

Artículo reseña

EL INJERTO HERBÁCEO: ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE PLAGAS DEL SUELO

Farah María González*, A. Hernández*, A. Casanova*, T. Depestre*, Lucila Gómez** y Mayra G. Rodríguez**

*Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (IIHLD), Carretera Bejucal – Quivicán, km 33½, Quivicán, La Habana, Cuba. Correo electrónico: farah@liliana.co.cu; **Grupo Plagas Agrícolas, Dirección de Protección de Plantas, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Apartado 10, San José de las Lajas, La Habana, Cuba

RESUMEN: Las hortalizas mantenidas en invernaderos son muy afectadas por los nematodos formadores de agallas *Meloidogyne* spp. Estos organismos causan considerables pérdidas en los rendimientos en este tipo de instalaciones. Numerosas alternativas de manejo han sido empleadas con éxito en el mundo, entre ellas, el injerto es una práctica cultural, que constituye un importante componente de los sistemas de Manejo Integrado de Plagas en el cultivo protegido de solanáceas (tomate, pimiento y berenjena) y cucurbitáceas (melón, pepino y sandía). Se utilizan con éxito en diversos países portainjertos híbridos de origen silvestre o especies cultivadas resistentes a *Meloidogyne* spp. (*M. incognita*, *M. arenaria* y *M. javanica*). En Cuba el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (La Habana), evaluó el comportamiento de portainjertos foráneos, nacionales (híbridos, variedades y especies silvestres), frente a *Meloidogyne incognita* raza 2. Se obtuvo que los genotipos de tomate LAO'7002' y LAO'7003' fueron resistentes al igual que el pimiento 'LINEM' y la especie silvestre *Solanum torvum*. En este artículo los autores realizan un análisis de la información existente en esta temática para la posibilidad de emplear esta práctica, investigar su efectividad en los cultivos protegidos de Cuba y preparar a los técnicos vinculados al trabajo en estas instalaciones.

(Palabras clave: *Meloidogyne*; manejo integrado plagas; injerto; portainjertos resistentes; cultivos protegidos).

VEGETABLE GRAFTING: ALTERNATIVE FOR THE MANAGEMENT OF SOIL PESTS

ABSTRACT: Vegetables grown under greenhouses are very affected the root-knot nematodes *Meloidogyne* spp. This pest causes considerable yield losses in that kind of facilities. Several management alternatives have been successfully used in the world; among them grafting is a cultural practice that constitutes an important component of the IPM systems on sheltered cultivation of Solanaceae (tomato, pepper and eggplant) and Cucurbitaceae (melon, cucumber and watermelon). Using resistant rootstocks (hybrids, cultivated species and other wild species of the same gene resistant to *Meloidogyne* spp. (*M. incognita*, *M. arenaria* and *M. javanica*) have been successfully used in many countries. In Cuba, researchers from the "Liliana Dimitrova" Horticulture Research Institute evaluated the behaviour of commercial and national rootstocks (hybrids, varieties and other wild species) against *Meloidogyne incognita* race 2. Resistant rootstocks of tomato 'LAO-7002', 'LAO-7003'; of pepper 'LINEM' and wild species *Solanum torvum* were identified. In this paper, an analysis of the existent information about this topic was carried out in order to study the possibility of employing this practice; researching its effectiveness on sheltered crops and training technicians working in these facilities.

(Key words: *Meloidogyne*; integrated pest management; grafting; resistant rootstocks; sheltered crops)

INTRODUCCIÓN

La ciencia actual de la agricultura se ha puesto a prueba con la situación global relacionada con los problemas que presentan los suelos cultivables, la contaminación del ambiente, el agua para riego, la intensificación del uso del monocultivo y otras técnicas hacen que los rendimientos agrícolas se vean perjudicados en muchas regiones (1).

La lucha reciente a nivel mundial contra el uso del Bromuro de Metilo para la desinfección crea un problema importante para los países productores de frutas y hortalizas, al mismo tiempo que se continúa la búsqueda de alternativas viables (2).

El uso de portainjertos resistentes en combinación con las prácticas del manejo integrado de plagas (MIP) permite reducir el uso del Bromuro de Metilo para muchos cultivos. El injerto se utiliza en la agricultura comercialmente para incrementar los rendimientos de los cultivos y extender su tiempo de cosecha. Se han desarrollado investigaciones para identificar germoplasmas resistentes a enfermedades del suelo y nematodos en varios cultivos que recibían tratamientos con Bromuro de Metilo (3).

