

Evaluación agronómica de 14 líneas de tomate en Tope de Collantes

Agronomic evaluation of 14 tomato lines in Topes of Collantes

Claribel Suárez Pérez¹, Ybrahim López López¹, Yoslén Pérez²; Alejandro Díaz Medina¹, Vladimir Resyes Larrondo¹

1. Facultad Agropecuaria de Montaña del Escambray. Universidad de Sancti Spiritus. Topes de Collantes, Trinidad, Sancti Spiritus, Cuba

2. Empresa Agropecuaria Cumanayagua. MINAG. Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba.

E-mail: claribel@fame.suss.co.cu

RESUMEN. Con el objetivo de continuar incrementando la diversidad genética de la especie *Lycopersicon lycopersicum* L. en manos de los productores de Topes de Collantes y contribuir a que los mismos introduzcan variedades mejor adaptadas a las condiciones de sus fincas, se realizaron investigaciones en áreas de la finca de un productor perteneciente a la CCS "Lucas Castellano". Se realizó un ensayo comparativo de rendimiento y una feria de Fitomejoramiento Participativo. Los resultados del ensayo comparativo fueron evaluados mediante un Análisis de Varianza de clasificación doble y la prueba de Duncan para la comparación de las medias. Los resultados de la feria se analizaron por el número de veces que fue seleccionada cada variedad, determinándose además la influencia del género. Las variedades FM, R2, Variedad 38, Variedad 1 y R2 Masal alcanzaron los mayores valores en el ensayo comparativo. Se recomienda continuar el trabajo de generalización en la producción comercial de las variedades FM, R2, 38, 1 y R2 Masal.

Palabras clave: Rendimiento, selección participativa, tomate, variedades.

ABSTRACT. With the objective of continuing increasing the genetic diversity of the species *Lycopersicon lycopersicum* L. in hands of those producing of Topes of Collantes and to contribute to that the same ones introduce varieties well adapted to the conditions of their properties, they were carried out investigations in areas of the property of a producer belonging to CCS "Lucas Castellano". He/she was carried out a comparative test of yield and a fair of Participatory Fitomejoramiento. The results of the comparative test were evaluated by means of an Analysis of Variance of double classification and the test of Duncan for the comparison of the stockings. The results of the fair were analyzed by the number of times that each variety was selected, being also determined the influence of the gender. The Varieties FM, R2, Variety 38, Variety 1 and R2 Masal reached the biggest values in the comparative test. It is recommended to continue the generalization work in the commercial production of the varieties FM, R2, 38, 1 and R2 Masal.

Keywords: Yield, participatory selection, tomato, varieties.

INTRODUCCIÓN

La producción de hortalizas en los últimos años se ha convertido no solo en un medio para obtener ingresos económicos, sino en una vía para mejorar el régimen alimenticio de los habitantes de zonas urbanas y rurales, a la vez que conserva y mejora el medio ambiente al emplear tecnologías apropiadas a las condiciones de cada localidad (Gómez *et al.*, 2000; Funes *et al.*, 2001).

En Cuba, el tomate merece atención priorizada entre las especies hortícolas y ocupa las mayores áreas de cultivo. En el país se siembran anualmente más

de 20 000 ha de tomate; sin embargo, su producción no es capaz de abastecer la alta demanda. Numerosos investigadores (Moya, 2000; Moya *et al.*, 2005; Solís *et al.*, 2006) se han dedicado a la búsqueda y evaluación de variedades mejor adaptadas a las condiciones de nuestro país, sin embargo, las variedades que son adecuadas para una zona específica, pueden no tener una buena productividad en otra.

En siete años el PIAL (Programa de Innovación Agrícola Local) ha beneficiado, en nueve de las

catorce provincias de Cuba, a unos 8.000 productores, cifra que representa el 2 % del total de pequeños y medianos agricultores. Para conseguir ese empeño, el INCA (Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas) ha contado con el apoyo de universidades, institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales cubanas e internacionales, agencias de cooperación y autoridades del sector agropecuario y ambiental. El programa De Campesino a Campesino y los proyectos de Fitomejoramiento Participativo, constituyen hoy alternativas para propiciar la introducción de nuevas variedades y líneas de diferentes cultivos, con el objetivo de diversificar las producciones. En Topes de Collantes se implementa el PIAL hace alrededor de tres años para lograr la diversificación agrícola y la generalización de variedades de papa, frijol, maíz, boniato y yuca. La introducción de hortalizas es una prioridad por la aceptación que tienen en la población, por esta razón la investigación se propone los objetivos siguientes:

