

EVALUACIÓN Y SELECCIÓN PARTICIPATIVA DE NUEVAS LÍNEAS DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* L., sección *Lycopersicon*) EN CAMAGÜEY

C. Moya[✉], L. Arias, J. Arzuaga, Marta Álvarez, Dagmara Plana, F. Dueñas, Marilyn Florido, R. Florido y J. Hernández

ABSTRACT. Several research studies were carried out to continue increasing the genetic diversity of *Solanum lycopersicum* L section *Lycopersicon* species in Camagüey, to let the farmers adopt the most adapted varieties to their farm conditions. These investigations were conducted at the experimental areas from INIVIT in Camagüey and a producer's farm from "Niceto Perez" CSC in Vertientes. In both cases, a comparative yield trial was performed, according to the traditional plant breeding methods, and two agrobiodiversity fairs, which is an important tool of the new breeding methods known as Participatory Plant Breeding. The comparative trial results were evaluated through a two-way classification Variance Analysis and Newman-Keuls' test, to establish varietal effect. Results from the fair were analyzed by the amount of times each variety was selected, besides determining the influence of participants' gender and social function on selection. Lignon, Campbell-28 and Tropical C-28-V reached the highest values in the comparative trial of Camagüey; however, lines 38, Lignon and 43 showed a good performance in both fairs. Rilia and Amalia were the most selected varieties in the fair from Vertientes. It is recommended to continue the extension work to the commercial production of these varieties: Lignon, Rilia, Amalia, Mariela and Mara, also including lines 38 and 43 to new tests.

RESUMEN. Con vistas a continuar incrementando la diversidad genética de la especie *Solanum lycopersicum* L., sección *Lycopersicon* en manos de los productores de Camagüey y contribuir a que ellos adopten variedades mejor adaptadas a las características de sus fincas, se realizaron investigaciones en las áreas experimentales del Instituto Nacional de Investigaciones en Viandas Tropicales, Camagüey, y en la finca de un productor perteneciente a la CCS "Niceto Pérez" en Vertientes. Se realizó un ensayo comparativo de rendimiento, tal y como está establecido por los métodos tradicionales de mejoramiento genético de plantas y dos ferias de agrobiodiversidad, una de las herramientas de los nuevos métodos de mejora conocidos como Fitomejoramiento Participativo. Los resultados del ensayo comparativo fueron evaluados mediante un Análisis de Varianza de clasificación doble y la prueba de Newman Keuls para establecer el efecto varietal. Los resultados de la feria se analizaron por el número de veces que fue seleccionada cada variedad, determinándose además la influencia del género y la función social de los participantes en la selección. Las variedades Lignon, Campbell- 28 y Tropical C-28-V alcanzaron los mayores valores en el ensayo comparativo de Camagüey; sin embargo, las líneas 38, Lignon y 43 mostraron buen comportamiento en las ferias. Rilia y Amalia fueron las más seleccionadas en la feria de Vertientes. Se recomienda continuar el trabajo de generalización en la producción comercial de las variedades: Lignon, Rilia, Amalia, Mariela y Mara e incluir en nuevas pruebas las líneas 38 y 43.

Key words: community involvement, plant breeding, selection criteria, tomato

Palabras clave: participación comunitaria, fitomejoramiento, criterios de selección, tomate

INTRODUCCIÓN

Los programas tradicionales de mejora genética del tomate en Cuba han tenido éxito, avalados por el gran número de variedades liberadas a la producción comer-

cial, en las últimas décadas del siglo pasado (1); no obstante, estas aún no cubren todas las necesidades de los productores, situación que se agrava en las provincias del centro y el oriente del país, por estar más alejadas de los centros nacionales generadores de nuevas variedades.

Esta situación, unida al hecho de que muchas variedades mejoradas en los centros de investigación son rechazadas por los productores, por razones relacionadas con caracteres agronómicos, resistencia a enfermedades, deficiente validación y falta de semilla, han motivado la búsqueda de nuevas alternativas que hagan más viable el flujo de variedades adaptadas a las condiciones específicas de cada productor (2).