La tendencia de la actividad agrícola en el ámbito mundial, de reducir la dependencia de químicos sintetizados y el tamaño de las áreas dedicadas a la agricultura, sin que esto afecte el volumen y la calidad de la producción de alimentos, ha impulsado a los investigadores a generar alternativas que permitan hacer más eficiente la producción con menor uso de agroquímicos (4).

La importancia del injerto ha sido reconocida en todos los ámbitos agrícolas, puesto que es una técnica muy eficaz, limpia y cuyo uso implica un nulo impacto ambiental (5). La inminente prohibición del Bromuro de Metilo, revaloriza la técnica del injerto por su efecto no contaminante.

La superficie dedicada a la producción protegida de hortalizas en Cuba se ha incrementado en la última década superando las 150 ha. La forma intensiva de producción que esta tecnología requiere ha provocado problemas con los patógenos del suelo. Una de las principales afectaciones fitosanitarias que presentan los cultivos bajo plásticos constituye la incidencia de los nematodos *Meloidogyne* spp. que provoca una disminución del tiempo útil de la plantación y de los rendimientos. De las especies más distribuidas en el país, se encuentran *M. incognita* (Kofoid y White) Chitwood, *M. arenaria* (Neal) Chitwood y *M. javanica* (Treub) Chitwood (6); siendo la primera la de mayor incidencia en suelos agrícolas. Otras especies de

importancia para determinados cultivos y regiones en específico son: *M. mayaguensis* Rammah y Hirschmann en zonas cafetaleras de la región oriental (7) y *M. grahmi* Goodey en tabaco en la zona occidental del país (8).

Actualmente no existen híbridos comerciales de solanáceas y cucurbitáceas resistentes a todas las especies de nematodos presentes en los suelos de los sistemas de producción protegidas; sin embargo esta resistencia pudiera encontrarse en gran parte de híbridos y especies de origen silvestre, que puede servir de patrones a los cultivares comerciales, a través de la técnica de injerto (9).

Una de las medidas que se empleaban en Cuba para el control de las poblaciones de nematodos era la aplicación del Bromuro de Metilo, producto destructor de la capa de ozono de la atmósfera terrestre. Solo por la vía química se invertían más de 100 mil dólares anuales para la lucha contra los nematodos, por lo que se vio la necesidad de introducir nuevas alternativas para sustituir el uso de este producto.

Numerosas alternativas no químicas de manejo han sido empleadas con éxito en el mundo en este tipo de plantaciones, entre las que se encuentran la solarización, acolchados plásticos, biofumigación, vapor de agua, cultivo sin suelo, junto a otras prácticas culturales como injertos, rotación de cultivos, barbecho, plantas trampa, control biológico y empleo de variedades resistentes, constituyen partes componentes de los sistemas de MIP en el cultivo protegido de hortalizas y necesitan ser validadas en las condiciones de Cuba (10).

El injerto como método de manejo de los patógenos y parásitos del suelo tiene como finalidad obtener una planta sana y con determinadas características al evitar el contacto de la planta sensible con estos organismos. En los sistemas de producción protegidas de hortalizas se utiliza esta técnica en solanáceas (tomate, pimiento, berenjena) y cucurbitáceas (melón, pepino y sandía) para combatir enfermedades causadas por hongos y bacterias del suelo, así como las infecciones provocadas por nematodos (11).

En Cuba, el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova", comenzó, en el año 2001, a desarrollar investigaciones en la tecnología del injerto herbáceo para el manejo de nematodos formadores de agallas en las especies tomate, pimiento, melón y sandía (12).

En el Programa de Defensa Fitosanitaria para Casas de Cultivo Protegido (13), se establece un conjunto de medidas, entre ellas el uso de materiales resistentes empleados como patrones en la tecnología

del injerto herbáceo para evitar la diseminación de nematodos formadores de agallas en las producciones protegidas de hortalizas.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de la información disponible sobre el injerto herbáceo, para la preparación de técnicos y profesionales en esta técnica que se ha empleado en otras partes del mundo y que para ser explotada eficientemente en los sistemas de producción protegidos de hortalizas en Cuba debe ser estudiada y enriquecida con el trabajo conjunto de centros científicos y entidades productivas del país.

