

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

JUAN JIMÉNEZ JIMÉNEZ
Consejería de Agricultura y Agua
Oficina Comarcal Agraria
LORCA (Murcia)

RESUMEN

Se presentan los resultados correspondientes a un ensayo de cultivares de tomate de tipo grueso para consumo 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 del ensayo de distintos cultivares de tomate tolerantes al Virus de la Cuchara (TYLCV) eran para conocer el comportamiento de los mismos en cuanto a la resistencia y tolerancia al Virus de la Cuchara, producciones y calidades.

Se expone un resumen de los resultados de la campaña 2005/2006 en los que se evaluarán diez cultivares de tomate de tipo grueso, tomando como testigo al cultivar Éufrates sin tolerancia a Virus de la Cuchara.

Como conclusión, destacar como cultivares más interesantes por su producción y calidad TYFEL, SG-230.401, SG-240.053 y Semi-172.

Palabras clave: resistencias virus, malla, abejorros, polinización fauna auxiliar.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del tomate para consumo en fresco es el de mayor importancia económica en el Valle del Alto y Bajo Guadalentín-Lorca, de la Región de Murcia, utilizando diferentes técnicas y sistemas de cultivo (invernadero, Mallas, cultivo sin suelo e hidroponía, entutorado con perchas, polinización natural con abejorros, riegos por goteo etc.), siendo el cultivo donde mayores inversiones se realizan, para conseguir buenos resultados de calidad y producción.

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 sustituidas por otros cultivares con tolerancias a virosis, en general menos productivas 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
ÉUFRATES	Sygenta
TANYOS	Sygenta
TYFEL	Sygenta
SG-240.053	Sygenta
SG-230.401	Sygenta
SG-230.471	Sygenta
SEMI-161	Semini
SEMI-172	Semini
NELSON	Ramiro Arnedo
AR-35.543	Ramiro 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.

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.

El abonado se realizó con 550 UF de nitrógeno (N), 280 UF de fósforo (P₂O₅), 850 UF de potasio (K₂O) y otros microelementos complementarios, todo referido a una hectárea.

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 instala 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-TIO-FANATO 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).

Recolecciones:

Fecha de comienzo: 24 noviembre 2005.

Fecha final: 16 febrero 2006.

N.º recolecciones totales: 25

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 (destrío) 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 estos cultivares 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, incluido el testigo, 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

Con respecto a los rendimientos obtenidos en producción precoz, los cultivares con mayor producción han sido SG-230.401 con 5,26 kg por metro cuadrado; SG-230.471 con 5,06 kg por metro cuadrado; Semi-172 con 5,05 kg por metro cuadrado y AR-35.543 con 4,92 kg por metro cuadrado (ver figura 1 del anexo).

En cuanto a las producciones totales el cultivar con mayor producción fue Semi-172 con 13,07 kg por metro cuadrado, TYFEL con 13,05 kg por metro cuadrado y SG-230.401 con 12,66 kg por metro cuadrado (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 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 G, equivalente de media a un peso de 180 gramos por fruto; SG-240.053 con un 77% de producción; SG-230.401 y AR-35.543 obtienen un 75% respectivamente ambos cultivares. En calibres GG equivalentes a un peso medio de 250 gramos por fruto destacan Semi-172 con 50% de producción, AR-35.617 con un 48% y Éufrates con un 38% (ver figura 3 del anexo).

En el control de calidad también se evaluó el contenido de azúcares (°Brix) del fruto, destacando el cultivar SG-230.401 con 6 °Brix, seguido de los cultivares TYFEL, SG-240.0533 y Semi-172 con 5 °Brix respectivamente (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 SG-230.401, con 6,9 kg/cm², seguido del cultivar SG-240.053 con 6,4 kg/cm².

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

CONCLUSIONES

Todos los cultivares ensayados tolerantes al virus de la cuchara obtuvieron producciones superiores a los 10 kg por metro cuadrado. Salvo Éufrates testigo que no los alcanzó. Las bajas temperaturas producidas en diciembre, enero y febrero de 4,9, 3,3 y 6 °C y la humedad relativa muy baja en los mismos meses afectó a la producción final con disminución de la calidad y cantidad de frutos (ver figuras 2, 8 y 9 del anexo).

