

Daños producidos por trips en nectarinas en el Valle del Guadalquivir

E. GONZÁLEZ, M. ALVARADO, E. BERLANGA, A. SERRANO y A. DE LA ROSA

Varias especies de trips (Thysanoptera: Thripidae), causan importantes pérdidas económicas en nectarinas del Valle del Guadalquivir.

Se estudia la composición y comportamiento de la población a lo largo del ciclo del cultivo. Se determinan los niveles medios de cada especie y se relacionan con los daños producidos durante la floración y maduración en varias parcelas testigo en los años 1991, 1992 y 1993.

Thrips tabaci Lindeman, *Thrips angusticeps* Uzel y *Frankliniella occidentalis* Pergande, resultan predominantes en el período de floración/cuajado. Se estima que niveles superiores a 2 individuos por 100 órganos florales, pueden causar daños que superen el 10% de frutos marcados. Se confirma que sólo *F. occidentalis* es responsable del plateado de nectarinas en la época de maduración/recolección.

E. GONZÁLEZ, M. ALVARADO, M. BERLANGA, 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: Daños, trips, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips angusticeps*, *Thrips tabaci*, nectarinas.

INTRODUCCION

El Valle del Guadalquivir representa en Andalucía la franja de cultivo más importante de melocotón y nectarina, con una superficie aproximada de 4.200 Ha.

Las condiciones climáticas han permitido que prosperen variedades extratempranas y tempranas que se dedican casi exclusivamente a la exportación.

Hasta 1989, durante el período de floración, se venían produciendo daños de distinta consideración causados por trips (A. CAMPOS, Com. Pers.), que coincidían con los ampliamente descritos por diversos autores en otras zonas productoras (BOURNIER, 1970; KOURMADAS, *et al.*, 1982; CRAVEDI y MOLINARI, 1984; LACASA, *et al.*, 1989 y 1990; YONCE, *et al.*, 1990).

En la primavera de 1989 y coincidiendo con nuestras primeras observaciones de *Frankliniella occidentalis*, tuvieron lugar las pérdidas de mayor gravedad ocasionadas por trips hasta esa fecha en Andalucía occidental (CAMPOS, A. C., Mesa Redonda, 1990); también se detectaron daños importantes en fresón en Huelva, y fuertes síntomas en algodón, causados por este mismo insecto (ALVARADO, *et al.*, 1990).

Desde ese año y hasta 1993, se han repetido los ataques en dos períodos fundamentales: en floración y cuajado, produciéndose daños de cicatrices, suberificaciones, plateados y/o deformaciones; y entre envero y maduración, donde el daño provocado corresponde a un plateado característico, asociado solamente a *F. occidentalis* y observado también por otros autores (LACASA, *et al.*, 1991; NICOLÁS, *et al.*, 1992; ESTEBAN, *et al.*, 1993).

En este trabajo, se estudia la composición de la población de trips y su comportamiento en el cultivo, cuantificando los daños producidos. Se discuten umbrales y la posibilidad de utilizarlos en un programa de Manejo Integrado.

MATERIAL Y METODOS

Los estudios y experiencias realizados se han llevado a cabo en plantaciones comerciales de nectarinas en plena producción, ubicadas en los Términos Municipales de La Algaba, San José de la Rinconada, Lora del Río, Burguillos y Villaverde del Río, todos pertenecientes a Sevilla.

Las variedades utilizadas, dependiendo de las experiencias y año, han sido Maybelle, Early Diamond, Early Sungrand, Armking II, Armking III e Independence.

Indicadores poblacionales

Con el objeto de usarlas como indicadores poblacionales, se instalaron en todas las parcelas baterías de *placas amarillas* (RIMI-TRAP) con cola (TANGLE-FOOT), desde el inicio del estado fenológico B hasta final del período vegetativo. Las baterías estaban formadas por 4 placas ubicadas, dos en el borde de la parcela y dos en el interior de la parcela, a una distancia de 50 m × 50 m; la altura de colocación fue 1,75 m, sobre estacas de madera. Se cambiaban una vez a la semana.

El procesado de placas, se hizo en laboratorio, bajo lupa binocular, separando y contando todas las especies de trips observados.

Basándonos en estudios previos (ALVARADO, *et al.*, 1990) se muestreó la flora espontánea predominante en los períodos de máxima peligrosidad. Se recogieron 10 inflorescencias semanales que, en invierno y principios de primavera, correspondió a *Diptotaxis erucoides*, y al final de primavera y verano, a *Convolvulus arvensis*.

Las muestras se procesaron en laboratorio, separando y contando todas las especies de trips.