Dr.C. C. Moya y Dra.C. Marta Álvarez, Investigadores Titulares; Ms.C. Dagmara Plana y Dra.C. Marilyn Florido, Investigadores Agregados y Ms.C. F. Dueñas, Investigador del Departamento de Genética y Mejoramiento Vegetal; Dr.C. J. Arzuaga, Investigador Titular y J. Hernández, Especialista del Departamento de Extensión y Producción de Semilla; Dr.C. R. Florido, Especialista del Departamento de Matemática Aplicada, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), Gaveta Postal 1, San José de las Lajas, La Habana, Cuba, CP 32 700.

✉ moya@inca.edu.cu

El comportamiento de las variedades en diferentes ambientes es lo que se conoce como interacción genotipo ambiente (GxA); dicha interacción se acentúa cuando los ambientes de selección y destino son diferentes, siendo este el problema fundamental del mejoramiento de las plantas. Una de las formas de vencer las barreras de la interacción GxA, es seleccionar directamente en los ambientes de destino, lo cual permite que los nuevos cultivares se adapten al ambiente biofísico y socioeconómico (3).

La modalidad participativa en el fitomejoramiento ofrece una solución al problema, tanto para adecuar el cultivo a muchos ambientes como a la preferencia de los usuarios (4). El productor es quien finalmente decide si una variedad específica es aplicable o resulta útil para las formas habituales de cultivo; esta decisión no es puramente técnica, requiere además una comprensión integral de las necesidades humanas, que se intentan satisfacer con su introducción en un sistema productivo específico (5).

En Cuba, el programa de Fitomejoramiento Participativo ha tenido éxito, lográndose aumentos sustanciales en los rendimientos de los cultivos de maíz y frijol (6, 7) como resultado de la adopción, por parte de los agricultores, de nuevas variedades más adaptadas a sus objetivos específicos. Dichos resultados han sido posibles por la acción combinada de fitomejoradores, productores y otros actores locales, que ha facilitado un mayor flujo de diversidad hacia las comunidades (8). Posteriormente, dichas experiencias se han aplicado a otros cultivos incluyendo el tomate (9, 10, 11).

Teniendo en cuenta los resultados alcanzados por dicho programa y la necesidad de continuar incrementando la diversidad genética del tomate en manos de los productores, se determinó desarrollar trabajos de introducción de nuevas variedades en la provincia, en los cuales se utilizaron las herramientas metodológicas del mejoramiento tradicional, el extensionismo agrario y fitomejoramiento participativo, como método efectivo para la discriminación de variedades para cada localidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo experimental contempló la ejecución de un ensayo comparativo de rendimiento y dos ferias de agrobiodiversidad, en condiciones contrastantes de suelo, clima, cultura agrícola y destino del tomate producido. El ensayo comparativo se desarrolló en el área de la Estación Experimental de Viandas Tropicales (INIVIT), situada en los 21°22' de latitud norte y los 77°54' longitud oeste a 98 m snm, en Camagüey, sustentada en un suelo pardo carbonatado, de topografía llana o depresional, según datos del Laboratorio Provincial de Suelos y Fertilizantes (12), en la campaña de siembra 2003-2004 y las ferias de agrobiodiversidad se efectuaron en la finca de Domingo Padrón Fajardo,

CCS "Niceto Pérez" del municipio Vertientes en Camagüey, situada en los 21°05' de latitud norte y los 78°08' longitud oeste, durante el período óptimo de siembra (21 de octubre-15 de diciembre) en la campaña 2004-2005 y en el área del INIVIT, el 30 de marzo del 2006.

En todos los casos, las semillas fueron tratadas con Gaucho a razón de 80 g del producto por kilogramo de semilla, disuelto en 200 mL de agua; además, se aplicó el método de inmersión en ácido clorhídrico al 10 % durante 5 min. 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 (13). En el ensayo comparativo fueron incluidas ocho variedades comerciales, procedentes de los programas de mejoramiento genético del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT) y el Instituto de Investigaciones Hortícolas Lilianna Dimitrova (IIHLD), tomándose como testigo de referencia la variedad Campbell-28, introducida de los EEUU (Tabla I).