De los cultivares ensayados y a tenor de los resultados obtenidos, producciones, calibres y otros comportamientos, los más interesantes para su cultivo en plan comercial y

en las condiciones del cultivo y clima que se ha desarrollado el ensayo son, TYFEL, SG-230.401, SG-240.053 y Semi-172.

Seguir recomendando que las plantaciones de tomate con cultivares tolerantes o parcialmente resistentes al virus (TYLCV), hay que continuar realizando las medidas preventivas de cultivo en aislamiento, fitosanitarias y biológicas, contra el virus y su transmisor (*Bemisia tabaci*) como si fueran plantas no tolerantes, puesto que las plantas que son infectadas (aún siendo tolerantes) disminuyen la producción y calidad del tomate, y para evitar la transmisión de la virosis a cultivares no tolerantes.

AGRADECIMIENTOS

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. 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>Dighifus isaae</i>	2,5 insectos/m ² , curativa alta
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	2 insectos/m ² , preventivo

Tabla 2. Parámetros de calidad

Cultivar	Forma del fruto	Recolección	Cuello verde	Observaciones
ÉUFRATES	Redondo	Verde Pintón	SI	Planta vigorosa.
TANYOS	Redondo	Verde Pintón	SI	Fruto: Piel muy oscura. Planta de vigor medio.
TYFEL	Redondo	Verde Pintón	SI	Fruto: Pérdida cuello verde en maduración. Planta semiabierta.
SG-240.053	Ovalado	Verde Pintón	SI	Planta vigorosa, desarrollo lento.
SG-230.401	Redondo	Verde Pintón	NO	Planta de vigor medio.
SG-230.471	Redondo	Verde Pintón	SI	Fruto: Cuello verde, desaparece en maduración. Vigor medio.
Semi-161	Redondo	Pintón Rosado	NO	Sensible al frío. Planta vigor medio.
Semi-172	Ovalado	Pintón Rosado	NO	Sensible al frío. Planta vigor medio.
NELSON	Redondo	Verde Rosado	SI	Planta semiabierta. Vigor medio.
AR-35.543	Redondo	Rosado	SI	Planta semiabierta, muy vigorosa.