En determinadas parcelas se realizó un seguimiento de la *alfalfa*, cultivo vecino que contaba con superficies importantes, y que había resultado bastante atractiva para trips (ALVARADO, *et al.*, 1990). La muestra se componía de 10 brotes terminales, cogidos semanalmente (cuando el cultivo lo permitía), llevándose al laboratorio para la determinación de las especies.

En el período de floración, se tomaron muestras de flores de nectarinas de distintas zonas de una misma parcela, en varios lugares de seguimiento, extrayendo los trips como se indicará más adelante.

Cuantificación de la población y valoración de daños

Los daños de mayor importancia vienen produciéndose en dos períodos concretos: floración y maduración.

Floración

Trabajar con variedades diferentes obligó a agrupar las muestras en función de la fenología, dividiendo el período en cuatro momentos (distanciados aproximadamente una semana):

- 1.^a muestra: 20-40 % F (*).
- 2.^a muestra: 60-80 % F.
- 3.^a muestra: 20-40 % GC (*).
- 4.^a muestra: 40-60 % GC.

(*): F: Flor abierta.

(*): GC: Collarín, cáliz separándose del fruto y formando un collar.

Las muestras estaban formadas por 200 órganos fructíferos (flores o collarines) por subparcela, tomando aproximadamente 20 órganos/árbol al azar, de todas las orientaciones. Fueron recogidos en bolsas de plástico y llevados al laboratorio para su procesado.

Los trips fueron extraídos abriendo todos los órganos florales bajo una fuente de calor, y recogidos con un pincel en un pocillo histológico con alcohol de 70°. Se contaron bajo lupa binocular separando todas las especies.

La valoración de los daños ocasionados, se realizó antes del aclareo. Para ello se recogieron frutos de aproximadamente 10 árboles, tomando todos los frutos de un ramo, hasta completar un total de 400 frutos. En el laboratorio, se determinó el porcentaje de frutos dañados, separándolos según el grado de ataque.

Después de varias reuniones con los productores, se elaboraron unas escalas que nos permitieran diferenciar cualitativa y cuantitativamente la superficie de fruto afectada en función de su repercusión en el mercado, con el convencimiento de que pueden resultar discutibles y revisables:

– Nivel 1: Presencia (marcas de cicatrices, suberificaciones o plateados).

– Nivel 2: Hasta un 10 % de la superficie afectada.

– Nivel 3: Más del 10 % de la superficie afectada.

Todas estas experiencias fueron realizadas en parcelas que no habían recibido ningún tratamiento contra trips (y excepcionalmente contra pulgones con Pirimicarb).

Envero

Hasta el momento de la recolección, el seguimiento se realizó sobre 20 brotes semanales que fueron contados en laboratorio siguiendo el método antes descrito.

El daño producido por trips en frutos se valoró una vez recolectados, eligiendo varios puntos diferentes de la parcela, revisando las cajas y anotado el grado de ataque de cada fruto; se estimaron tres niveles de ataque:



Fig. 1.—Frutos y brotes dañados por la acción de los trips.

- Nivel 1: 1-5 % de la superficie con plateado.
- Nivel 2: 5-20 % de la superficie con plateado.
- Nivel 3: más del 20 % de la superficie con plateado.

RESULTADOS Y DISCUSION

Indicadores poblacionales

Las *placas amarillas*, registran el movimiento fundamentalmente de *Thrips angusticeps* y *Frankliniella occidentalis*. Aparecen otras especies de forma irregular y no significativa para seguir su evolución (*Thrips tabaci*, *Melanthrips fuscus*, *Aelothrips* sp. este último auxiliar, ...).

Las placas colocadas en las zonas exteriores de las parcelas, capturan mayor número de individuos que las colocadas en el interior (Figura 2), hecho confirmado también en los muestreos realizados sobre flores de nectarina (Figura 3). Esto permite que en la

estrategia de control, las zonas externas se vigilen con especial interés, tratando si es necesario (ALVARADO, *et al.*, 1990).

Thrips angusticeps aparece sobre mediados de febrero, coincidiendo con la floración de gran número de variedades. Fluctúa sin denotar subidas importantes y desaparece prácticamente a finales de abril.

Frankliniella occidentalis no comienza a capturar hasta mitad de marzo y en número poco significativo. En este momento muchas variedades se encuentran ya en el estado H o I, no pudiendo considerar las placas como buenas indicadoras para floración. La primera subida importante coincide con el envero, alcanzando un primer máximo alrededor de la recolección, a mediados de mayo; en todas las parcelas, las placas han marcado este aumento. El máximo de capturas sucede en verano, sobre el mes de agosto, coincidiendo con la brotación que aparece tras la poda en verde, cuando ya en ningún caso queda fruta en los árboles (Figura 4).