Evaluar la respuesta agronómica de 14 variedades del cultivo de tomate *Lycopersicon lycopersicum* L. en condiciones de montaña.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en áreas de la finca La Paloma, en la localidad de Topes de Collantes, municipio de Trinidad, Sancti Spíritus, la cual es cultivada por el campesino Omar Ramírez Martínez. La finca se ubica a 760 m sobre el nivel del mar, con suelos ferralítico rojo sobre esquistos, micáceo y cuarcíticos. Las condiciones climáticas predominantes son:

Temperatura media anual: 21 °C

Humedad relativa promedio: 87 %

Precipitaciones medias anuales: 2000 mm

El diseño experimental de campo para el ensayo comparativo fue de bloques al azar con cinco réplicas y 14 variedades comerciales como tratamientos procedentes de los programas de mejoramiento genético del INCA, certificadas y con 95 % de germinación, empleándose como controls la variedad Vyta reportada por productores de la zona con buenos resultados y es establecida en el país.

El semillero se preparó cumpliendo con las atenciones previstas en el *Manual de cultivo del tomate* (2008). Las demás labores culturales se ejecutaron según las instrucciones técnicas para el cultivo, excepto el riego, que se aplicó teniendo en cuenta los requerimientos de agua de la plantación (Hernández, 1998).

1. FM	8. 53-3-85
2. Línea 35	9. Línea 51
3. Vyta (Control)	10. Lignon
4. R2	11. Línea 44
5. Línea 38	12. R2 Masal
6. R4	13. Línea 4
7. Línea 1	14. CO-7040

La siembra se realizó en el período óptimo para el cultivo, a través del trasplante que se llevó a cabo el 30 de diciembre, con una distancia de 1,40 x 0,30 m.

Los caracteres cuantitativos evaluados en el experimento fueron:

Altura final de las plantas (cm)

Número de frutos por planta (u), en cada cosecha
Rendimiento agrícola por plantas y por área (kg/planta y t/ha)

A los 30 días de germinada la semilla se evaluó la altura de las plántulas con regla graduada en centímetros, desde el cuello hasta el ápice de las mismas con un intervalo de 7 hasta 75 días.

Para evaluar el peso de los frutos (kg) se recolectaron los frutos de cinco plantas por tratamiento en cada parcela, utilizando un dinamómetro y su valor se expresó en t/ha. La cosecha se realizó en tres etapas atendiendo a la maduración de los frutos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las líneas que mejor altura fueron FM, Línea 1, R2 Masal. Estas líneas mostraron diferencias altamente significativas con el control y las restantes. (Figura 1)

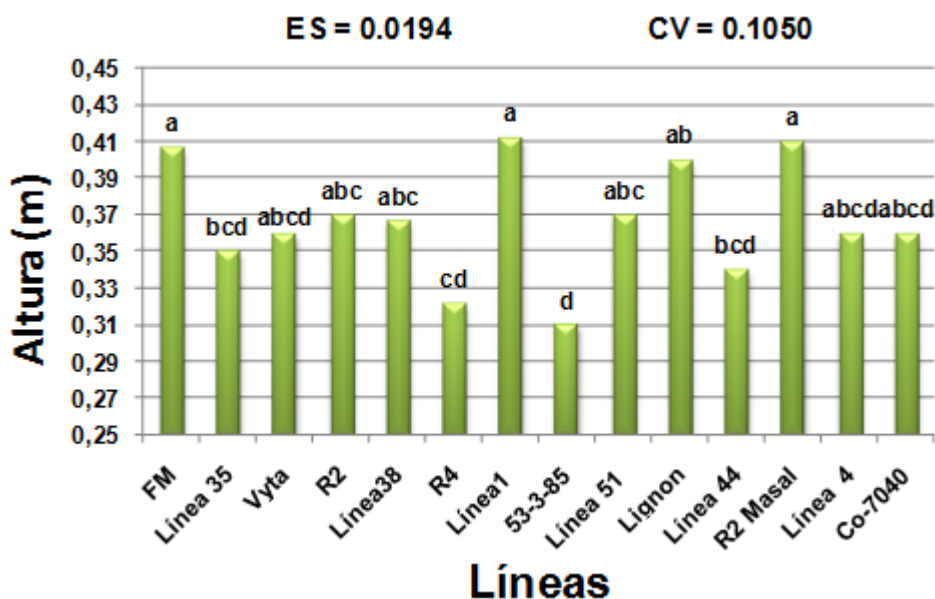


Figura 1. Altura de la planta alcanzada por las líneas

Las líneas R4, 53-3-85 y Línea 44 se comportaron por debajo del control en relación con la altura de la planta

