

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

JUAN JIMÉNEZ 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 × 20 hilos por centímetro cuadrado, estructura de hierro y alambre galvanizado.

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

Se expone un resumen de los resultados de la campaña 2005/2006 en los que se evaluarán ocho cultivares de tomate de tipo canario, tomando como testigo al cultivar S-2020 de buenos resultados en cultivos de campañas anteriores.

Como conclusión, destacar como cultivares más interesantes por su producción y calidad SHELBY, S-294, S-359 y COLBY.

Palabras clave: virus, bombus, malla, polinización, fertirrigación, fauna.

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), los cultivares tradicionales que se venían cultivando han sido sustituidos por otros cultivares con tolerancias a virosis, en general menos productivos y de inferiores calidades. En el mercado de semillas están apareciendo constantemente nuevos cultivares 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 los cultivares y transferir los resultados al sector.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material vegetal

Cultivares del ensayo

Cultivares	Casa suministradora
SHELBY	SYNGENTE
COLBY	SYNGENTA
S-294	SEMINE
S-20.20	SEMINE
S-359	SEMINE
S-283	SEMINE
NORTON	R. ARNEDO
AR-35.543	R. ARNEDO

Métodos

Parcelas experimentales de 35 metros cuadrados por cultivar, el marco de plantación fue de 2,50 metros entre líneas y 0,40 metros entre plantas dentro de la línea, con una proporción de 2 plantas por golpe y goteros, resultando una densidad de dos plantas por metro cuadrado y podadas a un tallo y entutorado al alambre del doble techo de la estructura de la malla.

Desarrollo del ensayo

Se partió de una siembra realizada en semillero tradicional en la fecha de 6 de julio de 2005, en bandejas de 150 alvéolos de 30 c.c, de capacidad utilizando un sustrato de turba y vermiculita mezclada.

El trasplante se llevó a cabo el 27 de julio de 2005, en suelo acolchado parcial (línea de goteros) con plástico de color blanco por la cara superior, y negro por la pegada al

suelo. El cultivo se llevó a cabo en una estructura metálica, alambre y cubierta por malla de 20 × 10 hilos de polietileno de alta densidad, con un diámetro del hilo 0,22-0,24 mm. y una porometría de 0,21 mm².

Las aportaciones hídricas se realizaron por medio de riego localizado, utilizando emisores de 4 litros hora (4 l/h) de caudal nominal, la calidad del agua de riego osciló entre 2,5 a 2,8 mS/cm de conductividad eléctrica.

Fertilización del cultivo: Se realizó en el sistema de fertirrigación, con la aportación de nutrientes, durante el ciclo de cultivo (según tabla 2), en el agua de riego. También se aportaron microelementos y materia orgánica, durante el desarrollo del cultivo.

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, 1.^a semana se instalan 4 colmenas, 6.^a semana, 2; 8.^a semana, 2 y en las siguientes, 10.^a, 12.^a, 14.^a, 16.^a semanas se instalan una colmena sola. El programa se realiza en función de la actividad útil de los abejorros (ver figuras n.º 6 y 7 del anexo).

En cuanto a prevenir las poblaciones elevadas de (*Bemisia tabaci*) mosca blanca, 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 trasplante, también se realiza lucha biológica, con suelta de fauna auxiliar.

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

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 figs. 8 y 9 del anexo). Las temperaturas mínimas absolutas registradas durante los meses de diciembre-enero-febrero, estuvieron por debajo de las normales 3,3, 4,9 y 6 °C, y en cuanto a la humedad relativa en los mismos meses se registraron 88,1, 89,7 y 90,7%.

