], ciflutrina, diflubenzurón, ciflometofeno, diflovidazín, cihexatina, cipermetrina [incluyendo los isómeros alfa-, beta-, theta- y zeta], dimetilovinfos, dimetoato, silafluofeno, ciromazina, espinosad, espinetoram, espirociclofeno, espirotetramat, espiromesifeno, sulcofuron-sodio, sulfuramid, sulprofós, sulfoxaflor, sulfotep, zeta-cipermetrina, diazinona, tau-fluvalinato, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiociclam, tiosultap, tionazina, tiofanox, tiometón, tetraclorvinfos, tetradifón, tetrametrina, tetrametiloflutrina, tebupirimfos, tebufenóside, tebufenpirad, teflutrina, teflubenzurón, demeton-S-metilo, temefos, rotenona, deltametrina, terbufos, tralometrina, transflutrina, triazamato, triazofos, triclorfón, triflumurón, trimetacarb, tolfenpirad, naled, nicotina, nitenpiram, nemadectina, novalurón, noviflumurón, hidropreno, vamidotión, paratión, paratión-metilo, halfenprox, halofenozida, bioaletrina, bioaletrina S-ciclopentenilo, bioesmetrina, bistriflurón, hidrametilonón, bifenazato, bifentrina, piflubumida, butóxido de piperonilo, pimetrozina, piraclofos, pirafuprol, piridafentión, piridabeno, piridalilo, pirifluquinazón, piriprol, pirióxido, pirimicarb,

pirimidifeno, pirimifos-metilo, piretrinas, famfur, fipronilo, fenazaquina, fenamifos, fenisobromolato, fenitrotión, fenoxicarb, fenotiocarb, fenotrina [incluyendo el isómero (1R)-trans], fenobucarb, fonofos, fentiión, fentoato, fenvalerato, fenpiroximato, fenpropatrina, fluoruro de sulfurilo, butocarboxim, butoxicarboxim, buprofezina, furatiocarb, praletrina, fluacipirim, fluazurón, fluensulfona, fluoroacetato sódico, fluciclozurón, flucitrinaato, flusulfamida, fluvalinato, flufiprol, flupiradifurona, flupirazofos, flufenerim, flufenoxurón, flubendiamida, flumetrina, flurimfeno, flufenerim, protiofos, flonicamid, propafos, propargita, profenofos, proflutrina, propetamfos, propoxur, flometoquina, bromopropiloato, beta-cipermetrina, beta-cliflutrina, hexaflumurón, hexitiazox, heptaflutrina, heptenofos, permetrina, benclotiaz, bensultap, endosulfán, benzoximato, bendiocarb, benfuracarb, foxim, fosalona, fostiazato, fostietán, fosfamidón, fosmet, polinactinas, formetanato, forato, aceites de petróleo, malatión, milbemectina, mecarbam, mesulfenfos, metomilo, metaldehído, metaflumizón, metamidofos, metam-potasio, metam, metiocarb, metidatiión, isotiocianato de metilo, bromuro de metilo, metoxiclor, metoxifenzida, metotrina, metoflutrina, metopreno, metolcarb, mevinfos, meperflutrina, monocrotfos, lambda-cihalotrina, lufenurón, resmetrina, lepsectina, monolaurato de propilenglicol, sulfato de nicotina, levamisol, óxido de etileno, óxido de fenbutatina, glicérido de ácido graso, tartrato de morantel, fósforo de aluminio, fosfina, fósforo de cinc, cianuro de calcio, aceite de colza, almidón, lecitina de soja, BT, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, *Verticillium lecanii*, *Paecilomyces tenuipes*, *Beauveria brongniartii*, *Monacrosporium phymatopagum*, *Pasteuria penetrans*, *Steinernema carpocapsae*, *Paecilomyces fumosoroseus*, (Z)-11-hexadecenal, acetato de (Z)-11-hexadecenilo, litlure-A, litlure-B, Z-13-eicosén-10-ona, acetato de (Z,E)-9,12-tetradecadienilo, (Z)-9-tetradecén-1-ol, acetato de (Z)-11-tetradecenilo, acetato de (Z)-9,12-tetradecadienilo, acetato de (Z,E)-9,11-tetradecadienilo. Adicionalmente, el agente BT tal como se denomina en la presente memoria es un término general para los pesticidas que utilizan la bacteria perteneciente a *Bacillus thuringiensis*, e incluye una proteína cristalina producida por la bacteria, una espora bacteriana viable y una mezcla de ambas. En la presente invención, puede utilizarse la totalidad de ellos.