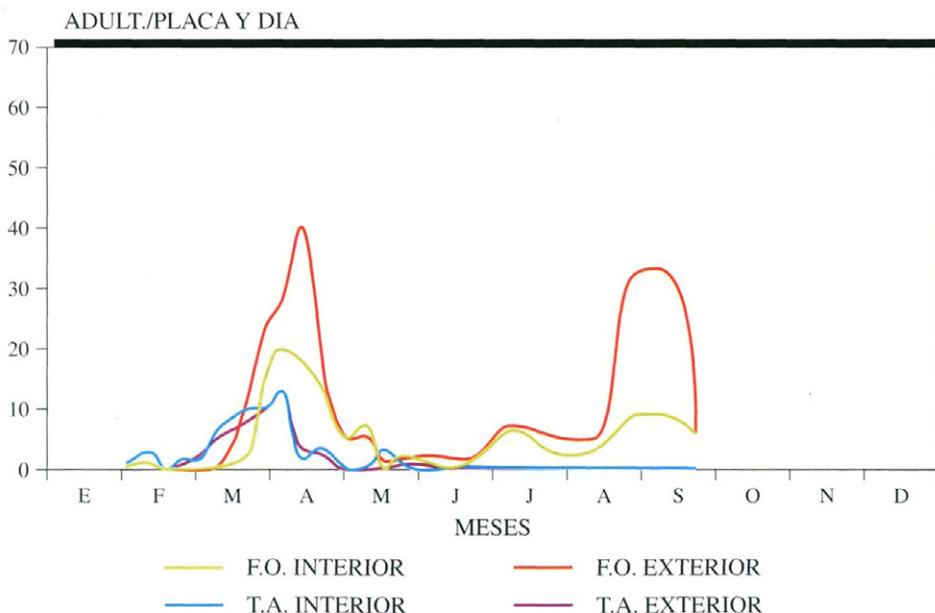


Fig. 2.—Seguimiento en placas amarillas de *F. occidentalis* y *T. angusticeps*.

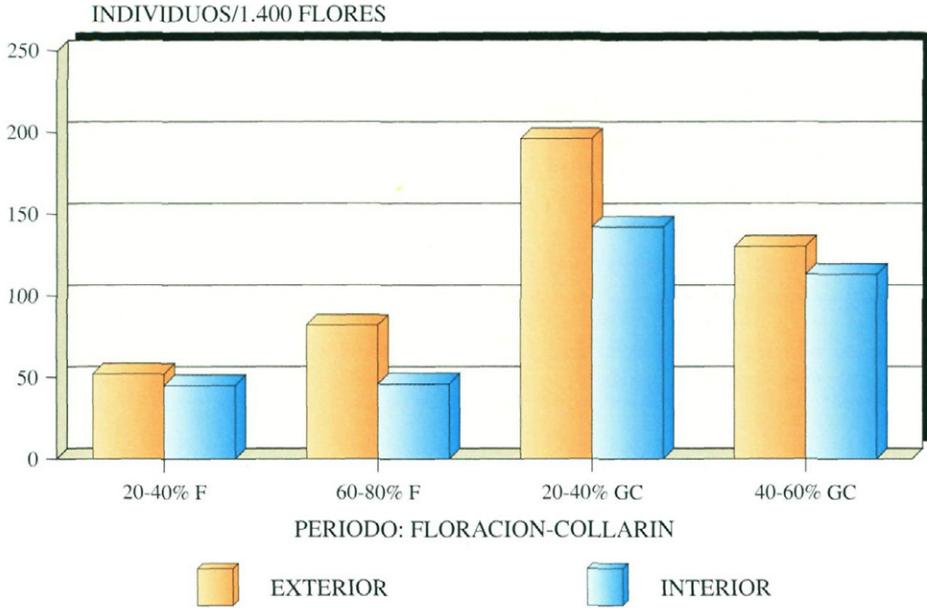


Fig. 3.-Zonas afectadas por ataques de trips: borde e interior de una misma parcela.

