

## Problemática de *Frankliniella occidentalis* Perg. (Thysanoptera: Thripidae) en el algodón del Valle Bajo del Guadalquivir. II.- Estimación de daños

E. GONZÁLEZ, M. ALVARADO, J. M. DURÁN, A. SERRANO Y A. DE LA ROSA.

Grandes poblaciones de *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae), son observadas en las hojas y flores del algodón del Valle del Guadalquivir en el año 1991.

Se evalúan y cuantifican los daños producidos por el tisanóptero en este cultivo mediante el seguimiento de individuos en las hojas y el estudio de la producción.

*F. occidentalis* Pergande, con poblaciones de 30-90 larvas/hoja, provoca envejecimiento precoz de la planta de algodón, disminución del número de cápsulas, pérdida de peso de las mismas y descenso en la producción.

El descenso de la infestación en los años siguientes ha impedido la continuación de los estudios. En la actualidad no existen limitaciones económicas para el cultivo.

E. GONZÁLEZ, M. ALVARADO, J. M. DURÁN, A. SERRANO Y A. DE LA ROSA. Servicio de Sanidad Vegetal. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Apartado 121 (Montequinto), 41089 Sevilla.

**Palabras clave:** *F. occidentalis*, thrips, larvas, algodón, daños, cápsulas, pérdidas.

### INTRODUCCIÓN

*Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae), ampliamente descrito por diversos autores (BOURNIER-BOURNIER, 1987; FERRER et al., 1989; LACASA, A., 1990...), es observado en el algodón del Valle del Guadalquivir en 1989 (ALVARADO et al., 1990). Su gran polifagia, los daños causados a otros cultivos y fundamentalmente el desconocimiento de su adaptación en nuestro algodón, preocuparon seriamente a agricultores y técnicos de la zona.

La escasa bibliografía referente a pérdidas ocasionadas por este insecto en algodón, le atribuye daños en dos fases del cultivo: así para RACE S. R. et al., 1965, cuando las infestaciones se producen en estado de plán-

tula, tanto cotiledones como hojas pueden deformarse. Si las poblaciones son elevadas (5 larvas/plántula), se llegan a destruir yemas terminales y muy raramente la planta muere; GRAVES J. B. et al., 1987 y SPRENKEL R. K., 1987, observan que en plantas adultas se puede producir un envejecimiento precoz debido, fundamentalmente, al estrés que la alimentación del insecto origina sobre las hojas. Cuando la alimentación se efectúa en las flores, puede interferirse su polinización, provocarse su caída, o bien un desarrollo escaso o anormal de las cápsulas formadas.

Con estos antecedentes se plantea como objetivo de este trabajo conocer los síntomas y daños originados en el cultivo del algodón, determinando la posible influencia que el ataque de *Frankliniella occidentalis* pueda tener sobre la cosecha.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se efectuó en ocho parcelas comerciales de la red de ATRIAS en la zona del Bajo Guadalquivir, en la provincia de Sevilla. El sistema de riego en todos los casos fué por surcos y las variedades comerciales, variaron en función de la parcela (Stoneville, Crema 111, Cocker 310...).

Para poder realizar el seguimiento y cuantificar los daños, se fijaron dos variables fundamentales en cada parcela, utilizando el sistema aplicado por GRAVES et al., 1987:

– Variable TRATADA, de aproximadamente 1 Ha., donde se ha controlado sistemáticamente *F. occidentalis*, cada vez que en los muestreos semanales se observaban larvas en las hojas. Los tratamientos se realizaron en 7 parcelas con METIOCARB 50% PM (Mesurool PM, Bayer) y en 1 con METAMIDOFOS 50 LS (Tamaron 50 LS, Bayer). Eventualmente se aplazó algún tratamiento debido al turno de riego.

– Variable TESTIGO, de superficie aproximada a 0.25 Ha, y donde no se ha utilizado ningún producto de control. Sí se han aplicado circunstancialmente productos específicos para otras plagas (pulgones, araña roja...).

El muestreo fué semanal, cogiendo 40 hojas de 40 plantas tomadas al azar, eligiendo la cuarta hoja del tallo principal en sentido descendente (ALVARADO et al., 1995).