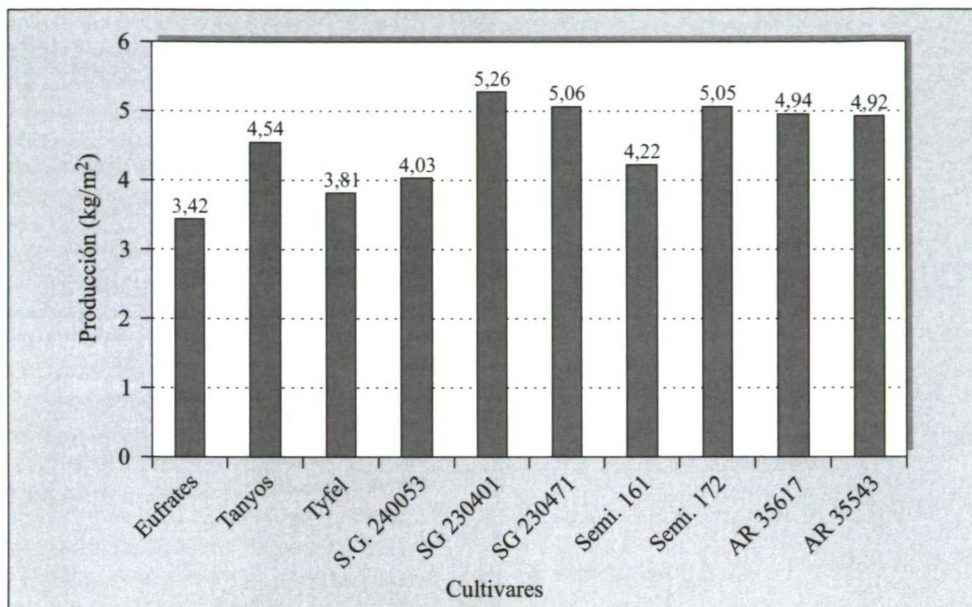


Figura 1

PRODUCCIÓN PRECOZ

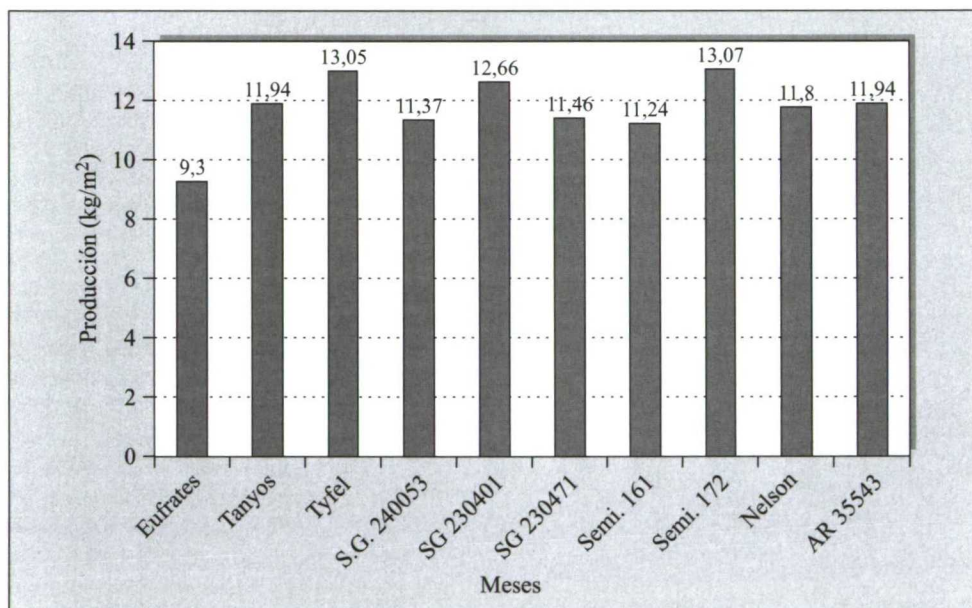


Figura 2

PRODUCCIÓN TOTAL (16/02/2006)