Los resultados alcanzados con relación a la altura de la planta por las líneas FM, Línea 1 y R2 Masal (alrededor de 0,40 m) están en correspondencia con los valores que se obtienen para las variedades de crecimiento determinado. Esto coincide con Moroto (1989) e Izquierdo y Paltrinieri (1992), quienes exponen que el tallo, en dependencia del

genotipo y del modo de cultivo, puede alcanzar alturas entre 40 y 50 cm en plantas de desarrollo determinado. Novella (2001) alcanzó entre 6cm y 34 cm de altura en plantas de tomate y evaluó de bueno el crecimiento vegetativo del cultivo.

La Figura 2 muestra el número de frutos producidos por las líneas en estudio, resultando las Línea 38, R2 Masal y FM las de mejores resultados con 17, 16 y 14 frutos, respectivamente. Estas líneas fueron superiores al control, que obtuvo 11 frutos por planta.

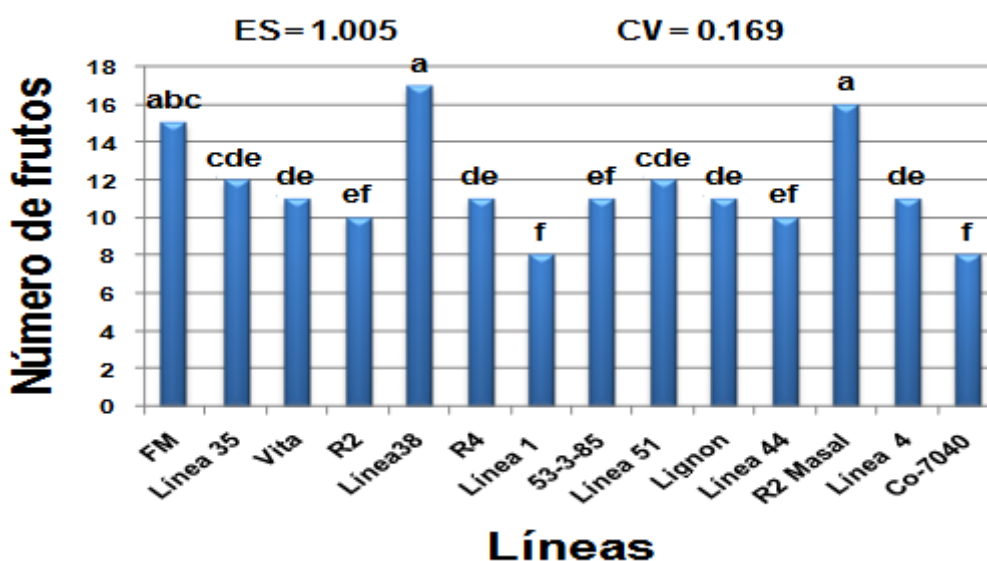


Figura 2. Número de frutos por las líneas estudiadas

El número de frutos como componente del rendimiento tuvo una respuesta satisfactoria, pues aunque estos se encuentran entre 10 y 12 como promedio y sin coincidir con las líneas de mayor número de frutos. En su estudio la Lignon resultó ser la más productiva. Por otra parte, Moya *et al.* (2006) refieren que la cualidad de poseer gran número de frutos por planta, debe constituir un buen indicador para seleccionar variedades adaptadas a las diferentes condiciones. Los autores ubican en la evaluación participativa relacionada con el número de frutos a la Línea 1, con 11 frutos, como la de mejor. Ello difiere con los resultados obtenidos en esta evaluación, ya que esa línea estuvo muy por debajo con solo 8 frutos.

