



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

fase nacional

21. EXPEDIENTE No.

05-18883

54. TÍTULO

Mejorador de transporte de proteína
en plantas transgénicas.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

A01N 58/22

71. SOLICITANTE

Lta- Resource Management.

DOMICILIO

Portland, Texas - EU.

74. APODERADO

Jesús Abelardo Cordero Alfaro.

22. BOGOTÁ, D. C.,

4. marzo - 2005.

PETITORIO



SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
 Radicación : 05010003 00000000 Folios: 47
 Fecha (MD): 2005-03-01 14:05:07
 Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTE
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

01-03-2005

(1)

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

(2)

SOLICITANTE
(71)

Nombre: LTA RESOURCE MANAGEMENT

Dirección: 4748 Country Road 3667 Portland, Texas 78374

Nacionalidad o Domicilio: Portland, Texas

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

(3)

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: JESUS ABELARDO CARDENAS A.

Dirección: Carrera 7 No. 74-56 Oficina 804

Teléfono: 3131652, 3132414 Fax: 3131713

E-mail: cardenaslaw@etb.net.co

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

No. 19.427.257 TP 38.319

(4)

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: JAMES LACKEY

Dirección: P.O. Box 193, Taft, Texas 78390

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

(5) PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2003/023823 Fecha 31-07-2003

Publicación Internacional No. WO2004/013286 Fecha 12-02-2004

(6) Título (54) MEJORADOR DE TRANSPORTE DE PROTEINA EN PLANTAS TRANSGENICAS

(7) Clasificación Internacional (51) AOIN 33/22

(8) Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

US

(32) Fecha

01-08-2002

06-05-2003

(31) Número de Solicitud

60/399,716

10/429,974

(9) Comprobante de pago No. 05 - 15.351 y 05 - 15.352

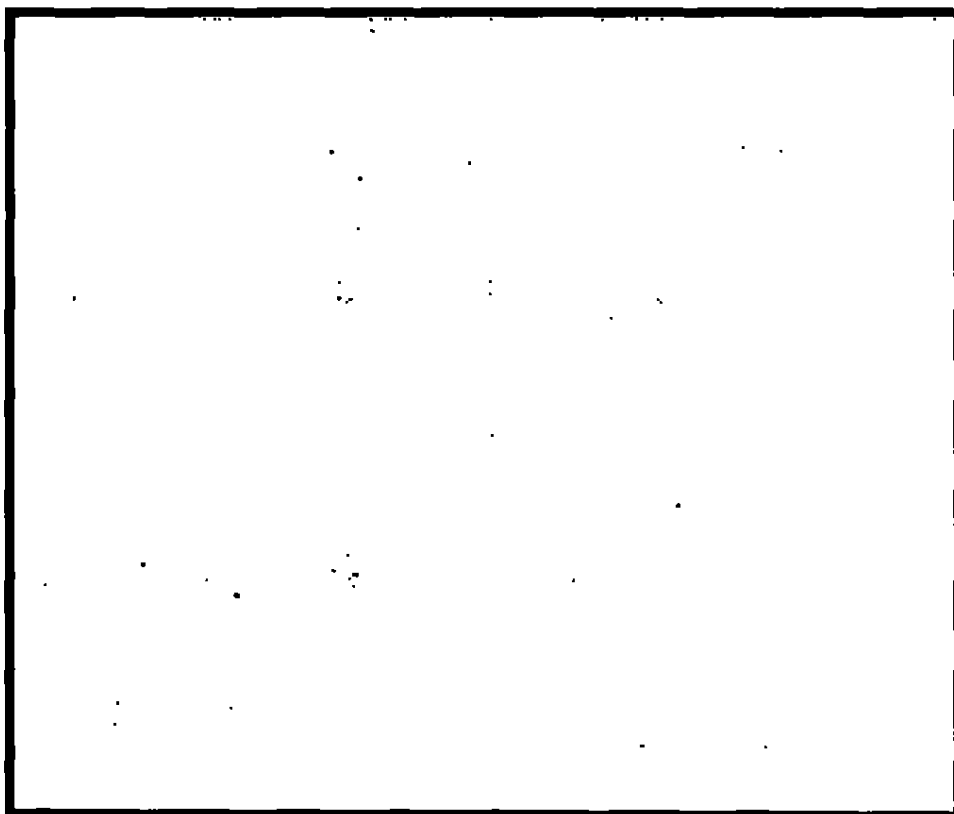
Fecha 28-02-2005

(10)

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuan el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso necesario.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Informe de búsqueda internacional con traducción, publicación internacional A2 y A3 con traducción, extracto para su publicación en medio magnético, tarjeta archivo temático.

(11) FIGURA CARACTERÍSTICA:



(12) Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JESÚS ABELARDO CARDENAS ALFARO

FIRMA:


C.C. 19.427.257 Bogotá T.P. 38.319

C & R

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 15,331
FECHA : FEBRERO 28 DE 2005

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 05010003 00000000 Folios: 4;
Fecha (IMP): 2005-02-01 14:05:07
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE HACI 411-PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PBO	Vr. PAGO
CACHARERIA LA 14 LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32973521	28/02/2005	545,000.

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
		TOTAL :	443,000.

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800174089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 05 - 15,392
FECHA : FEBRERO 28 DE 2005

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 8501AAA3 00000000 Folios: 47
Fecha (RDD): 2005-03-01 14:05:07
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CACHARERIA LA 14 LTBA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32973521	28/02/2005	565,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	32,760.00
	TOTAL :	\$ 32,760.00

SON: TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

DAVIS, Garrett
1300 19th Street, N.W.
Suite 600
Washington, DC 20038
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Doc'd _____ File _____

Rec'd _____

FEB 23 2004

ROYLANCE, ABRAMS
CERDO & GOODMAN, L.L.P.
BY KAP

Date of mailing (day/month/year)

12 February 2004 (12.02.2004)

Applicant's or agent's file reference

45539

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/US2003/023823

International filing date (day/month/year)

31 July 2003 (31.07.2003)

Priority date (day/month/year)

01 August 2002 (01.08.2002)

Applicant

LTA RESOURCE MANAGEMENT

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DE, DZ, EP, HU, JP, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU, TM

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DK, DM, EA, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MW, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 12 February 2004 (12.02.2004) under No. WO 2004/013286

4. **TIME LIMITS** for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume IA, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Gijsbertus Beijer - Carlos Roy

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.91.11

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 February 2004 (12.02.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/013286 A2

(51) International Patent Classification⁷: C12N
(21) International Application Number: PCT/US2003/023823
(22) International Filing Date: 31 July 2003 (31.07.2003)
(25) Filing Language: English
(26) Publication Language: English
(30) Priority Data:
60/399,716 1 August 2002 (01.08.2002) US
10/429,974 6 May 2003 (06.05.2003) US

(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT (utility model), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), CZ, DE (utility model), DE, DK (utility model), DK, DM, DZ, EC, EE (utility model), EE, ES, FI (utility model), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (utility model), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LJ, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(71) Applicant: LTA RESOURCE MANAGEMENT [US/US]; 4748 Country Road 3667, Portland, TX 78374 (US).
(72) Inventor: LACKEY, James; P.O. Box 193, Taft, TX 78390 (US).
(74) Agents: DAVIS, Garrett et al.; 1300 19th Street, N.W., Suite 600, Washington, DC 20036 (US).

(54) Title: PROTEIN TRANSPORT ENHANCER FOR TRANSGENIC PLANTS

(57) Abstract: Expression and stability of desirable proteins in transgenic plants are promoted and maintained by treatment with a protein transport enhancer. Preferably, the transgenic plant is a commodity crop that has been modified to express pesticidally effective protein proteins.

WO 2004/013286 A2

PROTEIN TRANSPORT ENHANCER FOR TRANSGENIC PLANTS

FIELD OF INVENTION

[0001] The invention relates to a method for the treatment of transgenic plants, especially crop plants that are designed to express pesticidally effective proteins.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] Transgenic plants have had a significant impact on commercial agriculture, with promising benefits but raising new pest management issues. Notably, agricultural crops based on plants that have been modified with pesticidally effective crystal protein genes to express pesticidally effective proteins hold the promise of selectively targeting pests by making their food source (the plant tissues) toxic thereby reducing or eliminating the amount of chemical insecticides that are used to control pest populations.

[0003] Certain members of the gram positive bacteria belonging to the genus *Bacillus* produce proteins that are insecticidal. The most well characterized are those of *Bacillus thuringiensis* (BT), where the insecticidal proteins are found as crystalline bodies with sporulating bacteria. The insecticidal crystal proteins are characterised by their potency and specificity towards specific insect pests, many of which are agronomically important, and their relative safety to non-target insect species and vertebrates, particularly humans. They have enjoyed a long history of use in horticultural industries where the mixture of crystals and spores are sprayed just like a chemical pesticide, but they have not been used with much success on broad-acre field crops.

[0004] The insecticidal crystals are composed of a large protein that is essentially inactive. When a caterpillar ingests some of the insecticidal crystals, the alkaline reducing conditions of the insects midgut cause the crystals to dissociate and release the crystal protein. At this stage the protein toxin is inactive, but specific proteases within the gastric juices of the insect chop the protein down to its protease resistant core that is now fully active. This activated insecticidal protein then binds to a specific receptor on the brush border membranes of the cells lining the midgut and inserts itself into the cells membrane. When about eight of these aggregate together, they form a pore or channel through the membrane, and allow the cell contents to leak out causing the death of the cells essential for nutrient absorption. The insects rapidly stop feeding and eventually starve to death or

die from secondary bacterial infections within about 24 hours. The processes of crystal solubilization, proteolytic processing to an active insecticidal protein and the binding to a specific receptor, all make the BT proteins highly specific and very desirable from an environmental perspective.

[0005] Many thousands of different isolates of *B. thuringiensis* have been collected and their insecticidal protein content and activity spectrums determined. A large number of BT-insecticidal protein genes have also now been cloned and sequenced. To avoid any confusion researchers have proposed a uniform naming system for the crystal protein genes (Cry genes) based on their protein sequence and the types of insects for which they were toxic.