Al acabar el ciclo del cultivo, se realizó una estima de producción, aproximadamente una semana antes de empezar la recolección mecánica. La estima se efectuó sobre 16 estaciones escogidas al azar, de 1.25 m<sup>2</sup>. contando nº de cápsulas pequeñas, grandes, abiertas, nº de plantas y peso de las cápsulas abiertas recolectadas, y con estos datos se calcularon el nº de plantas/ha, nº cápsulas/ha, peso medio de las cápsulas abiertas, % de frutos abiertos y la producción/ha. Esta operación se repitió antes de la 2ª recolección

Posteriormente, la recolección mecánica se realizó respetando el diseño original y se pesó cada variable y parcela por separado.

El trabajo global comprendía varios años de estudios. Como consecuencia del brusco

descenso de la población, sólo pudo llevarse a cabo en 1991.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Tipos de síntomas

En estados fenológicos precoces (plántulas y plantas jóvenes), ocasionalmente se ha encontrado *F. occidentalis* mezclada con otros trips, predominantemente depredadores (*Aeolothrips sp.*) no apreciándose síntomas como los descritos por RACE S. R. et al., 1965, debido a las bajas poblaciones. No obstante, en otras parcelas y años, han aparecido plántulas con las hojas deformadas y con roturas donde únicamente estaban presentes *Thrips tabaci* y *Thrips angusticeps* (ALVARADO et al., 1992).

En plantas adultas afectadas, los síntomas se producen fundamentalmente en el envés de las hojas y se traducen en zonas plateadas/marrones próximas a los nervios y con especial intensidad en la zona basal de la hoja y peciolo. Después de algún tiempo, la hoja puede abarquillarse ligeramente hacia el envés e incluso romperse (Fig. 1). Las flores se observan densamente pobladas (Fig. 2).

En segundo orden de importancia, aparecen los plateamientos a necrosamientos en la parte interior de los sépalos y de los pequeños frutos (Fig. 3).

Ocasionalmente también se pueden observar los mismos síntomas anteriores en el pedúnculo de las cápsulas recién formadas, junto a la zona de nectarios (Fig. 4).

El aspecto general de la planta es el de envejecimiento prematuro (Fig. 5).

### PRODUCCION

En el cuadro 1 se observa que se ha obtenido aumento de producción en todas las parcelas donde se han realizado tratamientos contra *F. occidentalis*.

Las pérdidas ocasionadas (Fig. 6) han sido muy variables, oscilando entre 2.8% ó 6.5% y 27.5% ó 31% (muy graves).



Fig. 1.—Hojas con zonas plateadas y marrones que ascienden desde la zona basal al resto de la superficie. Pedúnculos también afectados.

Para justificar los incrementos de cosecha en las parcelas tratadas, se han analizado varios factores:

**Aumento del n° de plantas/ha:** como los ataques se han producido en plantas adultas, su número no se ha visto alterado en ningún caso. La densidad media ha sido de 185.000 plantas/ha.

**Aumento del n° de cápsulas/ha:** se ha pro-

ducido incremento en el número de cápsulas/ha. en todas las variables tratadas contra *F. occidentalis* (Fig. 7). Los aumentos han sido similares (en torno al 3%) en 6 parcelas, ascendiendo al 15% en las 2 restantes. Se puede deducir que en las zonas afectadas ha tenido lugar una abscisión o caída de cápsulas o bien de botones. No se puede establecer el momento exacto en que se ha producido esta

Cuadro 1.—Producciones totales (KG/HA) (1.ª recolección real + 2.ª recolección estimada)

Parcela	Tratado	Testigo	Incremento	%
A	3283	2974	309	9.4
B	4453	3072	1381	31.0
C	4028	3915	113	2.8
D	4255	3086	1169	27.5
E	4002	3741	261	6.5
F	3898	3100	798	20.5
G	3982	3627	355	8.9
H	3465	2978	487	14.1



Fig. 2.—Adultos sobre flores blancas de algodón

caída, pero posiblemente el envejecimiento prematuro de la planta la obligue a formar menos órganos de fructificación o a tirar los recién formados. También GRAVES J. B. et al., 1987, encuentran aumento de abscisión en parcelas sin tratar, aunque sin diferencias significativas respecto a las tratadas.

**Aumento en el peso de las cápsulas:** en 7 de las ocho parcelas se ha producido incremento en el peso de las cápsulas (Fig. 8), siendo la media del 7% (y los valores extremos 0% y 23%). Es posible que el envejecimiento prematuro de las plantas afectadas, se traduzca en una disminución del peso de las cápsulas al acortarse o reducirse el ciclo y contar con menos nutrientes disponibles.