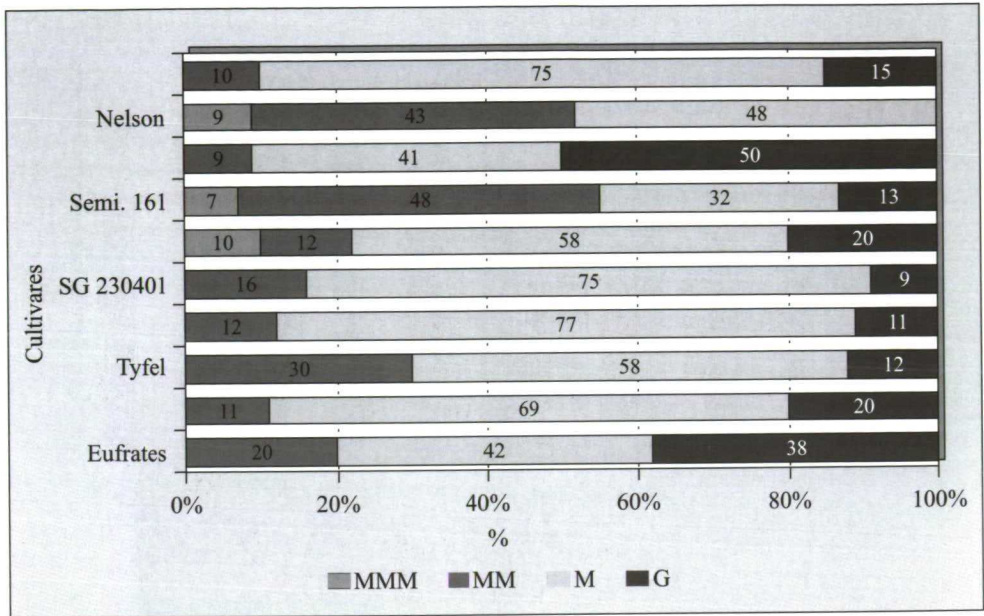


Figura 3

PRODUCCIÓN PORCENTUAL POR CALIBRES DE CULTIVARES DE TOMATES TOLERANTES AL VIRUS DE LA CUCHARA

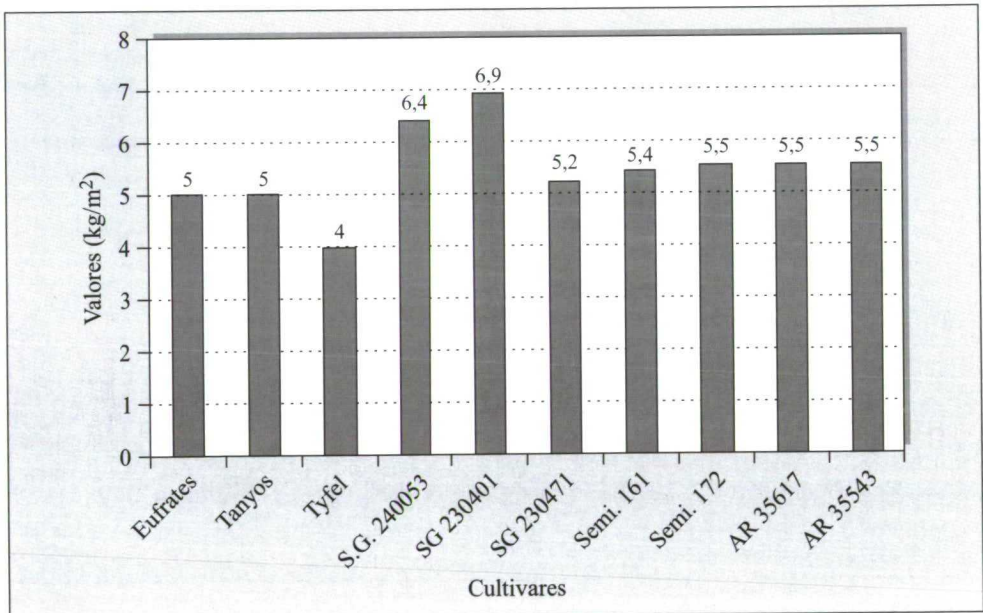


Figura 4

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