A título de ejemplos específicos del fungicida que se utiliza simultáneamente, por ejemplo, uno o más elementos seleccionados de BAG-010 (nº de código), BAF-045 (nº de código), dioctanoato de cobre, DBEDC, SYP-Z-048 (Nº de código), TPTA, TPTC, TPTH, azaconazol, acibenzolar-S-metilo, azoxistrobina, anilazina, ametoctridina, amisulbrom, aldimorf, isotianilo, isopirazam, isoprotiolano, isofetamida, ipconazol, iprodiona, iprovalicarb, iprobenfos, imazalilo, iminocadina-albesilato, iminocadina-triacetato, imibenconazol, eclomezol, etaconazol, etaboxam, edifenfos, etoxiquina, etridiazol, enestroburina, enoxastrobina, epoxiconazol, etirimol, oxadixilo, oxazinilazol, oxatiapirolina, oxicarboxina, oxitetraciclina, oxpoconazol-fumarato, ácido oxolínico, octilinona, ofurace, orisastrobina, o-fenilfenol, casugamicina, captafol, carpropamida, carbendazim, carboxina, carvona, quinoxifeno, quinometionat, captano, quinconazol, quintoceno, guazatina, cufraneb, cresoxim-metilo, clozilacon, clozolinato, cloroneb, clorotalonilo, coumoxistrobina, ciazofamid, dietofencarb, diclocimet, diclofluanida, diclomezina, diclorano, diclorofeno, ditianol, diniconazol, zineb, dinocap, difenilamina, difenoconazol, difenzocuat, ciflufenamida, disulfuro de dimetilo, diflumentorim, ciproconazol, ciprodinilo, simeconazol, dimetirimol, dimetormorf, cimoxanilo, dimoxistrobina, ziram, siltiofam, estreptomycin, espiroxamina, sedaxano, zoxamida, dazomet, tiadiazina, tiadinilo, tiabendazol, tiram, tiofanato-metilo, tifuluzamida, tecnaceno, tecloftalam, tetraconazol, debacarb, tebuconazol, tebufloquina, dodina, terbinafina, dodemorf, triadimenol, triadimefón, triazóxido, triclamida, triciclazol, triticonazol, tridemorf, triflumizol, trifloxistrobina, triforina, triclopircarb, tollifluanida, tolclfos-metilo, tolnifanida, nabam, natamicina, naftifina, nitrapirina, nitrotal-isopropilo, nuarimol, *Bacillus subtilis* (cepa: QST 713), validamicina, valifenalato, bixafeno, picoxistrobina, bitertanol, hidroxisoxazol, binapacril, bifenilo, piperalina, himexazol, piraclostrobina, pirazofos, pirametostrobina, pirofenona, pirisoxazol, pirifenox, piribencarb, piribencarb, piriminoestrobina, pirimetanilo, piroquilón, vinclozolina, ferbam, famoxadona, óxido de fenazina, fenamidona, fenaministrobina, fenarimol, fenoxanilo, ferimzona, fenbuconazol, fenfuram, fenpropidina, fenpropimorf, fenhexamida, fenciclonilo, fencipirazamina, folpet, ftalida, bupirimato, fuberidazol, blasticidina-S, furametpir, furalaxilo, ácido furancarboxílico, fluazinam, fluoxastrobina, fluopicólido, fluopiram, fluoroimida, fluxaproxad, fluquinconazol, furconazol, furconazol-cis, fludioxonilo, flusilazol, flusulfamida, flutianilo, flutolanilo, flutriafol, flufenoxistrobina, flumetoquina, flumetover, flumorf, proquinazid, procloraz, procimidona, protioconazol, bronopol, protiocarb, propamocarb-hidrocloruro, propiconazol, propineb, probenazol, bromuconazol, hexaconazol, benalaxilo, benalaxilo-M, benodanilo, benomilo, pefurazoato, penconazol, pencicurón, benzovindiflupir, bentiazol, bentiavalicarb-isopropilo, pentiopirad, penflufeno, boscalid, fosetil-aluminio, polioxina, policarbamato, mancopper, mandipropamid, mancozeb, maneb, miclobutanilo, mildiomicina, metasulfocarb, metam, metalaxilo, metalaxilo-M, metconazol, metiram, metominostrobin, metrafenona, mepanipirim, meptildinocap, mepronilo, yodocarb, aceites minerales, aceites orgánicos, sulfato de oxiquinolona, plata, mezcla Bordeaux, compuestos de cobre, tales como oxiclururo de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre, sulfato de cobre, oxina-cobre, nonilfenil sulfonato de cobre, compuestos de azufre, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico, ácido fosforoso y sales, glicérido de ácido graso, extracto de micelio de *Lentinura edodes*, y un pesticida microbiano, por ejemplo una bacteria perteneciente al género *Erwinia*, una bacteria perteneciente al género *Pseudomonas*, una bacteria perteneciente al género *Xanthomonas*, una bacteria perteneciente al género *Bacillus*, una bacteria perteneciente al género *Talaromyces*, una bacteria perteneciente al género *Trichoderma*, una bacteria perteneciente al género *Fusarium*, una bacteria perteneciente al género *Gliocladium* y laminarina.