### PRECOCIDAD

En las parcelas donde no se realizó ningún tratamiento, el porcentaje de cápsulas abiertas aumentó, en relación con las mismas parcelas tratadas (Fig. 9). Este incremento de precocidad puede explicarse también por el envejecimiento prematuro que sufren las plantas, viéndose obligadas a acortar su

ciclo. Esta precocidad parece condicionar la pérdida de peso en mayor proporción que la caída de cápsulas.

### ABUNDANCIA E IMPORTANCIA DE LA POBLACIÓN

En la figura 10 se presentan los seguimientos en las 8 parcelas, incluyendo la producción global obtenida en cada variable.



Fig. 3.—Plateamientos y necrosamientos en interior de sépalos y frutos.

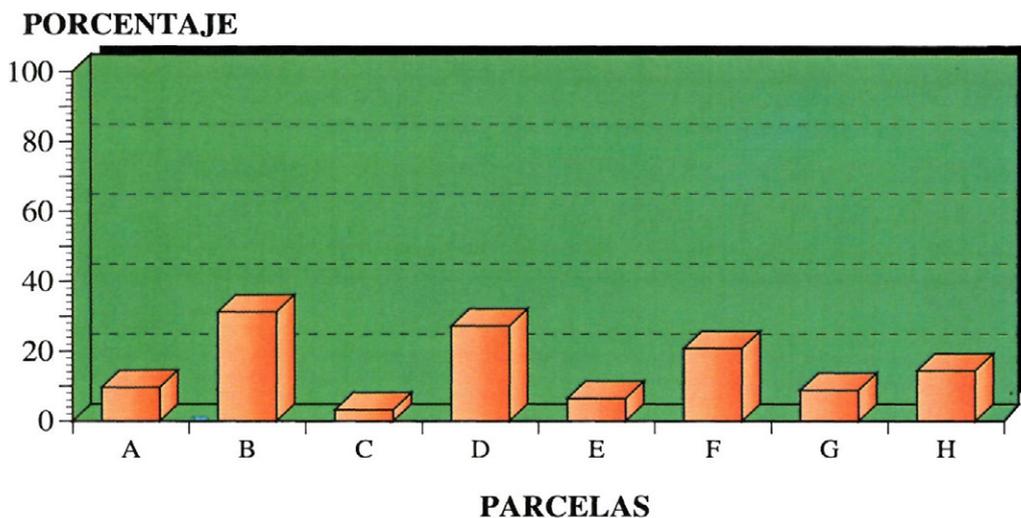


Fig. 4.—Necrosis junto a los nectarios en pedúnculos de cápsulas recién formadas.



Fig. 5.—Envejecimiento general con abarquillamiento de hojas en planta de algodón.

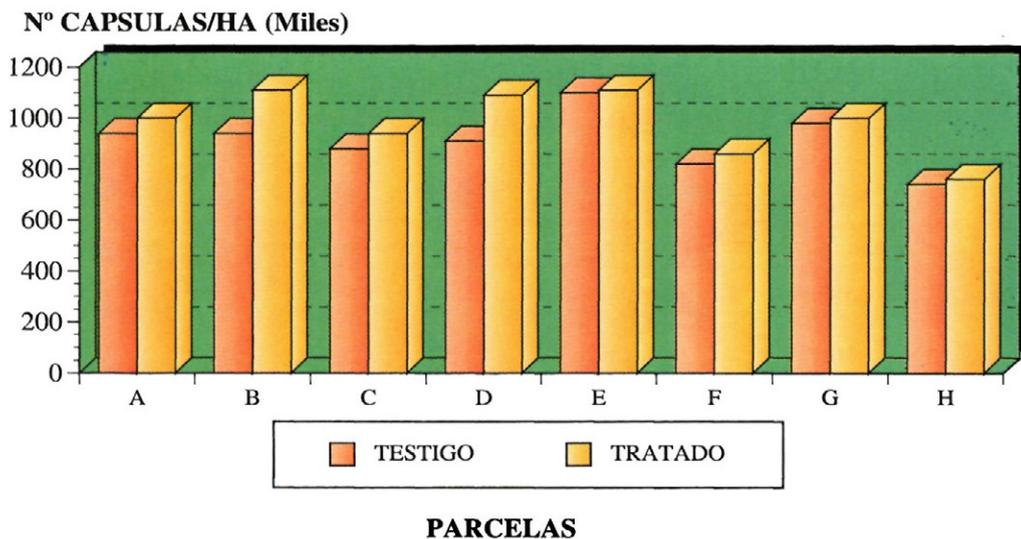
## INCREMENTOS DE PRODUCCION ALGODON 1991