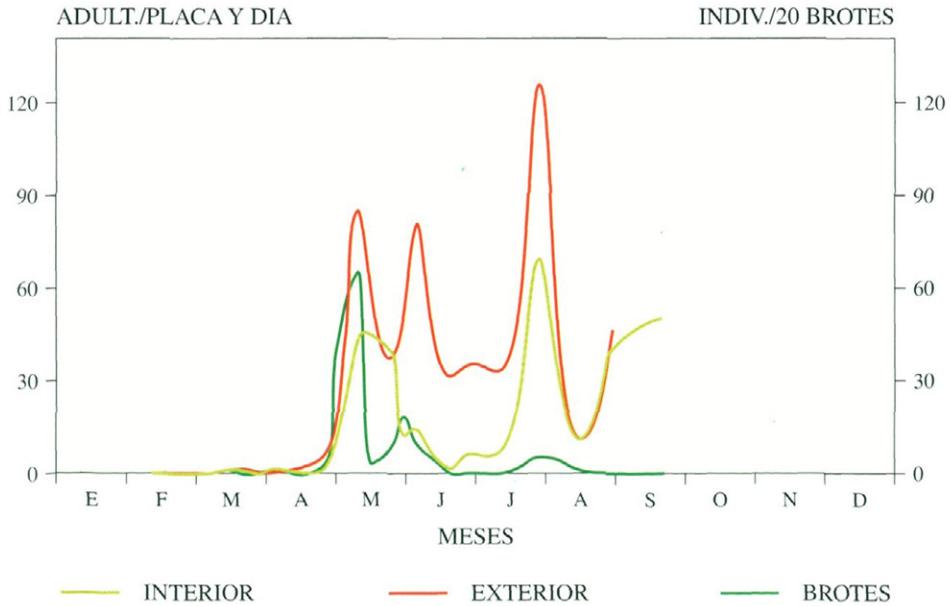


Fig. 4.-Ciclo de *F. occidentalis* en placas y en brotes.

La *vegetación espontánea* y otros cultivos de otoño, permiten que en nuestra zona no se produzca hibernación en ninguna de las especies fitófagas para nectarina, y al igual que en el Sureste español, *F. occidentalis* puede encontrarse todo el año y *T. angusticeps* sólo una parte del mismo (LACASA, *et al.*, 1990 y 1991) (Figura 5).

Las poblaciones de la *alfalfa* presentan una evolución muy similar a la de nectarinas colindantes, siendo un factor de peligrosidad que hay que considerar en el manejo del frutal, como observa ALVARADO, *et al.*, 1990 (Figura 6).

Especies predominantes

En las muestras tomadas sobre nectarinas en floración en los años 1991, 1992 y 1993, se encontraron las especies que aparecen en los gráficos (Figura 7 a, b, c).

Durante la floración, en el estado F, predominan los adultos. Las especies *Aeolothrips* sp., *Thrips tabaci*, e incluso *Frankliniella occidentalis*, resultan cuantitativamente insignificantes respecto a *Thrips angusticeps*.

En el estado de collarín GC, predominan las larvas de *F. occidentalis* resaltando el gran potencial biótico que presenta frente a *T. angusticeps*; *F. occidentalis* que retrasa ligeramente su aparición en floración respecto a las otras especies, tal como observa también LACASA, *et al.*, 1991, es capaz de superar ampliamente a *Thrips angusticeps*, semanas después.

En el período comprendido entre el enviro y la maduración, tanto en frutos y brotes de nectarina, espontáneas y placas amarillas, sólo se ha encontrado de forma significativa *F. occidentalis*.

Valoración de los daños

Los daños producidos durante la floración, se valoraron antes del aclareo, por resultar, en la práctica, muy difícil reducir sig-

nificativamente el porcentaje de frutos dañados en esa operación.

Para establecer los niveles de daños debemos considerar que nuestra zona es eminentemente exportadora; como norma general los daños en floración de nivel 1 (presencia) no suelen presentar problemas en el mercado, el nivel 2 (hasta 10 %), depende de la época y el país de destino, y el nivel 3 (más del 10 %), es totalmente despreciable. El criterio y exigencia del exportador y los mercados van a tener aquí un papel destacado; determinados exportadores consideran que debido al destino de su fruta, con nivel 2 ya no podrían exportar, en cuyo caso la escala propuesta anteriormente habría que rebajarla.

En los siguientes gráficos se presentan los niveles de daños obtenidos en 1992 y 1993. En 1991 se consideraron daños totales por estar en discusión todavía la escala (Cuadro 1 a, b, c).

Los daños producidos en recolección no representan la misma peligrosidad que los de floración, no viéndose afectado el fruto por deformaciones, suberificaciones ni gommosis. Tampoco el mercado es tan exigente con el plateado, y en la mayoría de los casos los frutos con nivel 1 (hasta 5 % de la superficie marcada), suelen pasar inadvertidos; los de nivel 2 (hasta 20 %) se comercializan bien o sufren depreciaciones y los de nivel 3 (más del 20 %) podrían tener algún problema dependiendo del mercado como en el caso anterior.

Relación población/daños

El objetivo de buscar relaciones entre las poblaciones/daños, es integrar los resultados obtenidos en un plan de lucha dirigida.

Los datos pertenecientes a 1993 no son extrapolables debido a las peculiares condiciones climáticas de este año, con destrucción de un 50-80 % de órganos como consecuencia de una helada el 1 y 2 de marzo y posterior concentración de trips en los restantes órganos.