Tabla I. Relación de las variedades evaluadas, origen y procedencia

Variedad	Origen de la variedad comercial
Mariela	Programa de mejoramiento del INCA
Amalia	Programa de mejoramiento del INCA
Mara	Programa de mejoramiento del INCA
HC 3880	Programa de mejoramiento del IIHLD
HC 2580	Programa de mejoramiento del IIHLD
Lignon	Programa de mejoramiento del IIHLD
Tropical C-28-V	Programa de mejoramiento del INIFAT
Campbell-28	Introducida de los EEUU por IIHLD

Del primer experimento fueron seleccionadas seis variedades, para ser incluidas en la feria de biodiversidad de Vertientes y cinco en la de Camagüey, agregándose dos variedades en la feria de Vertientes y 15 variedades y nuevas líneas en la de Camagüey, para un total de 21 variedades y líneas expuestas en ambas ferias (Tabla II).

El diseño experimental de campo para el ensayo comparativo fue de bloques al azar con cuatro repeticiones, con parcelas de 21 m² y cuatro surcos de 17 plantas cada uno para un total de 68 plantas/parcela. Para eliminar el efecto de borde se evaluaron los dos surcos del centro, eliminando las plantas de los extremos. En la feria de agrobiodiversidad de Vertientes, el diseño fue de parcelas simples con áreas diferentes por variedad, surcos de 80 m de largo separados a 1.40 m; las variedades fueron identificadas con un número consecutivo del 1 al 8. En la feria de Camagüey, las líneas y variedades se sembraron en parcelas de cuatro surcos con 20 plantas cada uno, a una distancia de plantación de 1.40 X 0.30 m e identificadas también por números, en este caso del 1 al 20.

Tabla II. Relación de variedades y líneas incluidas en las ferias de agrobiodiversidad

No.	Nombre	Origen	Procedencia
1	Mara	Variedad comercial	INCA
2	Amalia	Variedad comercial	INCA
3	Lignon	Variedad comercial	IIHLD
4	HC-2580	Variedad comercial	IIHLD
5	HC-3880	Variedad comercial	IIHLD
6	CO-7040	Línea introducida	INCA
7	Mariela	Variedad comercial	INCA
8	Vyta	Variedad comercial	IIHLD
9	Mamonal-2	Variedad local	Ciego de Ávila
10	Línea 1	INIFAT-28 X NC-NBR-2	INCA
11	Línea 35	Pera X NC-NBR-2	INCA
12	Línea 38	Pera X NC-NBR-2	INCA
13	Línea 41	Pera X NC-NBR-2	INCA
14	Línea 43	Pera X NC-NBR-2	INCA
15	Línea 44	Pera X NC-NBR-2	INCA
16	Rilia	Variedad comercial	IIHLD
17	Colorado	Línea seleccionada por productores	Pinar del Río
18	M-82	Variedad comercial introducida	Italia
19	CC-2781	Variedad comercial	INIFAT
20	Selección-57	Línea seleccionada	INCA
21	Puntiagudo	Variedad local	INIVIT Camagüey

Los caracteres evaluados en el ensayo comparativo fueron los siguientes:

1. Rendimiento por área (t.ha⁻¹)
2. Número de frutos por planta
3. Peso promedio de los frutos (g)
4. Sólidos solubles (%)
5. pH

En la realización de las ferias, se tuvieron en cuenta para la selección el rendimiento y sus componentes principales:

- ☞ Rendimiento por parcela
- ☞ Rendimiento por planta
- ☞ Peso promedio de los frutos
- ☞ Número de frutos por planta
- ☞ Comportamiento frente a enfermedades.
- ☞ Destino del producto cosechado, color, presencia y calidad interna de los frutos, así como la estructura de la planta

El procesamiento estadístico de los datos del ensayo comparativo se realizó según un Análisis de Varianza de clasificación doble para los caracteres de rendimiento, peso promedio, número de frutos por planta, sólidos solubles totales y pH. También se utilizó un análisis multivariado Biplot, donde se compararon las ocho variedades incluidas en el diseño, teniendo en cuenta el rendimiento y sus componentes principales, además del contenido de sólidos solubles y el pH (14).

Para el análisis de la información obtenida en las ferias de agrobiodiversidad, se utilizó el listado de los participantes, una planilla donde ellos escribieron sus nombres, el lugar de procedencia y se anotaban los números de las cinco variedades que más respondían a las nece-

sidades de sus fincas, señalando también con una cruz aquellas características que utilizó como criterio de selección (2). Con esa información se identificaron las variedades más seleccionadas, para lo que se utilizó el programa Compapro (7), diseñado para la comparación de proporciones por medio de la prueba chi cuadrado y Duncan.

También se definió la influencia del género y la función social de los participantes en la selección (10).