Table 1

Gene Type	Insect Host	Size (kD)
Cry IA	Caterpillars	133.2
Cry IB	Caterpillars	138.0
Cry IC	Caterpillars	134.8
Cry IIA	Caterpillars/	70.9
Cry IIB	Fly larvae	70.8
Cry IIIA	Beetle larvae	73.1
Cry IVA	Fly larvae	134.4
Cry IVB	Fly larvae	127.8
Cry IVC	Fly larvae	77.8
Cry IVD	Fly larvae	72.4

[0006] The proteins encoded by the Cry I genes are all similar in protein sequence and are toxic only to caterpillars, ie. the larvae of moths and butterflies (Lepidoptera); the Cry II genes encode proteins toxic to Lepidoptera and/or Diptera (flies and mosquitoes) while the Cry IV proteins are only active against Diptera. Cry III genes produce proteins active against beetle (Coleoptera) larvae. Within these major groupings smaller divisions have been made by considering the similarities or differences between the different protein sequences. The Cry I group, for example was originally divided into Cry IA, IB and IC

(although it is now up to Cry IG) where the different sub-groups may only be 50% identical at the protein sequence level. Finer sub-divisions have also been made and Cry IA now consists of Cry IA(a), IA(b) and IA(c).

[0007] A number of methods have been developed for introducing desired genes into crop plant cells and growing fertile plants therefrom. See, US Patent No. 6,329,574 and <http://www.cotton.pi.csiro.au/publicat/pest/transgen.htm>, the contents of which are herein incorporated by reference. The method of choice depends in part upon the target species, but cotton modification often rely on a natural gene transfer agent that has evolved its own method of plant genetic engineering. The disease called Crown Gall is a plant tumor disease caused by the soil-borne bacterial pathogen, *Agrobacterium tumefaciens*. In the early 70's it was recognized that the bacterium caused the disease by transferring some of its own genetic material into the DNA of the plant cells that it infected. These parasitic genes subverted the normal biochemical machinery of the infected cells and caused them to make novel compounds that only the bacterium could utilize. This process of genetic colonization by the bacterium was just what genetic engineers were looking for, provided that they could stop the bacterium causing the disease symptoms. After further study scientists were able to identify which genes caused the disease and because bacteria are much simpler organisms to genetically manipulate, they were able to replace the disease-causing genes with the novel genes they were constructing from parts of potentially useful genes. The bacterium could then be used to piggy-back genes from the test-tube into plant cells. However not all plant cells exposed to the bacterium eventually receive the novel genes. Removal of unmodified plant cells from modified cells uses antibiotic purification.

[0008] Plant cells are sensitive to many of the antibiotics that are used to control bacterial infections in animals and humans. If a gene could be isolated that gave the plant cells tolerance to one of these toxic antibiotics then if physically linked to some desirable gene and inserted into the *Agrobacterium*, it would provide a useful selection system to kill off those cells that don't receive the genes during the "infection" process. Genes have been known in bacteria for many years that give the bacteria resistance to antibiotics by producing enzymes that breakdown or chemically modify the antibiotic so that it is no longer toxic. Using the techniques of gene splicing described above researchers have been able to modify a bacterial gene that encodes an enzyme that detoxifies the antibiotic

kanamycin and have produced a new hybrid gene that causes the production of this enzyme in plant cells and prevents their death in the presence of potentially lethal doses of kanamycin. Combining this antibiotic selection system with plant tissue culture procedures it has been possible to use *Agrobacterium* to deliver genes into a wide variety of plants from petunias to cottons.

[0009] Cotton is a crop of particular interest. Commercially available forms of transgenic cotton use the CryIAC (BOLLGARD™ by Monsanto) or a combination of CryIAC with Cry2Ab (BOLLGARD™ II by Monsanto) genes to express the endotoxin protein of *B. thuringiensis*. Field efficacy reports indicate a 50-70% reduction in the amount of applied pesticide needed to control the pests *Helicoverpa armigera* and *H. punctigera*. Also of interest are crop plants modified with the *B. thuringiensis* crystal toxin genes designated cryBT33 and cryBT34 which encode the coleopteran-toxic crystal proteins, CryBT33 (29-kDa) crystal protein, and the cryBT34 gene encodes the 14-kDa CryBT34 crystal protein. The CryBT33 and CryBT34 crystal proteins are toxic to red flour beetle larvae and Japanese beetle larvae. (See, US Patent No. 6,399,330.)

[0010] The use of transgenic crop plants raises new issues in the ongoing struggle towards integrated pest management. Some of these issues concern a reduction in the amount of expressed endotoxin as the plants mature which leads to a loss of efficacy in the latter stages of the growing season (the last 1/3 of the cotton growing season) and the increased probability of surviving pests that can develop immunity to the endotoxin. Such drawbacks have led to the development of pest control strategies that dictate a planting "window" relative to the development cycle of local pests and designated pest population minimum threshold values for pesticide application.

[0011] Physiological stress and physical damage to the transgenic plants can also result in a reduction of expressed endotoxin protein with a corresponding drop in pest control efficacy. Thus, an extended drought and/or high temperatures can reduce the endotoxin expression rate in the transgenic crop and provide a significant drop in pest protection that can dictate the need for pesticide spraying

[0012] The specific reasons for the drop in endotoxin protein expression are not well understood. In BT cotton, it is theorized that expression of the CryIAC gene drops because the CMV35S promoter concentration declines, the gene is "silenced, or other post-transcription events. It is also thought that the CryIAC protein is reduced due to

increased turnover, sequestration within the plant, or dilution due to growth and aging. It is understood that CryIAC transcription levels are unstable in both immature and mature BT cotton plants.

[0013] It would be desirable to have a system for treating transgenic plants designed to express pesticidally effective proteins that would promote the expression of these proteins despite increasing plant maturity, physiological stress, and physical damage.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0014] It is an objective of the invention to provide a method for treating transgenic plants, preferably transgenic crops that express pesticidal proteins, and especially for transgenic crops that express insecticidal proteins.

[0015] It is another objective of the invention to provide a method for extending the period over which expressed proteins are present in sufficient quantity to control pest insect populations feeding on the treated plants.

[0016] In accordance with these and other objectives that will become apparent from the description herein, a method for treating transgenic crop plants according to the invention comprises applying to foliage of transgenic plants that are designed to express pesticidally effective proteins a protein transport enhancer that promotes the expression and/or stability of pesticidally effective proteins within the treated plants.

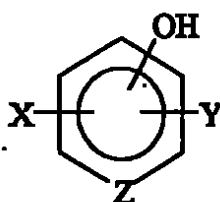
[0017] Although not wishing to be bound by any particular theory of operation, it is thought that the protein transport enhancer acts in one or more of several ways: (a) as a form of protective water substitute for cellular membranes during times of water deprivation stress, (b) as a protein stabilizer for the desired pesticidal protein, and/or (c) as a binder for proteins that facilitates movement via intraplant transport mechanisms. The result is that transgenic crop plants treated according to the invention express and move pesticidally effective proteins into fruit tissues despite physiological stress from water shortage and plant damage. It is thought that the treatment according to the invention will also continue to express effective levels of pesticidal protein through plant growth and maturity.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0018] Transgenic plants are treated, according to the invention, with a protein transport enhancer that stimulates and/or protects cellular expression and intraplant transport mechanisms sufficiently that desired levels of pesticidal protein proteins are maintained in plant tissues, fruits, and seeds despite water deprivation, physical damage to plant tissues, growth, and plant maturity. Maintenance of desired protein expression levels and concentrations of protein proteins within transgenic plant tissues help to maintain efficacy levels for better pest control, further reductions in amounts of applied pesticides now required to counteract reductions in efficacy, and should help to prevent survival of exposed pests and the development of resistant pest populations.

[0019] It will be understood that all percentages identified herein are by weight with respect to the total weight of product, unless otherwise noted.

[0020] Suitable protein transport enhancers for use in the present invention include one or more compounds and agrichemically acceptable salts of compounds according to the structure in Formula 1:



Formula 1

wherein:

X is NO₂,

Y is H, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkyloxy, C₂-C₆ alkenyl, and

Z is C or N.

[0021] In particular, moiety Y can be methyl, ethyl, propyl, butyl, iso-butyl, pentyl, hexyl, methoxy, ethoxy, propoxy, butoxy, iso-butoxy, pentoxy, and hexoxy.

[0022] Preferably protein transport enhancers used in the present invention include one or more compounds and salts of compounds according to the above structure in which X is a nitro group at the ortho or para positions relative to the hydroxy group, Y is hydrogen or a C₁-C₃ alkyloxy, and Z is a carbon atom. Suitable salts include water soluble

alkali metal salts (especially sodium and potassium salts), ammonium salts, and other water soluble salts that are not phytotoxic or of environmental concern.

[0023] The most preferred protein transport enhancer includes a combination of the sodium salts of p-nitrophenolate (A), o-nitrophenolate (B), and 2-methoxy-5-nitrophenolate (C). It is particularly preferred that the protein transport enhancer contain a mixture of these salts in a range of ratios within the range of A:B:C of (0.1-10):(0.1-10):1. A commercial source of these salts is available under the name ATONIK® Asahi Chemical Mfg. Co., Ltd. at a ratio of A:B:C of 2:3:1.

[0024] Protein transport enhancers according to the invention are applied at a rate generally less than 20 grams of each active ingredient per acre of treated field (gAI/ac). Preferably, these enhancers are applied at a rate within the range of 1-20 gAI/ac and most preferably at a rate within the range of 3-18 gAI/ac. It is especially preferred when salts of the protein transport enhancers are used within the range of 0.01-5 wt% based on total weight and applied at a rate (combined) within the range of 0.5-20 fluid ounces per acre (oz/ac).