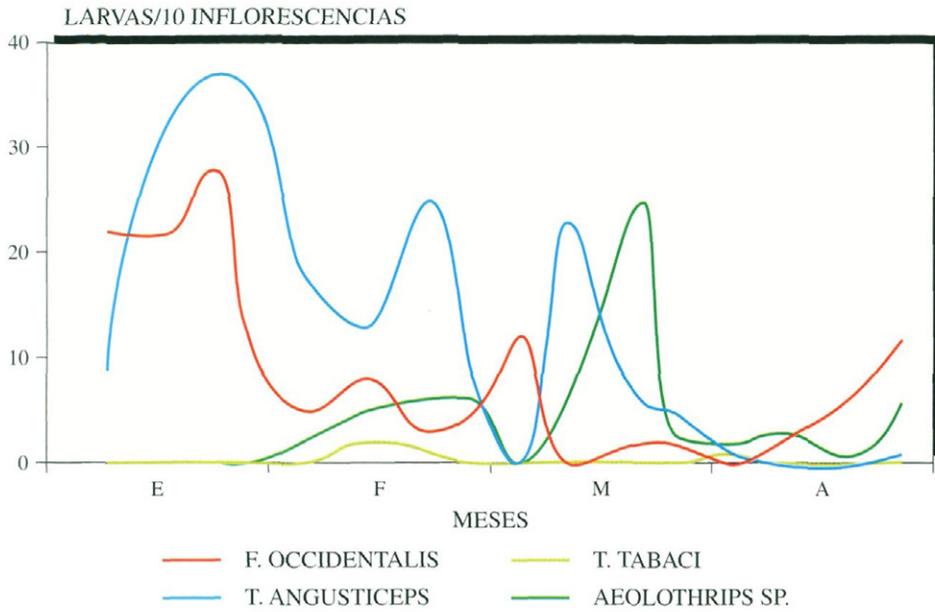


Fig. 5.—Trips en malas hierbas (*Diplotaxis erucoides*).

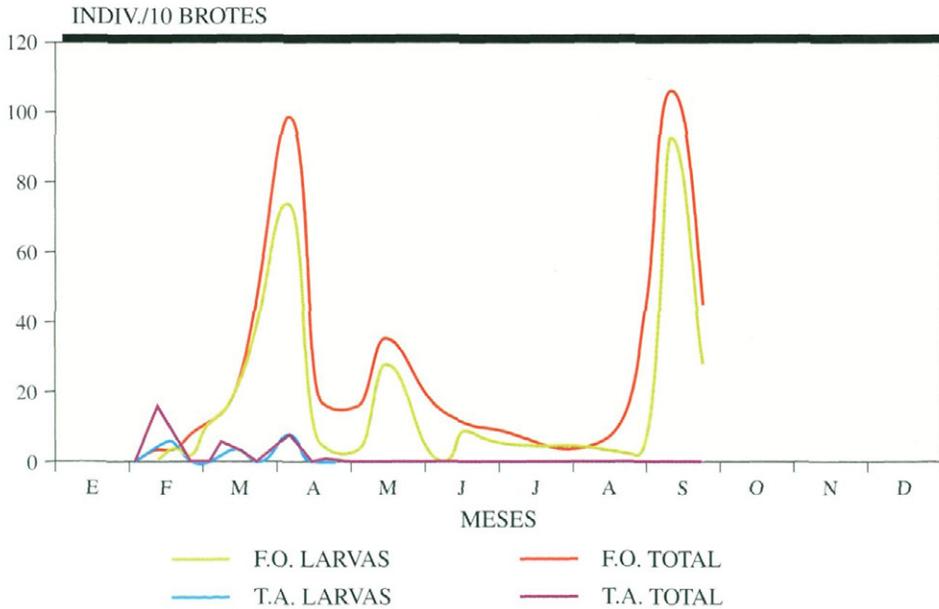
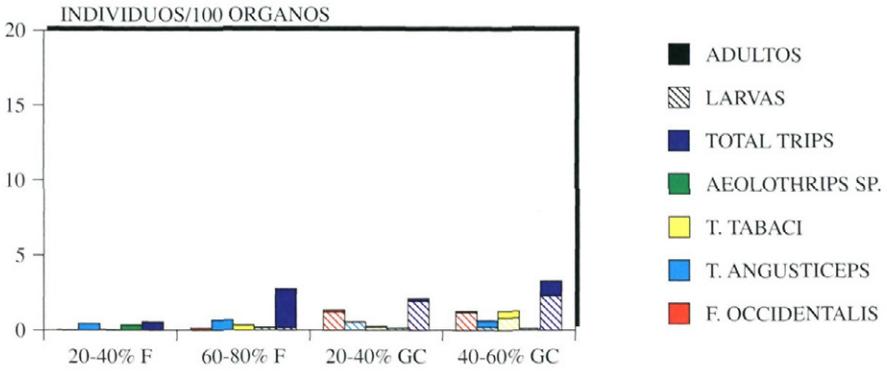
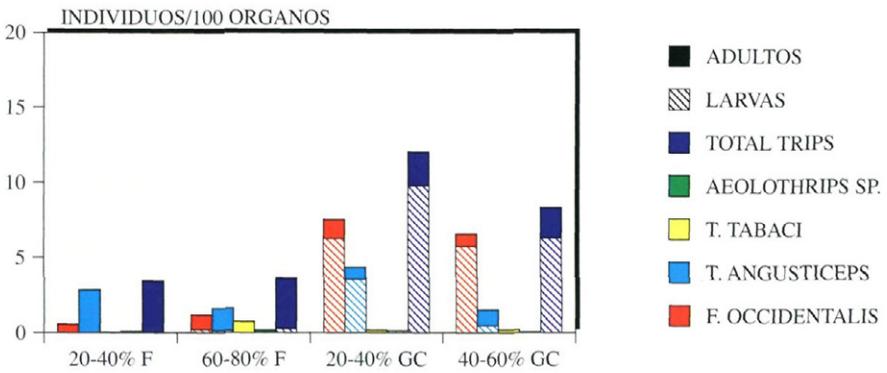


