

**EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE TRES CULTIVARES Y DOS LÍNEAS DE TOMATE  
(*SOLANUM LYCOPERSICUM* MILL) EN EL MUNICIPIO MAJIBACOA, PROVINCIA LAS  
TUNAS, CUBA.**

*Autores: Carlos Pupo Feria*<sup>1</sup> y Lydia Esther Galindo Menéndez.

20

<sup>1</sup> Ingeniero agrónomo, Master en Ciencias Agrícolas. Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Las Tunas, Cuba.

email: cpupo@ult.edu.cu

**RESUMEN**

El trabajo se desarrolló en la CCS “José Rodríguez López”, de la Empresa Pecuaria del municipio Majibacoa desde el 9 de octubre del 2008 al 14 de febrero del 2009 con el objetivo de evaluar el comportamiento agroprodutivo de tres cultivares y dos líneas de tomate (*Solanum lycopersicum* Mill) en un suelo Salino antrópico cálcico lavado. Los tratamientos evaluados fueron: los cultivares Amalia, como testigo, Mercy, Mayle, y las líneas 53-3-83 y la 43. Se utilizó un diseño experimental de bloque al azar con cinco tratamientos y seis réplicas. Cada parcela contó con un área de 22 m<sup>2</sup>. Se evaluaron las siguientes variables fisiológicas: altura de la planta, diámetro del tallo, número de ramas por planta, inicio de la floración, racimos por planta, número de frutos por racimos, número de frutos por planta y rendimiento. Se realizó la evaluación económica por el método comparativo. El cultivar Amalia mostró la mejor respuesta en rendimiento agrícola y en la mayoría de las variables fisiológicas evaluadas. El cultivar Mayle y las líneas 53 -3-83 y 43 mostraron las menores respuestas.

Palabras claves: cultivar Amalia, Mayle, Mercy, *Solanum lycopersicum*, tomate.

**ABSTRACT**

The work was developed in the C.C.S. “José Rodríguez López”, in the municipality of Majibacoa, since the 9th of October, 2008 up to the 14 of February 2009, with the objective of evaluating the agricultural productive behaviour of three cultivar and two tomatoes lines (*Solanum lycopersicum* Mill) in the type of saline antropic, calcic, washed soil. The evaluated treatments were cultivares: Amalia as control, Mercy, Mayle, and the lines 53-3-83 and 43. The utilized design was random block with five treatments and six replies. Each

blocks counted with one 22 m<sup>2</sup> area. Were evaluated the following physiological variables: the height of the plant, diameter of the stem, number of branches by plant, start of the flowering, bunches by plant, number of fruits by bunches, number of fruits by plant and yield . The economic appraisal for the comparative method was done. The cultivar Amalia has shown the best answer regarding agricultural yield and in the majority variable evaluated physiologically. The cultivar Mayle and the lines 53-3-83 and 43 have shown the least answers and the cultivar Mercy had obtained intermedial answer among the witness and the other left lines.

Key word: cultivar Amalia, Mayle, Mercy, *Solanum lycopersicum*, tomatoes.

## 1-INTRODUCCIÓN

Las hortalizas constituyen una fuente inagotable de vitaminas, minerales, agua, sustancias antioxidantes, fibra y otros compuestos que tienen un papel fundamental en funciones del organismo, por lo que son de gran importancia en la dieta del hombre. En general, una dieta rica en hortalizas puede ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardíacas, cáncer y obesidad (Mur y Sosa, 2016; García y Nieto, 2017).

Una de las hortalizas más importantes es el tomate (*Solanum lycopersicon Mill*) que constituye a escala mundial más del 30% de la producción hortícola, con una superficie de siembra para el 2014 de 5,2 millones de hectáreas, una producción superior a los 170 millones de toneladas y un rendimiento de 33,9 t ha<sup>-1</sup> (Faostat, 2016). China fue en el 2014 el primer país productor del mundo con más de 52 millones de toneladas mientras que en el continente americano se destacaba los Estados Unidos con poco más de 14 millones de toneladas (Faostat, 2016).