PARTE ESPECIAL

Antecedentes de la técnica del injerto

La técnica del injerto en plantas leñosas es una práctica conocida por los chinos 1.000 años antes de Cristo. Aristóteles (384-322 a J.C.) en su obra, describe los injertos con gran detalle. Durante la época del imperio Romano el injerto era muy popular y se utilizaban distintos métodos para su realización. En el renacimiento hubo un interés renovado por las prácticas de injerto. En el siglo XVI, en Inglaterra el injerto era de uso general (14).

El injerto de las plantas herbáceas comienza en Japón en 1914 para prevenir Fusariosis en sandía. La Universidad de Nara publica en 1917 la técnica de púa. En 1923, se describe el injerto de púa oblicua en sandía. En Europa el injerto de hortaliza se utiliza desde 1947 entre los horticultores holandeses y se aplica desde esa fecha en solanáceas y cucurbitáceas. En 1950 se introduce en Japón el injerto de aproximación en solanáceas (15).

El empleo de esta práctica es reconocida con amplia difusión a partir de 1970 en España, Francia, Italia y Japón. En Japón se estima en la actualidad una producción de 651 millones de plantas injertadas por año para una superficie de 30 000 ha en pleno campo y 15 000 ha en invernadero. Es muy popular la utilización de injertos para el manejo de enfermedades causadas por patógenos de suelo como bacterias, hongos *Fusarium* spp. y nematodos, en los cultivos de sandía, pepino, berenjena, tomate y melón. Este autor planteó que se continuaba incrementando la tecnología del injerto, aumentando la tolerancia y/o resistencia a enfermedades y el vigor de las plantas, ya que sería muy útil para la horticultura sostenible de bajos insumos (16).

Países europeos y asiáticos han desarrollado técnicas de producción en el sistema de injertos para el

control de algunas enfermedades fungosas en el cultivo de chile, tomate, melón y sandía (17).

En Taiwán se informa el uso de injertos de tomate y chile pimiento sobre berenjena y chiles silvestres respectivamente, reportando resistencia a virus transmitido por mosca blanca. Esta alternativa fue desarrollada por investigadores del Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC) con la finalidad de contrarrestar la marchitez bacteriana en tomate, logrando una alta compatibilidad en las líneas evaluadas y patrones resistentes a la marchitez bacteriana (18).

El uso de esta técnica en Italia ha sido progresivo. En el año 2000 como respuesta a la problemática fitopatológica de los cultivos, se estimó una producción aproximada de 14 millones de plántulas injertadas de las principales especies hortícolas: solanáceas (tomate, pimiento, berenjena) y cucurbitáceas (melón, sandía, pepino). Casas comercializadoras italianas como "Vilmorin" y "Sementi", poseen patrones resistentes a *Meloidogyne* spp., por ejemplo berenjena (Energy F1), tomate (Kyndia F1 y Cosmic F1) (9).

En las principales regiones donde se encuentra difundido el injerto en Italia se desarrolla con la finalidad de sustituir el uso del Bromuro de Metilo, aumentar la resistencia a las principales plagas del suelo, reducir las aplicaciones de agroquímicos costosos y recuperar las características productivas de la variedad que se pretende cultivar (19).

En España está muy difundido el cultivo de sandía, entre otros como: tomate, berenjena y pepino. El 90 % de la producción de sandía en Almería proviene de plantas injertadas sobre patrones resistentes. En Francia, dada la actividad de investigación del INRA se producen portainjertos híbridos de tomate x tomate y de melón x melón como una alternativa para afrontar problemas fitosanitarios cuyos agentes habitan en el suelo (20).

El injerto como método de manejo de nematodos formadores de agallas

Actualmente a nivel mundial el interés general de esta técnica se basa en la siembra de portainjertos interespecíficos de origen silvestre resistentes a determinados patógenos del suelo. Entre las principales plagas del suelo que ha creado problemas en el cultivo de solanáceas y cucurbitáceas se encuentran los nematodos formadores de agallas (21).

El injerto ha sido utilizado tradicionalmente en la agricultura, ya que es una técnica que permite la resistencia o tolerancia de las plantas a determinados patógenos del suelo incrementando el crecimiento y

rendimiento de las plantas injertadas con relación a las que no se injertan (22).