*Lab. San. Vegetal. Sevilla.*

Fig. 6.-Incrementos de producción en parcelas tratadas (Pérdidas de producción debidas a *F. occidentalis*).

## NUMERO TOTAL DE CAPSULAS ALGODON 1991



*Lab. San. Vegetal. Sevilla.*

Fig. 7.-Incremento en el número de cápsulas por Hectarea.

## PESO MEDIO DE CAPSULAS ABIERTAS (gr.) ALGODON 1991

**PESO (gr.)/CAPSULA ABIERTA**



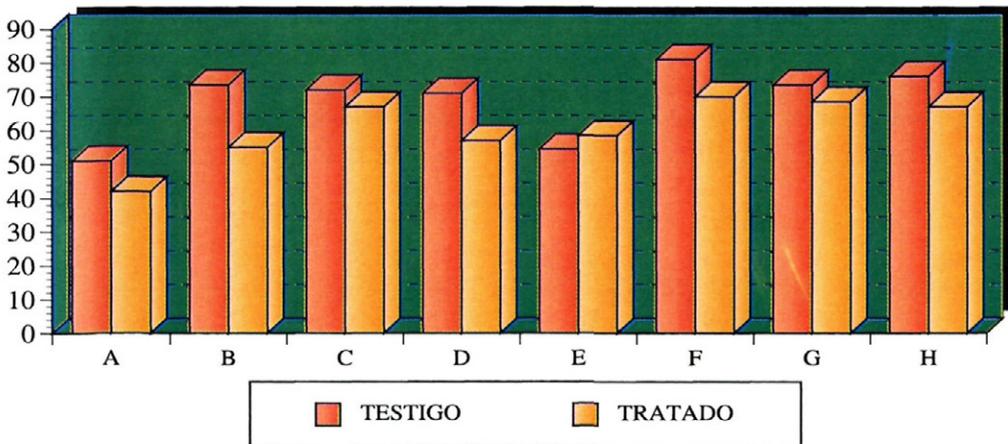
**PARCELAS**

*Lab. San. Vegetal. Sevilla.*

Fig. 8.-Incremento en el peso medio de las cápsulas.