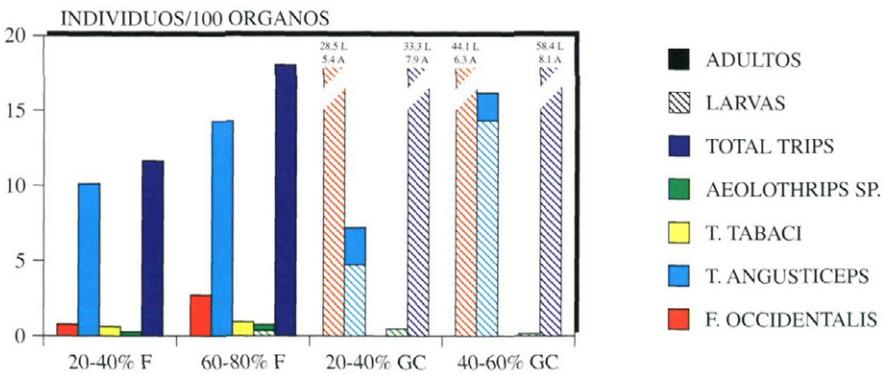
Fig. 6.—Seguimiento en trips en alfalfa.



a)-Año 1991.



b)-Año 1992.



c)-Año 1993.

Fig. 7.-Especies de trips en el período de floración.

Cuadro 1.-Capturas en flor y collarín del total de Trips y *F. occidentalis*

| Campaña 1991 | | | |
|--------------|---------------|-------------------|---------------|
| Parcelas | Total en flor | Total en collarín | % total daños |
| 1 | 2,0 | 1 | 0,9 |
| 2 | 1,5 | 16 | 26,0 |
| 3 | 0,0 | 7 | 9,4 |
| 4 | 0,5 | 0 | 1,6 |
| 5 | 1,0 | 0 | 1,4 |
| 6 | 3,0 | 0,5 | 0,4 |
| 7 | 1,0 | 2,5 | 0,4 |
| 8 | 0,5 | 0 | 0,2 |
| 9 | 0,5 | 2 | 0,6 |
| 10 | 0,0 | 0,5 | 0,4 |
| 11 | 6,0 | 22 | 27,0 |
| 12 | 1,0 | 10 | 20,0 |
| 13 | 1,0 | 2 | 3,0 |
| 14 | 0,5 | 1,5 | 1,0 |

Media de individuos en 200 órganos.