[0025] Protein transport enhancers according to the invention can be applied in combination with one or more active ingredients, spray aids, spreading agents, or additional agents suitable for agricultural use on the target plant. Exemplary active ingredients that can be applied with the protein transport enhancer of the invention include herbicides, plant growth enhancing agents, plant growth stunting agents, foliar fertilizers, fungicides (external and systemic), and insecticides (external and systemic).

[0026] Herbicides that can be used include the triazines (e.g., atrazine), the ureas, glyphosate, sulfosate, glyfosinate, and sethoxydim.

[0027] Suitable plant growth enhancing agents for the present invention include plant growth hormones such as at least one of the 84 identified gibberellins with GA₃, GA₄, GA₇, GA₉, and GA₁₂ being preferred; cytokinins (e.g., zeatin, kinetin, benzyladenine, dihydrozeatin, and isopentenyl adenine); auxins (e.g., indolacetic acid (IAA), indolebutyric acid (IBA), and naphthalenacetic acid (NAA)); and polyhydroxycarboxylic acids of 2, 4, 5, and 6 carbon structures; ethephon; and fertilizers.

[0028] Suitable plant growth stunting agents useful in the invention include chlormequat chloride, mepiquat chloride, as well as maleic hydrazide and its esters. Such plant growth regulators affect and alter plant metabolic processes to enhance or retard

plant growth. All such agents can be used according to the application rates and timing specified by the manufacturer on the product label.

[0029] Systemic fungicides that will benefit from the invention include tridemorph, metalaxyl, iprodione, fosetyl-aluminum, thiophanate, benomyl, triadimefon, carboxin, oxycarboxin, carbendazim, thiabendazole, thiophanate, ethirimol, bupirimate, and dimethirimol.

[0030] Suitable systemic insecticides include aldicarb, acephate, carbofuran, dimethoate, phorate, and terbufos.

[0031] The specific mechanisms by which the expression and transport mechanisms are effected are not well known. For example, tests on unmodified wheat with radiolabeled nitrophenolate salts have tracked the treatment agent to proteins transported to the seed kernel in wheat plants. Another study suggests that phenolic agents act as hydration agents for cellular membranes.

[0032] In cotton, it is recognized that cotton seed requires high amounts of protein, and seeds produce lint from carbohydrates within the plant system. Tests with ATONIK® on normal (i.e., not genetically modified or otherwise altered to express pesticidal proteins as a normal part of plant metabolism function) show an increased yield of seed and lint. Such an effect is consistent with action as a plant growth regulator, but does not necessarily suggest anything regarding the effect of treating plants that have been genetically modified to produce a designated protein as part of the normal plant function.

[0033] Transgenic plants that can be treated according to the invention are generally those that have been modified from wild type to contain a gene that expresses a desired pesticidally effective protein sequence. Preferably, the transgenic plant includes genes that express pesticidally effective proteins that are effective to provide resistance against attacks or infections by insects, bacteria, fungus, mildew, mold, mites, and the like.

[0034] Two genes of particular effectiveness are the CryIAc gene (driven by the CMV35S promoter) and the Cry2Ab gene. These genes can be inserted individually or in combination into cotton, corn, wheat, sorghum, soybeans, and similar agricultural commodity crops to provide pesticidally effective protection against a variety of pest insects. Of special interest is cotton stock that has been modified to express pesticidally effective protein proteins (e.g., BT cotton). Seed stock for BT cotton that can be treated

according to the invention is commercially available from several sources under the tradename BOLLGARD™ or BOLLGARD™ II (Monsanto Co.).

[0035] Protein transport enhancers according to the invention are applied to transgenic plants at rates and times in the plant's growing cycle or season so as to maintain pesticide protein expression and stabilization within plant tissues. The table below identifies preferred transgenic plants to be treated and the amount of protein transport enhancer to be applied within generally useful, preferred, and more preferred application rates.

Table 1

TRANSGENIC PLANT	APPLICATION RATE (Oz/Ac)	PREFERRED APPLICATION RATE (Oz/Ac)	MORE PREFERRED APPLICATION RATE (Oz/Ac)
Bt cotton	1-100	1-50	5-30
Bt corn	1-100	1-50	5-30

EXAMPLES

[0036] Transgenic Bt cotton (Deltapine Nucotr B) and unmodified cotton plants in two liter pots in a controlled environment were sprayed with ATONIK®, a commercially available product containing a mixture of agents thought to be general growth regulating agents but which appears to act well as protein transport enhancers for genetically modified commodity crop plants. ATONIK® contains the sodium salts of p-nitrophenolate (0.3%), o-nitrophenolate (0.2%), and 5-nitroguaiacolate (0.1%). Cotton plants were treated at 7th true leaf (TL) and sampled 10 days later for the upper expanded main stem leaf. The temperature was maintained within the range of 76-86°F with adequate watering. After sampling (7th TL + 10 days), the plants were again sprayed with ATONIK® and subjected to stress from an elevated temperature (86-102°F) and inadequate water supply (drought conditions) until they were sampled 5 days later (7th TL +15 days) for expanded upper main stem leaf. Five days thereafter (7th TL +20 days) under the same conditions, the plants were sampled for leaf and squares.

[0037] After each sampling, tissue samples were placed in sealed bag and immediately taken to a facility for bollworm feeding tests. Bollworm mortality was measured at 24, 48, 72 and 96 hrs from initiation of feeding for the first spray application samples and at 72 and 96 hrs for the 2nd spray application samples.

[0038] Once the mortality study was completed, a leaf profile from representative cotton plants was taken for protein analysis. Leaves were collected at nodes 2, 6, 8, and 10 (counting from the top) and stored at -80° F.

[0039] The bollworm mortality for collected leaves in the first collected sample (7th TL + 10 days) are shown in Table 2.

Table 2

1 st Treatment	Bollworm Mortality (% dead at 7 th TL + 10 days)			
	24 hrs	48 hrs	72 hrs	96 hrs
Control (Bt cotton)	0	28.3	56.7	58.3
ATONIK 5 oz/ac	0	35.0	60.0	68.3
ATONIK 10 oz/ac	1.7	43.3	61.7	71.7
ATONIK 20 oz/ac	3.3	60.0	78.3	81.7
Control (non-Bt cotton)	0	1.7	1.7	3.3

[0040] The bollworm mortality from leaves collected at five and 10 days after the second spraying are reported in Table 3.

Table 3

2 nd Treatment	Bollworm Mortality (% dead at 7 th TL + X days)			
	15 Days		20 Days	
	72 hrs	96 hrs	72 hrs	96 hrs
Control (Bt cotton)	68.3	71.1	90.0	95.0
ATONIK 5 oz/ac	63.3	71.1	81.7	91.7
ATONIK 10 oz/ac	85.0	90.0	85.0	96.7
ATONIK 20 oz/ac	83.3	90.0	90.0	98.3
Control (non-Bt cotton)	0	0	5.0	6.7

[0041] The bollworm mortality from squares collected at 7th TL + 20 days (2nd treatment) spraying are reported in Table 4.

Table 4

2 nd Treatment	Bollworm Mortality (% dead at 7 th TL + 20 days)	
	72 hrs	96 hrs
Control (Bt cotton)	75.0	81.7
ATONIK 5 oz/ac	95.0	98.3
ATONIK 10 oz/ac	88.3	93.3
ATONIK 20 oz/ac	86.7	95.0
Control (non-Bt cotton)	0	3.3

[0042] Table 5 shows the effect of treatments with ATONIK on the height and number of nodes in Bt cotton.

Table 5

Treatment	Plant Height (cm)	No. of Nodes (avg)
Control (Bt cotton)	63.5	16.7
ATONIK 5 oz/ac	61.7	15.8
ATONIK 10 oz/ac	62.0	16.0
ATONIK 20 oz/ac	62.2	17.0
Control (non-Bt cotton)	61.0	13.8

[0043] The results show that treatment with the protein transport enhancer according to the invention resulted in higher bollworm mortality under both optimum growth conditions (Table 2) and under stress conditions from both temperature and lack of water (Tables 3 and 4). Treatment with ATONIK did not, however, result in increased vegetative growth (Table 5).

CLAIMS:

1. A method for maintaining the pesticidal efficacy of transgenic plants that include a gene which expresses a pesticidally effective protein, said method comprising:
treating said transgenic plants with a protein transport enhancer that stabilizes transport of pesticidally effective proteins within said plant.
2. A method according to claim 1 wherein said transgenic plant is cotton or corn.
3. A method according to claim 1 wherein said transgenic plant is cotton that has been modified to express *B. thuringiensis* protein.
4. A method according to claim 1 wherein said protein transport enhancer comprises a mixture of phenolate and nitroguaiacolate salts.
5. A method according to claim 4 wherein said protein transport enhancer is applied to said plants at a rate within the range of 1-100 oz/acre.
6. A method according to claim 5 wherein said protein transport enhancer is applied to said plants at a rate within the range of 1-50 oz/acre.
7. A method according to claim 6 wherein said protein transport enhancer is applied to said plants at a rate within the range of 5-30 oz/acre.
8. A method according to claim 1 wherein said protein transport enhancer comprises polyols obtained from reduction of aldo- and keto- groups in a carbohydrate.

13

TRATADO DE COOPERACIÓN SOBRE PATENTES

P C T

De la OFICINA INTERNACIONAL

**AVISO INFORMANDO AL SOLICITANTE SOBRE LA COMUNICACIÓN DE LA
SOLICITUD INTERNACIONAL A LAS OFICINAS DESIGNADAS**

(PTC Regla 47.1(c), primera fase)

DAVIS, Garret
1300 19th Street, N.W.
Suite 600
Washington, DC 20036
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Fecha Recibido: Feb. 23, 2004

Fecha envío por correo (d/m/a) Febrero 12, 2004 (12.02.2004)		
Referencia al expediente del Agente o Solicitante 45538		AVISO IMPORTANTE
No. Solicitud Internacional PCT/US2003/023823	Fecha Registro Internacional (d/m/a) Julio 31, 2003 (31.07.2003)	Fecha Prioridad (d/m/a) Agosto 1, 2002 (01.08.2002)
Solicitante LTA RESOURCE MANAGEMENT		

1. Se da aviso de que la Oficina Internacional ha comunicado, como se dispone en el Artículo 30, la solicitud internacional a las siguientes oficinas designadas en la fecha indicada arriba como la fecha de envío por correo de este aviso.