A título de ejemplos específicos del herbicida que se utiliza simultáneamente, por ejemplo pueden utilizarse 2, 3, 6-TBA, 2,4-D (incluyendo sales de amina, dietilamina, trietanolamina, isopropilamina, sodio, litio), 2,4-DB, 2, 4-PA, ACN, AE-F-150944 (Nº de código), CAT, DBN, DCBN, DCMU, DCPA, DNOC (incluyendo sales de amina, sodio.), DPA, EPTC, IPC, MCPA, MCPA-isopropilamina, MCPA-etilo, MCPA-sodio, MCPA-tioetilo, MCPB, MCPP, MDBA, MDBA-isopropilamina, MDBA-sodio, PAC, S-9750 (nº de código), SAP, S-metolaclor, SW-065 (nº de código), SYP-298 (nº de

código), SYP-300 (nº de código), TCA (incluyendo sales de sodio, calcio y amonio), TCTP, ioxinilo, ioxinil-octanoato, acclonifeno, acrolina, azafenidina, acifluorfenosodio, azimsulfurón, asulam, acetoclor, atrazina, anilofos, amicarbazona, amidosulfurón, amitrol, aminociclopiraclor, aminopirialid, amiprofs-metilo, ametrina, alaclor, aloxidim, ancimidol, isourón, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxabeno, isoproturón, ipfencarbazona, imazaquin, imazapic (incluyendo sales de amina.), imazapir (incluyendo sales de isopropilamina.), imazametabenz-metil, imazamox (incluyendo sales de amina.), imazetapir (incluyendo sales de amina.), imazosulfurón, indaziflam, indanofano, esprocarb, eglinazina-etilo, etametsulfurón-metilo, etalfuralina, etidimurón, etoxisulfurón, etoxifen-etilo, etofumesato, etobenzanida, endotaldisodio, oxadiazón, oxadiargilo, oxaziclomefona, oxasulfurón, oxifluorfenosodio, orizalina, ortosulfamurón, orbencarb, ácido ólico, cafenstrol, carfentrazona-etilo, carbutilato, carbetamida, quizalofop, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, quizalofop-etilo, quinoclamina, quinclorac, quinmerac, cumilurón, clacifos, glifosato (incluyendo sales de sodio, potasio, amina, propilamina, isopropilamina, dimetilamina, trimesio), glufosinato (incluyendo sales de amina y sodio), cletodim, clodinafop-propargilo, clopiralid, clomazona, clometoxifeno, clomeprop, cloransulam-metilo, clorambeno, cloridazón, clorimuron-etilo, clorsulfurón, clortal-dimetilo, clortiamida, clorftalim, clorflurenol (incluyendo ésteres de alquilo inferior), clorprofam, clorbromurón, clormecuat, cloroxurón, clorotolurón, saflufenacilo, cianazina, cianamida, diurón, dietil-etilo, dicamba (incluyendo sales de amina, dietilamina, isopropilamina, diglicolamina, sodio y litio), cicloato, cicloxidim, diclosulam, ciclosulfamurón, diclobenilo, diclofop-P-metilo, diclofop-metilo, diclorprop, diclorprop-P, dicuat (-dibromuro), ditiopir, sidurón, dinitramina, cinidón-etilo, cinosulfurón, dinoseb, dinoterb, cihalofop-butilo, difenamida, difenzocuat, diflufenicán, diflufenzopir, simazina, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dimetenamida-P, simetrina, dimepiperato, dimefurón, cinmetilina, swep, sulcotriona, sulfentrazona, sulfosato, sulfosulfurón, sulfometurón-metilo, setoxidim, terbacilo, daimurón, dazomet, dalapón, tiazopir, tiencarbazona-metilo (incluyendo una sal sódica, metil