Para el año 2014 la FAO estimó que en Cuba se cultivaron 44 885 ha de tomate; se produjeron 454 112 toneladas y los rendimientos estuvieron sobre las 10,1 t.ha<sup>-1</sup> (Faostat, 2016).

La amplia demanda del tomate y los bajos rendimientos obtenidos en Cuba en comparación con los del ámbito mundial son algunas de las razones por la cual numerosos investigadores tanto en condiciones de campo (Moya *et al.*, 2005, Moya *et al.*, 2009, Matos *et al.*, 2012, y Toledo *et al.*, 2012.) como en casas de cultivo (Marín *et al.*, 2003) se han dedicado a la búsqueda y evaluación de cultivares mejores adaptados a las condiciones de nuestro país. Sin embargo, las cultivares que son adecuados para una zona específica, pueden no tener una buena productividad en otra (Morales, 1999 citado por Martínez *et al.*, 2004).

El municipio Majibacoa de la provincia de Las Tunas se caracteriza por presentar suelos con baja fertilidad natural, degradados y afectados por la salinidad (Ayala y Cedeño, 2005) que unido a las escasas precipitaciones son factores que afectan la producción de tomate y otras hortalizas. Actualmente la composición varietal de tomate es muy reducida, se utilizan cultivares de tomate que la literatura recomienda y aunque algunos son capaces de tener buena productividad están muy distantes de lograr los rendimientos promedios de Cuba y mucho menos del mundo.

El **objetivo** de la investigación fue evaluar un cultivar y cuatro líneas de tomate en las condiciones edafoclimáticas de la C.C.S. "José Rodríguez López" de la Empresa Pecuaria del municipio Majibacoa en Las Tunas para determinar los más adaptados y con ello contribuir a mejorar los resultados productivos del cultivo.

## 2-MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la CCS José Rodríguez López, de la Empresa Pecuaria de Majibacoa, Las Tunas con el objetivo de evaluar un cultivar y cuatro líneas de tomate (*L. esculentum*), sobre un suelo tipo Salino antrópico cálcico lavado según Hernández *et al.* (1999), en la fecha comprendida entre el 9 de octubre de 2008 hasta al 14 de febrero del 2009. Se evaluaron los siguientes tratamientos:

### Tratamientos:

- 1- Amalia (Testigo)
- 2- Mercy
- 3- Mayle
- 4- Línea 53 – 3 – 83
- 5- Línea 43

El diseño experimental utilizado fue un bloque al azar, con cinco tratamientos y seis réplicas. Las parcelas experimentales tenían un área de 22 m<sup>2</sup>, con 5 m de largo por 4.5 m de ancho. La distancia de separación entre parcelas fue de 0.9 metros. Cada parcela contó con cinco hileras, para las evaluaciones y mediciones se desecharon la primera y la última por efecto de borde. En las hileras restantes se evaluaron 60 plantas, (20 plantas por hilera).

### Variables fisiológicas evaluadas:

- Altura de la planta, se midió con una cinta métrica a los 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante.
- Número de ramas por planta a los 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante.

- Inicio de floración.
- Racimos por plantas a los 45 y 60 días.
- Numero de frutos por racimos a los 45 y 60 días.
- Número de frutos por plantas 45 y 60 días.

Para determinar el rendimiento se tuvo en cuenta los pesos de las seis cosechas realizadas durante todo el experimento. El peso de los frutos, se realizó con una pesa marca SALTER Modelo 235 6S, de procedencia inglesa.

En el trasplante se controló el tamaño, el grosor del tallo y el vigor de la plantas, con el objetivo de obtener una población uniforme. Antes del trasplante se aplicó fertilizantes orgánico (relación 1:1 la mezcla de estiércol vacuno con cachaza) en el fondo del surco en todas las parcelas de forma uniforme.

Las labores agrotécnicas realizadas fueron de forma manual, como la eliminación de plantas arvenses. El riego que se utilizó fue por aspersión, llevando el control del régimen de lluvia después del trasplante con un período de 7 a 8 días hasta tanto comenzó la maduración, manteniendo la homogeneidad en la humedad.

Los datos de temperatura y humedad relativa durante el desarrollo del experimento fueron obtenidos de la Estación Meteorológica Provincial de Las Tunas. Los datos climáticos de precipitación se obtuvieron en la Oficina de Control de pluviometría ubicada en el Tele correo de la localidad de Las Parras (Tabla 1).