Recolecciones:

Las recolecciones dan comienzo en la fecha del 10 de octubre de 2005 y terminaron en fecha de 8 de febrero de 2006. La recolección se realiza sobre frutos de tomate en color rojo (maduro), con un turno de recolección por semana aproximadamente, y un total de veinte recolecciones durante el ciclo de cultivo. Después de recolectados los frutos individualmente por cultivar, se realiza la operación de selección de frutos aptos para la comercialización y control de pesado en el mismo campo. El desecho (destrio) frutos no aprovechables para comercializar, se eliminan con el resto de los de la explotación, no controlando los mismos por no incidir los objetivos marcados.

RESULTADOS

Las variables que se han manejado para constatar el carácter tolerante de estos cultivos 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 la malla de 20 × 10 hilos por cm², al cierre de puertas y otras

aberturas del invernadero-malla 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

Los cultivares que mayor producción precoz han obtenido han sido Norton con 5,31 kg/m², S-359 con 5,27 kg/m², S-294 con 5,04 y el testigo S-2020 con 5,08 kg/m² (ver figura 1 del anexo).

E producción total los cultivares que más destacan son S-294 con 15,75 kg/m², SHELBY con 15,71 kg/m², S-359 con 14,66 kg/m² y testigo S-2020 con 14,43 kg/m² (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 cada 15 días durante el ciclo productivo del cultivo.

La escala seguida fue:

- Calibre MMM, frutos con un diámetro 37 mm e inferior a 47 mm.
- 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.

En cuanto a la producción por calibres, el cultivar que más destaca en calibres G, SHELBY S-294 con un 30%; en calibres M, NORTON con 68% de su producción, seguido de COLBY y S-2020 con un 60% de su producción (ver figura 3 del anexo).

En dureza o firmeza de frutos, expresado en kg/cm², medido con penetrómetro y embolo de 7 mm de diámetro, destacando en este parámetro el cultivar NORTON con valor de 6,5 y S-283 con valor 5,4, en general todos los cultivares obtienen buena dureza a excepción de S-359 que sólo obtiene 3,6 (ver figura 4 del anexo).

Contenido de sólidos solubles disueltos (azúcares) expresados en °Brix. Este parámetro se midió en el fruto de tomate con un refractómetro ATAGO, A.T.C (Rango 0-32), destacando los cultivares S-294 con 5,3 °Brix, seguido de SHELBY, S-283, AR-35.545 CON 5,1 °Brix testigo S-2020 con 4,7 °Brix (ver figura 5 del anexo).

CONCLUSIONES

Todos los cultivares ensayados tuvieron buen comportamiento de producción, estando por encima de 11,36 kg/m², también en calibres de M y G (los más comerciales todos obtienen porcentajes de producción muy aceptables, también en los parámetros de dureza del fruto y contenido en sólidos solubles todos los cultivares tienen buen comportamiento).

Analizando el conjunto de los parámetros de resultados, sin desmerecer a ningún cultivar, los más interesantes para su cultivo en plan comercial y según condiciones ambientales durante el ciclo de cultivo pueden ser SHELBY, S-294, S-359 y COLBY.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a 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 ventas de la Alhóndiga Agrupa-Águilas, y D. Rafael Ureña Villanueva, técnico responsable de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.

BIBLIOGRAFÍA

- JORDÁ CONCEPCIÓN (1990). Enfermedades producidas por virus en los cultivos de tomate, III Jornadas de transfencias tecnológicas. Ediciones y producciones LAVIS, S.L. y Material divulgativo de Biológicas Systems «Koppert».
- NUEZ, FERNANDO (1995). El cultivo del tomate.
- RODRÍGUEZ, R.; TABÁREZ RODRÍGUEZ, J.M. y MEDINA SAN JUAN, J. Cultivo Moderno del tomate.