éster), tiocarbazilo, tiobencarb, tidiazimina, tidiazurón, tifensulfurón-metilo, n-decanol, desmedifam, desmetrina, tetrapión, tenilclor, tebutam, tebutiurón, tepraloxidim, tefuriltriona, terbutilazina, terbutrina, terbumetón, tembotriona, topramezona, tralcoxidim, triaziflam, triafamona, triasulfurón, tri-alato, trietazina, triclopir, triclopir-butotilo, tritosulfurón, triflurosulfurón-metilo, trifluralina, trifloxisulfurón-sodio, tribenurón-metilo, naptalam (incluyendo sales de sodio), naproanilida, napropamida, nicosulfurón, neburón, norflurazón, vernolato, dicloruro de paracuat, haloxifop, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, haloxifop-etotilo, halosulfurón-metilo, bilanafos-sodio, picloram, picolinafeno, biciclopirona, bispiribac-sodio, pinoxadeno, bifenox, piperofos, piraclonilo, pirasulfotol, pirazoxifeno, pirazosulfurón-etilo, pirazolinato, bilanafos, piraflufén-etilo, piridafol, piritiobac-sodio, piridato, piriftalida, piributicarb, piribenzoxim, pirimisulfán, piriminobac-metilo, piroxasulfona, piroxulam, phenisopham, fenuron, fenoxasulfone, fenoxaprop-P-etil, fenoxaprop-etil, fenclorim, fentiaprop-etilo, fentrazamida, fenmedifam, foramsulfurón, butaclor, butafenacilo, butamifos, butilato, butenaclor, butralina, butroxidim, flazasulfurón, flamprop-metilo, flamprop-M-metilo, flamprop-etilo, flamprop-isopropilo, flamprop-M-isopropilo, primisulfurón-metilo, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, fluazolato, fluometurón, fluoroglicofén-etilo, flucarbazona-sodio, flucloralina, flucetosulfurón, flutiacet-metilo, flupirsulfurón-metil-sodio, flufenacet, flufenpir-etilo, flupropanato, flupoxam, flumioxazina, flumiclorac-pentilo, flumetsulam, fluridona, flurtamona, flurprimidol, fluroxipir, flurocloridona, pretilaclor, procarbazona-sodio, prodiamina, prosulfurón, prosulfocarb, propaquizafol, propaclor, propazina, propanilo, propizamida, propisoclor, propirisulfurón, profam, profluozar, propoxicarbazona-sodio, profoxidim, bromacilo, brompirazón, prometrina, prometón, bromoxini (incluyendo ésteres con ácido butírico, ácido octanoico y ácido heptanoico), bromofenoxim, bromobutida, florasulam, hexazinona, benefina, petoxamida, benazolina, penoxsulam, beflubutamida, pebulato, ácido pelargónico, bencarbazona, benzfendizona, bensulida, bensulfurón-metilo, benzobiciclón, benzofenap, bentazona (incluyendo sales de sodio), pentanoclor, benticarb, pendimetalina, pentoxazona, benfluralina, benfuresato, fosamina, fomesafeno, forclorfenurón, hidrazida maleica, mecoprop-potasio, mecoprop-P, mesosulfurón-metilo, mesotriona, metazaclor, metabenziazurón, metazasulfurón, metamifop, metam, metiozolina, metildimurón, metoxurón, metosulam, metsulfurón-metilo, metabromurón, metabenzurón, metolaclor, metribuzina, mepicuat-cloruro, mefenacet, monosulfurón, monosulfurón-metilo, monolinurón, molinato, iodosulfurón-metil-sodio, yofensulfurón-sodio, lactofeno, linurón, rimsulfurón, lenacilo, *Xanthomonas campestris* y *Drechslera monoceras*.