**Anexo 1. Comportamiento de las variables climáticas en el periodo, comprendido desde 2008 al 2009.**

Variable por meses año (2008 - 2009)	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Temperatura °C	25.9	23.7	22.9	22.6	22.4
Precipitaciones (mm)	1.48	1.85	0.93	0.93	-
Humedad Relativa %	81	82	82	79	75

Se realizó el análisis químico del suelo. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla Tabla 2.

**Tabla 2. Resultados de los análisis químicos del suelo Salino antrópico cálcico lavado**

Profundidad	pH	MO	P	Na	K	Ca	Mg	CCB	% Na	SST %	Relación Ca/Mg
		%	Ppm	Cmol/Kg							

0-10	7.1	2.1	37	1.69	0.2	16.5	6	24.39	6.92	0.8	2.75
10-19	8	0.38	5	1.73	0.08	19.5	9.5	30.81	5.61	0.9	2.0
19-55	8.2	0.38	4	2.6	0.09	29.5	6	38.19	6.80	1.1	4.9

Durante el desarrollo del experimento se realizó control quincenal de plagas y enfermedades, y aplicaciones de los medios biológicos procedentes del Centro de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos perteneciente a la Empresa Azucarera de Majibacoa.

Se realizó un análisis de varianza de clasificación doble y como prueba de comparación de medias la de rangos múltiples de Duncan para un 5 % de significación. Para la evaluación de los resultados se utilizó el software InfoStat 2016 (Di Rienzo *et al.*, 2016).

### 3-RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desde el primer muestreo y durante todo el experimento el cultivar Amalia fue el que presentó mayor altura de las plantas (Tabla 3), con diferencias significativas con los restantes tratamientos, a excepción del cultivar Mayle durante el primer muestreo y el Mercy en el último.

Por su parte, las líneas en el primer y último muestreo presentaron las menores alturas, con diferencias significativas con los restantes tratamientos a los 60 días. El cultivar Mayle a los 60 días mostró un incremento en su dinámica de crecimiento que le permitió ocupar una posición intermedia entre los tratamientos.

**Tabla 3. Comportamiento de la altura de cinco cultivares de tomate, en la CCS. “José Rodríguez López”.**

Tratamientos	Altura después del trasplante (cm)			
	15 días	30 días	45 días	60 días
Amalia (testigo)	18.45 a	30.78 a	61.00 a	65.07 a
Mercy	14.82 b	25.87 b	43.92 b	60.17 a
Mayle	17.08 a	22.18 c	41.97 b	53.71 b
Línea 53 -3-83	12.70 bc	24.00 bc	41.62 b	46.17 c
Línea 43	11.28 c	23.12 bc	40.63 b	45.98 c
Ex	0.75	1.07	1.62	1.80
CV:%	12.31	10.43	8.64	8.14

En las condiciones de clima y suelo de México y evaluando diferentes biofertilizantes Murillo *et al.* (2015), obtuvieron alturas de plantas superiores a las obtenidas en esta investigación. Sin embargo, en el tratamiento sin aplicación el cultivar Amalia mostró crecimientos inferiores. Similares resultados para la altura de la planta fueron obtenidos por Vázquez *et al.* (2015), cuando aplicaron compost y té de compost en el crecimiento del cultivo del tomate.

Mastrapa *et al.*, (2001) al evaluar varios cultivares de tomate en la Estación Territorial de Investigaciones Agropecuarias de Holguín en un suelo cambisol en el cultivar Amalia promedió una altura de las plantas de 45.83 cm. Con este mismo cultivar Solís *et al.* (2001), al realizar estudios de caracterización de germoplasma de tomate con vistas a la implementación de un programa de fitomejoramiento participativo alcanzó una altura de 56,5 cm en un suelo Pardo sialítico mullido.

Las diferencias entre estos resultados y los obtenidos en esta investigación pudieran estar dados por el tipo de suelo y por las condiciones climáticas imperantes en cada estudio. Por ser nuevos cultivares y líneas los restantes tratamientos, no se ha encontrado referencias en esta variable.

