

Ensayos

Prueba de híbridos F_1 holandeses de tomate en condiciones de cultivo protegido en Cuba.

Resumen

La demanda sistemática y creciente de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) que hace tanto el mercado nacional como el turismo, lleva a tratar de producir esta hortaliza durante todo el año. Para ello se ha visto la urgencia de diversificar los sistemas de producción e introducir cultivares que se adapten a los mismos.

En el IIHLD de La Habana, se realizó un experimento en condiciones de casas de cultivo del tipo «israelí», con ambiente aislado, con un grupo de 25 híbridos F_1 foráneos indeterminados, desarrollados para tales condiciones. El trasplante se realizó en cepellones, en Julio de 1999, empleándose un esquema de plantación de 130 + 50 x 42,5 cm (doble hilera a tres bolillos) y un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se determinaron componentes productivos de interés, tales como: rendimiento por planta y estructura del mismo, según la clasificación por categorías de los frutos. Se usó como testigo el híbrido 'FA 180'. Los resultados arrojaron que los mayores rendimientos por planta se obtuvieron con: 'HA 3105' (7.2825 Kg), 'FA 852' (6.1254 Kg), 'HA 3108' (5.7233 Kg), 'HA 3147' (5.7148 Kg), 'FA 870' (5.7033 Kg), 'HA 3146' (5.5615 Kg), 'HA 3103' (5.4994 Kg) y 'FA 1401' (5.910 Kg), superiores al testigo 'FA 180' (5.4350 Kg) en época de verano. En cuanto a efectividad económica, 'HA 3105', 'Pernod', 'FA 852', 'FA 870', 'FA 1401' y 'Amaretto' arrojaron los mejores efectos.

Abstract

The systematic increase in the demand for tomatoes (*Lycopersicon esculentum*, Mill) from both the national as well as the tourist market, has resulted in trying to produce this vegetable all year round. To do so, it is urgently necessary to diversify production systems and introduce hybrids that adapt to these systems.

In the IIHLD of Havana, an experiment was carried out in Israeli-type sheltered cultivation conditions on a group of 25 foreign F_1 -hybrids (sp+) developed for these conditions. Stumps were transplanted in July 1999, using a plantation scheme of 130x50x42.5cm. (in triangles) and a random block design with four repetitions. Yield components of interest were determined, for example, plant yield and their structure, based on the classification by fruit categories. The FA 180 hybrid was used as a control.

Results showed that best yields per plant were obtained with: HA 3105 (7.2825 Kg), FA 852 (6.1254 Kg), HA 3108 (5.7233 Kg), HA 3147 (5.7148 Kg), FA 870 (5.7033 Kg), HA 3146 (5.5615 Kg), HA 3103 (5.4994 Kg), and FA 1401 (5.910 Kg), higher than the witness FA 180 (5.4350 Kg) in the summer season. As regards economic effectiveness, HA 3105, Pernod, FA 852, FA 870, FA 1401 and Amaretto were most effective.

Abstrait

La demande systématique et croissante de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill) implique une production de ce légume tout au long de l'année, tant d'un point de vue du marché national que du tourisme. Pour cela, on a envisagé l'urgence de diversifier des systèmes de production et d'introduire des cultures qui s'adaptent à la demande. À l'IIHLD de la Havane, on a effectué une expérience dans des conditions de maisons de culture de type «israélien», au sein d'une atmosphère isolée, avec un groupe de 25 hybrides F_1 étrangers, indéterminés, développés pour de telles conditions. Le transplant s'est réalisé en cepellones, en juillet 1999, en employant un schéma de plantation de 130 + 50 x 42,5 cm (double rangée de trois «petits pains»), et un graphisme de blocs au hasard formé de quatre répétitions. On a déterminé des composants dignes d'intérêt, tels que des rendements par plantes et structure du même composant, selon la classification par catégories des fruits. On a utilisé comme témoin l'hybride «FA 180». Les résultats ont mis en évidence que les meilleurs rendements par plante furent obtenus avec: 'HA 3105' (7.2825 Kg), 'FA 852' (6.1254 Kg), 'HA 3108' (5.7233 Kg), 'HA 3147' (5.7148 Kg), 'FA 870' (5.7033 Kg), 'HA 3146' (5.5615 Kg), 'HA 3103' (5.4994 Kg) y 'FA 1401' (5.910 Kg), supérieurs au témoin 'FA 180' (5.4350 Kg) en saison estivale. En ce qui concerne l'effet économique, 'HA 3105', 'Pernod', 'FA 852', 'FA 870', 'FA 1401' et «Amaretto» ont mis en relief les meilleurs effets.