En relación con las líneas 38 y 44 (17 y 10 frutos, respectivamente), los resultados son superiores a los obtenidos por Moya *et al.* (2006), con 10 y 8. Esto demuestra que las variedades que son adecuadas para una zona específica pueden no tener una buena productividad en otra (Ramírez *et al.*, 2010).

Con respecto al peso promedio del fruto, FM, R2, Línea 38, Línea 1, 53-3-85, Línea 51, Lignon y R2 Masal, mostraron valores significativamente superiores al control Vyta. (Figura 3). Las líneas 38 y FM superaron de forma significativa no solo al control, sino también al resto de las líneas estudiadas con resultados estadísticamente similares entre sí. Las líneas 44, R4 y Co-7040 mostraron resultados por debajo del control.

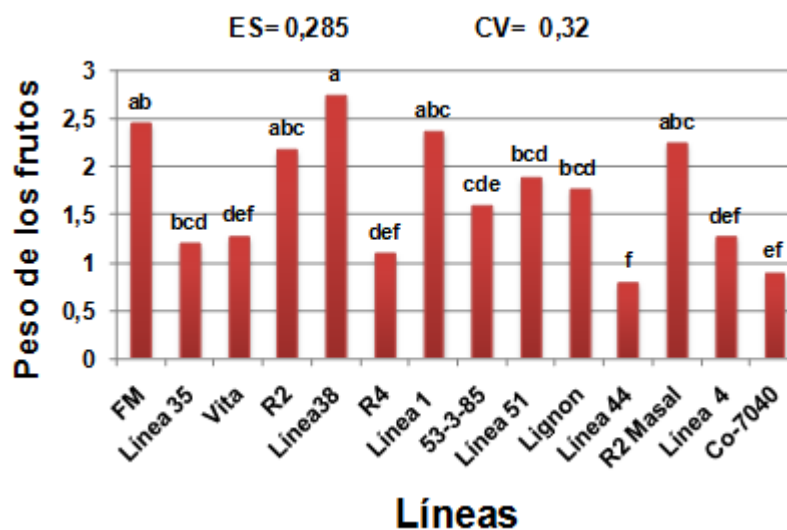


Figura 3. Peso promedio de los frutos por líneas

Los resultados obtenidos coinciden con los reportados por Moya *et al.* (2005) en cuanto a las líneas 1 y 38, que fueron incluidas en el grupo de mayores rendimientos, lo que las hace en principio muy aceptadas por productores y consumidores.

Los resultados de la evaluación del componente del rendimiento (peso de los frutos) que se muestran en el Figura 3, explican los mayores rendimientos alcanzados por las líneas FM y 38 y una mejor adaptación a las condiciones del lugar donde se estableció el experimento, dado que el número de frutos por planta se considera un indicador de dicho carácter (Rodríguez *et al.* 2008).

La respuesta productiva descrita para las líneas 1 y 38 fue superior a los obtenidos por Moya *et al.*,

(2006) en una evaluación y selección participativa de nuevas líneas de tomate en la provincia de La Habana, donde estas alcanzaron valores de 1,5 y 1,4 kg/planta, respectivamente. En cuanto a la Línea 44, los resultados citados por los propios autores son superiores (1,2 kg/planta) a los obtenidos en la investigación que se presenta (0,8 kg/planta).

Se apreció que los componentes del rendimiento, anteriormente analizados, se combinaron más favorablemente en la Línea 38, que superó significativamente al control y al resto de las líneas, con la excepción de FM, Línea 1, R2, y R2 Masal, que alcanzaron resultados estadísticamente similares a aquella. (Figura 4)