Tabla 1. Nutrientes aportados

Fertilización (fertirrigación)	
N	550
P ₂ O ₅	280
K ₂ O	850
Ca	100
Mg	50

Tabla 2. Lucha biológica

Lucha biológica

- Suelta de fauna auxiliar

Fauna auxiliar	Dosis de suelta
<i>Eretmocerus mundos</i>	3 insectos/m ² , curativa baja
<i>Eretmocerus emericus</i>	3 insectos/m ² , curativa baja
<i>Diglyphis isaae</i>	2,5 insectos/m ² , curativa alta
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	2 insectos/m ² , preventivo

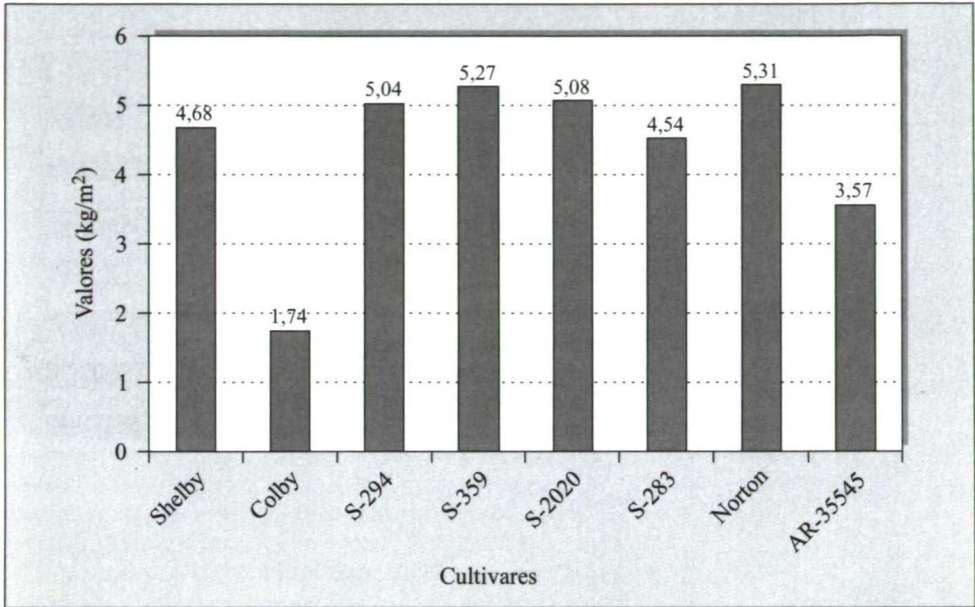


Figura 1

PRODUCCIÓN PRECOZ (24/11/2005)