El comportamiento frente a las enfermedades se realizó siguiendo la metodología propuesta (15), utilizando las siguientes escalas de evaluación del grado de infestación de las enfermedades *Alternaria solani* y el virus del encrespamiento amarillo de la hoja del tomate (TYLCV):

Alternaria solani

Escala de grado	Nivel de afectación
0	Plantas sanas
1	Primeras manchas
2	Hasta un 10 % del área foliar afectada
3	De un 11-25 % del área foliar afectada
4	De un 26-50 % del área foliar afectada
5	Más del 50 % del área foliar afectada

Virosis (TYLCV)

Grado	Descripción de las plantas
0	Sanas
1	Con más de un 20 % de moteado clorótico y sin encrespamiento ni deformación
2	Con un 21-50 % de moteado clorótico y ligero encrespamiento
3	Con más de un 50 % de moteado clorótico y con encrespamiento
4	Con mosaico amarillo, encrespamiento severo, reducción de las extremidades y enanismo

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del análisis Biplot del ensayo comparativo de rendimiento realizado en la estación del INIVIT de Camagüey (Figura 1) muestran que las variedades Lignon y Campbell-28 fueron más productivas, siendo las que más interactúan con el eje que representa el rendimiento, coinciden también en igual sentido con el eje representativo del número de frutos por planta, le siguen en orden en ese sentido las variedades tropical C-28-V y Mariela.

En relación con el peso promedio de los frutos, las variedades HC-3880 y Mara fueron las que más interactuaron con el eje que representa dicho carácter. En relación con el contenido de sólidos solubles sobresalió la variedad Amalia, seguida de Mara, mientras que HC2580 resultó la de valores más altos en relación con la acidez. Los resultados alcanzados en este experimento fueron similares a los hallados anteriormente en igualdad de condiciones (16).

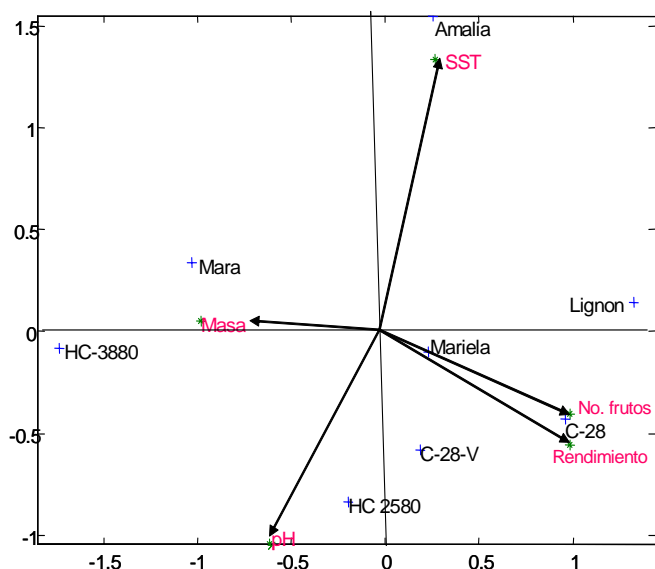


Figura 1. Representación gráfica del comportamiento de las variedades de tomate en el ensayo comparativo de rendimiento

La respuesta de las variedades evaluadas frente a *Alternaria solani* se refleja en la Figura 2, donde se observan los porcentajes de afectación en cada una de las variedades; sobresalió la variedad Tropical C-28-V, como la de menor afectación por la enfermedad (46,1 %), mostrando mayor tolerancia que el resto, seguida de Lignon, Campbell-28 y la HC 2580, aunque todas fueron afectadas.

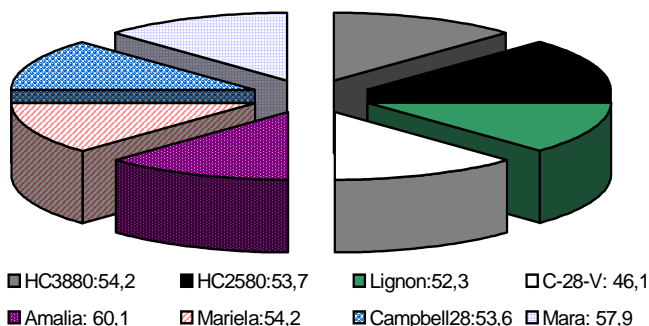


Figura 2. Distribución de la afectación por *Alternaria solani* (%)