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DE, DZ, EP, HU, JP, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU,
TM

De acuerdo con la Regla 47.1(c), tercer párrafo, las Oficinas aceptarán el presente aviso como evidencia concluyente de que la comunicación internacional ha tenido debidamente en la fecha de envío por correo indicada antes y no se requiere que el solicitante suministra copia de la solicitud internacional a las Oficinas Designadas.

2. Las siguientes Oficinas han renunciado al requisito de dicha comunicación en este momento:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DK, DM, EA, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PG, PH, PL PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

La comunicación se realizará a las oficinas solamente a su solicitud. Además, las oficinas no exigen que el solicitante suministre una copia de la solicitud internacional (Regla 49.1(a-bis))

3. Adjunto a este aviso hay una copia de la solicitud internacional publicada por la Oficina en febrero 12 de 2004 (12.02.2004) bajo el número WO 2004/013286

4. **LIMITES DE TIEMPO para presentar una solicitud de examen preliminar internacional para entrada en la fase nacional**

El límite de tiempo aplicable para entrar en la fase nacional, sujeto a lo que se diga en el siguiente párrafo, será **30 MESES** a partir de la fecha de prioridad, no sólo con respecto de una Oficina elegida si la solicitud de examen preliminar internacional se presenta antes del vencimiento de los **19 meses**, a partir de la fecha de prioridad, pero también con respecto de una Oficina designada, en ausencia de presentación de dicha solicitud, en que se aplica el Artículo 22(1), modificado con vigencia desde abril 1 de 2002 con respecto de esa Oficina designada. Para más detalles, ver *PCT Gazette* No. 44/2001 de Noviembre 2001, páginas 19926 y 19934, y también *PCT Newsletter*, ediciones de octubre y noviembre 2001, y febrero 2002.

En la práctica, los límites de tiempo diferentes del límite de tiempo de **30 meses** continuarán aplicándose, por varios periodos de tiempo, con respecto de ciertas Oficinas designadas o elegidas, véase *PCT Gazette*, *PCT Newsletter* y *PCT Applicant's Guide, Volumen II, Capítulos Nacionales*, todos existente en Internet site de OMS, en <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

Para presentar una **demanda para examen preliminar internacional**, véase *PCT Applicant's Guide*, Volumen I/A, Capítulo IX. Solamente un solicitante que sea nacional o residente en un Estado Contratante del PCT que esté obligado según el Capítulo II tiene derecho a presentar una demanda para examen preliminar internacional (actualmente, todos los estados Contratantes del PCT están obligados por el Capítulo II).

Es **responsabilidad exclusiva** del solicitante controlar todos estos límites de tiempo.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Ginebra 20, Suiza	Funcionario autorizado Gujsbertus Beijer – Carlos Roy
---	--

16

**(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE ACUERDO CON EL
TRATADO DE COOPERACIÓN SOBRE PATENTES (PCT)**

**(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina Internacional**

(43) Fecha Publicación Internacional: (10) Número Publicación Internacional

12 de Febrero de 2004 (12.02.2004) PCT WO 2004/013286 A2

-
- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷ C12N**
- (21) Número de Solicitud Internacional PCT/US2003/023823**
- (22) Fecha Presentación Internacional: 31 de julio de 2003 (31.07.2003)**
- (25) Idioma de presentación Inglés**
- (26) Idioma de Publicación Inglés**
- (30) Fecha de Prioridad**
- | | | |
|------------|----------------------------------|----|
| 60/399,716 | 1 de Agosto de 2002 (01.08.2002) | US |
| 10/429,974 | 6 de Mayo de 2003 (06.05.2003) | US |
- (71) Solicitante: LTA RESOURCE MANAGEMENT**
- [us/us]: 4748 Country Road 3667, Portland, TX 78374 (US)**
- (72) Inventor LACKEY, James, P.O. Box 193, Taft, TX 78390 (US)**
- (74) Agentes: DAVIS, Garret et al; 1300 19th Street, N.W., Suite 600, Washington, DC 20036 (US)**
- (81) Estados Designados (Nacional):** AE, AG, AL, AM, AT (modelo de utilidad), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (modelo de utilidad), CZ, DE (modelo de utilidad), DE, DK (modelo de utilidad), DK, DM, DZ, EC, EE, (modelo de utilidad), EE, ES, FI (modelo de utilidad), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (modelo de utilidad), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados Designados: (regional):** ARIPO patente (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente Eurasia (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR) OAPI patente (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- *sin informe de búsqueda internacional y para ser publicado al recibo de ese informe.*

Para código de dos letras y otras abreviaturas, consultar las Notas Gula sobre Códigos y Abreviaturas que aparecen al comienzo de cada edición regular de PCT Gazette.

(54) Título: MEJORADOR DE TRANSPORTE DE PROTEINA DE PLANTAS TRANSGENICAS

(57) Resumen: la expresión y estabilidad de proteínas deseables en plantas transgénicas son promovidas y mantenidas por el tratamiento con un mejorador de transporte de proteínas. Preferiblemente, la planta transgénica es un producto que ha sido modificado para expresar proteínas pesticidamente efectivas.

MEJORADOR DE TRANSPORTE DE PROTEINA DE PLANTAS**TRANSGENICAS****CAMPO DE LA INVENCION**

[0001] La invención se relaciona con un método para el tratamiento de plantas transgénicas, especialmente plantas de cultivo que están diseñadas para expresar proteínas pesticidamente efectivas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Las plantas transgénicas han tenido un importante impacto en la agricultura comercial con beneficios prometedores pero que plantean nuevos problemas sobre el manejo de plagas. Especialmente, las cosechas con base en plantas que han sido modificadas con genes de cristal pesticidamente efectivos para expresar proteínas pesticidamente efectivas mantienen la promesa de tener como objetivo selectivamente las plagas, haciendo su fuente de alimento (los tejidos de las plantas) tóxico reduciendo de este modo o eliminando la cantidad de insecticidas químicos que se usan para controlar las poblaciones de plagas.

[0003] Algunos miembros de bacterias gram-positivas que pertenecen al género *Bacillus* producen proteínas que son insecticidas. Las más caracterizadas son las de *Bacillus thuringiensis* (BT), donde las proteínas se encuentran como cuerpos cristalinos con bacterias esporulantes. Las proteínas insecticidas de cristal se caracterizan por su potencia y especificidad hacia plagas de insectos específicos, muchos de los cuales son agrónomicamente importantes, y su relativa seguridad para no atacar especies de insectos e invertebrados y especialmente humanos. Han tenido una historia larga de uso en la industria hortícola donde la mezcla de cristales y esporas son esparcidas como un pesticida químico, pero no han sido utilizadas con mucho éxito en cosechas de campo de acres amplios.

[0004] Los cristales insecticidas se componen de una proteína grande que es esencialmente inactiva. Cuando una oruga ingiere algunos cristales insecticidas, las condiciones reductoras alcalinas del intestino medio de los

insectos hacen que se disocien los cristales y liberen la proteína de cristal. En esta fase la toxina de la proteína es inactiva, pero las proteasas dentro de los jugos gástricos del insecto reducen la proteína a su núcleo resistente a la proteasa que ahora es totalmente activa. Esta proteína insecticida activada se une luego al receptor específico en las membranas del borde de la felpa o penacho de las células que revisten el intestino medio y se inserta dentro de la membrana de las células. Cuando alrededor de ocho de éstas se juntan, forman un poro o canal a través de la membrana, y permite que todo el contenido de la célula se filtre produciendo la muerte de las células esenciales para la absorción de nutrientes. Los insectos rápidamente dejan de alimentarse y eventualmente mueren por inanición o mueren a causa de infecciones bacterianas secundarias dentro de unas 24 horas. Los procesos de solubilización del cristal, el procesamiento proteolítico en una proteína insecticida y la unión a un receptor específico, todo esto hace las proteínas BT altamente específicas y muy deseables desde una perspectiva ambiental.

[0005] Muchos miles de diferentes aislados de *B. thuringiensis* han sido recolectados y determinado su contenido de proteína insecticida y los espectros de actividad. Un gran número de genes de proteína insecticida de BT también se han clonado y secuenciado. Para evitar cualquier confusión los investigadores han propuesto un sistema de nominación uniforme para los genes de proteína de cristal (Cry genes) con base en su secuencia proteínica y los tipos de insectos para los cuales son tóxicos.

Tabla 1

Tipo de Gen	Anfitrión del Insecto	Tamaño (kD)
CRY IA	Orugas	133.2
CRY IB	Orugas	138.0
CRY IC	Orugas	134.8
CRY IIA	Orugas	70.9

CRY IIB	Larva de Mosca	70.8
CRY IIIA	Larva de Escarabajo	73.1
CRY IVA	Larva de Mosca	134.4
CRY IVB	Larva de Mosca	127.8
CRY IVC	Larva de Mosca	77.8
CRY IVD	Larva de Mosca	72.4

[0006] Las proteínas codificadas por los genes Cry I son todas similares en la secuencia proteínica y son tóxicas sólo para las orugas, es decir, larvas de polillas y mariposas (Pepidópteros); los genes Cry II codifican proteínas tóxicas contra Lepidópteros y/o Dípteros (moscas y mosquitos) mientras que las proteínas Cry IV sólo son activas contra Dípteros. Los genes Cry III producen proteínas activas contra larvas de escarabajos (Coleópteros). Dentro de estas agrupaciones mayores se han hecho divisiones más pequeñas considerando las similitudes y diferencias entre las diferentes secuencias proteínicas. El grupo Cry I, por ejemplo, originalmente se dividió en Cry IA, IB, y IC (aunque ahora es hasta Cry IG) donde los diferentes subgrupos sólo pueden ser 50% idénticos a nivel de secuencia proteínica. También se han hecho divisiones más minuciosas y ahora Cry IA consta de Cry IA(a), IA(b) e IA(c).