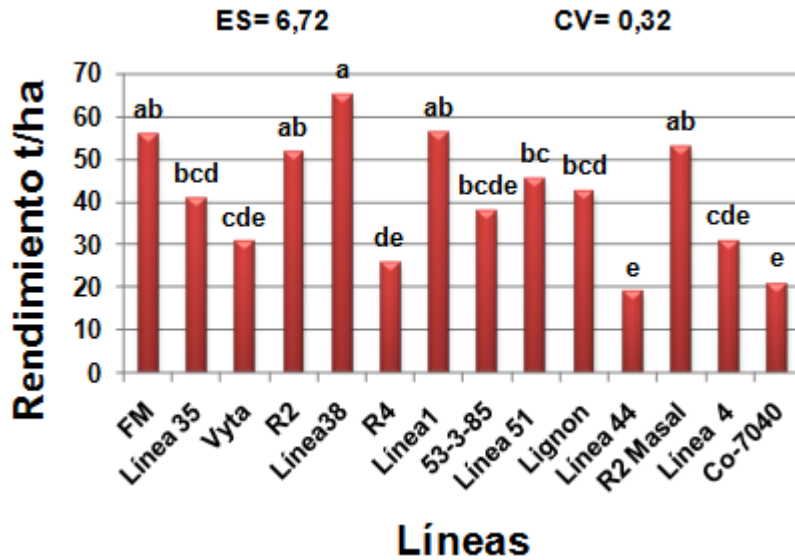


Figura 4. Rendimiento en t/ha de las líneas de tomate

Es de destacar que los cultivares citados superaron al control, con valores de rendimiento de 65,35; 55,75; 56,17; 51,62 y 52,95 t/ha, respectivamente. Los cultivares R4, Línea 44 y Co-7040 fueron menores que el control. Estos resultados superan los descritos por Verdecia *et al.* (2003), quienes estudiaron el la producción de la variedad de tomate cubana Vyta, y sus resultados muestran que los rendimientos en período óptimo de siembra oscilaron entre 20,16 y 25,03 t/ha.

Las líneas 1 y 38 fueron superiores a los descritos por Moya *et al.* (2006), quienes lograron valores de 42,8 y 35,3 t/ha, respectivamente, y fueron recomendadas para su generalización en Batabanó. Las variedades Lignon, Campbell-28 y Tropical C-28-V alcanzaron los mayores valores en el ensayo comparativo en Camagüey.

La ecuación representada de la correlación lineal entre el número de frutos y el rendimiento (Figura 5), demuestra que en la medida que aumenta el número de frutos aumenta el rendimiento, hasta un punto en que la curva describe un crecimiento más lento. Esto pudo deberse a que la extracción de suministros de nutrientes crece en la planta en la medida que aumenta el número de frutos, por lo que el incremento de la cantidad de frutos ocasiona una disminución en el tamaño y peso de estos, y así en los rendimientos (Vázquez y Torres, 2006).

Cuando se analiza la relación entre el peso promedio de los frutos y el rendimiento (Figura 6) se puede observar que la relación es altamente positiva, lo que demuestra que en la medida que aumenta el peso de los frutos, se elevan los rendimientos.

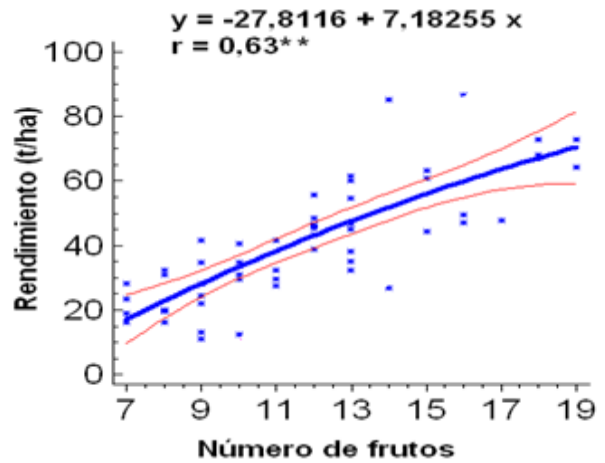


Figura 5. Relación entre el número de frutos y los

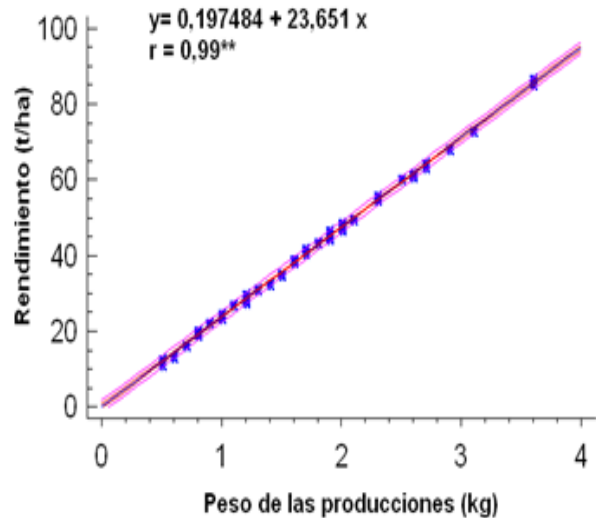


Figura 6. Relación entre el peso promedio del fruto y los rendimientos

Estos resultados se deben a que en la medida que aumenta la materia seca (peso del fruto) en un intervalo de tiempo dado, aumenta el rendimiento agrícola (Vázquez y Torres, 2006), determinado por la variedad y la época de siembra.