En la Figura 3 aparecen los grados ponderados de infección por geminivirus en cada una de las variedades evaluadas; en ella se observa que las variedades Mariela y HC-3880 alcanzaron los mayores valores con 1.1 y 1 grado ponderado respectivamente, mientras que Lignon, Tropical C-28-V, Campbell-28 y Amalia son las que presentan menor afectación por geminivirus, alcanzando 0.1 grado ponderado de infección. Las variedades HC-2580 y Mara integraron un segundo grupo con poca afectación, lo que concuerda con el trabajo sobre la valoración preventiva de la resistencia de las variedades de tomate frente a los Begomovirus, realizado por el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Camagüey (17).

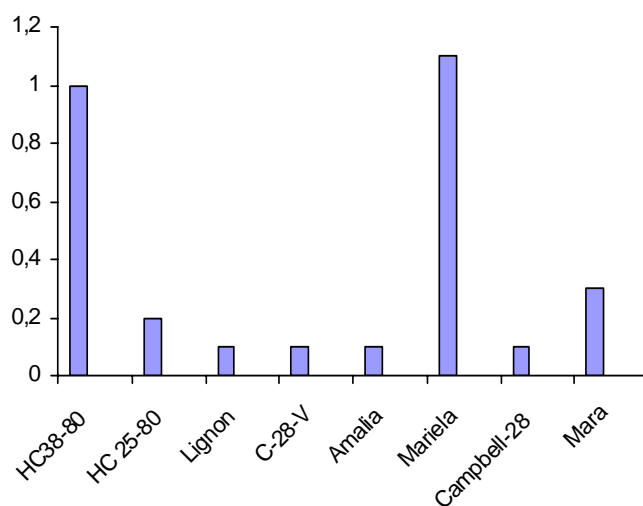


Figura 3. Grado ponderado de incidencia de geminivirus (TYLCV)

La incidencia de estos patógenos se observó en un rango de temperatura media comprendido entre 20.2 y 24,7°C, la humedad relativa media se comportó entre 75 y 86 %, condiciones favorables para el desarrollo de estas enfermedades, observándose una correlación positiva entre las temperaturas, humedad relativa y la incidencia de las enfermedades evaluadas en el experimento. Esto coincide con otros planteamientos (18), los cuales refieren que estos patógenos se desarrollan mejor en condiciones de alta humedad ambiental y temperaturas comprendidas entre 18 y 25°C.

Los resultados del análisis económico en las variedades evaluadas se muestran en la Tabla III, donde se observa un total de gastos de 2573,5 pesos/ha y un máximo de ingreso de \$37 430.00 en la variedad Lignon, lo cual determina ganancias de 34856.50/ha. Las diferencias con la variedad testigo fueron mínimas, aunque en todos los casos los resultados fueron positivos, incluso con la variedad de menor rendimiento.

Los resultados de la feria de agrobiodiversidad realizada en Vertientes (Tabla IV) mostraron que los participantes tuvieron predilección por las variedades identificadas con los números 3 y 7 (Rilia y Amalia), la primera de uso industrial y la segunda de consumo fresco; las dos variedades obtuvieron 25 votos de 27 posibles para un 93 % del total, resultados significativamente superiores al resto de las variedades concursantes, lo que no deja duda del nivel de aceptación de ambas. Le siguieron en orden de aceptación la variedad Vyta, la cual fue inferior a Amalia y Rilia, pero superó de forma significativa al resto de las concursantes, incluyendo a Mara y Mariela. Es de destacar que Mariela mostró altos rendimientos en el ensayo comparativo de rendimientos y Amalia se destacó también por su buen comportamiento frente a geminivirus y contenido de sólidos solubles junto a la Mara.