En el número de racimos por planta (Tabla 4), el cultivar Amalia fue el tratamiento que presentó el mayor número, con diferencias significativas con los restantes tratamientos. A los 60 días las líneas 53-3-83 y la 43 y el cultivar Mayle presentaron el menor número de racimos en el experimento, no difiriendo entre sí, pero ellas difirieron del cultivar Mercy.

**Tabla 4. Número de racimos por plantas de cinco cultivares de tomate, en la CCS. “José Rodríguez López”.**

Tratamientos	45 días después del trasplante	60 días después del trasplante
Amalia (testigo)	0.82 a	6.03 a
Mercy	0.57 b	3.58 b
Mayle	0.57 b	2.25 c
53 -3-83	0.63 b	1.97 c
No. 43	0.57 b	2.35 c
Ex	0.05	0.25
CV:%	18.19	18.62

En el estudio realizado por Dueñas *et al.*, (2006) sobre la identificación de progenitores de tomate para la obtención de híbridos F1 adaptados a las condiciones de Cuba, el cultivar Amalia presentó 2,12 racimos, inferior a los resultados obtenidos en la investigación objeto de estudio.

A los 45 días no se observó diferencias significativas entre los tratamientos en el número de frutos por racimos (Tabla 5). A los 60 días el cultivar Mercy mostró el mayor número de frutos por racimos pero sin diferencias significativas con el cultivar Mayle y la línea 53-3-83 y estas a su vez no la mostraron con el testigo y la línea 43.

**Tabla 5. Número de frutos por racimos, de tres cultivares y dos líneas de tomate en la CCS. “José Rodríguez López”.**

Tratamientos	45 días después del trasplante	60 días después del trasplante
Amalia (testigo)	2.56	2.53 c
Mercy	2.23	3.18 a
Mayle	2.42	2.94 bc
Línea 53 -3-83	2.23	2.71 bc
Línea 43	2.57	2.59 c
Ex	0.17	0.16
CV:%	16.95	13.71

En todos los muestreos realizados el cultivar Amalia mostró el mayor número de ramas por planta (Tabla 6) de forma significativa con los tratamientos restantes. Las líneas 53-3-83 y 43 y el cultivar Mayle mostraron los menores números de ramas por planta.

**Tabla 6. Comportamiento del número de ramas por planta de tres cultivares y dos líneas de tomate en la CCS. “José Rodríguez López”. (Días después del trasplante).**

Tratamientos	15 días	30 días	45 días	60 días
Amalia (testigo)	5.33 a	10.40 a	14.28 a	16.77 a
Mercy	4.62 b	8.17 b	11.30 b	12.57 b
Mayle	4.32 b	8.12 bc	11.67 b	8.45 c
Línea 53 -3-83	3.60 c	7.25 bc	10.05 b	7.35 c
Línea 43	3.22 c	7.05 c	10.57 b	8.65 c

Ex	0.24	0.35	0.56	0.50
CV:%	13.98	10.43	11.86	11.45

En cuanto al número de frutos por plantas (Tabla 7) a los 45 y 60 días alcanzó el mayor número de frutos el cultivar Amalia con diferencias significativas con los restantes tratamientos. A los 60 días obtuvo más del doble que el cultivar Mayle y la línea 43 y casi el triple con respecto a la línea 53-3-83.

27

**Tabla 7. Número de frutos por plantas, de tres cultivares y dos líneas de tomate en la CCS “José Rodríguez López”.**

Tratamientos	45 días después del trasplante	60 días después del trasplante
Amalia (testigo)	1.85 a	15.03 a
Mercy	1.35 b	9.68 b
Mayle	1.52 b	6.70 c
Línea 53 -3-83	1.38 b	5.42 c
Línea 43	1.40 b	6.08 c
Ex	0.11	0.47
CV:%	18.13	13.37

Los resultados obtenidos en el cultivar Amalia fueron superados a los 60 días después del trasplante con respecto a Mastrapa *et al.* (2000), en la Estación Territorial de Investigaciones Agropecuarias de Holguín donde obtuvieron 11.76 frutos por plantas.