A título de ejemplos específicos del agente de control del crecimiento vegetal que se utiliza simultáneamente, por ejemplo, puede utilizarse uno o más elementos seleccionados de acetamida de α -naftaleno, 1-metilciclopropeno, 2,6-diisopropilnaftaleno, 4-CPA, aviglicina, ácido abscísico, ancimidol, inabenfida, ácido indolacético, ácido indolbutírico, uniconazol, uniconazol-P, Ecolyst, eticlozato, etefón, oxina-sulfato, carvona, formato de calcio, cloxifonac-sodio, cloxifonac-potasio, cloprop, clormecuat, colina, citoquininas, cianamida, ciclanilida, diclorprop, dikegulac, giberelina, dimetipina, sintofeno, daminodida, tidiazurón, alcohol n-decílico, 1-triacontanol, paclobutrazol, parafina, piraflufén-etilo, butralina, flumetralina, flurprimidol, flurenol, prohidrojasmon, heptamaloxiloglucano, PESA (ácido 4-oxo-[(2-feniletil)amino]butanoico), (6-)bencilaminopurina, pendimetalina, forclorfenurón, hidrazida maleica, mepicuat, mefluidida, cera, MCPA-tioetilo, MCPB, cloruro de calcio, sulfato de calcio, peróxido de calcio, extracto de *Chlorella*, extractos mixtos de fármaco en bruto.

En la presente invención, el cultivo se trata una vez al inicio de la floración o en la antesis del segundo racimo. Entre los ejemplos del método de tratamiento se incluyen un método de pulverización de la solución diana anteriormente descrita sobre el cuerpo de la planta.

Aunque el cultivo en el que resulta aplicable la presente invención no se encuentra particularmente limitado siempre que sea un cultivo de solanácea, la presente invención resulta aplicable de manera extremadamente eficaz en dicho cultivo, tal como el pimiento verde o el licio chino (kuko), cultivos pertenecientes al género *Solanum* (p.ej., tomate, berenjena y patata).

Además, el método de la presente invención puede utilizarse de manera similar para cultivos solanáceos transformados mediante técnicas tales como la recombinación genética.

A continuación, en la presente memoria se describen ejemplos prácticos de la presente invención.

Ejemplos

5 Ejemplo de ensayo 1

Se examinaron las influencias del tratamiento con prohexadiona-calcio sobre el rendimiento y contenido de aminoácidos de acuerdo con el esquema experimental siguiente, en el que el tomate era el sujeto.

Esquema experimental

- Material: Tomate (*Lycopersicum esculentum*) (variedad: Momotaro)
- 10 Fecha de plantación permanente: 10 de noviembre, 2010, antesis del segundo racimo: 20 de diciembre, 2010
 Tratamiento químico: VIVIFUL fluido (una marca comercial registrada que contiene 1,0% de prohexadiona-calcio)
 Método de tratamiento: El producto químico se pulverizó sobre la totalidad del cuerpo de la planta utilizando un pulverizador de CO₂ de mochila.
 Concentración de tratamiento: prohexadiona-calcio, 10 ppm de cantidad de agua de tratamiento: 1.000 l/ha
- 15 Búsqueda de rendimiento: la planta se recolectó sucesivamente utilizando el color de la fruta como criterio y se midió el peso fresco. Se llevó a cabo la recolección hasta el día 125 después de la plantación permanente.
- Medición del contenido de aminoácidos: la medición del contenido de aminoácidos se llevó a cabo utilizando como sujeto la fruta de la antesis del segundo racimo. Las frutas muestreadas en un tiempo apropiado de recolección se almacenaron en un congelador (a -20°C) y se midió apropiadamente el contenido de aminoácidos según el método
- 20 habitual.

Parcela tratada:

Tratada en la antesis del segundo racimo.

Tratada 6 veces cada 15 días después de la antesis del segundo racimo.