Tabla III. Análisis económico de los resultados en la estación del INIVIT Camagüey

Cultivar	Gastos/ha \$	Rendimiento (t/ha)	Precio de venta (\$/t)	Ingresos (\$)	Ganancia neta (\$)
HC 38-80	2573,5	20.6	770	15 862.00	13288.50
HC 25-80	2573,5	36.7	770	28 300.00	25726.50
Lignon	2573,5	48.6	770	37 430.00	34856.50
C-28-V	2573,5	42.5	770	32 725.00	30151.50
Amalia	2573,5	29.6	770	22 795.00	20221.50
Mariela	2573,5	38.3	770	29 495.00	26921.50
Campbell 28	2573,5	48.1	770	37 040.00	34466.50
Mara	2573,5	25.3	770	19 480.00	16906.50

Tabla IV. Resultados de la selección participativa en la feria de agrobiodiversidad de Vertientes, campaña 2004-2005

No.	Nombre	Total de votos	% del total
1	Amalia	25	93 a
2	Rilia	25	93 a
3	Vyta	12	44 b
4	Mara	10	37 c
5	Mariela	9	33 d
6	HC-2580	3	11 e
7	Lignon	3	11 e
Total		27	100
SE			11.4
Significación			p<0,001

Medias con letras comunes no difieren significativamente para Duncan p<0,05

Cuando se analizó la influencia del género en el proceso de selección, se observó que las mujeres votaron más por Rilia y Amalia que por el resto de las variedades expuestas (Tabla V); ambas se caracterizan por poseer frutos de buena presencia, alta calidad industrial y altos rendimientos, motivo por el cual también fueron seleccionadas por un gran número de hombres. En otra feria realizada en San José de las Lajas, también se observó predilección de las mujeres por los frutos de tipo pera u ovalados (Rilia), lo que puede estar explicado por el uso que ellas le dan en la cocina (10).

Tabla V. Influencia del género en la selección

No.	Variedad	Sexo	Subtotal	Total	%
1	Lignon	M	2	3	67
		F	1		33
2	Mariela	M	7	9	78
		F	2		22
3	Rilia	M	20	25	80
		F	5		20
4	Vyta	M	9	12	75
		F	3		25
5	HC-2580	M	3	3	100
		F	0		0
6	Mara	M	7	10	70
		F	3		30
7	Amalia	M	20	25	80
		F	5		20

También se analizaron los enfoques dados a la selección por los diferentes actores del proceso productivo (productores directos y funcionarios), lo que puede observarse en la Tabla VI. Los resultados de este análisis mostraron que de las dos variedades más seleccionadas (Rilia y Amalia), los productores tuvieron ligera preferencia por Rilia, los funcionarios se inclinaron por Amalia y los técnicos quedaron parejos en la votación de ambas variedades.

Tabla VI. Influencia de la función social en la selección

Número	Variedades más seleccionadas	Función social	Votación		
			Subtotal	Total	%
3	Rilia	Productores	15	25	60
		Funcionarios	1		4
		Técnicos	9		36
7	Amalia	Productores	14	25	56
		Funcionarios	2		8
		Técnicos	9		36
4	Vyta	Productores	7	11	64
		Funcionarios	1		9
		Técnicos	3		27
6	Mara	Productores	8	11	73
		Funcionarios	2		18
		Técnicos	1		9
2	Mariela	Productores	7	10	70
		Funcionarios	0		0
		Técnicos	3		30
5	HC-2580	Productores	2	3	67
		Funcionarios	1		33
		Técnicos			
1	Lignon	Productores	2	3	67
		Funcionarios			
		Técnicos	1		33

Los resultados de la feria de agrobiodiversidad realizada en la zona de Lagunilla, donde está enclavada la Estación Experimental del INIVIT en Camagüey, mostraron que los participantes tuvieron predilección por las líneas y variedades señaladas con los números 2, 1 y 10 (Línea-38, Lignon y Línea-43), todas de consumo fresco; la primera con 12 votos y seleccionada por un 71 % de

los participantes, resultado significativamente superior respecto a la Lignon y Línea 43, las dos con 10 votos de 17 posibles, para 59 % del total a alcanzar, resultado que no deja duda del nivel de aceptación de ambas variedades por los participantes en la feria (Tabla VII). Estos resultados también indican que estas tienen mejor adaptación a la localidad que el resto de los materiales expuestos (3).

