ENSAYO DE CULTIVARES DE TOMATE TIPO CANARIO CON RESISTENCIAS AL VIRUS DE LAS HOJAS AMARILLAS EN CUCHARA (TYLCV) CULTIVO EN MALLA

J. JIMÉNEZ

Consejería de Agricultura y Agua. Oficina Comarcal Agraria.
Lorca (Murcia)

RESUMEN

Se exponen los resultados correspondientes a un ensayo de cultivares de tomate de tipo canario para exportación en fresco, de porte indeterminado, tolerantes al Virus de Hojas Amarillas en Cuchara del Tomate, (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus*, *TYLCV*), ciclo de cultivo (Julio-Febrero), cultivo protegido con cubierta de malla de polietileno de 10 x 20 hilos por centímetro cuadrado, estructura de hierro y alambre galvanizado.

Los objetivos por lo que se llevó a cabo este ensayo de varios cultivares de tomate tolerantes (resistencia parcial) al virus de la Hojas Amarillas en Cuchara (TYLCV), fueron para conocer el comportamiento de las distintos cultivares en cuanto a las resistencias-tolerancias a virus, respuesta productiva y calidades.

Se expone un resumen de los resultados de la campaña 2007/2008 en los que se evaluaron ocho cultivares de tomate de tipo canario, tomando como testigo al cultivar Pitenza de buenos resultados productivos pero no resistentes al Virus de la Cuchara.

Como conclusión, destacar como cultivares más interesantes por su producción y calidad COMAY, TARAY y PRISTYLA.

Palabras clave: *malla, ºBrix, virus, dureza y calibres.*

INTRODUCCIÓN

Dentro del contexto hortícola regional y comarcal el tomate es el cultivo más importante en el conjunto de los cultivos intensivos protegidos y aire libre, siendo las zonas productoras principalmente de los municipios del litoral de Águilas, Mazarrón, Lorca (Ramonete), que debido a sus buenas condiciones ambientales y gracias, básicamente, al empleo de sistemas pasivos de conservación de la energía, como el uso de materiales

flexibles termoaislantes (plásticos-mallas), hace posible obtener elevados rendimientos productivos.

Se estima que la producción anual en la región de Murcia es de 450.000 toneladas métricas, dedicándose un 35-40% a la exportación principalmente al mercado europeo, (Alemania, Reino Unido, Holanda y otros), el resto de producción se comercializa en el mercado interior.

Ante los problemas presentados en el cultivo de pérdida de plantas y producción causadas por el Virus de las Hojas Amarillas en Cuchara (TYLCV), las variedades tradicionales que se venían cultivando han sido sustituidas por otras variedades con tolerancias a virosis, en general menos productivas y de inferiores calidades. En el mercado de semillas están apareciendo constantemente nuevas variedades de tomate con tolerancias a virosis, y que no se conocen su comportamiento agronómico y productivo. Por este motivo se realiza este ensayo para obtener conocimiento de las variedades y transferir los resultados al sector.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material vegetal

Cultivares del ensayo	
Cultivar	**Casa suministradora**
COMAY	(SYNGENTA)
DAYLOS	(SYNGENTA)
F-132.621	(SYNGENTA)
PRISTYLA	(GAUTIER)
TYRLAIN	(SYNGENTA)
TARAY	(SYNGENTA)
BOLUDO	(SEMINIS)
E-468	(ENZA ZADEN)

Métodos

Parcelas experimentales de 40 m^2 de superficie por cultivar, con un marco de plantación de 2,50 x 0,40 m, dos plantas por m^2, poda a un tallo, y entutorado al alambre del doble techo de la estructura de invernadero.

Desarrollo del ensayo:

- Semillero: se realiza en bandejas de poliestireno de 102 alvéolos de 50 cm^3 de volumen por alveolo, con sustrato de turba y perlita.
- Semillero: fecha 16-09-2007.
- Transplante: fecha 10-10-2007.
- Sustrato a base de turba y vermiculita mezclada.
- Suelo acolchado parcialmente (solamente en líneas de goteros).

La plantación se realiza con planta injertada y patrón empleado fue Beaufort.