[0007] Se han desarrollado algunos métodos para introducir los genes deseados dentro de las células de las plantas de cultivo y cultivar plantas fértiles. Véase, Patente US No. 6,329,574 y <http://www.cotton.pi.csiro.au/publica/pest/trans-gen.htm>, cuyo contenido se ha incorporado aquí para referencia. El método de elección depende en parte de la especie objetivo, pero la modificación del algodón a menudo se basa en un agente natural de la transferencia que ha evolucionado su propia método de ingeniería genética. La enfermedad llamada Crown Gall es una enfermedad tumoral de planta causada por el patógeno bacteriano transportado en el suelo, el *Agrobacterium tumefaciens*. A comienzos de la década de 1970 se reconoció que la bacteria causaba la enfermedad transfiriendo

cierta parte de su material genético dentro del ADN de las células de la planta que infectaba. Estos genes parásitos trastornaban la maquinaria bioquímica normal de las células infectadas y hacía que ellas elaboraran nuevos compuestos que solamente la bacteria podía utilizar. Este proceso de colonización genética, por la bacteria era lo que los ingenieros genéticos estaban buscando, para ellos poder hacer que la bacteria dejara de causar los síntomas de la enfermedad. Después de más estudio los científicos pudieron identificar cuáles genes causaban la enfermedad y como las bacterias son organismos mucho más simples para manipular genéticamente, ellos estaban construyendo partes de genes potencialmente útiles. La bacteria pudo entonces utilizarse para transportar los genes del tubo de ensayo a las células de las plantas. Sin embargo, no todas las células de las plantas expuestas a la bacteria eventualmente reciben los nuevos genes. La remoción de las células inmodificadas de las plantas, de las células modificadas utiliza purificación antibiótica.

[0008] Las células de las plantas son sensibles a muchos de los antibióticos utilizados para controlar las infecciones bacterianas en animales y humanos. Si se pudiera aislar un gen que diera a las células de la planta tolerancia a uno de estos antibióticos tóxicos, luego unirse físicamente a algún gen deseable e insertarse dentro del *Agrobacterium*, proveería un sistema útil de selección para matar aquellas células que no reciben los genes durante el proceso de "infección". Se sabe por muchos años que los genes en las bacterias dan a las bacterias resistencia a los antibióticos produciendo enzimas que descomponen o modifican químicamente el antibiótico de modo que ya no es tóxica. Utilizando las técnicas de acoplamiento de genes descritas antes los investigadores han podido modificar un gen bacteriano que codifica una enzima que desintoxica la canamicina antibiótica y ha producido un nuevo gen híbrido que causa la producción de esta enzima en las células de la planta y evita su muerte en presencia de dosis potencialmente letales de canamicina. Combinado este sistema de selección de antibióticos con los procedimientos de cultivo de tejido de la planta ha sido posible

utilizar *Agrobacterium* para aplicar genes a una amplia variedad de plantas desde petunias hasta algodones.

[0009] El algodón es un cultivo de interés particular. Comercialmente existente en formas de algodón transgénico el uso de CryIAc (BOLLGARD™ por Monsanto) o una combinación de genes CryIAc con Cry2Ab (BOLLGARD™ II por Monsanto) para expresar la proteína de la endotoxina de *B. thuringiensis*. Los informes de la eficacia en el campo indica que una reducción de 50%-70% en la cantidad de pesticida requerido para controlar las plagas *Helicoverpa armigera* y *H. punctigera*. También de interés son las plantas de cultivo modificadas con los genes de toxina de cristal de *B. thuringiensis*, CryET33 y CryET34 que codifican las proteínas de cristal tóxicas de coleptero, la proteína de cristal CryET33 (29 kDa) y el gen CryET34 codifica la proteína de cristal CryET34 de 14 kDa. Las proteínas de cristal CryET33 y CryET34 son tóxicas para las larvas del escarabajo de la harina y las larvas del escarabajo japonés (Ver, Patente US No. 6,398,330).

[0010] El uso de plantas de cultivo transgénicas plantea nuevos aspectos en la lucha continua hacia el manejo integrado de las plagas. Algunos de estos aspectos se refieren a una reducción de la cantidad expresada de endotoxina cuando las plantas maduran que provoca una pérdida de eficacia en las fases posteriores de la estación de crecimiento (el último 1/3 de la estación de crecimiento del algodón) y el aumento de la probabilidad de plagas sobrevivientes que pueden desarrollar inmunidad contra la endotoxina. Estos inconvenientes han conducido al desarrollo de estrategias para el control de las plagas que aconsejan una "ventana" de planeación referente al desarrollo del ciclo de plagas locales y los valores umbrales mínimos de población de plagas para aplicación de pesticidas.

[0011] El estrés fisiológico y el daño físico a las plantas transgénicas puede también producir una reducción de la proteína de endotoxina expresada con una correspondiente disminución en la eficacia del control de las plagas. De este modo, una sequía prolongada y/o temperaturas altas pueden reducir la tasa de

expresión de la endotoxina en el cultivo transgénico y permitir una reducción significativa de la protección contra las plagas que puede aconsejar la necesidad de aplicar pesticidas.

[0012] Las razones específicas de la disminución de la expresión de endotoxinas no son bien comprendidas. En BT del algodón, se propone la teoría de que la expresión del gen CryIAc disminuye porque disminuye la concentración del promotor CMV35S, el gen es "silenciado", u otros eventos después de la transcripción. También se cree que la proteína CryIAc se reduce debido aumento del recambio, secuestro dentro de la planta, o dilución a causa del crecimiento y envejecimiento. Se entiende que los niveles de transcripción de CryIAc son inestables en las plantas de algodón BT inmaduras y maduras.

[0013] Sería aconsejable tener un sistema para tratar las plantas transgénicas diseñado para expresar proteínas pesticidamente efectivas que promovieran la expresión de estas proteínas a pesar de la creciente madurez de la planta, el estrés fisiológico y el daño físico.

RESUMEN DEL INVENTO

[0014] Es un objetivo del invento proporcionar un método para tratar las plantas transgénicas, preferiblemente cultivos transgénicos que expresan proteínas pesticidas, y especialmente para cultivos transgénicos que expresan proteínas insecticidas.

[0015] Otro objetivo de la invención es presentar un método para prolongar el periodo en el cual las proteínas expresadas están presentes en suficiente cantidad para controlar las poblaciones de insectos nocivos que se alimentan de las plantas tratadas.

[0016] De acuerdo con estos y otros objetivos que serán evidentes en la descripción que se presenta aquí, un método para tratar cultivos transgénicos de acuerdo con la invención comprende la aplicación al follaje de plantas transgénicas que están diseñadas para expresar proteínas pesticidamente

efectivas, un mejorador de transporte de proteínas que promueva la expresión y/o estabilidad de las proteínas pesticidamente efectivas dentro de las plantas tratadas.

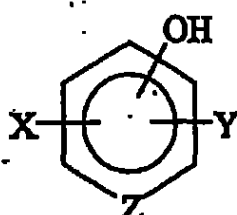
[0017] Aunque no queriendo adherirme a una teoría particular de operación, se cree que el mejorador de transporte de proteínas actúa en una o varias formas: (a) como una forma sustituto protector de agua para las membranas celulares durante las épocas de estrés por privación de agua, (b) como un estabilizador de las proteínas de la proteína pesticida deseada, y/o (c) como un aglutinador de proteínas que facilitar el movimiento por medio de mecanismos de transporte. El resultado es que las plantas de cultivos transgénicos tratadas de acuerdo con la invención expresan y mueven proteínas pesticidamente efectivas dentro de los tejidos del fruto a pesar del estrés fisiológico por el déficit de agua y el daño de la planta. Se cree que el tratamiento de acuerdo con la invención también continuará expresando niveles efectivos de proteína pesticida mediante el crecimiento y madurez de la planta.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0018] Las plantas transgénicas son tratadas, de acuerdo con la invención, con un mejorador del transporte de proteínas que estimula y/o protege la expresión celular y los mecanismos de transporte dentro de la planta suficientemente de modo que se mantengan los niveles deseados de proteínas pesticidas en los tejidos, frutas, y semillas a pesar de la privación de agua, daño físico a los tejidos de la planta, crecimiento y madurez de la planta. El mantenimiento de los niveles deseados de expresión de proteína y las concentraciones de proteína dentro de los tejidos de la planta transgénica ayudan a mantener los niveles de eficacia para el mejor control de las plagas, mayores reducciones en las cantidades de pesticidas aplicadas requeridas ahora para contrarrestar las reducciones de la eficacia, y deben ayudar a prevenir la supervivencia de las plagas expuestas y el desarrollo de poblaciones resistentes a las plagas.

[0019] Se deberá entender que todos los porcentajes indicados aquí son por peso con respecto del peso total del producto, a menos que se indique lo contrario.

[0020] Los mejoradores de transporte de proteínas para uso en la presente invención incluye uno o más compuestos y sales agroquímicamente aceptables de compuestos de acuerdo con la estructura de la Fórmula 1:



Fórmula 1

En donde:

X es NO₂,
Y es H, C₁-C₈ alquilo, C₁-C₈ alquiloxi, C₂-C₈ alquenilo, y
Z es C o N.

[0021] En particular, la mitad Y puede ser metilo, etilo, propilo, butilo, isobutilo, fenilo, hexilo, metoxi, etoxi, propoxi, butoxi, isobutoxi, pentoxi y hexoxi.

[0022] Preferiblemente los mejoradores del transporte de proteínas utilizados en la presente invención incluyen uno o más compuestos y sales de compuestos de acuerdo con la estructura indicada antes en donde X es el grupo nitro y las posiciones orto o para en relación con el grupo hidroxilo, Y es hidrógeno o un C₁-C₃ alquiloxi, y Z es un átomo de carbono. Las sales adecuadas incluyen sales de metal alcali hidrosolubles (especialmente sales de sodio y potasio), sales de amonio, y otras sales hidrosolubles que no son fitotóxicas o de interés ambiental.