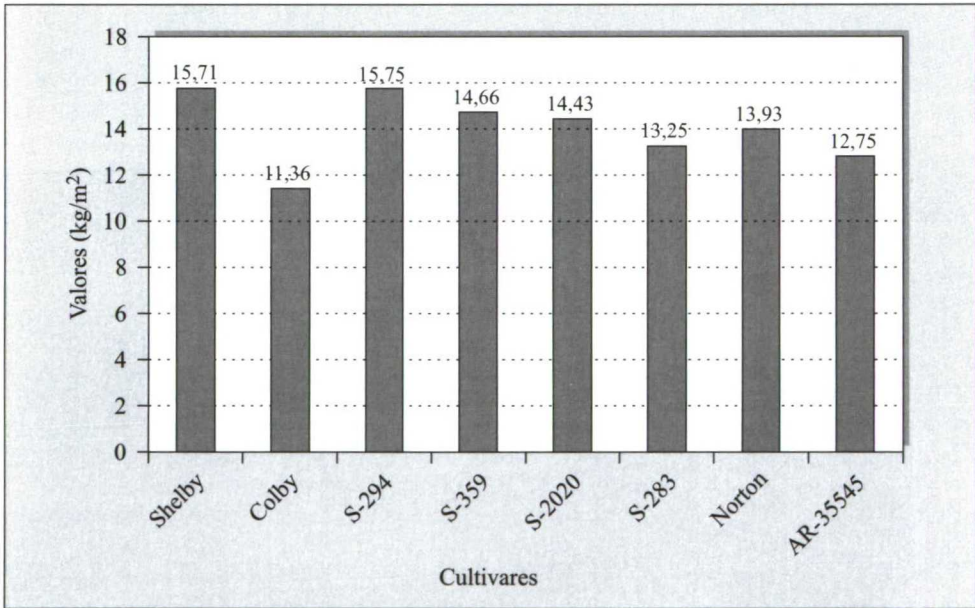


Figura 2

PRODUCCIÓN TOTAL

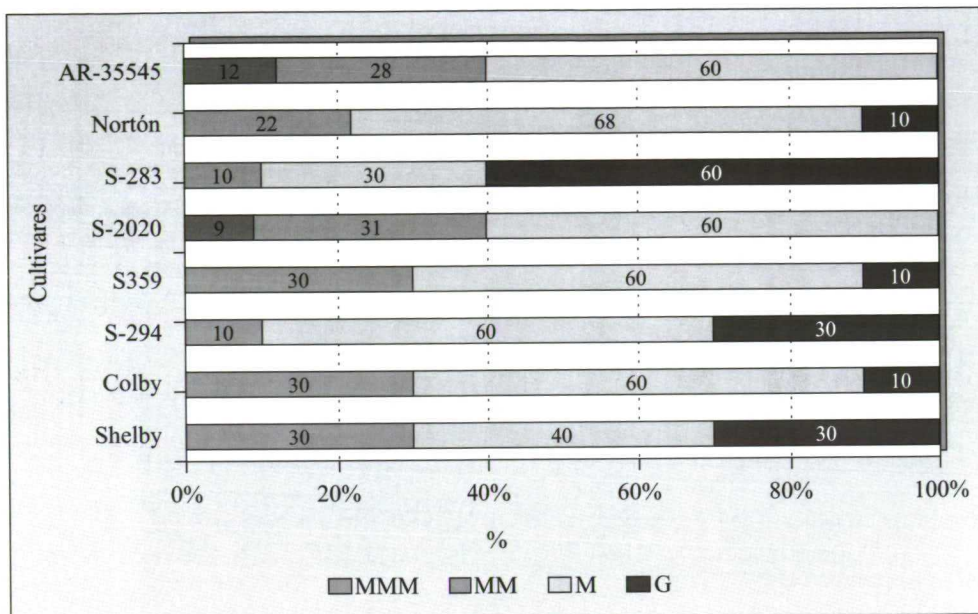


Figura 3
 PRODUCCIÓN PORCENTUAL POR CALIBRES DE CULTIVARES DE TOMATE TIPO «CANARIO» TOLERANTES A VIRUS DE LA CUCHARA