Las aportaciones hídricas se realizaron por medio de riego localizado, utilizando emisores de 4 l/hora (4 l/h) de caudal nominal, la calidad del agua de riego osciló entre 2,0 a 2,5 mS/cm de conductividad eléctrica.

El abonado se realizó con 650 UF de nitrógeno (N), 280 UF de fósforo (P_2O_5), 900 UF de potasio (K_2O), 100 UF de calcio (Ca) y 50 UF de magnesio (Mg).y otros microelementos complementarios, todo referido a una hectárea.

Poda: Formación a un tallo: Destallado, deshojado y despunte, siguiendo la práctica de la explotación, poda a un tallo, eliminando todos los brotes cuando tenían el grosor de un lápiz y dejar una sola guía.

La polinización se realizó con la ayuda del empleo de abejorros (Bombus terrestris). Utilizándose dentro de las 14 semanas de uso el siguiente número de colmenas por ha. y semana: al desarrollo de las primeras flores, 1ª semana se instalan 4 colmenas, 6ª semana, 2; 8ª semana, 2 y en las siguientes, 10ª, 12ª, 14ª, semanas se instalan una colmena sola. El programa se realiza en función de la actividad útil de los Abejorros (ver figuras 11 y 12 del anexo).

En cuanto a prevenir las poblaciones elevadas de mosca blanca (*Bemisia tabaci*), se realiza el siguiente tratamiento y productos, como materia activa IMIDACLOPRID (Confidor) a dosis de 0,5 litros (referidos a una ha.), vía riego en la segunda semana después del transplante, también se realiza lucha biológica, con suelta de fauna auxiliar.

Lucha biológica. Suelta de fauna auxiliar	
Fauna auxiliar	**Dosis y número de sueltas**
Eretmocerus mundos	12 insecto m^2 en 4 sueltas
Eretmocerus eremicus	8 insecto m^2 en 5 sueltas
Diglhifus isaae	3 insecto m^2 en 2 sueltas
Encarsia Formosa	8 insecto m^2 en 5 sueltas
Nesidiocoris tenuis	1,5 insecto m^2 en 2 sueltas

Contra hongos aéreos (*Botrytis cinerea*) se utiliza como producto el METIL-TIOFANATO a la dosis de cero coma uno por cien (0,1%).

Contra orugas y polilla del tomate, se utiliza como producto el Bacillus thurigiensis, Piretrinas, INDOXOCARD y SPINOSAD y trampas sexuales.

Para conocer las condiciones climáticas que se produjeron durante el desarrollo del cultivo: temperatura y humedad máximas y mínimas absolutas en los meses indicados. (Ver fig. 9 y 10 del anexo).

Recolecciones:

Fecha de comienzo: 26-02-2008.

Fecha final: 29-05-2008.

Nº recolecciones totales: 21.

En cada recolección, una vez finalizada, se realiza la operación de selección de los frutos de tomate de cada cultivar aptos para la comercialización y control de pesos. Los

frutos desechados (destrio) no aprovechables para comercializar no se controlan y son eliminados con el resto de los de la explotación.

RESULTADOS

Las variables que se han manejado para constatar el carácter tolerante de estas variedades han sido, en primer lugar el grado visual de afección de la planta ante la presumible actividad del Virus, y en segundo el comportamiento vegetativo, productivo y de la calidad de los frutos de tomate.

En cuanto al comportamiento ante el Virus de las Hojas Amarillas en Cuchara (TYLCV), no se observó ningún problema de infección de ningún cultivar, debido a la fuerte protección que da el invernadero, al cierre de puertas y otras aberturas del invernadero y por baja presión de *Bemisia tabaci,* así como de otras actuaciones realizadas contra el vector anteriormente mencionadas.

En lo referente a la producción, el ciclo de cultivo se dividió en dos períodos con objeto de evaluar la precocidad de los cultivares por un lado y las producciones totales por otro.

Producciones

Con respecto a los rendimientos obtenidos en producción precoz, los cultivares con mayor producción han sido COMAY con 3,8 kg/m^2; PRISTYLA con 3,3 kg/m^2 (Ver figura 1 del anexo).