En Europa se utiliza este método para el manejo de nematodos y junto al uso de la solarización del suelo, variedades resistentes y cultivo sin suelo, son alternativas que ganan en interés por parte de los productores (23).

En Italia, Francia y España, el cultivo del tomate se ha injertado sobre híbridos intraespecíficos *Solanum Lycopersicum* L., *Solanum pimpinellifolium* L. y recientemente los más utilizados son: híbridos interespecíficos obtenidos del cruzamiento de dos parentales silvestres (*Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp y D.M.), conocidos comercialmente como KVNF, KNVF₂, Beaufort, Brigeor, Hemam, Hirés, son resistentes o tolerantes a *Meloidogyne* spp. (*M. incognita*, *M. arenaria* y *M. javanica*) inducido por el gen de resistencia Mi. Estos portainjertos actuales aportan, además, los genes Ve, I, I₂ de resistencia a *Verticillium dahliae* y *Fusarium* raza 0 y 1 (19).

La resistencia genética es uno de los pilares del manejo integrado de plagas y enfermedades. Las plantas injertadas son utilizadas principalmente para conferir resistencia a enfermedades y nematodos. En España la técnica del injerto se encuentra muy difundida y se han realizado numerosos trabajos investigativos de gran interés (20).

Estudios recientes en España demostraron la efectividad de la resistencia del gen Mi en el patrón de tomate SC 6301 para reducir la densidad poblacional de *Meloidogyne javanica* en un invernadero infestado por nematodos. Con la utilización de este patrón se logró reducir el número y grado de agallamiento así como la población final de *M. javanica* en un (58 y 65%). La moderada reproducción de este nematodo sobre el patrón confirma su alto nivel de tolerancia a dicho patógeno, además de alcanzar rendimientos sustanciales (420 kg por ha) con relación a las plantas no injertadas (24).

En investigaciones conducidas en California concluyeron que las altas densidades poblacionales de *M. incognita* fueron encontradas sobre patrones portadores del gen Mi del cv. Beaufort considerando a este como tolerante y no resistente al nematodo (25). Otros autores demostraron la efectividad del gen Mi de resistencia del patrón cv. Brigeor sobre la reducción de las enfermedades provocadas por la incidencia de los nematodos (26).

En el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina se han realizado ensayos con el objetivo de conocer el efecto del uso

de portainjertos resistentes sobre la incidencia de enfermedades ocasionadas por nematodos y patógenos del suelo en el cultivo del tomate en un invernadero. Se probó la combinación de dos cultivares sobre el portainjerto Heman, el cual demostró un buen comportamiento en un suelo con alta infestación de nematodos, al poseer resistencia y tolerancia a dichos organismos. Las plantas injertadas mostraron menor incidencia de síntomas aéreos asociados al ataque de nematodos y hongos del suelo *Fusarium* spp. La técnica del injerto es promisorio, ya que permitió obtener una cosecha aceptable y de calidad sin utilizar agroquímicos (27).

El injerto en pimiento sólo se puede realizar sobre plantas de su misma especie o género *Capsicum*. Se ha trabajado con patrones resistentes o tolerantes a nematodos del género *Meloidogyne* de la firma Italiana Esasem spa. De dichos portainjertos se ha comprobado la tolerancia de las líneas P₂ y P₄ y la resistencia de pimientos de origen silvestres cuyos nombres comerciales son: AF21-91, 0040 y WAN 872 (14).

Líneas y variedades de pimiento se han informado como materiales resistentes, empleados como portainjertos. En Estados Unidos las líneas de *Capsicum chinense* (Jacq.) PA-353, PA-398 y PA 426, así como *C. annum* cultivares Carolina Cayenne, Carolina Wonder y Charleston Belle (Smith) han mostrado resistencia a *M. incognita* en invernaderos y campos (28).

En el cultivo de la berenjena uno de los principales objetivos del injerto ha sido obtener resistencia a nematodos, para ello se ha utilizado patrones de tomate *Solanum lycopersicum* L. e híbrido interespecíficos de *Solanum lycopersicum* x *Solanum habrochaites* S. Knapp y D.M. o portainjertos de su misma especie silvestre del género *Solanum* (29).