La línea 43 mostró menor número de frutos por planta que los obtenidos por Moya *et al.*, (2006) que fue de nueve frutos en un ensayo comparativo de nueve líneas y tres cultivares de tomate en área del INCA, pudiendo estas diferencias estar influenciadas por las condiciones edafoclimáticas en que se desarrollaron los experimentos.

El mayor rendimiento agrícola (Tabla 8) lo obtuvo el cultivar Amalia, con diferencia significativa con todos los tratamientos evaluados, además fue el que, en la mayoría de las variables fisiológicas evaluadas mostró las mejores respuestas.

**Tabla 8. Rendimiento de tres cultivares y dos líneas de tomate en la CCS. “José Rodríguez López”.**

Tratamientos	t.ha <sup>-1</sup>
Amalia (testigo)	33.09 a

Mercy	24.35 b
Mayle	18.25 d
Línea 53 -3-83	16.37 e
Línea 43	20.83 c
Ex	0.61
CV:%	6.60

28 Resultado similar obtuvieron en el cultivar Amalia, Mastrapa *et al.* (2000), en la Estación Territorial de investigaciones Agropecuarias de Holguín donde este cultivar alcanzó 32.73 t ha<sup>-1</sup>.

La línea 53-3-83 manifestó el menor rendimiento agrícola, y fue el tratamiento que obtuvo los menores valores en las variables: racimos por planta, número de ramas por planta y número de frutos por planta.

La línea 43 al compararla con los resultados obtenidos por Moya *et al.*, (2006) en ensayos comparativos de nueve líneas y tres cultivares de tomate en el área central del INCA, fueron menores, ya que los mismos obtuvieron 29.2 t.ha<sup>-1</sup>. Sin embargo en su evaluación esta línea presentó bajo rendimiento.

Según el INCA, (2006) dentro del grupo de cultivares evaluados se destacó el cultivar Amalia, siendo seleccionada en primer lugar en las tres regiones del país

Moya *et al.* (2006), en ensayos comparativos de nueve líneas y tres cultivares de tomate en áreas del INCA, obtuvieron que el cultivar Amalia resultó uno de los de mayor rendimiento con 45.0 t.ha<sup>-1</sup> y la línea 43 mostró un mal comportamiento. Amalia también estuvo entre los cultivares más productivos en experimentos realizados en el municipio Gibara de la provincia de Holguín (Moya *et al.*, 2009).

Álvarez *et al.* (2008), informan la obtención de tres nuevos cultivares de tomate para consumo fresco, en el programa de mejora del INCA, cuyas características fundamentales son los altos potenciales de rendimiento y el desarrollo de frutos grandes de muy buena calidad y preferencia por el consumidor.

Dos de estos cultivares son la Mercy y el Mayle las cuales en las condiciones edafoclimáticas de la CCS José Ramón Rodríguez López, fue la Mercy la única que mostró un comportamiento intermedio al compararlo con el cultivar Amalia que mostró los mejores resultados.

Respecto a la presencia de agentes causales de plaga durante el desarrollo del experimento se observó a los 15 días después del trasplante la presencia de mosca blanca y del virus encrespamiento foliar en la mayoría de los tratamientos con excepción del cultivar Amalia, que sólo fue atacada por *Spodoptera sp.* durante los primeros 30 días después del trasplante. A partir de esta fecha no se presentó más dicho agente.

Los cultivares Mercy y Mayle solo reportaron un 5 % de virosis, mientras las dos líneas fueron afectadas en un 15 %. El cultivar Amalia demostró resistencia.

Según Álvarez *et al.* (2003), el rendimiento promedio que se obtiene por área no sobrepasa las 12 t.ha<sup>-1</sup>, considerándose como causas principales la carencia de cultivares altamente productivos, la utilización de cultivares no adaptados a las condiciones climáticas y las severas pérdidas de las cosechas por plagas y enfermedades.

En este experimento la incidencia de agentes causales de plaga, no fueron determinante en los resultados.

En todos los tratamientos existió ganancias, la mayor se observó en el cultivar Amalia que fue el tratamiento con mayor rendimiento agrícola y por lo tanto mayor producción, y aunque aumentó en los gastos fue el que tuvo mayor ganancias, la menor fue la línea 53 -3-83, que presentó el menor rendimiento y menor gasto.

**Tabla 10. Valoración Económica.**

Indicadores	Testigo Amalia	Mercy	Mayle	Línea 53 -3-83	Línea 43
Rendimiento (t ha <sup>-1</sup> )	33.09	24.35	18.25	16.37	20.83
Valor de la producción	2648.00	1948.00	1460.00	1308.00	1668.00
Gastos en cosecha	231.92	197.07	172.72	165.24	183.05
Otros gastos	287.15	211.28	158.29	142.01	180.77
Gastos totales	519.07	408.38	331.01	307.25	363.82
Costo por peso	0.20	0.21	0.22	0.23	0.22
Ganancias	2128.93	1539.65	1128.99	1000.75	1304.18

#### 4-CONCLUSIONES

- El cultivar Amalia mostró el mayor rendimiento agrícola, y el mejor comportamiento en la mayoría de las variables fisiológicas evaluadas en las condiciones edafoclimáticas de Majibacoa.

- El cultivar Mercy manifestó comportamiento intermedio en las variables fisiológicas: número de racimos y ramas por planta, número de frutos por planta y en rendimiento agrícola. En altura de la planta presentó junto con el cultivar Amalia los mejores resultados.
- El cultivar Mayle y las líneas 53-3-83 y 43 presentaron los menores resultados en la mayoría de las variables fisiológicas y en rendimiento agrícola. La línea 43 mostró comportamiento intermedio en rendimiento agrícola.
- En todos los tratamientos existió ganancias, aunque el cultivar Amalia mostró la mayor.
- El cultivar Amalia no mostró incidencia de plagas y enfermedades, sin embargo los restantes tratamiento presentaron algunas incidencias en los primeros 30 días del trasplante.

### BIBLIOGRAFÍA

- García, M. M. V., y Nieto, A. P. Transformación y comercialización de hortalizas de productores agrícolas de la región sur del Estado de Guanajuato. *Revista Jóvenes en la Ciencia*, 2(1): 1465-1470. México. 2017. ISSN: 2395-9797.
- Mur, M. F., y Sosa, F. D. Calidad de la dieta pre y pos diagnóstico de cáncer de mama en una cohorte de mujeres de Córdoba. Tesis de licenciatura en nutrición. Córdoba, Argentina. 2016.
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M.G., González, L., Tablada, M., Robledo, C. W. 2016. InfoStat, versión 2016. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Programa Informático.
- Matos, T. K. (2012). Comportamiento agroproductivo de cuatro variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*, Mill) en el Consejo Popular Limonar de Monte Ruz. *Hombre, Ciencia y Tecnología*, 16(1), 1-7.
- Moya, C.; Álvarez, M.; Plana, D.; Florido, M. y Curvan, J. B. L. Evaluación y selección de nuevas líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) con altos rendimientos y alta calidad de frutos. *Cultivos Tropicales*, 2005, vol. 26, no.3, p. 39-43.
- Moya, C., Arzuaga, J., Amat, I., Santiesteban, L., Alvarez-Gil, M. A., Plana-Ramos, D., ... & Fonseca, E. (2009). Evaluación y selección participativa de nuevas líneas y variedades de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en la región oriental de Cuba. *Cultivos Tropicales*, 30(2), 66-72.
- Murillo, R. A. L., Pérez, J. J. R., Bustamante, R. J. L., Reyes, M., Bermeo, G. M. C., Armijos, C. S. y Travéz, R. T. (2015). Abonos orgánicos y su efecto en el crecimiento y desarrollo del cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *Centro Agrícola*, 42(4): 67-74.

Toledo, M. T. (2012). Título: Evaluación y selección de variedades de tomate (*Solanum lycopersicon* L.) en dos localidades de la provincia Granma. Title: Evaluation and selection of varieties of tomato (*Solanum lycopersicon* L.) at two locations in the province of Granma.

*Revista Granma Ciencia. Vol, 16(1).*

Álvarez, Marta, Moya, C., Florido M. y Plana D. (2003). Resultado de la mejora genética del tomate y su influencia en la producción hortícola de Cuba. *Cultivos Tropicales*, vol. 24, no. 2, p. 63-70.