Tabla VII. Resultados de la selección participativa en la feria del INIVIT Camagüey, campaña 2005-2006

No.	Variedades	Total de veces seleccionadas	% de selección
1	Línea-38 (Malena)	12	71a
2	Lignon	10	59 b
3	Línea-43	10	59 b
4	Mara	7	41 d
5	HC-2580	6	35 c
6	HC-3880	6	35 c
7	Cuba C-2781	6	35 c
8	Línea-1	5	29 d
9	CO-7040	4	24 e
10	Línea-35 (Yaily)	3	18 f
11	Rilia	3	18 f
12	Amalia	3	18 f
13	Vyta	2	12 g
14	Selección 57	2	12 g
15	Mamonal-2	2	12 g
16	Punteagudo	2	12 g
17	Línea-41	1	6 h
18	Línea-44	1	6 h
19	Colorado	1	6 h
20	M-82	1	6 h
	Total	17	100
SE			9.55
Significación			p<0,001

Medias con letras comunes no difieren significativamente para Duncan p<0,05

Para analizar la influencia del género en el proceso de selección, se tomaron como muestra las ocho variedades más seleccionadas (Tabla VIII); no se observó preferencia de las mujeres por ninguna de las expuestas, solo en la HC-2580 hubo paridad en la selección; dicha variedad se caracteriza por poseer frutos de buena presencia y altos rendimientos. En la selección del resto de las variedades predominaron criterios del género masculino, sobre todo en Mara, HC-3880 y Línea-1, que acumularon el 100 % de los votos de los hombres; es de resaltar que estas se caracterizan por sus frutos grandes, vistosos y de muy buena calidad, lo que las hace muy atractivas para el mercado (19).

También se analizaron los enfoques dados a la selección por los diferentes actores del proceso productivo (productores, funcionarios y técnicos), lo que puede observarse en la Tabla IX.

Tabla VIII. Influencia del género en la selección

No.	Variedad	Sexo	Subtotal	Total	%
1	Línea-38	M	8	12	67
		F	4		
2	Lignon	M	6	10	60
		F	4		
3	Línea-43	M	8	10	80
		F	2		
4	Mara	M	7	7	100
		F	0		
5	HC-2580	M	3	6	50
		F	3		
6	HC-3880	M	6	6	100
		F	0		
7	Cuba-C-2781	M	4	6	67
		F	2		
8	Línea-1	M	5	5	100
		F	0		

Tabla IX. Influencia de la función social en la selección en la feria del INIVIT Camagüey, campaña 2005-2006

No.	Clave	Variedad	Función social	Subtotal	Total	%	
1	2	Línea-38	Productores	7	12	58	
			Administrativos	1			8
			Técnicos	4			34
2	1	Lignon	Productores	6	10	60	
			Administrativos	2			20
			Técnicos	2			20
3	12	Línea-43	Productores	6	10	60	
			Administrativos	1			10
			Técnicos	3			30
4	25	Mara	Productores	3	7	43	
			Administrativos	1			14
			Técnicos	3			43
5	3	HC-2580	Productores	6	6	60	
			Administrativos	0			
			Técnicos	0			
6	13	HC-3880	Productores	4	6	66	
			Administrativos	1			17
			Técnicos	1			17
7	21	C-C-2781	Productores	3	6	50	
			Administrativos				
			Técnicos	3			50
8	27	Línea-1	Productores	1	5	20	
			Administrativos	1			20
			Técnicos	3			60

Los resultados de este análisis mostraron que la mayoría de las variedades fueron más seleccionadas por los productores, con excepción de la Cuba C-2781, en la cual los productores y técnicos coincidieron en la selección.

Se encontró coincidencia entre los resultados del ensayo comparativo de rendimiento y la feria de agrobiodiversidad, sobresaliendo el hecho de que la variedad Lignon, que alcanzó los mayores rendimientos en el ensayo comparativo, fue la segunda más seleccionada en la feria de Camagüey y Amalia, que ocupó el cuarto

lugar en el ensayo comparativo, fue junto a Rilia una de las más seleccionadas en la feria de Vertientes.

Se demostró una vez más la utilidad de combinar los ensayos comparativos de rendimiento y las ferias de agrobiodiversidad, como instrumentos útiles para la selección de variedades adaptadas a diferentes condiciones de producción, facilitando así el proceso de introducción de los nuevos cultivares en la producción comercial, teniendo como paradigma la participación de todos los actores involucrados en el proceso productivo.