- * Gisela Rodríguez Rodríguez
- * Olimpia Gómez Consuegra
- * Francisco Roger Pupo

Palabras claves: Tomate, *Lycopersicon esculentum*, casas, cultivo protegido, híbridos

Introducción

La producción de hortalizas constituye una de las ramas más importantes de la agricultura en Cuba, ésta ocupa alrededor del 2% de la superficie agrícola del país, pero se ve limitada por diferentes factores que no favorecen los potenciales productivos de algunos cultivos durante gran parte del año, especialmente el tomate (Gómez y

* Instituto de Investigaciones Hortícolas Liliána Dimitrova, La Habana, Cuba.

col, 2000).

De lo anterior se infiere que el cultivo del tomate en Cuba es muy difícil durante una parte del año, pero existe gran interés por este tipo de producción.

Por estas razones ha sido necesario diversificar los sistemas de cultivo. Para ello se han introducido nuevas tecnologías para proteger los cultivos de las fuertes lluvias y de la alta radiación solar propias del verano tropical (Langlais, 2000).

Con la aparición de estas tecnologías se hace necesaria la introducción de variedades e híbridos F_1 adaptados a las nuevas condiciones y que tengan producciones altas, estables y de calidad. (Laterrot, 2000). Por otra parte, los híbridos F_1 se utilizan progresivamente en todos los sistemas de cultivo: en invernaderos (sólo se usan híbridos F_1), en cultivo tutorado o no tutorado a pleno campo, para el mercado fresco y para la industria. Dentro de las ventajas de los híbridos F_1 están: la posibilidad de acumular genes dominantes de resistencia a numerosas enfermedades; además de permitir la protección varietal y la rentabilidad del trabajo de selección.

El objetivo de este trabajo ha sido evaluar un grupo de cultivares de tomate de diferentes procedencias en condiciones protegidas cerradas del tipo "israelí" con vistas a recomendar los que mejor se adapten y que sean de mayor competitividad.

Materiales y Métodos

El experimento se llevó a cabo en el Instituto de Investigaciones Hortícolas «Liliana Dimitrova» en una casa de cultivo cerrada del tipo «israelí», sobre suelo Ferralítico Rojo compactado, la que ocupa un área de 0,5 hectárea. Los cultivares estudiados fueron:

N	Cultivar	Procedencia	Observaciones	N	Cultivar	Procedencia
1.	HA 3103	Hazera Genetics	Resist. TYLCV	14	892	Hazera Genetics
2.	HA 3105	" "	Resist. TYLCV	15	Lg 497	"
3.	HA 3108	" "	Resist. TYLCV	16	Lg 519	"
4.	HA 3112	" "	Resist. TYLCV	17	FA 558	"
5.	HA 3146	" "	Resist. TYLCV	18	FA 572	"
6.	HA 3147	" "	Resist. TYLCV	19	FA 574	"
7.	HA 3153	" "	Resist. TYLCV	20	FA 593	"
8.	HA 3154	" "	Resist. TYLCV	21	FA 852	"
9.	HA 3155	" "	Resist. TYLCV	22	FA 870	"
10	Amaretto	Zeraim Gedera	Resist. TYLCV	23	FA 1401	"
11	Pernod	" "	Resist. TYLCV	24	FA 179	"
12	C 99-760	Hazera Genetics	-	25	FA 180 (Testigo)	"
13	C 99-761	" "	-			

El experimento fue montado en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. La siembra se efectuó en el mes de Julio de 1999 y se empleó un esquema de plantación de 130 + 50 x 42,5 cm (doble hilera a tres bolillos). En la protección contra insectos se utilizó el medio biológico *Verticillium lecanii* de forma sistemática y sólo se recurrió al Imidacloprid en situación extrema. Se determinaron parámetros productivos tales como: rendimiento por planta y estructura del mismo. Se efectuaron 40 cosechas con un ciclo de recolección de tres veces por semana en días alternos. Los frutos fueron clasificados en categorías según el tamaño: selecto (diámetro superior 85 mm), primera (diámetro entre 65 y 85 mm), segunda (diámetro entre 45 y 64 mm) y tercera (menores de 44 mm) valorados según la escala de precios vigente en el territorio de La Habana para dichas categorías. Las medias fueron sometidas a comparación según Duncan (1955).