Parcela no tratada (parcela de control)

- 25 los resultados de la búsqueda de rendimiento (peso acumulado de fruta) se muestran en la Tabla 1. En comparación con la parcela no tratada, en la totalidad de la parcela tratada con VIVIFUL fluido tratada una vez (tratada en la antesis del segundo racimo) y en la parcela tratada 6 veces con VIVIFUL dispersable (tratada 6 veces cada 15 días después de la antesis del segundo racimo), se observó un incremento del rendimiento (peso acumulado de fruta).

Tabla 1

Comparación del rendimiento (peso acumulado de fruta)

Parcela tratada	(g/planta)
Tratada en la antesis del segundo racimo	1063
Tratada 6 veces cada 15 días después de la antesis del segundo racimo	1084
Parcela no tratada	977

- 30 Los resultados de las mediciones del contenido de aminoácidos se muestran en la Tabla 2. En comparación con la parcela no tratada, en la parcela tratada una vez con VIVIFUL fluido (tratada en la antesis del segundo racimo) y la parcela tratada 6 veces con VIVIFUL fluido (tratada 6 veces cada 15 días después de la antesis del segundo racimo), se observó un incremento del contenido de prácticamente la totalidad de los aminoácidos.

35

Tabla 2

Comparación de la cantidad de aminoácidos endógenos en la muestra de tomate

Aminoácido		Tratada en la antesis del segundo racimo	Tratada 6 veces cada 15 días después de la antesis del segundo racimo.	Parcela no tratada
GABA	Concentración (ppm)	602	687	404
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	149	170	100
Ala	Concentración (ppm)	110	63	74
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	149	85	100
Arg	Concentración (ppm)	66	64	44
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	150	144	100
Asn	Concentración (ppm)	374	377	316
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	118	119	100
Asp	Concentración (ppm)	806	712	594
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	136	120	100
Cys	Concentración (ppm)	5	3	3
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	132	101	100
Gln	Concentración (ppm)	2414	2448	1826
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	132	134	100
Glu	Concentración (ppm)	3389	3082	2535
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	134	122	100
Gly	Concentración (ppm)	14	14	7
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	189	193	100
His	Concentración (ppm)	49	48	36
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	135	132	100
Ile	Concentración (ppm)	41	41	28
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	144	145	100
Leu	Concentración (ppm)	35	35	27
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	131	131	100
Lys	Concentración (ppm)	42	40	32
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	129	126	100
Met	Concentración (ppm)	18	16	14
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	133	114	100
Phe	Concentración (ppm)	99	96	68
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	145	140	100
Pro	Concentración (ppm)	95	129	98
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	97	132	100

Ser	Concentración (ppm)	188	226	180
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	105	126	100
Thr	Concentración (ppm)	62	73	52
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	121	142	100
Trp	Concentración (ppm)	9	9	6
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	138	135	100
Tyr	Concentración (ppm)	16	18	12
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	133	151	100
Val	Concentración (ppm)	19	22	13
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	146	164	100

Ejemplo de ensayo 2

Se examinaron las influencias del tratamiento con prohexadiona-calcio sobre el rendimiento y contenido de aminoácidos de acuerdo con el esquema experimental siguiente, en el que la patata era el sujeto.

5 Esquema experimental

Material: Patata (*Solanum tuberosum*) (variedad: May Queen) Fecha de siembra: 19 de mayo, 2011
 Tratamiento químico: BIOLOCK Fluido (una marca comercial registrada que contiene 25,0% de prohexadiona-calcio)
 Método de tratamiento: El producto químico se pulverizó sobre la totalidad del cuerpo de la planta utilizando un pulverizador de CO₂ de mochila.

10 Concentración de tratamiento: prohexadiona-calcio, 250 ppm de cantidad de agua de tratamiento: 1.000 l/ha
 Tiempo de tratamiento: 6, 13, 20 y 27 de julio, y 3 de agosto de 2011 (5 veces en total)

Búsqueda de rendimiento: se recolectó un tubérculo el 11 de septiembre y se midió su peso fresco. Se excluyeron de las mediciones las patatas de crecimiento defectuoso (tubérculos de menos de 30 g).

15 Medición del contenido de aminoácidos: se seleccionó un tubérculo con un peso medio de cada parcela tratada y se midió el contenido de aminoácidos según el método habitual.

Parcela tratada:

tratada con BIOLOCK Fluido.