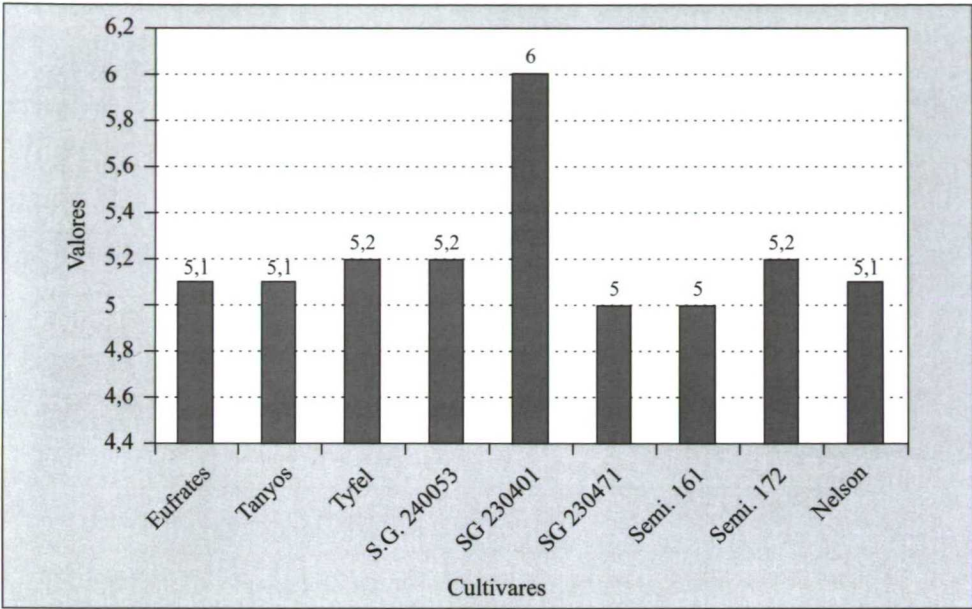


Figura 5
CONTENIDO DE AZUCARES (°BRIX) DE CULTIVARES DE TOMATE

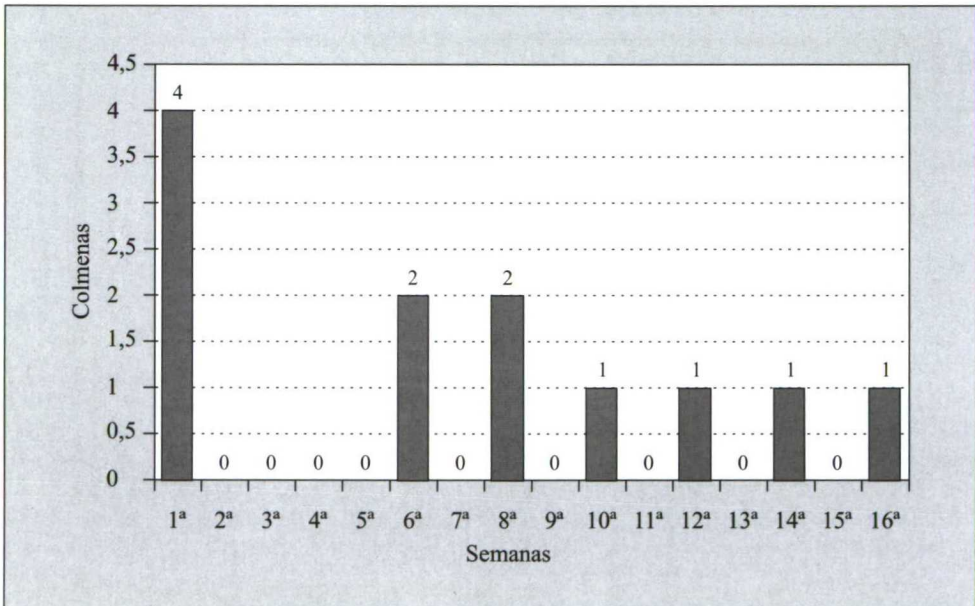


Figura 6
POLINIZACIÓN NATURAL EN EL CULTIVO DE TOMATE CON ABEJORROS (*BOMBUS TERRESTRI*). PROGRAMA DE INTRODUCCIÓN DE COLMENAS POR SEMANA Y HA