Resultados y discusión

En la Tabla 1 aparecen los resultados productivos alcanzados por los distintos cultivares ensayados en el presente trabajo. Los mejores rendimientos por planta corresponden a los híbridos: HA 3105 (7.28 Kg); FA 852 (6.12 Kg); Pernod (5.87 Kg); HA 3108 ((5.72 Kg); HA 3147 (5.71 Kg); FA 870 (7.70

Kg); HA 3146 (5.56 Kg) y HA 3103 (5.49 Kg); FA 1401 (5.49 Kg) superiores al testigo FA 180 (5.435 Kg).

En un ensayo de este tipo efectuado en época óptima de siembra para el cultivo, Rodríguez y col, (1999) informan

TABLA 1. RENDIMIENTO Y ESTRUCTURA DE LOS CULTIVARES

Cultivar	Selecto	%	Primera	%	Segunda	Tercera	Total
HA 3105	1,49 bc	20	2,88 a	40	2,51 a	0,39 b	7,28 a
FA 852	1,76 bc	29	2,72 a	44	1,39 bc	0,23 c	6,12 a
Pernod	3,18 a	54	1,78 cd	30	0,81b	0,09 f	5,87 ab
HA 3108	0,99 cd	17	2,68 ab	47	1,80 b	0,23 c	5,72 ab
HA 3147	1,04 bc	18	2,51 ab	44	1,81 b	0,33 bc	5,71 ab
FA 870	2,11 abc	37	2,45 abc	43	1,02 bc	0,11 de	5,70 b
HA 3146	0,64 d	12	2,72 a	49	1,79 bc	0,38 b	5,56 bc
HA 3103	0,24 e	4	2,48 abc	45	2,32 ab	0,44 ab	5,49 c
FA 1401	2,65 a	48	1,95 c	36	0,76 c	0,11 de	5,49 c
FA 180	1,68 bc	30	1,15 f	20	1,42 bc	0,17 d	5,43 cd
FA 558	0,85 cd	16	2,35 abc	43	1,84 b	0,35 b	5,41 cd
Amaretto	2,84 a	52	1,73 cd	32	0,70 c	0,12 de	5,41 cd
HA 3112	0,61 d	12	2,74 a	53	1,51 bc	0,34 b	5,20 d
C 99-761	0,76 cd	15	1,60 d	31	2,28 ab	0,54 a	5,20 d
892	0,78 cd	15	2,39 abc	46	1,57 bc	0,42 ab	5,18 de
HA 3154	0,31 e	6	2,26 bc	44	2,24 ab	0,33 b	5,15 e
FA 179	1,43 bc	30	2,52 ab	49	0,97 c	0,20 c	5,14 e
HA 3153	0,30 e	6	2,23 bc	44	2,34 ab	0,24 c	5,12 ef
HA 3155	0,38 e	7	2,34 abc	46	1,90 b	0,48 ab	5,11 ef
FA 593	1,22 bc	25	2,09 bc	43	1,34 bc	0,23 c	4,90 f
C 99-760	0,59 d	12	1,56 d	33	1,99 b	0,57 a	4,72 f
Lg 497	1,80 abc	38	1,82 c	39	0,97 c	0,10 e	4,71 fg
FA 574	1,90 ab	40	1,81 c	39	0,85 c	0,12 de	4,69 g
FA 572	2,06 ab	44	1,46 e	31	0,98 c	0,14 d	4,66 g
Lg 519	2,04 ab	45	1,64 d	36	0,74 c	0,13 de	4,58 h

igualmente la superioridad de los híbridos HA 3105 y Pernod con relación al mismo testigo, aunque en esta ocasión los rendimientos fueron de 10 Kg/planta. En condiciones de cultivo protegido también, en la oriental provincia de Holguín, Aguilera y col, (2000), destacan el comportamiento productivo de los híbridos HA 3105, HA 3108 y HA 3103.