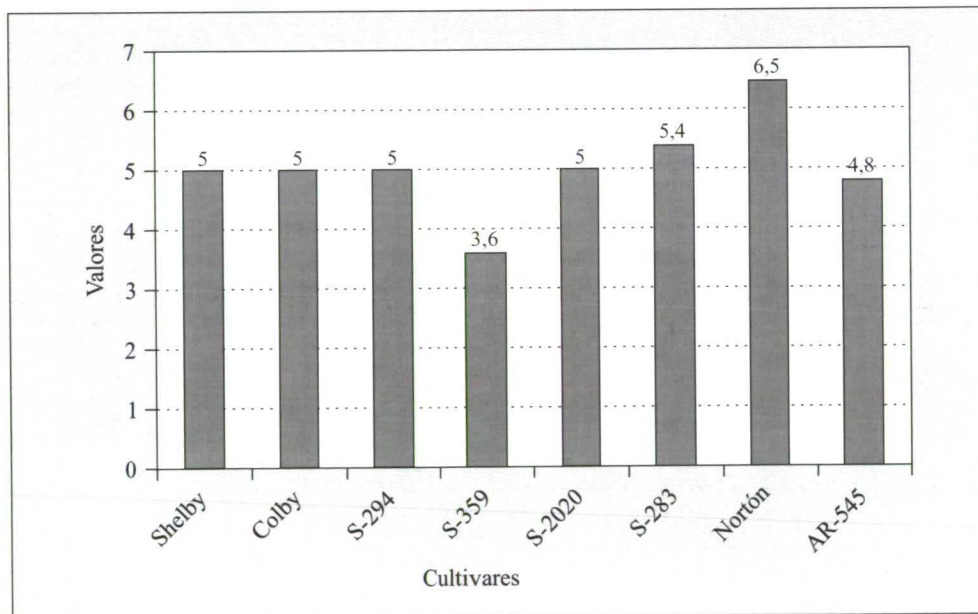


Figura 4
 DUREZA DE FRUTOS DE TOMATE, MEDIDA CON PENETRÓMETRO, ÉMBOLO DE 7 MM DE DIÁMETRO

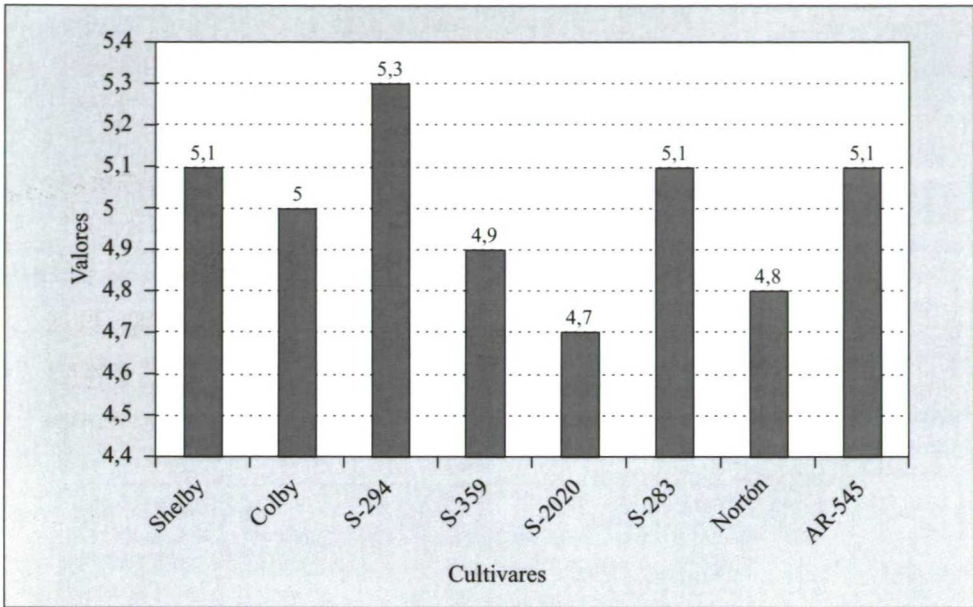


Figura 5