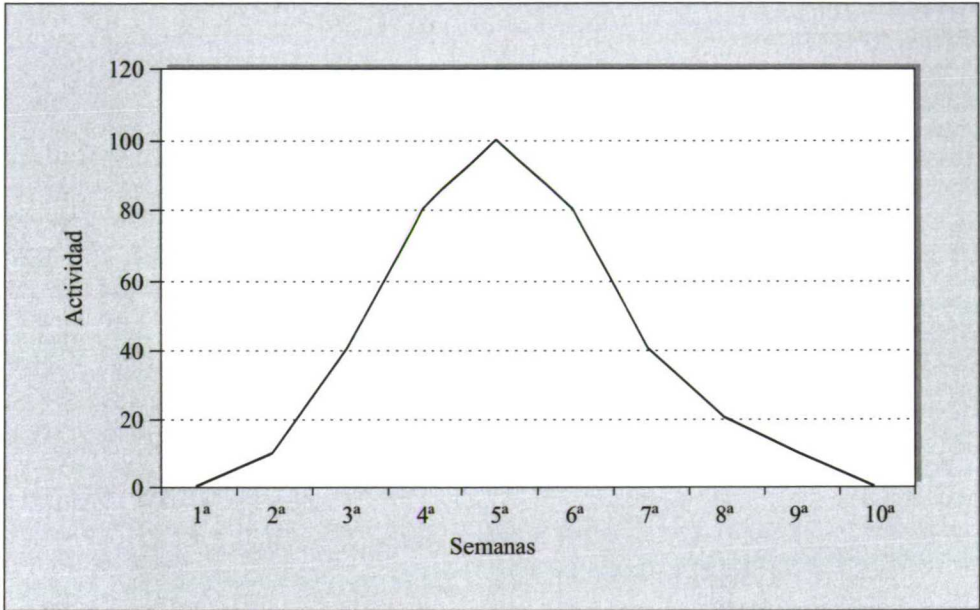


Figura 7

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

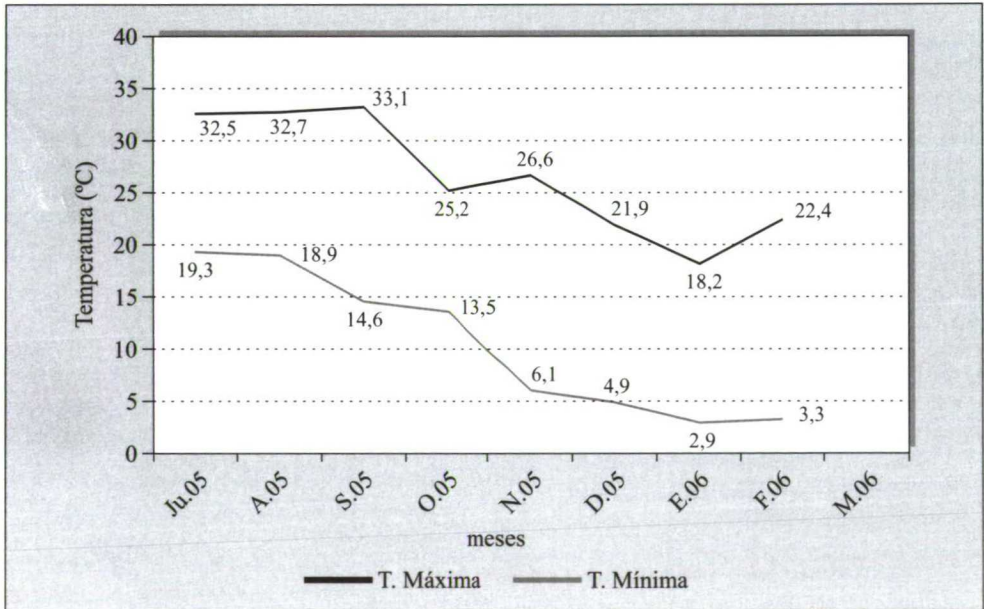


Figura 8

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

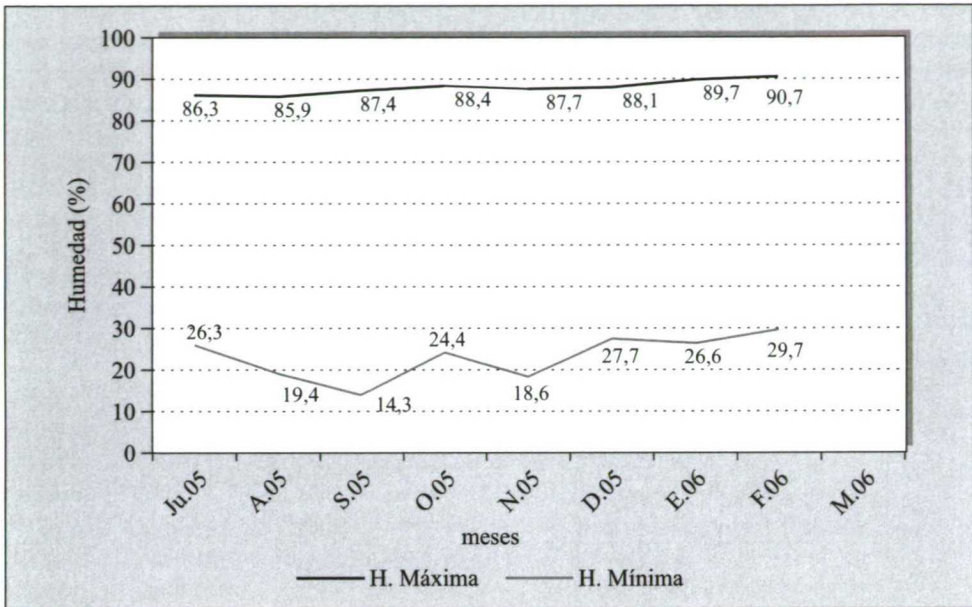


Figura 9

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