En cuanto a las producciones totales el cultivar con mayor producción fue COMAY con 19,85 kg/m^2, TARAY con 13,62 kg/m^2 y PRISTYLA con 13'83 kg/m^2 (ver figura 2 del anexo).

Control de calidad de la producción

El manipulado calibrado y pesos se efectuaron manualmente en campo.

En lo referente al calibrado de frutos, se realizan muestreos en la subida al alambre de entutorado con frutos del 5º, 6º, 7º y 8º ramillete.

La escala seguida fue:

- Calibre MM, frutos con un Ø igual o superior a 47 mm e inferior a 57 mm.
- Calibre M, frutos con un Ø igual o superior a 57 mm e inferior a 67 mm.
- Calibre G, frutos con un Ø igual o superior a 67 mm e inferior a 77 mm.
- Calibre GG, frutos con un Ø igual o superior a 77 mm e inferior a 87 mm.

En cuanto a producciones porcentuales por calibres destacan en frutos de calibre GG equivalente de media a un peso de 180 g/fruto; COMAY con un 35% de producción, y en calibres G, PRISTYLA con 68% seguido de TYRLAIN con 68% (ver figura 3 del anexo).

Para la forma del fruto se evalúa la relación diámetro/altura, medidas con calibrador de lazo para el diámetro y calibre pie de rey para la altura, siendo los coeficientes que

se aproximan al 1´5 los frutos mejor conformados y por consiguiente con mejor manipulación y comercialización dentro de este tipo de tomate (ver figura 8 del anexo).

En el control de calidad también se evaluó el contenido de azúcares (ºBrix) del fruto, (medido con Refractómetro), destacando el cultivar TARAY con 6 ºBrix, seguido de los cultivares, TYRLAIN con 5,5 ºBrix y F-132.621 con 5,5 ºBrix (ver figura 5 del anexo).

Otra evaluación realizada en relación a la consistencia o dureza del fruto (medida con penetrómetro y émbolo de 7 mm de diámetro), destacando en este parámetro el cultivar, F-132.621 con 4,4 kg/cm^2, seguido del cultivar TARAY con 4,4 kg/cm^2 (ver figura 4 del anexo).

En cuanto a la acides de las frutas, (pH), se realizó en frutas con madurez estándar (medido con medidor pH/mV), sacando los valores más altos de los cultivares, DAYLOS, E-468 y COMAY (ver figura 6 del anexo).

Otros parámetros de calidad evaluados fueron la forma del fruto, estado de madurez para la recolección del fruto (verde-pinton-maduro-rosado), presencia o ausencia de cuello verde, grosor de las paredes externas del fruto. Planta desarrollo y afección de factores adversos (ver figura 7 y tabla 3 del anexo) .

CONCLUSIONES

Los cultivares ensayados, todos tienen un buen comportamiento a Virus de la Cuchara (TYLCV).

En función de los resultados obtenidos en producciones y otros comportamientos, decir que pueden resultar interesantes las variedades COMAY, TARAY y PRISTYLA.

BIBLIOGRAFÍA

NUEZ, F. (1995). El cultivo del tomate.

RODRÍGUEZ, R.; TABAREZ RODRÍGUEZ, J.M.; MEDINA SAN JUAN, J. Cultivo moderno del tomate.

JORDÁ, C. (1990). Enfermedades Producidas por Virus en los cultivos de tomate, III Jornadas de transferencia tecnológicas. Ediciones y producciones LAVIS, SL.

Material divulgativo de Biológicas Systens "Koppert".

AGRADECIMIENTO

Agradecemos Miguel Muñoz Navarro, titular de la finca colaboradora, a D. Martín Jiménez, técnico de Agroquímicas "Jiménez Hernández" de Águilas, a D. Miguel Piñero Vera, Director de la Alhóndiga Agrupa-Aguilas y D. Rafael Ureña Villanueva, técnico responsable de la Consejería de Agricultura y Agua.