Parcela no tratada (parcela de control)

20 *: Con el propósito de prevención epidémica, se trataron apropiadamente ambas parcelas con una solución diluida 1.000 veces de PROPOSE (una marca comercial registrada).

Los resultados de búsqueda del rendimiento se muestran en la Tabla 3. En comparación con la parcela no tratada, en la parcela tratada 5 veces con BIOLOCK Fluido (parcela tratada con BIOLOCK Fluido), se observó un incremento del rendimiento.

Tabla 3

Comparación del rendimiento de tubérculo	
Parcela tratada	(kg/m ²)
Tratada con BIOLOCK Fluido	4,02
Parcela no tratada	3,68

25

Los resultados de las mediciones del contenido de aminoácidos se muestran en la Tabla 4. En comparación con la parcela no tratada, en la parcela tratada 5 veces con BIOLOCK Fluido (tratada con BIOLOCK Fluido), se observó un incremento del contenido de prácticamente la totalidad de los aminoácidos.

Tabla 4

Comparación de la cantidad de aminoácidos endógenos en la muestra de patata

Aminoácido		Parcela tratada con BIOLOCK	Parcela no tratada
GABA	Concentración (ppm)	446	409
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	109	100
Ala	Concentración (ppm)	67	46
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	145	100
Arg	Concentración (ppm)	307	268
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	115	100
Asn	Concentración (ppm)	2713	2399
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	113	100
Asp	Concentración (ppm)	264	238
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	111	100
Cys	Concentración (ppm)	3	2
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	135	100
Gln	Concentración (ppm)	961	958
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	100	100
Glu	Concentración (ppm)	817	767
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	106	100
Gly	Concentración (ppm)	17	16
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	109	100
His	Concentración (ppm)	94	68
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	138	100
Ile	Concentración (ppm)	168	126
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	134	100
Leu	Concentración (ppm)	80	71
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	112	100
Lys	Concentración (ppm)	239	183
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	131	100
Met	Concentración (ppm)	158	132
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	119	100
Phe	Concentración (ppm)	158	111
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	142	100
Pro	Concentración (ppm)	118	96

	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	122	100
Ser	Concentración (ppm)	111	88
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	126	100
Thr	Concentración (ppm)	152	122
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	124	100
Trp	Concentración (ppm)	71	42
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	167	100
Tyr	Concentración (ppm)	215	141
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	152	100
Val	Concentración (ppm)	492	382
	Proporción respecto a la parcela no tratada (%)	129	100

Ejemplo de ensayo 3

Se examinaron las influencias de cada uno de tratamiento con prohexadiona-calcio y tratamiento con trinexapac-etilo, sobre el rendimiento y el contenido de aminoácidos según el esquema experimental siguiente, en el que el tomate era el sujeto.

Esquema experimental

Material: Tomate (*Lycopersicon esculentum*) (variedad: Pretz Tomato)

Fecha de plantación permanente: 8 de enero, 2008.

Compuesto químico de tratamiento: VIVIFUL Fluido (una marca comercial registrada, que contiene 1,0% de prohexadiona-calcio) y PRIMO MAXX Líquido (una marca comercial registrada, que contiene 10,4% de trinexapac-etilo).

Método de tratamiento: El producto químico se pulverizó sobre la totalidad del cuerpo de la planta utilizando un inyector pulverizador manual.

Concentración de tratamiento: prohexadiona-calcio, 10 ppm, 30 ppm y 100 ppm; trinexapac-etilo, 10 ppm y 30 ppm
Cantidad de agua de tratamiento: 1.000 l/ha

Fecha de tratamiento: 27 de febrero, 2008, al inicio de la floración Búsqueda de rendimiento: la planta se recolectó sucesivamente utilizando el color de la fruta como criterio y se midió el peso fresco. Se llevó a cabo la recolección hasta el día 159 después de la plantación permanente.

Parcela tratada:

Tratada con 10 ppm de prohexadiona-calcio.

Tratada con 30 ppm de prohexadiona-calcio.

Tratada con 100 ppm de prohexadiona-calcio.

Tratada con 10 ppm de trinexapac-etilo.

Tratada con 30 ppm de trinexapac-etilo.