CONTENIDO DE AZÚCARES (°BRUX) DE CULTIVARES DE TOMATE

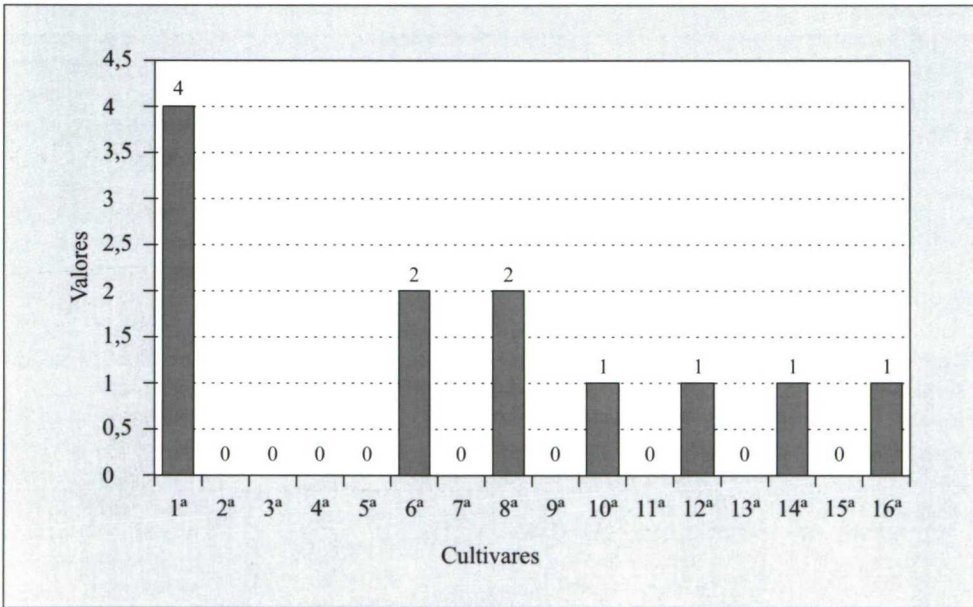


Figura 6
POLINIZACIÓN NATURAL EN EL CULTIVO DE TOMATE CON ABEJORROS (*BOMBUS TERRESTRIS*). PROGRAMA DE INTRODUCCIÓN DE COLMENAS POR SEMANA Y HA