Tabla 1. Parámetros de calidad

Variedad	Forma del fruto	Recolección	Cuello verde	Observaciones
COMAY	Aplastado	Rojo	No	Muy productivo
DAYLOS	Montado	Rojo	No	Muy productivo
F-132.621	Redondo	Rojo	No	Muy productivo
PRISTYLA	Redondo	Rojo	No	Muy productivo
TYRLAIN	Redondo	Rojo	No	Muy productivo
TARAY	Redondo	Rojo	No	Muy productivo
BOLUDO	Redondo	Rojo	No	Muy productivo
E-468	Redondo	Rojo	No	Buena aptitud para rama

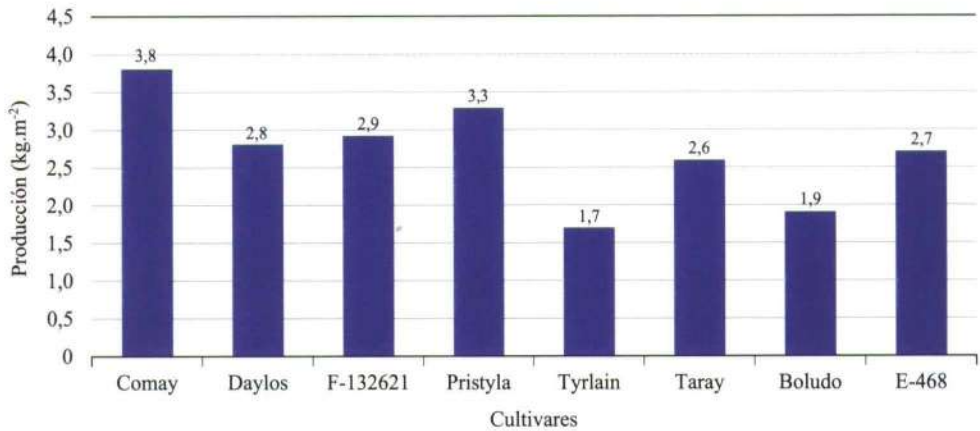

Figura 1. Producción precoz (28/04/2008) de cultivares de tomate "canario gordo", con tolerancias al virus de las Hojas Amarillas en Cuchara

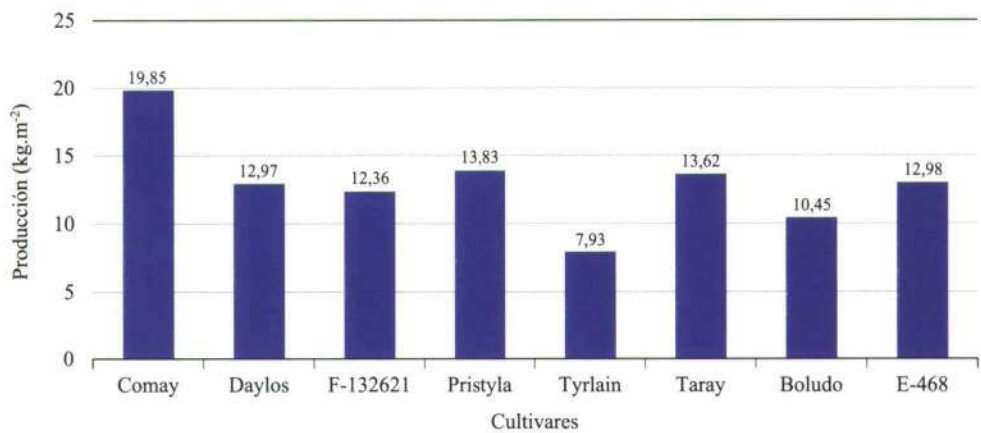

Figura 2. Producción total (29/05/2008)