[0023] El aumentador de transporte de proteínas más preferido incluye una combinación de las sales de sodio de p-nitrofenolato (A), o -nitrofenolato (B), y 2-metoxi-5-nitrofenolato (C). Particularmente se prefiere que el mejorador de transporte de proteínas contenga una mezcla de estas sales en un rango de proporciones dentro del rango de A:B:C de (0.1-10): (0.1-10):1. Una fuente

comercial de estas sales viene bajo el nombre ATONIK® Asahi Chemical Mfg. Co., Ltd. en una proporción de A:B:C de 2:3:1.

[0024] Los mejoradores de transporte de proteínas de acuerdo con el invento se aplican a una tasa generalmente menor de 20 gramos de cada ingrediente activo por acre de campo tratado (gAl/ac). Preferiblemente, estos mejoradores se aplican en una tasa dentro del intervalo de 1-20 gAl/ac y más preferiblemente a una tasa dentro del intervalo de 3-18 gAl/ac. Se prefiere especialmente cuando las sales de los mejoradores de transporte de proteínas se utilizan dentro del intervalo de 0.01-5 wt% con base en el peso total y aplicado a una tasa (combinada) dentro del intervalo de 0.5-20 onzas de líquido por acre (oz/ac).

[0025] Los mejoradores de transporte de proteínas de acuerdo con la invención pueden aplicarse en combinación con uno o más ingredientes activos, ayudas de aspersión, agentes de difusión, u otros agentes adecuados para uso agrícola en la planta objetivo. Los ingredientes activos que pueden aplicarse con el mejorador de transporte de proteínas de la invención incluyen herbicidas, agentes de mejoramiento del crecimiento de las plantas, agentes de impedimento del crecimiento, fertilizadores foliares, fungicidas (externos y sistémicos), e insecticidas (externos y sistémicos).

[0026] Los herbicidas que se pueden utilizar incluyen triazinas (por ejemplo, atrazina), las ureas, glifosato, sulfosato, glifosinato y setoxidim.

[0027] Los agentes de mejoramiento del crecimiento de las plantas para la presente invención incluyen las hormonas de crecimiento de las plantas como por lo menos una de las 84 gibberilinas identificadas con GA₃, GA₄, GA₅, GA₇, y GA₉ como las preferidas; las citoquininas (por ejemplo, zeatina, quinetina, benziladenina, dihidroxizeatina, e isopentenilo adenina); auxinas (por ejemplo, ácido indolacético (IAA), ácido indolebutílico (IBA), ácido naftalenacético (NAA)); y ácidos polihidroxicarboxílicos de 2, 4, 5 y 6 estructuras de carbono; etefón; y fertilizantes.

[0028] Los agentes para impedir el crecimiento de las plantas útiles en la invención incluyen cloruro de clomequat, cloruro de mepiquat, y también hidrazida y sus ésteres. Estos reguladores del crecimiento de la planta afectan y alteran los procesos metabólicos de la planta y aumentan o retardan el crecimiento de la planta. Todos estos agentes se pueden utilizar de acuerdo con las tasas de aplicación y el tiempo especificado por el fabricante en la etiqueta del producto.

[0029] Los fungicidas sistémicos que se beneficiarán de la invención incluyen tridemorf, metalaxilo, iprodiona, fosetil-aluminio, tiofanato, benomilo, triadimefon, carboxin, oxicarboxin, carvendazim, tiabendazol, tiofanato, etirimol, bupirimato, y dimetirimol.

[0030] Los insecticidas sistémicos adecuados incluyen aldicarb, acefato, carbofuran, dimetoato, forato, y terbufos.

[0031] Los mecanismos específicos mediante los cuales los mecanismos de expresión y de transporte son afectados, no son bien conocidos. Por ejemplo, las pruebas realizadas sobre trigo no modificado con sales de nitrofenolato radioidentificadas han seguido el agente de tratamiento para las proteínas transportadas hasta la semilla en las plantas de trigo. Otro estudio sugiere que los agentes fenólicos actúan como agentes de hidratación de las membranas celulares.

[0032] En el algodón, se reconoce que la semilla de algodón requiere cantidades altas de proteína, y las semillas producen hilos de carbohidrato dentro del sistema de la planta. Las pruebas con ATONIK® en proteínas normales (es decir, no genéticamente modificadas o alteradas para expresar proteínas pesticidas como una parte normal de la función del metabolismo de la planta) muestran un aumento de la producción de semilla y de hilo. Este efecto es consistente con la acción como un regulador del crecimiento de la planta, pero no necesariamente sugiere algo respecto del efecto de tratar plantas que han sido genéticamente modificadas para producir una proteína designada como parte de la función normal de la planta.

[0033] Las plantas transgénicas que pueden tratarse de acuerdo con la invención generalmente son las que han sido modificadas del tipo silvestre para contener un gen que expresa una secuencia de proteína deseada pesticidamente efectiva. Preferiblemente, la planta transgénica incluye genes que expresan proteínas pesticidamente efectivas que son efectivas para dar resistencia contra ataques o infecciones por insectos, bacterias, hongos, mohos, garrapatas y similares.

[0034] Dos genes de particular efectividad son el gen CryIAc (obtenido por el promotor CMV35S) y el gen Cry2Ab. Estos genes se pueden insertar individualmente o en combinación en el algodón, el maíz, el trigo, el sorgo, la soya y cultivos agrícolas similares para dar protección pesticidamente efectiva contra una variedad de insectos nocivos. De especial interés es el algodón que ha sido modificado para expresar proteínas de proteína pesticidamente efectivas (por ejemplo, BT algodón). La semilla para BT algodón que puede tratarse de acuerdo con la invención viene comercialmente de varias fuentes bajo el nombre BOLLGARD™ o BOLLGARD™ II (Monsanto Co.).

[0035] Los mejoradores de transporte de proteína de acuerdo con la invención se aplican a las plantas transgénicas a tasas y frecuencia en el ciclo de crecimiento de la planta o en la estación de crecimiento de modo que mantengan la expresión de proteína pesticida y la estabilización dentro de los tejidos de la planta. La tabla siguiente identifica las plantas transgénicas preferidas para ser tratadas y la cantidad de mejorador de transporte de proteína que debe aplicarse dentro de las tasas generalmente útiles, preferidas y la aplicación más preferida.

Tabla 1

PLANTA TRANSGÉNICA	TASA DE APLICACIÓN (Oz/Ac)	TASA DE APLICACIÓN PREFERIDA (Oz/Ac)	TASA DE APLICACIÓN MÁS PREFERIDA (Oz/Ac)
Bt algodón	1-100	1-50	5-30
Bt maíz	1-100	1-50	5-30

EJEMPLOS

[0036] Las plantas de algodón BT Transgénicos (Deltapine Nucoth B) y el algodón no modificado en vasijas de dos litros en un ambiente controlado se rociaron con ATONIK®, un producto comercialmente existente que contiene una mezcla de agentes que se cree son agentes generales de regulación del crecimiento pero que parecen actuar bien como mejoradores de transportes de proteínas de plantas de cultivo fonéticamente modificadas. ATONIK® contiene las sales de sodio de p-nitrofenolato (0.3%), o-nitrofenolato (0.2%), y 5-nitroguayacolato (0.1%). Las plantas de algodón se trataron en la 7ª verdadera hoja (TL) y se tomaron muestras 10 días después para la hoja del tallo principal superior expandido. La temperatura se mantuvo dentro del intervalo de 76-86°F con adecuado suministro de agua. Después del muestreo (7ª TL + 10 días), las plantas se rociaron de nuevo con ATONIK® y se sometieron a estrés de una temperatura elevada (86-102°F) y suministro inadecuado de agua (condiciones de sequía) hasta cuando se tomaron muestras al cabo de 5 días (7ª TL + 15 días) para la hoja del tallo principal superior expandido. Cinco días de allí en adelante (7ª TL +20 días) bajo las mismas condiciones, se tomaron muestras de las plantas para la hoja y las escuadras.

[0037] Después de cada muestreo, las muestras de tejido se colocaron en una bolsa sellada y luego llevadas a un sitio para las pruebas de alimentación del gusano de algodón. La mortalidad del gusano de algodón se midió a las 24, 48, 72 y 96 horas del inicio de la alimentación para las muestras de aplicación de la primera aspersión y a las 72 y 96 horas para las muestras de aplicación de la segunda aspersión.

[0038] Una vez se terminó el estudio de mortalidad, se tomo el perfil de las hojas de las plantas de algodón representativas para el análisis de proteínas. Las hojas se recolectaron en los nodos 2, 6, 8, y 10 (contando desde la parte superior) y se almacenaron a -80°F.

[0039] En la Tabla 2 se muestra la mortalidad de los gusanos del algodón de las hojas recolectadas en la primera muestra (7ª TL + 10 días).

Tabla 2

1º Tratamiento	Mortalidad del gusano (% muertos en 7ª TL + 10 días)			
	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas
Control (algodón BT)	0	28.3	56.7	58.3
ATONIK 5 oz/ac	0	35.0	60.0	68.3
ATONIK 10 oz/ac	1.7	43.3	61.7	71.7
ATONIK 20 oz/ac	3.3	60.0	78.3	81.7
Control (algodón no BT)	0	1.7	1.7	3.3

[0040] La mortalidad del gusano de algodón de las hojas recolectadas a los 5 y 10 días después de la segunda aspersion se reporta en la Tabla 3.

Tabla 3

2º Tratamiento	Mortalidad del gusano (% muertos en 7ª TL + X días)			
	15 días		20 días	
	72 horas	96 horas	76 horas	96 horas
Control (algodón BT)	68.3	71.1	90.0	95.0
ATONIK 5 oz/ac	63.3	71.1	81.7	91.7
ATONIK 10 oz/ac	85.0	90.0	85.0	96.7
ATONIK 20 oz/ac	83.3	90.0	90.0	98.3
Control (algodón no BT)	0	0	5.0	6.7

[0041] En la Tabla 4 se reporta la mortalidad de los gusanos del algodón de las escuadras recolectadas en la aspersion 7ª TL + 20 días (segundo tratamiento).