Sin embargo, como en Cuba el tomate se comercializa por tamaño, es preciso conocer la estructura del rendimiento que exhibe cada cultivar en un ambiente dado. De acuerdo con el rendimiento de frutos de las categorías selecta y primera, se confeccionó la Tabla 2, en ella puede apreciarse que los híbridos: Pernod, Amaretto, FA 1401, FA 870, FA 852, y HA 3105, logran un efecto económico por planta superior al testigo FA 180. Lo cual es preciso tener en cuenta desde el punto de vista de la rentabilidad de la


instalación y las posibilidades que ello ofrece fundamentalmente en la época de verano en que se hace difícil lograr altas producciones con este cultivo.

Conclusiones y Recomendaciones

- Los nuevos híbridos introducidos: Pernod, Amaretto, FA 1401, FA 870, FA 852, y HA 3105, constituyen alternativas al FA 180 (más frecuentemente sembrado), para la siembra fuera de época óptima en casas cerradas del tipo "israelí".

TABLA 2. VALORACIÓN DE LOS FRUTOS SEGÚN LAS CATEGORÍAS SELECTO Y PRIMERA

Cultivares	Selecto (\$1,70/ Kg) (\$/planta)	Primera (\$1,40/ Kg) (\$/planta)	S+P (\$/planta)	Total (\$/planta)
Pernod	1,8022	0,8309	2,6331	8,6750
Amaretto	1,6110	0,8104	2,4214	7,9571
FA 1401	1,5071	0,9104	2,4175	7,9912
FA 870	1,1978	1,1445	2,3423	7,9977
FA 852	1,0818	1,2711	2,2739	8,1817
HA 3105	0,8443	1,3481	2,1924	9,0151
FA 179 (T)	0,8136	1,1766	1,9902	6,9430
FA 180 (T)	0,9527	1,0049	1,9576	7,2360
Lg 519	1,6115	0,7677	1,9292	6,5242
FA 574	1,0771	0,8466	1,9238	6,5973
Lg 497	1,0228	0,8538	1,8766	6,5584
FA 572	1,1723	0,6837	1,8560	6,5206
HA 3108	0,5662	1,2530	1,8192	7,1861
HA 3147	0,5917	1,1729	1,7646	7,0833
FA 593	0,6937	0,9779	1,6716	6,3351
HA 3146	0,6372	1,2734	1,6406	6,7134
HA 3112	0,3492	1,2798	1,6290	6,3991
FA 558	0,4871	1,0971	1,5842	6,5748
892	0,4437	1,1179	1,5615	6,2978
HA 3155	0,2156	1,0941	1,3097	5,8634
HA 3103	0,1381	1,1603	1,2984	6,1859
HA 3154	0,1790	1,0549	1,2338	5,8745
HA 3153	0,1702	1,0442	1,2144	5,8633
C 99-761	0,4311	0,7500	1,1811	5,8474
C 99-760	0,3346	0,7286	1,0632	5,2445

- Con la introducción en la producción de estos nuevos cultivares se puede mantener una oferta sostenible del producto fresco en el mercado durante todo el año a fin de satisfacer la demanda de cada uno de los diferentes mercados 

Bibliografía

AGUILERA, R.; MARTÍNEZ, L.; HERNÁNDEZ, M.; N. FERNÁNDEZ; O. GÓMEZ Y R. SHENAR.

2000 Evaluación de híbridos de tomate en casas de cultivo tropical. I Forum Tecnológico Especial de Cultivo Protegido. IIHLD. La Habana. Cuba.

GÓMEZ, OLIMPIA; A. CASANOVA; H. LATERROT Y G. ANAIS.

2000 Mejora genética y manejo de cultivo del tomate para

la producción en el Caribe. Ed. IIHLD, La Habana, Cuba.

LANGLAIS, CH. Y PH. RYCKEWAERT.

2000 Guide de la culture sous abris en zone tropicale humide. CIRAD-FLHOR, Martinique. ISBN-2-87614-417-4. 91p.

LATERROT, H.

2000 Disease resistance in tomato: practical situation. *Acta Physiologiae Plantarum* 22(3):328-331.

RODRÍGUEZ, G. Y O. GÓMEZ.

1999 Comportamiento de híbridos F_1 de tomate en condiciones de cultivo protegido en Cuba. Informe IIHLD, La Habana, Cuba.