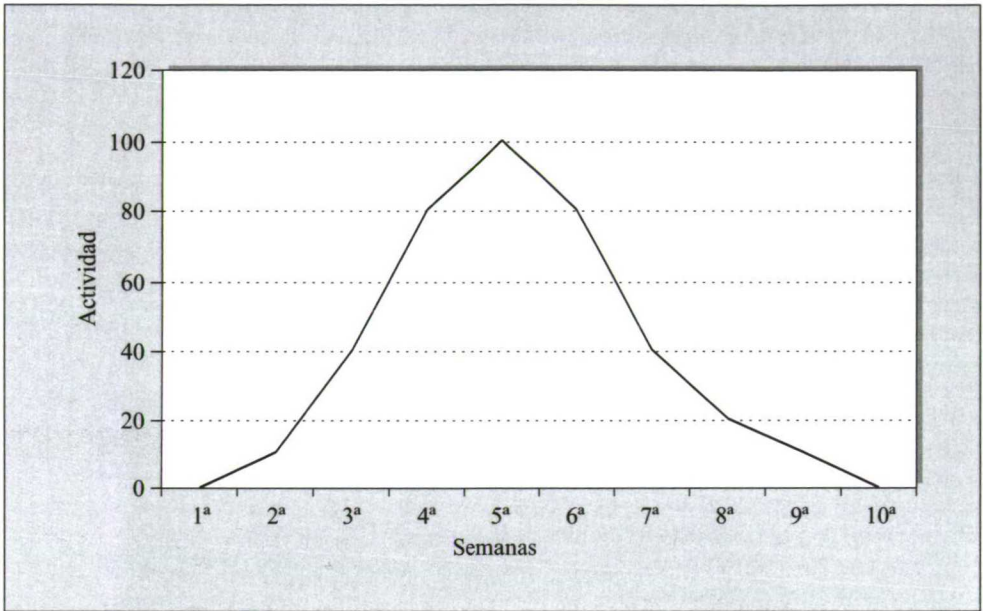


Figura 7

ACTIVIDAD DE LOS ABEJORROS (*BOMBUS TERRESTRIS*), EN LA POLINIZACIÓN DEL CULTIVO DEL TOMATE

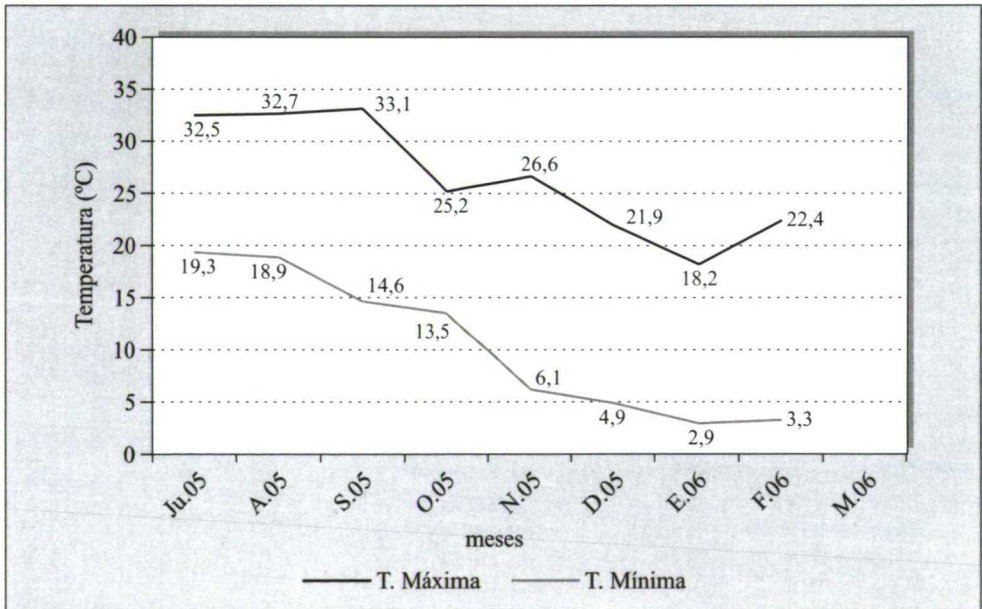


Figura 8

TEMPERATURAS ABSOLUTAS DE MÁXIMAS Y MÍNIMAS DE UN DÍA. ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA (LA PILICA), ÁGUILAS-MURCIA

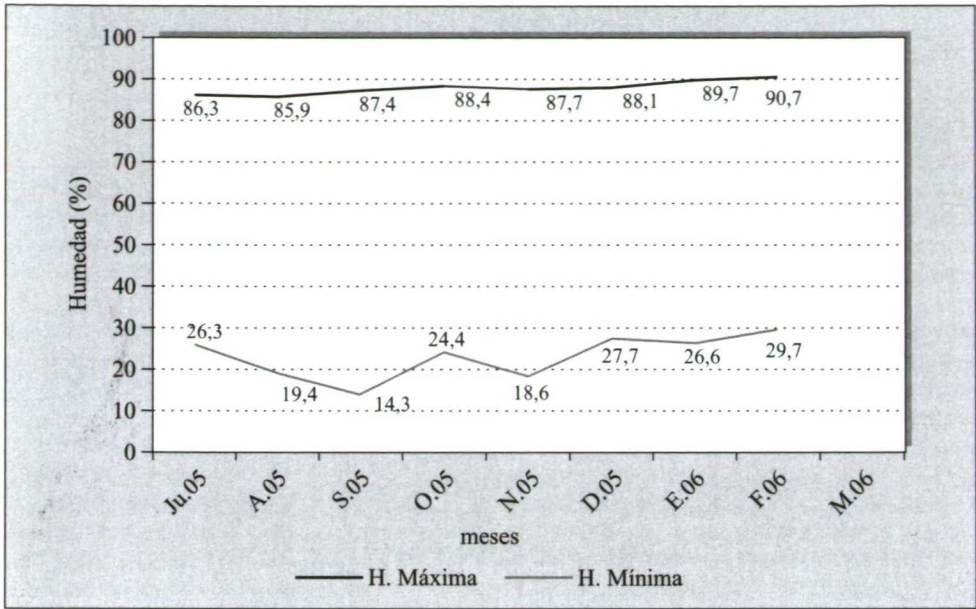


Figura 9

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE MÁXIMA Y MÍNIMA ABSOLUTA DE UN DÍA, ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA (LA PILICA), AGUILAS-MURCIA