REFERENCIAS

1. Álvarez, M.; Moya, C.; Florido, M. y Plana, D. Resultados de la mejora genética del tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill.) y su incidencia en la producción hortícola de Cuba. *Cultivos Tropicales*, 2003, vol. 24, no. 2, p. 63-70.
2. Fe, de la C.; Ríos, H. y Ortiz, R. Las ferias de agrobiodiversidad. Guía metodológica para su organización y desarrollo en Cuba. La Habana: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. 2003. 24 p.
3. Fernández, L.; Cristóbal, R.; Ortiz, R. y León, N. Fitomejoramiento participativo del maíz (*Zea mays* L.), una experiencia en La Habana. *Cultivos Tropicales*, 2003, vol. 24, no. 4, p. 77-83.
4. Almekinders, C. ¿Por qué Fitomejoramiento Participativo?. Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica. En: "Científicas y Agricultores logrando variedades mejores". Ediciones Graphic Print, 2001 p. 5-14.
5. Pino, M. de los A.; Dominí, M. E.; Hernández, L. y Calves, E.. Selección participativa de variedades de *Capsicum* sp. N en el contexto urbano. *Cultivos Tropicales*, 2007, vol. 28, no. 2, p. 5-11.
6. Acosta, R.; Ríos, H.; Kesse, A.; Martínez, M. y Ponce, M. Selección participativa del germoplasma cubano de maíz (*Zea mays*, L.) en el sistema local de Batabanó, La Habana. *Cultivos Tropicales*, 2007, vol. 28, no. 2, p. 63-70.
7. Miranda, S.; Ortiz, R.; Ponce, M.; Acosta, R. y Ríos, H. La selección participativa en variedades de frijol común por agricultores en Ferias de Diversidad para la introducción de variedades. *Cultivos Tropicales*, 2007, vol. 28, no. 4, p. 57-65.
8. Ortiz, R.; Ríos, H.; Ponce, M.; Gil, V.; Chaveco, O. y Yaldés, R. Impactos del Fitomejoramiento Participativo Cubano. *Cultivos Tropicales*, 2007, vol. 28, no. 2, p. 79-86.
9. Fe, C. de la; Castillo, J.; Salomón, J. L.; Caballero, A. y Lorenzo, N. La selección participativa de variedades (SPV) en el cultivo de la papa. *Cultivos Tropicales*, 2007, vol. 28, no. 3, p. 77-82.
10. Álvarez, M.; Moya, C.; Plana, D.; Dueñas, F.; Varela, M.; Llerena, F.; Sandra, M. y Ríos, H. Incremento de la diversidad de variedades de tomate, su adopción y diseminación por los productores en la comunidad El Tejar-La Jucuma, La Palma, P. del Río. *Cultivos Tropicales*, 2007, vol. 28, no. 2, p. 71-77.
11. Moya, C.; Álvarez, M.; Arzuaga, J.; Ponce, M.; Plana, D.; Dueñas, F.; Rodríguez, J. y Hernández, J. Evaluación y selección participativa de nuevas líneas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en la provincia La Habana. *Cultivos Tropicales*, 2006, vol. 27, no. 2, p. 81-85.
12. Arias, L.; Olazábal, R.; Rosabal, A. y Maceda, I. Evaluación y multiplicación de cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en la provincia de Camagüey. Informe final de proyecto. Estación Experimental de Viandas Tropicales, 2004, 38 p.
13. Hernández, G. Zonificación de las necesidades de agua para el cultivo del tomate en Cuba. [Tesis de Maestría]; IIRD, 1998, 65 p.
14. Varela, M. Los métodos Biplot como herramienta de análisis de interacción de orden superior en un modelo lineal/bilineal. [Tesis de doctorado]; Universidad de Salamanca, 2002.
15. Cuba. MINAGRI. Programa de defensa fitosanitaria para hortalizas. Propuesta de modificaciones de las normas de certificación y especificaciones de semillas beneficiadas. SICS. 2002.
16. Almarales, A. Manejo de los recursos fitogenéticos en el marco de una finca agroecológica. [Trabajo de diploma]; UCF, 1999.
17. Nápoles, C. Valoración preventiva de la resistencia de las variedades de tomate frente a los Begomovirus. Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Camagüey, 2006.
18. Gómez, O.; Casanova, A.; Laterrot, H. y Anaïs, G. Mejora genética y manejo del cultivo del tomate para la producción en el Caribe. La Habana: Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". 2000. 159 p.
19. Moya, C.; Álvarez, M.; Plana, D.; Florido, M. y Curvan, J. B. 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.

Recibido: 6 de agosto de 2007

Aceptado: 14 de julio de 2008