Varios especies de *Solanum* silvestres son empleados como portainjertos de berenjena en Italia entre ellos están *Solanum integrifolium*, *S. aethiopicum*, *S. sysimbriifolium* y *S. torvum*, los dos últimos, dotados de resistencia a nematodos de agallas *Meloidogyne* spp. Investigaciones realizadas en este país demuestran la gran compatibilidad de *S. torvum* con diversas variedades de berenjena y se ha observado que posee un sistema radical extremadamente vigoroso que le confiere a la planta un alto grado de resistencia a *M. incognita* (30).

Por otra parte, en estudios más recientes realizados en Bangladesh, se informa que el injerto de berenjena sobre patrones resistentes de *S. torvum* y *S. sysimbriifolium* es una técnica efectiva para el control de nematodos del género *Meloidogyne*, lográndose

además mayores rendimientos con relación a las plantas no injertadas (31).

El injerto se ha empleado en las cucurbitáceas para el control de enfermedades vasculares de origen fúngico, sin embargo algunas variedades de sandía son más vigorosas y se injertan sobre patrones de calabaza. Esta especie tolera mejor la presencia de nematodos *M. javanica* y *M. arenaria*, ya que son plantas con un amplio sistema radicular (11).

El melón, en Italia, se ha injertado sobre patrones de calabaza *Benincasa cerifera* y *Benincasa hispida*, los cuales toleran mejor la presencia de nematodos *Meloidogyne* spp. En España se han iniciado ensayos de pepino tipo pepinillo español injertado sobre híbridos de *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*. Las plantas con un sistema radicular desarrollado toleran mejor la presencia de nematodos y se utilizan como patrón para este cultivo (1).

Cuba en la actualidad cuenta con resultados prometedores en cuanto a compatibilidad injerto-patrón, porcentaje de sobrevivencia de las plantas injertadas y utilización de biorreguladores que faciliten el prendimiento del injerto. De igual manera numerosos estudios se han realizados, hacia la selección de patrones foráneos y nacionales resistentes a *M. incognita*. Entre ellos se destacan dos patrones de tomate 'LAO-7002' y 'LAO 7003' procedente de la firma D'Ruiter Seeds, uno silvestre del género *Solanum* (*S. torvum*) y uno de pimiento de procedencia nacional 'LINEM' obtenido por el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (32).

A modo de conclusión podemos plantear que la forma intensiva de producción desarrollada en los sistemas protegidas, ha provocado afectaciones fitosanitarias con los patógenos del suelo. De ahí la importancia de establecer en Cuba prácticas de manejo, entre ellas, el uso de la tecnología del injerto herbáceo desarrollada por el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" para evitar la diseminación de estas plagas en las producciones protegidas de hortalizas.

REFERENCIAS

- Morra L, Palumbo AD. Solarizzazione e innesto herbáceo due armi utilizzabili assieme L'informatore agrario. 2001;44:39-42.
- Agroinfo. El Bromuro de metilo y sus alternativas. 2002. Consultada: 6 ago 2002. Disponible en: <http://www.Infoagro.com>
- Ledbetter M. Plant Grafting as a Tool to Help Reduce the Need for Soil Fumigation with Methyl Bromide. 2002. Consultada: 12 abr 2008. Disponible en <http://epa.gov/Ozone/mbr/casestudies/volume3/graftng3.html> .
- Gómez AM. Grafting for the control of soilborne pathogens. En: Alternatives the Methyl Bromide for the Sourthern European Contruies (Eds.) CSIC. Grafica Valencia. España; 1998, p. 88.
- Monera R. Los hongos del suelo factor limitante del cultivo de la sandía. 2003. Consultada: 22 nov 2003. Disponible en <http://www.enmedia.es/articulos/vr/hortofrut/sandía1.html>.
- Fernández M, Ortega J. Lista de nematodos fitoparásitos de Cuba. Ediciones Científico Técnica, Ciudad Habana, 76 pp. 1987.
- Rodríguez Mayra. Identificación y caracterización de *Meloidogyne mayaguensis* en el cafeto en Cuba. Tesis de DrC. UNAH-CENSA: 100pp. 2000.
- Sánchez Lourdes, Rodríguez Mayra G, Rodríguez I. *Meloidogyne grahami* Golden y Slana. Nuevo parásito del tabaco en Cuba. Rev. Protección Veg. 1994;9:89-91.
- Morra, L.; Bilotto, M. Indagine sull'innesto erbaceo mel settore vivaistico. L'informatore agrario. 2001;45:33-37.
- Bello A, López JA, Díaz Luisa, Tello J. Los patosistemas agrarios Mediterráneos como sistemas supresitos de gestión en protección de cultivos. 2003. Consultada: 6 dic 2003. Disponible en: <http://www.Científicos.Es/pato sistemas.htm>
- Camacho F, Fernández E. El injerto de hortalizas en los semilleros de Almería. 2002. Consulta: 9 nov 2002). Disponible en <http://www.terralia.com-revista 12/pagina22.htm>
- Rodríguez, Mayra. Nematodos formadores de agallas en sistemas de cultivos protegidos: diagnóstico y manejo. Informe final Proyecto: Optimización de instalaciones, cultivares y tecnologías de producción de hortalizas en Cultivos Protegidos en condiciones tropicales. CENSA: 171p. 2005.
- Centro Nacional de Sanidad Vegetal (MINAG). Programa de defensa fitosanitaria para casas de