| Campaña 1992 | | | | | | | | |
|--------------|---------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Parcelas | Total en flor | Total en collarín | F.O. en flor | F.O. en collarín | % daños nivel 1 | % daños nivel 2 | % daños nivel 3 | % total daños |
| 1 | 7,0 | 30,0 | 2,0 | 11,0 | 36,3 | 15,5 | 2,4 | 54,2 |
| 2 | 5,0 | 57,5 | 0,0 | 35,0 | 31,0 | 8,9 | 0,3 | 40,2 |
| 3 | 23,0 | 60,5 | 6,5 | 41,0 | 39,2 | 21,7 | 6,0 | 66,9 |
| 4 | 13,5 | 16,0 | 3,0 | 8,0 | 33,8 | 23,0 | 3,9 | 60,7 |
| 5 | 0 | 1,5 | 0,0 | 1,5 | 21,3 | 3,0 | 0,0 | 24,3 |
| 6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 14,4 | 4,5 | 0,0 | 18,9 |
| 7 | 1,5 | 2,5 | 0,0 | 1,5 | 6,2 | 1,8 | 0,0 | 8,0 |
| 8 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 2,5 | 1,0 | 0,0 | 3,5 |
| 9 | 23,5 | 47,5 | 7,5 | 42,0 | 50,7 | 25,2 | 8,2 | 84,1 |
| 10 | 11,5 | 42,5 | 4,0 | 41,0 | 30,8 | 22,4 | 17,0 | 70,2 |
| 11 | 2,0 | 3,0 | 1,5 | 2,5 | 11,4 | 0,0 | 0,0 | 11,4 |
| 12 | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 1,5 | 16,3 | 0,2 | 0,0 | 16,5 |
| 13 | 10 | 14,5 | 1,0 | 9,5 | 24,2 | 9,4 | 1,4 | 35,0 |
| 14 | 2,5 | 8,5 | 0,0 | 5,5 | 7,3 | 2,4 | 0,6 | 10,3 |

Media de individuos en 200 órganos.

Cuadro 1 (continuación).—Capturas en flor y collarín del total de Trips y *F. occidentalis*

| Campaña 1993 | | | | | | | | |
|--------------|---------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Parcelas | Total en flor | Total en collarín | F.O. en flor | F.O. en collarín | % daños nivel 1 | % daños nivel 2 | % daños nivel 3 | % total daños |
| 1 | 5,8 | 78,8 | 1,75 | 72,3 | 40 | 28 | 16 | 84 |
| 2 | 6,3 | 70 | 0,5 | 64,3 | 53 | 20 | 6 | 79 |
| 3 | 57 | 125 | 3,0 | 109 | 50 | 29 | 7 | 86 |
| 4 | 58,5 | 253 | 5,5 | 179 | 44 | 37 | 18 | 99 |
| 5 | 27,5 | 72,5 | 8,0 | 44 | 37 | 25 | 16 | 78 |
| 6 | 23,5 | 47 | 3,0 | 34 | 37 | 21 | 11 | 69 |

Media de individuos en 200 órganos.

En *floración* se han correlacionado los adultos encontrados en el estado F con los daños totales. El coeficiente de correlación ha sido muy bajo en los años estudiados (Figura 8).

Los adultos son muy móviles y su número posiblemente fluctúe en las flores a lo largo

del día como ocurre en otros cultivos (algodón, datos no publicados, 1991).

Las flores de nectarina no se comportan como buenas predictoras de los daños, observándose frutos dañados en casos que no aparecen adultos. Otra dificultad añadida estriba en el bajo número de indivi-

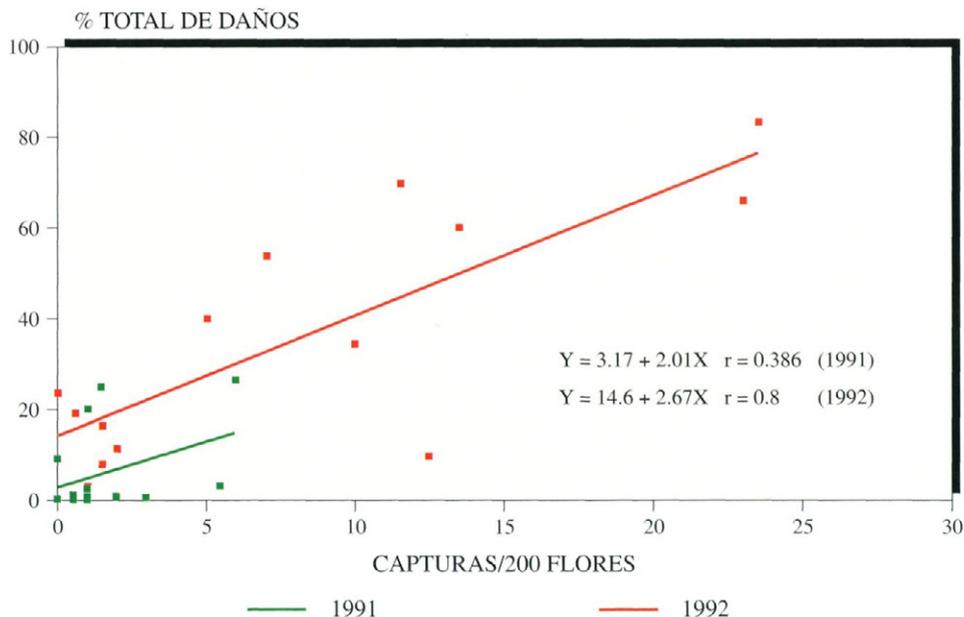


Fig. 8.—Correlaciones lineales entre el número de adultos en flores con el % total de daños.