Tabla 4

2º Tratamiento	Mortalidad del gusano (% muertos en 7ª TL +20 días)	
	72 horas	96 horas
Control (algodón BT)	75.0	81.7
ATONIK 5 oz/ac	95.0	98.3
ATONIK 10 oz/ac	88.3	93.3
ATONIK 20 oz/ac	86.7	95.0
Control (algodón no BT)	0	3.3

[0042] La Tabla 5 muestra el efecto de los tratamientos con ATONIK sobre la altura y el número de nodos en el algodón BT.

Tabla 5

Tratamiento	Altura de la Planta (cm)	No. Nodos (promedio)
Control (algodón BT)	63.5	16.7
ATONIK 5 oz/ac	61.7	15.8
ATONIK 10 oz/ac	62.0	16.0
ATONIK 20 oz/ac	62.2	17.0
Control (algodón no BT)	61.0	13.8

[0043] Los resultados muestran que el tratamiento con el mejorador de transporte de proteínas de acuerdo con la invención produjo mortalidad más alta de los gusanos del algodón bajo ambas condiciones de crecimiento óptimo (Tabla 2), y bajo condiciones de estrés de temperatura y falta de agua (Tabla 3 y 4). El tratamiento con ATONIK, sin embargo, no produjo aumento del crecimiento vegetativo (Tabla 5).

REIVINDICACIONES:

1. Un método para mantener la eficacia pesticida de las plantas transgénicas que incluyen un gen que expresa una proteína pesticidamente efectiva, dicho método comprende: tratar las plantas transgénicas con un mejorador del transporte de proteínas que estabiliza el transporte de proteínas pesticidamente efectivas dentro de dichas plantas.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la planta transgénica es algodón o maíz.
3. Un método de acuerdo con reivindicación 1 en donde la planta transgénica es algodón, ha sido modificado para expresar la proteína *B. thuringiensis*.
4. Un método de acuerdo con reivindicación 1 en donde el mejorador de transporte de proteínas comprende una mezcla de sales de fenolato y nitroguayacolato.
5. Un método de acuerdo con reivindicación 4 en donde el mejorador de transporte de proteínas se aplica a las plantas a una tasa dentro del intervalo de 1-100 onzas/acre.
6. Un método de acuerdo con reivindicación 5 en donde el mejorador de transporte de proteínas se aplica a las plantas a una tasa dentro del intervalo de 1-50 onzas/acre.
7. Un método de acuerdo con reivindicación 6 donde el mejorador de transporte de proteínas se aplica a las plantas a una tasa dentro del intervalo de 1-30 onzas/acre.
8. Un método de acuerdo con reivindicación 1 donde el mejorador de transporte de proteínas comprende polioles obtenidos de la reducción de grupos aldo y keto en un carbohidrato.

PATENT COOPERATION TREATY

33 *3*

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

To:

DAVIS, Garrett
1300 19th Street, N.W.
Suite 600
Washington, DC 20036
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

CLASS	K10	FILE	45539
Rec'd			
OCT 10 2004			
RES			

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 February 2004 (12.02.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/013286 A3

(51) International Patent Classification⁷: **A01N 33/22**

(21) International Application Number:
PCT/US2003/023823

(22) International Filing Date: **31 July 2003 (31.07.2003)**

(25) Filing Language: **English**

(26) Publication Language: **English**

(30) Priority Data:
60/399,716 1 August 2002 (01.08.2002) US
10429,974 6 May 2003 (06.05.2003) US

(71) Applicant: **LTA RESOURCE MANAGEMENT**
[US/US]; 4748 Country Road 3667, Portland, TX 78374
(US).

(72) Inventor: **LACKEY, James**; P.O. Box 193, Taft, TX
78390 (US).

(74) Agents: **DAVIS, Garrett et al.**; 1300 19th Street, N.W.,
Suite 600, Washington, DC 20036 (US).

(81) Designated States (national): **AE, AG, AL, AM, AT** (util-
ity model), **AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA,**

CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), **CZ, DE** (util-
ity model), **DE, DK** (utility model), **DK, DM, DZ, EC, EE**
(utility model), **EE, ES, FI** (utility model), **FI, GB, GI, GR,**
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RU, SC, SD, SE, SG, SK (utility model), **SK, SI, SY, TJ,**
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Designated States (regional): **ARIPO** patent (**GH, GM,**
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW,
Eurasian patent (**AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM,**
European patent (**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,**
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR, **OAPI** patent (**BF, BJ, CF, CG, CL, CM,**
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- *with international search report*
- *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

(88) Date of publication of the international search report:
5 August 2004

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.*

(54) Title: **PROTEIN TRANSPORT ENHANCER FOR TRANSGENIC PLANTS**

(57) Abstract: Expression and stability of desirable proteins in transgenic plants are promoted and maintained by treatment with a protein transport enhancer. Preferably, the transgenic plant is a commodity crop that has been modified to express pesticidally effective protein proteins.

WO 2004/013286 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US03/23823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : A01N 33/22

US CL : 504/354, 355

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)

U.S. : 504/354, 355

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
NONEElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Please See Continuation Sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6,353,153 B1 (KO et al) 5 March 2002 (05.03.2002). See columns 1-4.	1-8
Y	US 6,232,270 B1 (BRANLY et al) 15 May 2001 (15.05.2001). See columns 1, 6, 13, claim 30.	1-8



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

"B" earlier application or patent 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

"T" 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

"A"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2003 (12.12.2003)

Date of mailing of the international search report

29 JUN 2004

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US

Commissioner for Patents

P.O. Box 1430

Alexandria, Virginia 22313-1430

Facsimile No. (703) 872-9306

Authorized officer

S. Mark Clardy *J. Roberts for*

Telephone No. (571) 272-1600

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US03/23823

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:

WEST (USPAT, PGPUBS, DWPI, EPO, JPO): (nitro)phenolate-, nitrogalactate-, protein- + transport-, bt, thuring-, cotton, corn, zea, maize, gossypium

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

To:

KXD 45539
DAVIS, Garrett
1300 19th Street, N.W.
Suite 600
Washington, DC 20036
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
K5

Date of mailing (day/month/year)

19 August 2004 (19.08.2004)

Applicant's or agent's file reference

45539

IMPORTANT INFORMATION

International application No.

PCT/US2003/023823

International filing date (day/month/year)

31 July 2003 (31.07.2003)

Priority date (day/month/year)

01 August 2002 (01.08.2002)

Applicant

LTA RESOURCE MANAGEMENT

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP: AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR
National: BG, CA, CN, CZ, DE, JP, KP, KR, MN, NO, PL, RO, RU, SK

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

AP: GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA: BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CH, CO, CR, CU, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MW, MX, MZ, NI, NZ, OM, PG, PH, PT, SC, SD, SE, SG, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1) (a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3) (b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Simin Baharlou

Facsimile No.+41 22 740 14 35

Facsimile No.+41 22 338 71 30

TRATADO DE COOPERACIÓN SOBRE PATENTES

De la Oficina Internacional

PCT

Para: DAVIS, Garrett 1300 19th Street, N.W. Suite 600 Washington, DC 20036 Estados Unidos de América
--

**(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE ACUERDO CON EL
TRATADO DE COOPERACIÓN SOBRE PATENTES (PCT)**

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

Oficina Internacional

(43) Fecha Publicación Internacional: (10) Número Publicación Internacional

12 de Febrero de 2004 (12.02.2004) PCT WO 2004/013286 A3

-
- (51) Clasificación Internacional de Patente⁷ A01N 33/22**
- (21) Número de Solicitud Internacional**
PCT/US2003/023823
- (22) Fecha Presentación Internacional: 31 de julio de 2003 (31.07.2003)**
- (25) Idioma de presentación Inglés**
- (26) Idioma de Publicación Inglés**
- (30) Datos de Prioridad:**
60/399,716 1 de Agosto de 2002 (01.08.2002) US
10/428,974 6 de Mayo de 2003 (06.05.2003) US
- (71) Solicitante: LTA RESOURCE MANAGEMENT**
[us/us]: 4748 Country Road 3667, Portland, TX 78374 (US).
- (72) Inventor LACKEY, James, P.O. Box 193, Taft, TX 78390 (US)**
- (74) Agentes: DAVIS, Garret et al; 1300 19th Street, N.W., Suite 600,
Washington, DC 20036 (US).**
- (81) Estados Designados (Nacional):** AE, AG, AL, AM, AT (modelo de utilidad), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (modelo de utilidad), CZ, DE (modelo de utilidad), DE, DK (modelo de utilidad), DK, DM, DZ, EC, EE, (modelo de utilidad), EE, ES, FI (modelo de utilidad), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (modelo de utilidad), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados Designados: (regional):** ARIPO patente (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente Eurasia (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR) OAPI Patente (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- *Con informe de búsqueda internacional*
- *Antes de la expiración del límite de tiempo para modificar las reivindicaciones y para ser publicado en caso de recibo de enmiendas.*

(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional

5 de Agosto de 2004

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas, ver notas de la "Gula sobre Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición regular de la Gaceta PCT.

(54) Título: MEJORADOR DE TRANSPORTE DE PROTEÍNA DE PLANTAS TRANSGÉNICAS

(57) Resumen: La expresión y estabilidad de proteínas deseables en plantas transgénicas son promovidas y mantenidas por el tratamiento con un mejorador de transporte de proteínas. Preferiblemente, la planta transgénica es un producto que ha sido modificado para expresar proteínas de proteína pesticidamente efectivas.

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Aplicación Internacional No.