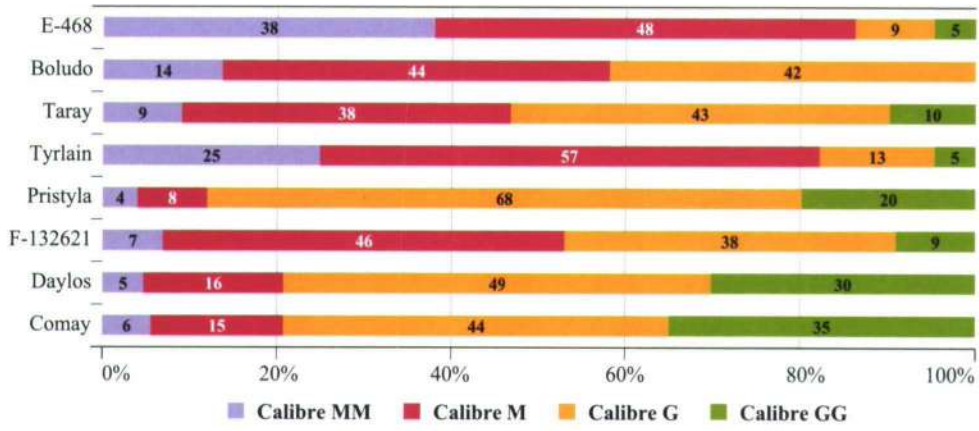

Figura 3. Producción porcentual por calibres de cultivares de tomate tipo canario, con tolerancias al Virus de las Hojas Amarillas en Cuchara

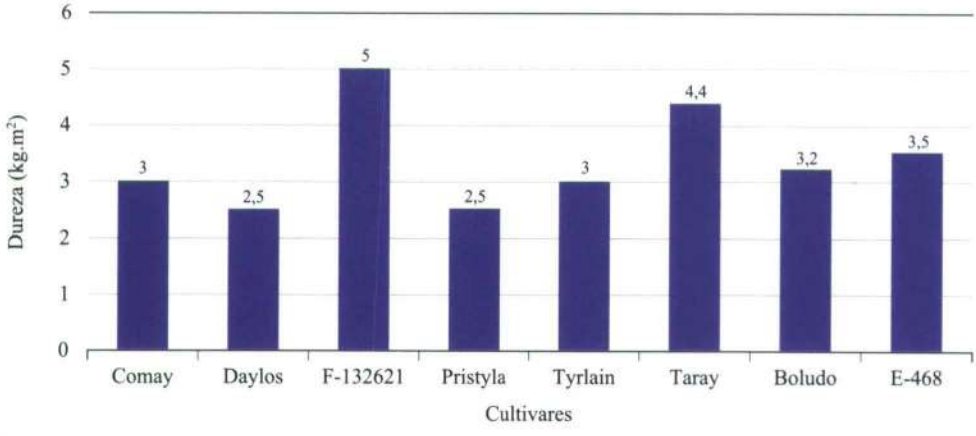

Figura 4. Dureza de los frutos de cultivares de tomates ensayados, medidos con "penetrómetro", émbolo de 7 mm de diámetro (kg/cm²)

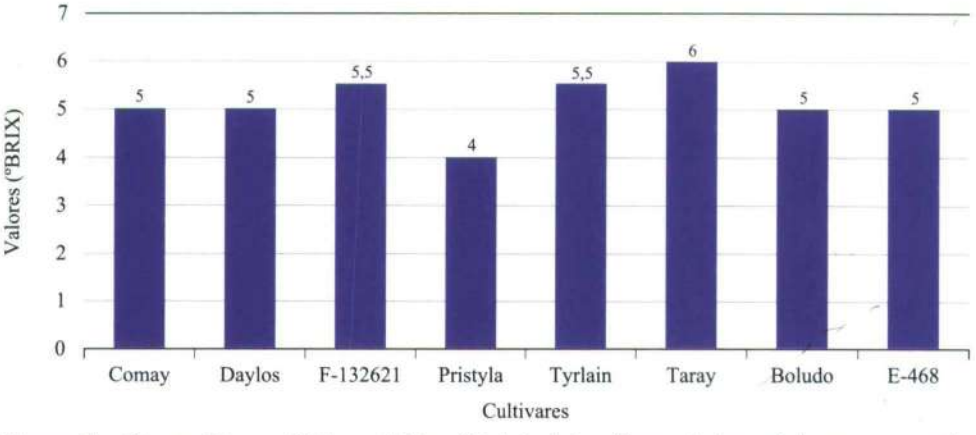

Figura 5. Contenido en sólidos solubles (ºBrix), de los frutos de los cultivares ensayados