Parcela no tratada (parcela de control)

Los resultados de la búsqueda del rendimiento se muestran en la Tabla 5. En comparación con la parcela no tratada, en la totalidad de las parcelas tratadas con prohexadiona-calcio a concentraciones de 10 ppm, 30 ppm y 100 ppm, respectivamente, y en las parcelas tratadas con trinexapac-etilo a las concentraciones de 10 ppm y 30 ppm, respectivamente, se observó un incremento del rendimiento (peso acumulado de fruta).

Tabla 5
Comparación del rendimiento (peso acumulado de fruta)

Parcela tratada	(g/planta)
Tratada con 10 ppm de prohexadiona-calcio	2238
Tratada con 30 ppm de prohexadiona-calcio	2454
Tratada con 100 ppm de prohexadiona-calcio	2305
Tratada con 10 ppm de trinexapac-etilo	2249
Tratada con 30 ppm de trinexapac-etilo	2155
Parcela no tratada	2083

La presente invención se resume a continuación.

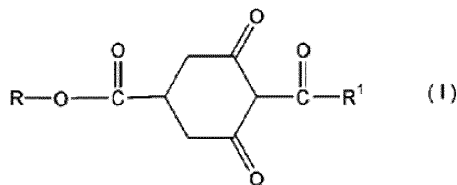
- 5 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un agente capaz de no sólo incrementar el rendimiento de cultivos solanáceos de manera simple y eficiente, sino de incrementar el contenido de aminoácidos en cultivos solanáceos, además de un método de aplicación del agente en cuestión.

Entonces, el rendimiento de cultivo de solanáceas y el contenido de aminoácidos pueden incrementarse de manera simple y eficiente mediante la aplicación de un agente que contiene un derivado de ciclohexano representado por la fórmula (I) anterior y/o su sal como principio activo.

10

REIVINDICACIONES

1. Uso de un agente que contiene un derivado de ciclohexano representado por la fórmula (I) siguiente y/o su sal como principio activo:



5

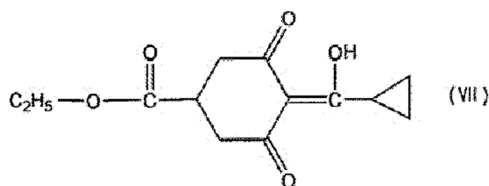
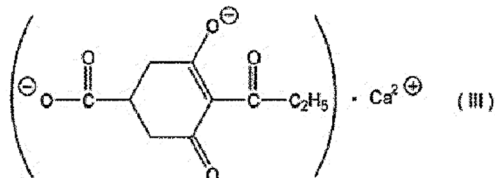
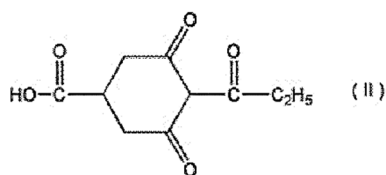
en donde R representa hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo haloalquilo C₁ a C₆, o un grupo fenilo, y R¹ representa hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo cicloalquilo C₃ a C₆, o un grupo bencilo, y la sal representa una sal de metal alcalino o una sal de metal alcalino-térreo, en aplicación a un cultivo de solanáceas una vez al inicio de la floración o en la anthesis del segundo racimo, para incrementar el rendimiento del cultivo de solanáceas y el contenido de ácido γ-aminobutírico (GABA) del mismo.

10

2. Uso según la reivindicación 1, en donde el derivado de ciclohexano o su sal es uno representado por la fórmula (I), en la que R representa hidrógeno o un grupo alquilo C₁ a C₆; R¹ representa un grupo alquilo C₁ a C₆ o un grupo cicloalquilo C₃ a C₆; y la sal representa una sal de calcio.

15

3. Uso según la reivindicación 2, en donde el derivado de ciclohexano o su sal es uno o más elementos seleccionados de un compuesto representado por la fórmula (II) siguiente, un compuesto sal de calcio representado por la fórmula (III) siguiente, y un compuesto representado por la formula (VII) siguiente:



4. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la cantidad de aplicación del derivado de ciclohexano está en una concentración de 1 a 1.000 ppm.

20

5. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el cultivo de solanáceas es un cultivo perteneciente a la familia *Solanum*, género *Solanaceae*.

6. Uso según la reivindicación 5, en donde el género *Solanaceae* es tomate o patata.

25