## PRECOCIDAD ALGODON 1991

**% CAPSULAS ABIERTAS**

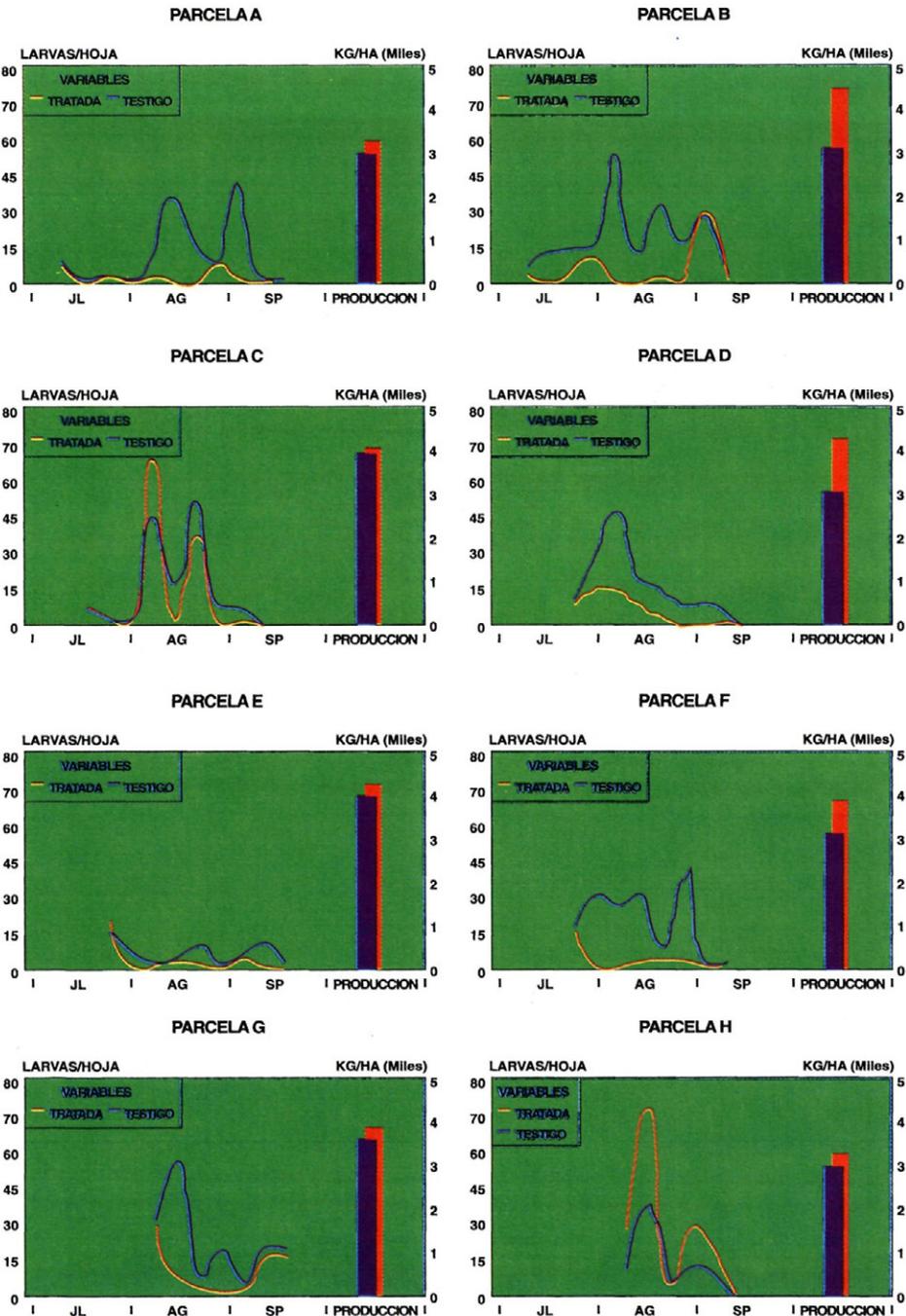


**PARCELAS**

*Lab. San. Vegetal. Sevilla.*

Fig. 9.-Mayor precocidad en parcelas afectadas.

## NIVELES POBLACIONALES Y PRODUCCION. TRAJANO 1991

Fig. 10.–Seguimiento de la población de *F. occidentalis* en las 8 parcelas objeto de estudio y producciones obtenidas.

Los resultados obtenidos corresponden a un sólo año de estudio y no han podido ser verificados en años posteriores debido al brusco descenso de la población, no pudiendo establecerse relaciones entre niveles de ataque y daños.

Las parcelas TESTIGOS han tenido, en general, infestaciones muy altas (40–90 larvas/hoja). En todos los casos, el ataque ha repercutido en una disminución de la producción, que no ha sido proporcional a la media de individuos encontrados en cada caso. No obstante, parece observarse que en donde los ataques se producen tempranos (mediados de julio hasta 1ª semana de agosto) con poblaciones altas (10–50 larvas/hoja) ocasionan una merma de producción mayor (Parcelas B, D o F), que en donde son tardíos (mediados de agosto–septiembre) con poblaciones muy altas (40–90 larvas/hoja), parcelas A, G o H. Cuando las infestaciones han sido similares en las dos variables de la parcela, la diferencia de producción ha sido escasa (parcela C).

Podría apuntarse, con las debidas reservas por los escasos datos que se manejan, que tan importante es el nivel de población como el tiempo que permanecen los trips en el cultivo y el comienzo del ataque. Si calculamos el nivel de peligrosidad como la integral de la población en relación al tiempo, y lo correlacionamos linealmente con la producción, se obtiene un coeficiente  $r = -0.8$ .

## CONCLUSIONES

\* En el estado de plántula no se producen síntomas atribuibles a *Frankliniella occiden-*

*talis* aunque sí a otros trips (*T. tabaci*, *T. angusticeps*) y casi siempre sin importancia.

\* Los síntomas más apreciables se producen en el envés de las hojas y peciolo de plantas adultas y en menor medida en los sépalos y pedúnculos de cápsulas recién formadas.