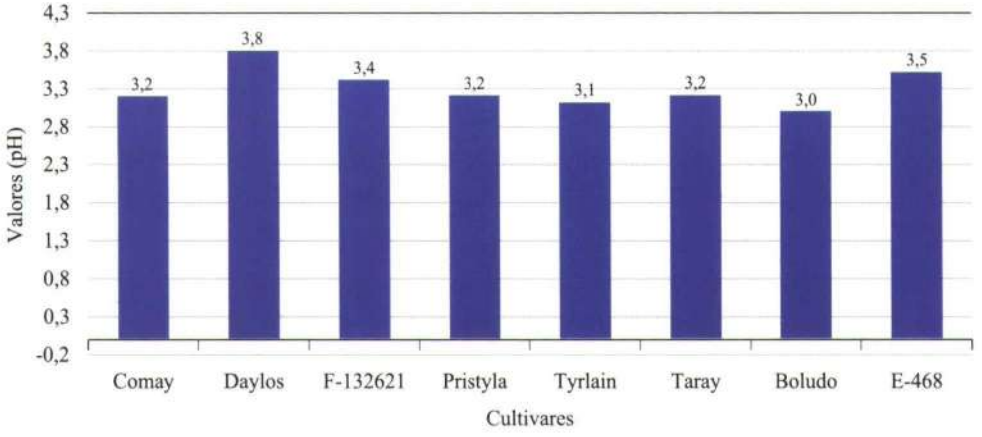

Figura 6. Acides (pH) de los frutos de los cultivares ensayados

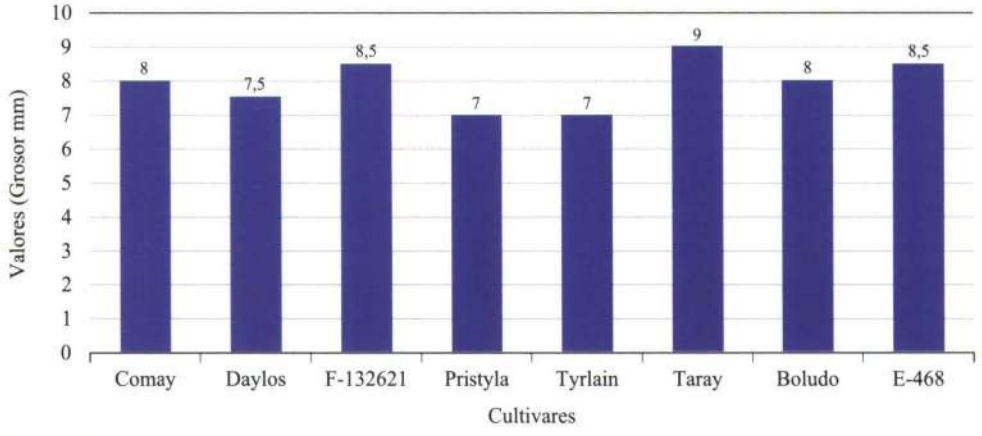

Figura 7. Grosor pared externa del fruto (mm), de los frutos de los cultivares ensayados