PCT/US03/23823

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO

IPC(7) : A01N 33/22
US CL : 504/354, 355

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o con la clasificación nacional e IPC

B. CAMPOS CONSULTADOS

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido por símbolos de clasificación)

U.S. : 504/354, 355

Documentación consultada diferente de la documentación mínima en la medida que tales documentos se incluyen en los campos consultados
NINGUNA

Base electrónica de datos consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, cuando sea el caso, términos de búsqueda utilizados)
Ver Hoja a Continuación

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES

Categoría *	Cita de documento con indicación, cuando sea el caso, de los pasajes correspondientes	Correspondiente a Reivindicación No.
A	US 6.353.153 B1 (KO et al.) 5 de Marzo de 2002 (05.03.2002). Ver columnas 1-4.	1-8
Y	US 6.232.270 (BRANLY et al.) 15 de Mayo de 2001 (15.05.2001). Ver columnas 1, 6, 13, reivindicación 30	1-8

[] Otros documentos se relacionan a continuación de la Casilla C.

[] Ver anexo familia de patentes

* Categorías especiales de documentos citados	"T" Último documento publicado después de la fecha de registro internacional o fecha de prioridad y no en conflicto con la solicitud pero citada para entender el principio que soporta la invención
"A" Documento que define el estado general de la técnica que se considera de particular importancia	"X" Documento de particular importancia; la invención reivindicada no se puede considerar nueva o no puede considerarse que implique un paso de la inventiva cuando el documento se toma solo
"E" La aplicación anterior o patente publicada en o después de la fecha de registro internacional	"Y" Documento de particular importancia; la invención reivindicada no se puede considerar que incluya un paso de la inventiva cuando el documento se combina con uno o más documentos, siendo la combinación evidente para una persona experta en la técnica.
"L" Documento que puede suscitar duda sobre las reivindicaciones de prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra cita u otra razón especial (según se especifique)	"&" Miembro de documento de la misma familia de patentes
"O" Documento que se refiere a una revelación oral, uso o exhibición u otro medio	
"P" Documento publicado antes de la fecha de Registro internacional pero después de la fecha en que se reivindicó la prioridad	

Fecha de la terminación real de la búsqueda internacional Diciembre 12 de 2003 (12.12.2003)	Fecha de envío por correo del informe de búsqueda internacional Junio 29 de 2004
Nombre y dirección postal del ISA /US Mail Stop PCT, Attn. ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Fax: No. (703) 872-9306	Funcionario Autorizado: S. Mark Clardy (Firmado) Teléfono No. (571) 272-1600

TRATADO DE COOPERACIÓN SOBRE PATENTES

de la OFICINA INTERNACIONAL

PCT

INFORMACIÓN REFERENTE A LAS OFICINAS
ELEGIDAS NOTIFICADAS PARA SU ELECCIÓN

(PCT Regla 61.3)

Para:

DAVIS, Garrett
1300 19th Street, N.W.
Suite 600
Washington, DC 20036
Estados Unidos de América

Fecha de envío por correo (día/mes/año)
19 de Agosto de 2004 (19.08.2004)

Referencia del archivo del solicitante o agente
45539

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Solicitud internacional No.
PCT/US2003/023823

Fecha de presentación interna-
cional (día/mes/año)
31 de Julio de 2003 (31.07.03)

Fecha de prioridad (día/mes/año)
01 de Agosto de 2002 (01.08.02)

Solicitante:

LTA RESOURCE MANAGEMENT

1. El solicitante se informa que la Oficina Internacional, de acuerdo con el Artículo 31(7) ha notificado a cada una de las siguientes oficinas de su selección:

EP: AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

Nacional: BG, CA, CN, CZ, DE, JP, KP, KR, MN, NO, PL, RO, RU, SK

2. Las siguientes Oficinas han renunciado al requisito de la notificación de su elección. La notificación será enviada a ellas por la Oficina Internacional sólo cuando lo soliciten:

AP: GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA: BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

Nacional: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CH, CO, CR, CU, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MW, MX, MZ, NI, NZ, OM, PG, PH, PT, SC, SD, SE, SG, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

3. Se recuerda al solicitante que debe entrar a la "fase nacional" antes de la expiración de 30 meses desde la fecha de prioridad ante cada una de las oficinas relacionadas arriba. Esto debe

hacerse pagando los derechos nacionales y suministrando, si se ordena, una traducción de la solicitud internacional (Artículo 39(1)(a)), y también, cuando sea el caso, presentando una traducción de los anexos del informe de examen preliminar internacional (Artículo 36(3)(b) y Regla 74.1).

Algunas oficinas han fijado límites de tiempo que vencen después del límite de tiempo mencionado antes. Par información detallada acerca de los límites de tiempo aplicables y los actos que deben realizarse luego de la entrada en la fase nacional ante una oficina particular, ver Volumen II de la Guía PCT del Solicitante.

La entrada en la fase regional europea se posterga hasta 31 meses desde la fecha de prioridad para todos los estados designados con el fin de obtener una patente europea.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneve 20, Suiza	Funcionario autorizado Simin Baharlou Teléfono No. +41-22 338 7130
--	---

PATENT COOPERATION TREATY

04

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

DAVIS, Garrett
1300 19th Street, N.W.
Suite 600
Washington, DC 20036
United States of America

Date of mailing (day/month/year) 25 September 2003 (25.09.03)	
Applicant's or agent's file reference 45539	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US03/23823	International filing date (day/month/year) 31 July 2003 (31.07.03)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 01 August 2002 (01.08.02)
Applicant LTA RESOURCE MANAGEMENT	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
01 Augu 2002 (01.08.02)	60/399,716	US	19 Sept 2003 (19.09.03)
06 May 2003 (06.05.03)	10/429,974	US	19 Sept 2003 (19.09.03)

Rec'd R&D 5/15/03
Rec'd

03/19/03

US

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

ALI SOLEIMAN

Facsimile No. (41-22) 338.71.30

Telephone No. (41-22) 338 8554

25

TRATADO DE COOPERACIÓN SOBRE PATENTES

De la Oficina Internacional

PCT NOTIFICACIÓN REFERENTE A LA PRESENTACIÓN O TRANSMISIÓN DE DOCUMENTO DE PRIORIDAD (Instrucciones Administrativas PCT, Sección 411)	Para: DAVIS, Garrett 1300 19th Street, N.W. Suite 600 Washington, DC 20036 Estados Unidos de América
Fecha de envío por correo (día/mes/año) 25 de Septiembre de 2003 (25.09.03)	
Referencia del archivo del solicitante o agente 45539	NOTIFICACIÓN IMPORTANTE
Solicitud internacional No. PCT/US03/23823	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 31 de Julio de 2003 (31.07.03)
Fecha de publicación internacional (día/mes/año) Todavía no publicada	Fecha de prioridad (día/mes/año) 01 de Agosto de 2002 (01.08.02)
Solicitante: LTA RESOURCE MANAGEMENT	

1. El solicitante se notifica de la fecha del recibo (excepto cuando aparecen las letras "NR" en la columna de la izquierda) por la Oficina Internacional de Documentos sobre Prioridad relacionados con las solicitudes indicadas abajo. A menos que se indique otra cosa con un asterisco que aparece cerca de la fecha de recibo, o con las letras "NR" en la columna de la derecha, el documento de prioridad correspondiente fue presentado o transmitido a la Oficina Internacional en cumplimiento de la Norma 17.1(a) o (b).
2. Esto actualiza y reemplaza cualquier notificación expedida antes respecto de la presentación o transmisión de documentos de prioridad.
3. Un **asterisco(*)** que aparece junto a la fecha de recibo, en la columna de la derecha, denota un documento de prioridad presentado o transmitido a la Oficina Internacional pero no en cumplimiento de la Norma 17.1(a) o (b). En este caso, la atención del solicitante se refiere a la Norma 17.1(c) que dispone que ninguna oficina designada puede hacer caso omiso de la reivindicación de prioridad antes de dar al solicitante una oportunidad, a la entrada en la fase nacional, para suministrar el documento de prioridad dentro de un tiempo límite que es razonable

26

según la circunstancia.

4. Las letras "NR" que aparecen en la columna de la derecha denotan un documento de prioridad que no fue recibido por la Oficina Internacional o que el solicitante no solicitó a la oficina receptora preparar y transmitir a la Oficina Internacional, como se dispone en la Norma 17.1(a) o (b), respectivamente. En este caso, la atención del solicitante se dirige a la Norma 17.1(c) que dispone que ninguna Oficina designada puede pasar por alto la reivindicación de prioridad antes de dar al solicitante una oportunidad, a la entrada en la fase nacional, para presentar el documento de prioridad dentro de un tiempo límite que es razonable según las circunstancias.

<u>Fecha de Prioridad</u>	<u>Solicitud de prioridad No.</u>	<u>País u oficina regional u Oficina PCT que recibe</u>	<u>Fecha de recibo de documento de prioridad</u>
01 Ago 2002 (01.08.02)	60/399,716	US	19 Sep 2003 (19.09.03)
06 May 2003 (06.05.03)	10/429,974	US	19 Sep 2003 (19.09.03)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneve 20, Switzerland	Funcionario autorizado ALI SOLEIMAN Teléfono No. (41-22) 338 8554
---	---

Formato PCT/IB/304 (Julio de 1998)



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Desarrollo de Software y Servicios

Expediente No		0508883	No de Folio
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	X 1	✓
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones:

contiene un CD.

47

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 85218863 00000000 Folios: 47
Fecha (AMB): 2003-03-01 14:03:07
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓	()	(✓)
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	(✓)
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	(✓)
- Descripción de la invención.	()	(✓)
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	(✓)
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable: *Claudia M. Nueva*

Fecha:



49

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Folio 46

2020
Bogotá, D.C.,Doctor(a)
JESUS ABELARDO CARDENAS A.Oficio N°
- 12668

ASUNTO:	Radicación N°	05-18883
	Solicitud internacional	PCT/US2003/023823
	Fecha inicio fase nacional	01/03/2005
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
- La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486/00.
- Si fuere el caso la solicitud debe contener la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional. (Art. 36.2.b) del tratado PCT).

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha, 29 ABR 2005 Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10

202027

Conmutador: 382 0840

Fax: 350 5220

E-mail: Info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia