

TÍTULO: Resultados de Ensayos con Nuevas Variedades de Tomate (*Lycopersicon sculentum*, Mill) Realizados en Diferentes Períodos de Siembra.

TITLE: Results of Essays with New Tomatoes (*Lycopersicon sculentum*, Mill) Varieties Realized in Differents Planting Periods.

AUTORES:

M.Sc. Rigoberto Martínez Ramírez. *

M. Sc. Angel Solís Bauta. **

Lic. Vilma López Cruz. ***

PAÍS: Cuba

RESUMEN:

Se realizó un estudio con 9 variedades de tomate (*Lycopersicon sculentum*, Mill) desarrollado durante dos años en la localidad de Velasco, provincia de Holguín, con el objetivo de evaluar su comportamiento agroproductivo y fitosanitario. Los ensayos fueron realizados durante los períodos de febrero a mayo de 2001 y diciembre de 2001 a marzo de 2002 empleándose como testigos las variedades INCA-9-1 y Campbell-28, respectivamente. Los experimentos fueron realizados en un suelo Pardo sin carbonatos, en bloques al azar con 4 réplicas. Fueron evaluados el peso y número de frutos por planta, el rendimiento y el comportamiento ante el ataque de plagas y enfermedades. Los resultados mostraron variaciones significativas entre los genotipos estudiados en el número de frutos por planta, alcanzando los mayores valores las variedades INCA-9-1, INIFAT-28, Amalia y Mariela. Las variedades de mayor producción por unidad de área, en ambos ensayos, fueron: Mariela, Amalia e INIFAT-28, las que lograron producciones totales, en una ha, de 44,09; 40,65 y 36,80 t, respectivamente. En cuanto al comportamiento fitopatológico fue la virosis la enfermedad que más afectó en la siembra de febrero.

PALABRAS CLAVES: TOMATE, VARIEDADES, FECHA DE SIEMBRA, RENDIMIENTO.

ABSTRACT:

A study with nine tomato (*Lycopersicon sculentum*, Mill) varieties was developed during two years in Velasco locality, Holguín province, in order to evaluate its agroproductive and phytosanitary behavior. The essays were realized during the periods from February to March of 2001 and from December of 2001 to January of 2002 with the varieties INCA-9-1 and Campbell-28, respectively, like witness. The experiments were realized on without carbonate brown soil, in randomize blocks with 4 replies. Were evaluated the height and fruits number per plant, the yield and the behavior facing pests and diseases attack. The results showed significative variations among the genotypes studied in fruits number per plant, reached the mayor value the varieties INCA-9-1, INIFAT-28, Amalia and Mariela. The varieties of mayor production per area

unity, in both essays, were: Mariela, Amalia and INIFAT-28, which achieved totals productions, per hectare, of 44, 09; 40, 65 y 36, 80 t, respectively. Respect phytopathology behavior was the viruses the diseases that more affected in plantation realized in February.

KEY WORDS: TOMATO, VARIETIES, DATE OF PLANTATION, YIELD

INTRODUCCIÓN

El tomate es un fruto que posee numerosas cualidades, por lo que constituye un producto indispensable en nuestra dieta. A parte de su contenido en vitaminas y minerales, que lo convierten en una gran fuente de sustancias nutritivas, estudios recientes han demostrado que el consumo de tomate reduce significativamente el riesgo de contraer varios tipos de cáncer, lo cual se relaciona con su contenido de licopeno y otros carotenoides, debido al carácter antioxidante de estos compuestos (Martínez, 2003).

En Cuba este cultivo, por su amplia aceptación tanto por parte de la población como de la industria, es priorizado entre las especies hortícolas, por lo que ocupa las mayores áreas entre ellas. Esta amplia demanda es la razón por la cual numerosos investigadores (Mastrapa et al., 2000; Moya et al., 2000 y Solís et al., 2001) 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 (Morales, 1999).

En el trabajo se exponen los resultados de dos ensayos realizados con el objetivo de evaluar el comportamiento agroproductivo y fitosanitario de un grupo de variedades, como parte de un proyecto realizado entre el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) y la Estación Territorial de Investigaciones Agropecuarias de Holguín (ETIAH).

MATERIALES Y METODOS.

Las siembras fueron realizadas mediante trasplante, con una distancia entre plantas de 0.30 m y entre surcos de 1.40 m; durante los períodos comprendidos de febrero a mayo de 2001 y diciembre de 2001 a marzo de 2002, considerados como tardío y óptimo, respectivamente, en la localidad de Velasco, sobre un suelo pardo sin carbonato -Cambisol- según Pérez (1998).

El diseño utilizado fue el de bloques al azar con 4 réplicas y 9 variedades como tratamientos, empleándose como testigos la Campbell-28 y la INCA-9-1, consideradas, según Dominí et al., (1993), como adaptadas para los períodos óptimo y tardío, respectivamente. Las labores culturales y fitosanitarias se efectuaron según el Instructivo técnico del cultivo del tomate (Cuba, Ministerio de la Agricultura, 1984).

Fueron evaluados el peso promedio y número de frutos por planta (sanos y afectados), el rendimiento y el comportamiento fitosanitario. Los datos

obtenidos fueron tabulados y procesados mediante análisis de varianza clasificación doble y de covarianza y la prueba de Newman-Keuls, para la separación de las medias, al 0,05 de probabilidad de error, a través del paquete estadístico STATITCF versión 4.0 de 1991.

Los datos climatológicos de temperatura media, precipitaciones y humedad relativa correspondientes a las etapas en que se desarrollaron los estudios se brindan en la tabla 1.

Tabla 1. Datos climatológicos.

Año	Meses	Temperatura (°C)	Precipitaciones (mm)	Humedad relativa (%)
Período tardío				
2001	Feb	23.4	0.0	77.0
	Mar	24.3	54.2	79.3
	Abr	25.3	131.5	79.7
	May	24.5	29.7	83.0
Período óptimo				
2001	Nov	23.8	18.1	84.0
	Dic	24.3	46.5	85.0
2002	Ene	23.5	74.8	84.0
	Feb	23.6	26.9	80.0
	Mar	25.0	20.2	78.0

RESULTADOS DEL TRABAJO

En cuanto al peso promedio por fruto (Tabla 2), en el ensayo correspondiente al período tardío, todas las variedades mostraron valores significativamente superiores al testigo INCA-9-1; destacándose de manera singular la HC-3880 que superó de forma significativa no sólo al testigo sino también a un grupo de 8 variedades con resultados estadísticamente similares entre sí. En el período óptimo la variedad HC-3880 resultó superior al testigo empleado para esta época así como al resto de los cultivares estudiados; entre los cuales se destacó la INIFAT-28 que también difirió con el testigo, pero con resultados estadísticamente similares con otras 4 variedades que a su vez se mostraron semejantes al genotipo patrón.

Tabla 2. Peso de los frutos (g).

Variedades	Período tardío	Período óptimo
HC-2580	60,56 b	98,73 bcd
HC-3880	88,22 a	171,86 a
Mara	63,92 b	107,23 bc
Selección-57	63,97 b	88,54 d
Amalia	59,78 b	86,33 d
Mariela	66,57 b	98,95 bcd
Lignon	57,23 b	87,19 d

Tropical C-28-V	55,51 b	98,77 bcd
INIFAT-28	64,25 b	114,77 b
INCA-9-1 (t)	26,45 c	
Campbell-28 (t)		94,54 c

En la siembra de febrero tres variedades clasificaron sus frutos como pequeños y el resto como medianos, situándose los valores mostrados entre 55 y 68 g, lo cual, en correspondencia con las normas de calidad del tomate (1979), citadas por Dominí et al., (1993), los clasifica de primera o segunda y con aptitudes adecuadas para el consumo fresco. En la siembra de diciembre, en cambio, todas las variedades clasificaron sus frutos como medianos o grandes, al reportar valores por encima de los 80 g. La reducción experimentada durante el período tardío en esta variable, como respuesta al efecto negativo de los factores climáticos, de conformidad con lo señalado por Alvarez (1991) y Casanova (1991), citados por Dominí et al., (1993), expresa una adaptación de estas variedades a las condiciones de primavera-verano.

En el número de frutos sanos por planta (Tabla 3), en el período tardío, todas las variedades resultaron inferiores al testigo (INCA-9-1); mientras que INIFAT-28, Amalia y Mariela, en el período óptimo, sin diferencias estadísticas entre sí, resultaron las más destacadas y superiores significativamente al testigo utilizado para esta época. Excepto la variedad Lignon el resto de los genotipos mostraron mayor producción de frutos en el período óptimo que en el tardío; como consecuencia, de conformidad con lo planteado por Guenkov (1974) y Huerres y Caraballo (1996), del comportamiento más favorable de los factores climáticos durante el primero.

El número de frutos dañados o enfermos por planta (Tabla 3) fue en general bastante bajo y muy similar en los dos períodos evaluados, apreciándose además afectaciones igualmente semejantes entre los distintos cultivares dentro de un mismo estudio. No obstante, la Lignon, en la siembra tardía, y la HC-3880, en la de mejores condiciones, resultaron las de menor afectación. Tabla 3. Número de frutos sanos y dañados o enfermos por variedades.

Variedades	Período tardío		Período óptimo	
	Frutos sanos por planta	Frutos dañados por planta	Frutos sanos por planta	Frutos dañados por planta
HC-2580	2,84 bc	1,22 ab	6.64 b	1.40 a
HC-3880	2,54 bc	0,64 abc	3.03 c	0.61 b
Mara	4,34 b	0.99 abc	7.64 b	1.21 ab
Selección-57	2,27 c	1.19 abc	6.85 b	0.84 ab
Amalia	4,20 bc	1,01 abc	11.10 a	1.12 ab
Mariela	3,80 bc	0.99 abc	10.34 a	0.84 ab
Lignon	3,51 bc	0,51 c	2.63 c	0.80 ab
Tropical C-28-V	3,27 bc	0,54 abc	6.85 b	0.95 a
INIFAT-28	3,30 bc	0,80 abc	11.19 a	1.13 ab
INCA-9-1 (t)	12,03 a	1,32 a		
Campbell-28 (t)			6.21 b	0.74 ab

El rendimiento promedio alcanzado en la siembra tardía constituyó aproximadamente un quinto del alcanzado en la realizada en la etapa óptima (Tabla 4). Esta disminución esta relacionada, de acuerdo con lo planteado por Guenkov (1974) y Huerres y Caraballo (1996), al comportamiento adverso de los factores climáticos, fundamentalmente las temperaturas, las que durante el período tardío se comportaron por encima del valor considerado como óptimo para esta especie. Considerando la producción total de ambos estudios las variedades más destacadas fueron: Mariela (44,09 t), Amalia (40,65 t) e INIFAT-28 (36,80 t).

Por períodos; en el óptimo, estas mismas variedades, por ese orden, y sin diferencias estadísticas entre si, superaron significativamente al testigo, el que no difirió a su vez con otros 6 cultivares. En el tardío, sólo una variedad, la Selección-57, se situó significativamente por debajo del testigo; el resto de los genotipos alcanzaron valores estadísticamente similares al mismo, entre los que se destacaron Amalia, Mariela y Mara, con valores cercanos a las 6 t por ha, lo que indica la posibilidad de poder usarlas también en esta época en la que las condiciones son menos propicias para el desarrollo de este cultivo. Arias et al., (2000 a y b), también en suelos pardos, encontraron buenos resultados con las variedades INCA-9-1 y Mariela.

Tabla 4. Rendimiento y producción total (t/ha) alcanzados por los distintos genotipos evaluados.

Variedades	Período tardío	Período óptimo	Produc. total
HC-2580	4,24 abcd	23,00 cd	27,24
HC-3880	4,95 abcd	16,13 de	21,08
Mara	5,90 abcd	28,03 bc	33,93
Selección-57	3,20 d	21,56 cd	24,76
Amalia	6,40 ab	34,25 ab	40,65
Mariela	6,21 abc	37,88 a	44,09
Lignon	4,64 abcd	11,72 e	16,36
Tropical C-28-V	5,06 abcd	23,67 cd	28,73
INIFAT-28	4,38 abcd	32,42 ab	36,80
INCA-9-1 (t)	6,73 a		
Campbell-28 (t)		21,05 cd	

En ambos ensayos las enfermedades que más afectaron fueron el tizón temprano (*Alternaria solani*) y el Encrespamiento amarillo de la hoja del tomate (virosis); mientras que las principales plagas que incidieron fueron la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y el minador común (*Liriomyza trifolii*), reportadas sólo durante el período óptimo.

En lo que se refiere a la virosis, durante el período tardío, todas las variedades tuvieron un comportamiento inferior al testigo INCA-9-1; no obstante, las menos afectadas fueron Mara y Mariela. En el período óptimo las de mejor comportamiento resultaron HC-2580 y Mariela.

Respecto al tizón temprano, en el período tardío, todas las variedades tuvieron pequeñas afectaciones, siendo la Amalia y Mariela las más afectadas. En el

período óptimo, en cambio, esta enfermedad manifestó un comportamiento similar en todas las variedades.

La mosca blanca mostró valores de incidencia relativamente bajos en todas las variedades estudiadas, mientras que el minador, independientemente de que manifestó un comportamiento relativamente parecido en todos los materiales, fue en la Tropical C-28-V, Campbell-28 y Lignon en las que reportó los mayores índices de incidencia, al mostrar los mayores valores de minas por planta.

CONCLUSIONES

- Las variedades más destacadas en ambos períodos en cuanto a rendimiento fueron Mariela y Amalia.
- Las variedades INIFAT-28 y Mara resultaron destacadas para el período óptimo y tardío respectivamente.
- El peso de los frutos, su número por planta y el rendimiento, resultaron superiores en el período óptimo.
- Las afectaciones fitopatológicas fueron bajas en ambos períodos y muy similares entre los materiales evaluados.

RECOMENDACIONES

- Extender a las áreas productivas las variedades de tomate Amalia, Mariela, INIFAT-28 y Mara

BIBLIOGRAFÍA

1. Cuba. Ministerio de la Agricultura. Instructivo técnico del tomate. __ La Habana: [s.n.], 1984. __ 34 p.
2. Domíní, Maria E., Maria de los A. Pino, M. Bertolí. Nuevas variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) para la época no óptima. **Cultivos Tropicales** (La Habana) 14 (2-3): 94-97, 1993.
3. Evaluación de cultivares de tomate de mesa (*Lycopersicon esculentum*, Mill) considerando los criterios de los productores en la zona costera de San Cristóbal J.P Morales... [et al.]. __ República Dominicana; [s n], 1999. __ 1h.
4. Guenkov, Guenko. Fundamentos de Horticultura / Guenkov Guenko. __ La Habana: Instituto cubano del libro, 1974. __ 458 p.
5. Huerres , Consuelo. Horticultura / Consuelo Huerres, Nélida Carballo. __ La Habana: Pueblo y Educación, 1996. __ 193 p.
6. Martínez, Beatriz. Todo sobre el tomate. **En Periódico Trabajadores**. Año 33. __ no. 3. 2003.
7. Mastrapa, Orlando... [et al.]. Ensayo con nuevas variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) plantadas en la época óptima en la provincia de Holguín. **Cultivos tropicales** (La Habana) 21 (1): 41-52, 2000.

8. Moya, Carlos... /et al/. Evaluación de líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) considerando los criterios de los productores en la metodología utilizada. **Cultivos tropicales** (La Habana) 21 (3): 71-75, 2000.

9. Pérez Jiménez, J. M. Comunicación personal en el Instituto de Suelos de La Habana en 1998.

10. Seminario Científico del INCA (12.: 2000: La Habana). Comparación de siete variedades de tomate (*Lycopersicon sculentum*, Mill) de doble propósito en suelos Pardos con carbonatos / L. Arias, G. Alvarez, Ana C. Rosabal. **En:** Programa y resúmenes. __ La Habana: INCA, 2000. __ p. 149.

11. _____. Comparación de seis variedades de tomate (*Lycopersicon sculentum*, Mill) para consumo fresco en suelos Pardos con carbonatos / L. Arias, G. Alvarez, Ana C. Rosabal. **En:** Programa y resúmenes. __ La Habana: INCA, 2000. __ p. 149.

12. Solís, Angel... [et al.] Caracterización de germoplasma de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) con vistas a la implementación de un programa de fitomejoramiento participativo. **Cultivos Tropicales** (La Habana) 22(1): 5-9, 2001.

DATOS DE LOS AUTORES

Nombre:

Rigoberto Martínez Ramírez. M. Sc, Investigador Auxiliar. *

Angel Solís Bauta. M. Sc, Investigador Agregado. **

Vilma López Cruz. Profesor Asistente. ***

Correo:

epica@epica.hl.minaz.cu

inv@cenitah.holguin.inf.cu

vlopez@facing.uho.edu.cu

Centro de trabajo:

* Estación Provincial de Investigaciones de la Caña de Azúcar (EPICA). Guaro, Mayarí. Holguín, Cuba. CP 84300. Telf.: 596209.

** Estación Territorial de Investigaciones Agropecuarias de Holguín (ETIAH). Gaveta Postal 408, Holguín, Cuba. CP 80100. Telf.: 24263.

*** Universidad Oscar Lucero Moya. Ave. XX Aniversario, Piedra Blanca, Holguín. Telf.: 481302.