- cultivo protegido en tomate, pimiento, melón y pepino; 2002. p.52.
14. Peil RM. Enxertia na producao de hortaliças grafting of vegetable crops. Revisao Bibliografía. Univ de Pelotas; 2002. p.15.
 15. González J. El injerto en hortaliças. -España: Ed. Horticultura; 1999. p.140.
 16. Oda M. Grafting of vegetables to improve greenhouse production. Bulletin Food and Fertilizer Technology Center. 1999;480:11.
 17. Oda Masayuki. Present state of vegetables in Japan. Japan Agricultural Research. 1995;29:187-194.
 18. AVRDC. Marking Success and charting a future Asian vegetable. Research and Development Center. 1971.
 19. Privitera Rosario, Siviero P. La tecnica dell'innesto herbáceo sul pomodoro. L' Informatore Agrario. 1999;44:39-42.
 20. Gómez AM. Injerto en hortaliças. España: Generalidad Valenciana Cancillería de Agricultura, Pesca y Alimentación; 1997. p.222.
 21. Greco N. Management strategy for nematode control in Europe. Nematology. 2002;4(2):128-129.
 22. Lee M. Cultivation of grafted vegetables Horticultural Sciences. 1994;29:235-239.
 23. Gaur IIS. Management practices in south Asian Agriculture. Nematology. 2002;4(2):130-35.
 24. Sorribas FJ, Verdejo Lucas S. Resistance response of the tomato rootstock SC 6301 to *Meloidogyne javanica* in plastic house. European Journal Plant Pathology. 2006;158:13-19.
 25. López PL, Strage M, Kalosbis I, Ploeg A. Diferencial response of Mi gene resistant tomato rootstock to root-knot populations (*Meloidogyne incognita*). Crop Protection. 2006;25:382-388.
 26. Loannou N. Integrating soil solarization with grafting resistant rootstock management soil borne pathogen of tomato, eggplant. J. Horticultural Science. 2001;29:391-401.
 27. Mitidieri, M. El uso de portainjertos resistentes en el cultivo del tomate bajo cubierta: resultados sobre la sanidad y el rendimiento del cultivo. 2007. Consultada: 6 abr 2007. Disponible en: <http://www.Infoagro.com>
 28. Fery, R. L.PA-353, PA-398, and PA-426. Southern root-knot nematode-resistant *Capsicum chinense* Jacq. Germplasm lines Hortscience. 1998;33(4):760-761.
 29. Morra L. Potenzialita e limiti dell' innesto in orticultura. L'informatore agrario. 1998;49:43-48.
 30. Rodríguez Mayra, Sánchez Lourdes, Gómez Lucila, Hidalgo L, González E, Gómez Maylen, et al. *Meloidogyne* spp. plagas de las hortaliças alternativas para su manejo en sistemas de cultivo protegido Rev. Protección Veg. 2005;20(1):1-10.
 31. Rahman Rashid MA, Salam MA, Masuel MA, Masum A, Hossain M. Performance of some grafted eggplant genotypes on wild solanum root stocks against root-knot nematode. Journal of Biological Sciences. 2002;2(7):446-448.
 32. González Farah María, Casanova A, Hernández A, Méndez M, González Rita, Delgado A, et al. Efecto de la aplicación del Biobras -16 en la producción de plántulas injertadas de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill. Temas de Ciencia y Tecnología. 2006;9(30):53-56.

(Recibido 21-6-200; Aceptado 28-4-2008)