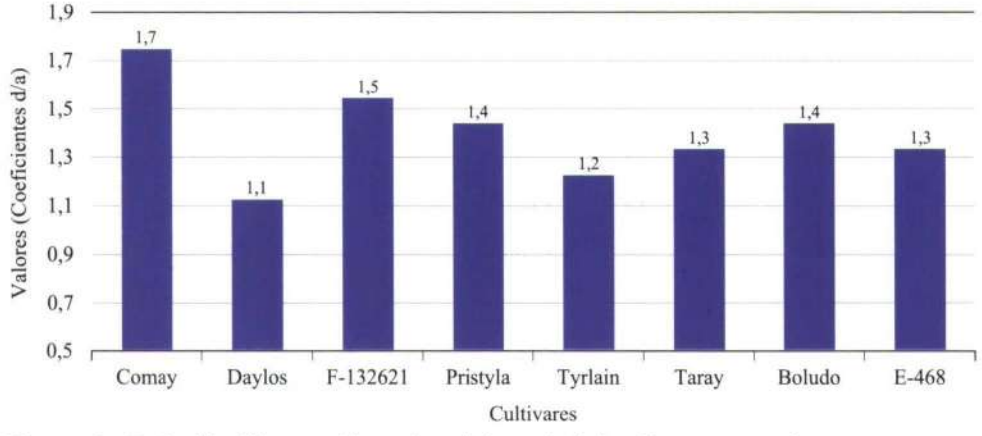

Figura 8. Relación diámetro/altura (coeficientes) de los frutos ensayados

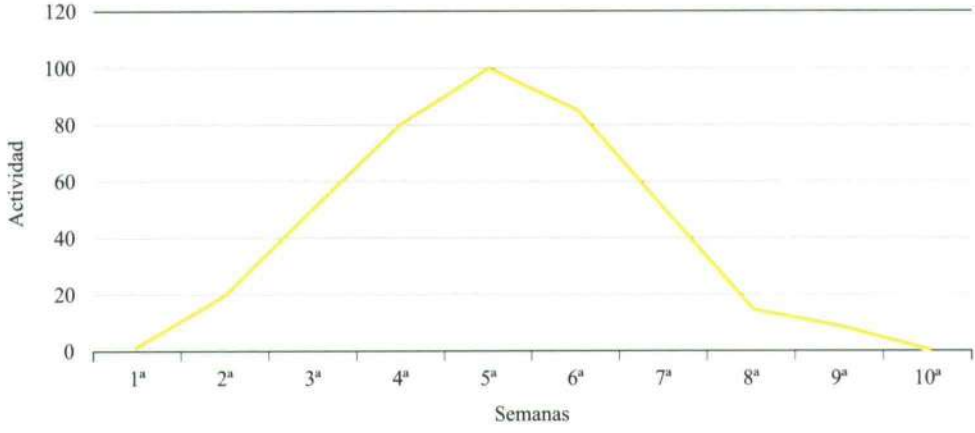

Figura 9. Actividad de los abejorros (*Bombus terrestri*) en la polinización del cultivo de tomate
Fuente: Koppert Sistemas Biológicos, SL

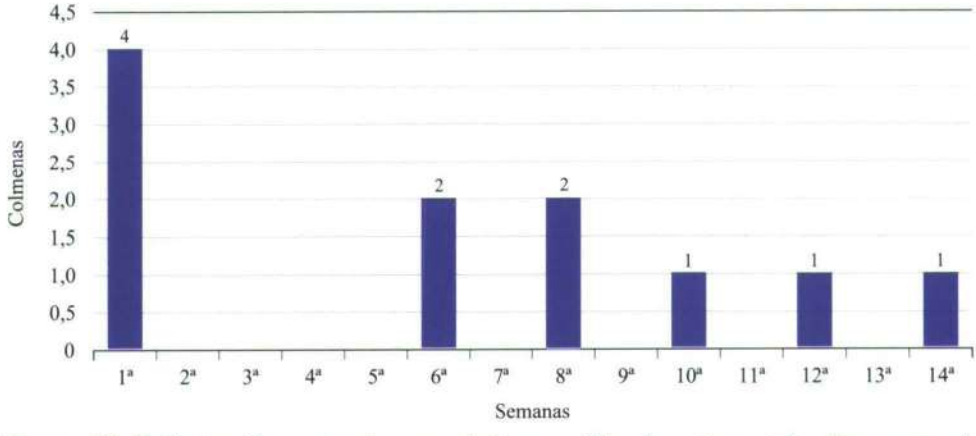

Figura 10. Polinización natural con abejorros (*Bombus terrestri*). Programa de introducción de colmenas (n.º de colmenas/ha y semanas)