Álvarez, Marta; J. Rodríguez; C. Moya y Dagmara Plana. (2008). Informe de nuevas variedades Claudia, Mercy y Mayle, tres nuevas variedades de tomate para el consumo fresco. *Cultivos Tropicales*, 2008, vol. 29, no. 1, p. 43

Ayala, J.R y B. Cedeño. (2005). Los problemas de desertificación y sequía en Las Tunas: Razones para la creación de un Centro de Estudio. *Revista Electrónica Innovación Tecnológica. CIGET en Las Tunas. Vol.11 No.2*

Dueñas F., Yamila Martínez, Moya C. y Marta Álvarez. (2006). Evaluación de genotipos (*Lycopersicon esculentum* Mill) frente al virus del Encrespamiento Amarillo de la hoja del tomate (TYLCV). *Cultivos Tropicales. Vol. 27, N. 3. p 63- 68* Disponible en: [http://www.inca.edu.cu/otras\\_web/revista/pdf/2006/3/CT27308.pdf](http://www.inca.edu.cu/otras_web/revista/pdf/2006/3/CT27308.pdf) [Consulta: mayo 22 de 2009].

Faostat. (2016). Producción de tomate durante el año 2014. Áreas cosechadas y rendimientos. Estadísticas de Naciones Unidas para la Agricultura FAO. (database) Disponible en: [www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org) [Consulta: enero 13 de 2017]

Gómez Olimpia.; Casanova, A.; Laterrot, H.; Anaïs G. (2000). Mejora genética y manejo del Cultivo del Tomate para la producción en el Caribe. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". La Habana. 159 pp.

Hernández, A. J. *et al.* (1999): Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos (MINAGRI). AGRINFOR, La Habana, 64 pp.

INCA (2006). Mejoramiento de la composición varietal del tomate en zonas campesinas de la región occidental, central y oriental de Cuba. Resumen Proyecto Final en Resultados de la Ciencia en Cuba. Disponible en: <http://resultados.redciencia.cu/resultados/resultados.php?idpnct=16&pag=1> [Consulta: 8 junio 2009]

Marín L. R., Cruz E. y Parets E. (2003). Comportamiento de variedades indeterminantes de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill) en casas de cultivo. Centro Agrícola, No. 3, año 30, jul.-sep.

Martínez R, Solís A y López V. (2004). Resultados de Ensayos con Nuevas Variedades de Tomate (*Lycopersicon sculentum*, Mill) Realizados en Diferentes Períodos de Siembra. Año X, No .1, Revista electrónica Holguín Ciencia ISSN 1027-2127. Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/2004/Marzo/articulos/ARTI3.htm> [Consulta: junio 8 de 2009]

Mastrapa O, R. Martínez, A. Solis y L. Martínez. (2000). Ensayo con nuevas variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) plantadas en la época óptima en la provincia de Holguín. Cultivos Tropicales 21(1):61-62.

Mastrapa O, Martínez R., Solís A. Martínez L. (2001). Mariela y Amalia: Nuevas variedades de tomate (*Lycopersicon sculentum*, Mill) con perspectivas para la provincia Holguín. Revista Electrónica "Ciencias" Holguín. Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/2001/Abril/articulos/ARTI1.HTM> Consulta : 8 junio 2009.

Moya C., Marta Álvarez, Arzuaga J., Ponce M., Dagmara Plana, Dueñas F., Rodríguez J., y Hernández J. (2006). Evaluación y selección participativa de nuevas líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en la provincia de La Habana. Cultivos Tropicales Vol. 27 No. 2 p. 81-85.

Solís A., Martínez R., Pupo J., Cabrera F., y Reyna Parra. (2001). Caracterización de germoplasma de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) con vistas a la implementación de un programa de fitomejoramiento participativo. Cultivos Tropicales, 2001. Vol. 22, no. 2, p. 33-37.

Vázquez, P.; M. García; M. Navarro; D. García (2015). Efecto de la composta y té de composta en el crecimiento y producción de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en invernadero. Revista Mexicana de Agronegocios, XIX (36): 1351-1356.