\* *Frankliniella occidentalis*, con poblaciones de 30–90 larvas/hoja, provoca envejecimiento precoz de la planta de algodón y acortamiento del ciclo vegetativo (precocidad), ocasionando disminución del número de cápsulas/ha, pérdida de peso de las mismas, y como consecuencia descenso de la producción.

\* Las mermas de producción mayores se observan cuando las infestaciones son tempranas (de mediados de julio a principios de agosto).

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha podido realizar gracias a la colaboración de numerosos compañeros, principalmente Enrique Aranda, Pedro Torrent, Angel Romero, Agustín Aguilar y Enrique Porras en la búsqueda de documentación. Igualmente hemos de agradecer la ayuda de numerosos Técnicos de las ATRIAS de algodón de la provincia de Sevilla, a su coordinador J. L. SANCHEZ MALO, a los Agricultores que nos han cedido desinteresadamente sus parcelas para la realización de las experiencias (SRS. HUMANES, MEJÍA, SOLANA, DELI, RIDAU Y AGUILERA) y a las diversas Cooperativas Algodoneras del Bajo Guadalquivir. A todos ellos nuestro más sincero agradecimiento.

## ABSTRACT

GONZÁLEZ, E.; M. ALVARADO, J. M. DURÁN, A. SERRANO Y A. DE LA ROSA, 1996: Problemática de *Frankliniella occidentalis* Perg. (Thysanoptera: Thripidae) en el algodón del Valle Bajo del Guadalquivir. II.- Estimación de daños. *Bol. San. Veg. Plagas*, 22 (2): 329-338.

High populations of the Western Flower Thrips, *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera:Thripidae) were found on leaves and blooms of cotton in the Guadalquivir Valley (Seville) in 1991.

Damages caused for these trips were evaluated and counted by means of individuals on the leaves and the study of the harvest.

*F. occidentalis* Pergande produces the cotton plant gets old prematurely, increasing in advance the opening of bolls, loss of weight and decrease in the number bolls and production.

The continual studies were impeded due to of infestation decrease in the following years. Nowadays economic limitations in the crop are not produce.

**Key words:** *F. occidentalis*, thrips, cotton, damages.

## REFERENCIAS

- ALVARADO, M.; SERRANO, A.; DE LA ROSA, A.; BERLANGA, M. 1990. *Frankliniella occidentalis* en melocotón y nectarina en Andalucía Occidental. *Phytoma España*, 21, 51-55.
- ALVARADO, M., 1992. Plagas del Algodón. *Phytoma España*, 39, 36-44.
- ALVARADO, M.; GONZÁLEZ, E.; DURÁN, J. M.; SERRANO, A.; DE LA ROSA, A. 1995. Problemática de *Frankliniella occidentalis* en el algodón del Valle Bajo del Guadalquivir. I.- Muestreo y dinámica poblacional. V Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología aplicada. Sevilla 20-24 nov. 1995.
- BOURNIER, A.; BOURNIER, M.; 1987. L'introduction en France d'un nouveau ravageur, *Frankliniella occidentalis*. *Phytoma-Defense de cultures*, 388 mayo 1987.
- FERRER, X.; SORRIBAS, R.; LLEIXA, A.; 1989. Monografías sobre *Frankliniella occidentalis* Perg. (Thys.: Thripidae) I y II. *Phytoma España*, 7 y 8, marzo, abril 1989.
- GRAVES, J. B.; POWELL, J. D.; FARRIS, M. E.; MICINSKI, S.; STORY, R. N. 1987. W.F.T., a new cotton pest in Louisiana. *Louisiana Agriculture*, 30, 4, 4-8.
- LACASA, A. 1990. Datos de taxonomía, biología y comportamiento de *Frankliniella occidentalis*. *Phytoma España*, 6, 9-15.
- RACE, S. R., 1965. W.F.T., *Frankliniella occidentalis* on seedling cotton. Agricultural Experiment Station. New Mexico State University. 497, junio 1965.
- SPRENKEL, R. K., 1987. Western Flower Thrips, crops infested and control. Triennial Extension Entomology- Plant Pathology workshop for the Southern Region, october 1987, 4-7. Hyatt Regency, Savannah, Georgia.

(Aceptado para su publicación: 12 febrero 1996)