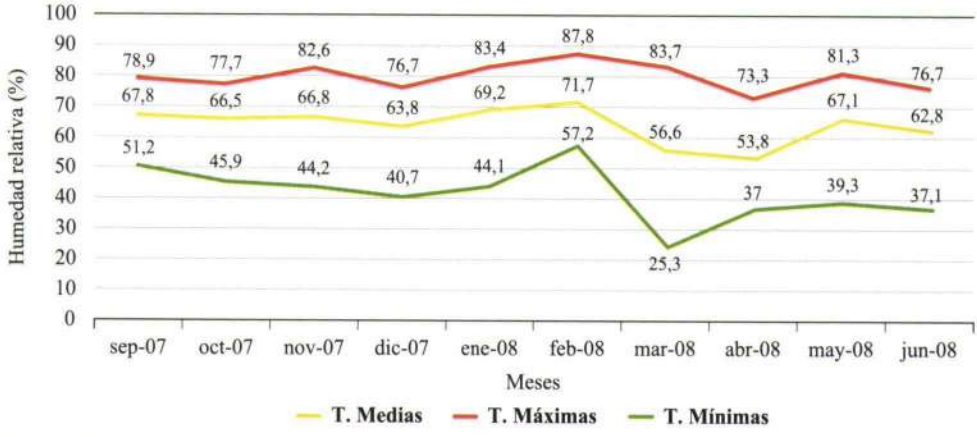

Figura 11. Humedad relativa del aire, medias, máximas y mínimas. Estación Agrometeorológica de "La Pilica". Águilas (Murcia)

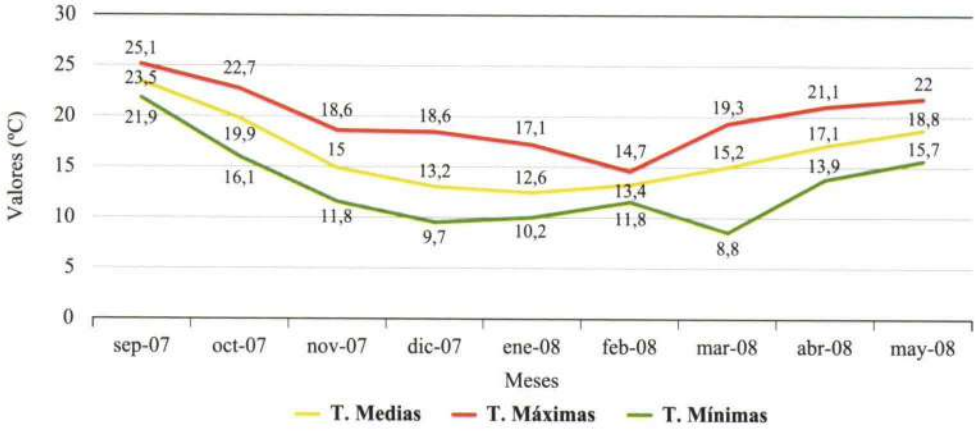

Figura 12. Temperaturas medias, máximas y mínimas. Estación Agrometeorológica de "La Pilica". Águilas (Murcia)

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CULTIVARES DE TOMATE DE EXPORTACIÓN EN TENERIFE (ISLAS CANARIAS). CAMPAÑA 2007-2008

B. SANTOS COELLO
A. GUANCHE GARCÍA
C. RAMOS CORDERO
L. B. TRUJILLO DÍAZ

Agencia de Extensión Agraria y Desarrollo Rural del Sur.
Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife

D. J. RÍOS MESA

Centro de Conservación de la Biodiversidad Agrícola de Tenerife.
Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife
Departamento de Ingeniería, Producción y Economía Agraria.
Universidad de La Laguna

RESUMEN

Se han ensayado 14 cultivares de tomate redondo liso con larga vida de exportación tolerantes al virus de la hoja en cuchara (TYLCV), para comprobar su adaptación a las condiciones de cultivo y manejo postcosecha de Tenerife (Canarias). teniendo como testigos a Boludo y Doroty. El ensayo se realizó en una explotación comercial. DRW 7616, V232 y M526 superaron los 15 $kg \cdot m^{-2}$, aunque fueron estadísticamente similares a los testigos. La mayor parte de los cultivares tuvieron los calibres deseados por los productores, salvo Divino, más pequeño (cultivar para racimo) y Ahlmila, más grande (GG-G).

Palabras clave: *virosis, injerto, postcosecha, producción, calibre.*

INTRODUCCIÓN

Desde 1994, el Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife ha venido realizando ensayos de nuevos cultivares de tomate de exportación, entre otras experiencias (injerto, cultivo sin suelo, descolgado...). Desde la introducción en Tenerife como epidemia del"virus de la cuchara" o TYLCV (tomato