CONCLUSIONES

El 36 % de las variedades de *Lycopersicon lycopersicum* L. estudiadas en las condiciones de Topes de Collantes mostraron buenos resultados en cuanto a rendimiento y adaptabilidad, destacándose la Variedad 38 con 65,35 t/ha.

BIBLIOGRAFÍA

1. Funes, F.; L. García; M. Nilda Bourque y Peter Ressel: *Transformando el Campo Cubano*. Avances de la Agricultura Sostenible. La Habana, Cuba, febrero, 31, 2001.
2. Gómez, O.; A. Casanova; H. Laterrot y G. Anis: *Mejora genética y manejo del cultivo del tomate para la producción en el Caribe*. Ed. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". MINAG. (159). La Habana, 2000.
3. Hernández, G.: *Zonificación de las necesidades de agua para el cultivo del tomate en Cuba*. Tesis de Maestría en Riego y Drenaje no publicada, Universidad Agraria de la Habana, 1998.
4. Izquierdo, J. y G. Paltrineri: Hortalizas: Situación del sector e importancia de su desarrollo en América Latina y el Caribe. En *Producción, Poscosecha, Procesamiento y Comercialización de Ajo, Cebolla y Tomate*. Cap. 1. 23–41. Extraído el 20 de febrero de 2010, desde http://www.nal.usda.gov/fnick/cgi-bin/list_nut.pl.htm
5. Moya, C.; M. Álvarez; J. Arzuaga; M. Ponce y otros: "Evaluación y selección participativa de nuevas líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en la provincia de La Habana". *Cultivos Tropicales*, 27 (2), 81-85, 2006.
6. Moya, C.; M. Álvarez; D. Plana; M. Florido y J. B. L. Curvan: "Evaluación y selección de nuevas líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) con altos rendimientos y alta calidad de frutos". *Cultivos Tropicales*, 26 (3), 39-43, 2005.
7. Moya C: "Evaluación de líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) considerando los criterios de los productores en la metodología utilizada". *Cultivos tropicales*, 21 (3): 71-75, 2000.
8. Novella, L. R.: *Participación de las micorrizas arbusculares y la fertilización nitrogenada en el crecimiento y la nutrición del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en un suelo Ferralsol desaturado*. Tesis de Doctorado en Nutrición de las plantas y biofertilizantes. Tesis no publicada. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. La Habana, 2001.
9. Ramírez, R.; P. Rosell; P. Zamora y Pedro Pascual Reyes Machado: Efecto de la aplicación de cuatro dosis del Fitomas E en la imbibición de semillas del cultivo de tomate variedad Vita para la producción de posturas. *Notas cátedra Universitaria*. Edición 56. Extraído 20 de mayo de 2010, desde <http://www.e-pol.com.ar/>, 2010
10. Rodríguez, J.; M. Álvarez; C. Moya; D. Plana y otros: "Identificación de progenitores de tomate (*Solanum lycopersicum*) para la obtención de híbridos F1 adaptados a las condiciones de Cuba". *Cultivos Tropicales*, 29 (3), 69-72, 2008.
11. Solís, A.; R. Martínez; C. Moya; M. E. Domini; y otros: "Comportamiento de variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en dos períodos de siembra en la localidad de Velasco, provincia Holguín". *Cultivos Tropicales*, 27 (1), 51-54, 2006.
12. Vázquez, E. B. y G. S. Torres: *Fisiología Vegetal*, tomo II, Editorial Félix Varela, 451pp., 2006.
13. Verdecia, V. A.; F. D. García; P. L. Sueiro; A. A. Puerta y otros: "Validación de la variedad de tomate "Vyta" para consumo fresco, con resistencia a geminivirus en áreas productoras de la provincia Granma (Cuba)". *Revista Tecnología e higiene de los alimentos*, 344 (2), 51-54. Extraído el 12 de marzo de 2010, desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>., 2003.

Recibido: 17/07/2011

Aceptado: 03/06/2012