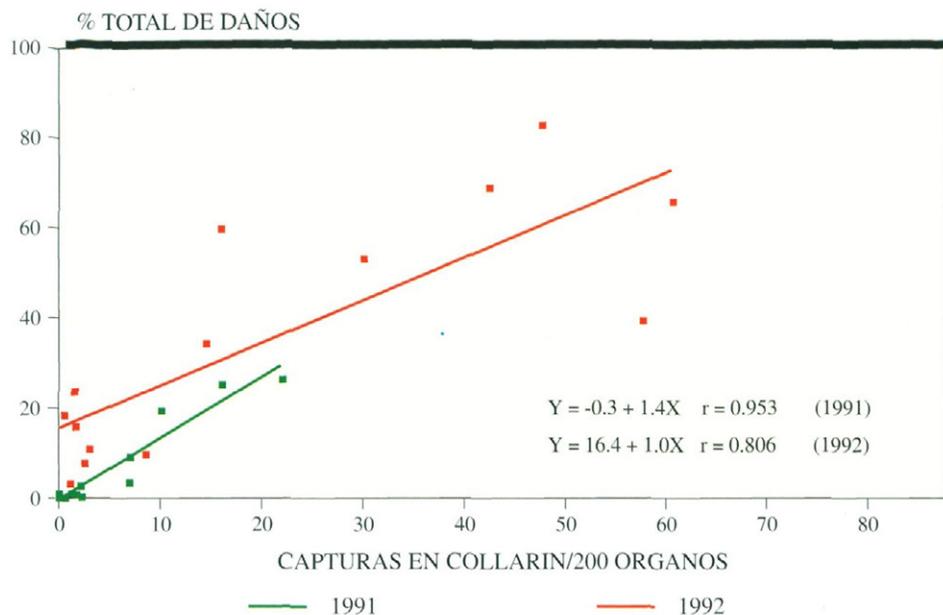


Fig. 9.—Correlaciones lineales entre el número de larvas en collarín con el % total de daños.

Cuadro 2.—*Frankliniella occidentalis* en brotes. Medias de ind./brote

| Parcela | 4 semanas antes recol. | 3 semanas antes recol. | 2 semanas antes recol. | 1 semana antes recol. | % daños totales |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|
| Maybelle M. 93 | 2,2 | 0,25 | 0,1 | 0,15 | Recolect. |
| Maybelle C. 93 | 1,3 | 0 | 0,05 | 0,15 | 4% |
| Armking III 93 | 0 | 0,25 | 0,25 | 0 | 6% |
| Maybelle M. 92 | 0,25 | 1,4 | 1,15 | 2,3 | 67% |
| Maybelle C. 92 | 1,7 | 5,1 | 6,3 | 2,2 | 83% |
| E. Diamond 92 | 3,1 | 3,9 | 1,9 | 1,2 | 100% |
| Maybelle V. 91 | 0 | 0,25 | 0,45 | 0,35 | 30% |

Parcelas tratadas 10 a 7 días antes de recolección.

duos encontrados en muestras de 200 flores; para cometer errores mínimos sería necesario procesar un gran número de flores y aumentar el tiempo empleado en muestrear.

Se han correlacionado también los individuos encontrados en el estado GC (collarín)

con los daños totales. Los coeficientes de correlación son altos (Figura 9). En líneas generales se estima que niveles superiores a 2-5 individuos por 100 órganos pueden producir daños mayores del 10 % de frutos marcados (tomando muestras de 200 órganos). Estos márgenes son muy discutibles, y

corresponde fundamentalmente al fruticultor decidirlos en cada caso.

En *recolección*, todas las parcelas experimentales fueron tratadas por decisión de los productores, entre 10 y 7 días antes. Los daños de plateado ocasionados no han superado por tanto el nivel 1, no presentando problemas de comercialización.

Se ha observado cierta relación entre el número de trips encontrados en brotes antes del tratamiento en prerecolección, con el daño producido (Cuadro 2). Aunque con reservas y de manera no concluyente, parece que cuando el número de trips/brote es mayor de 1, aparecen porcentajes superiores al 20 % de frutos plateados; estas estimaciones concuerdan con las avanzadas por NICOLÁS y BENNIS, en abril de 1993 para la zona de Rousillon.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra sincera gratitud a todos cuantos han contribuido en que este trabajo se realice: a Antonia Campos, por su coordinación e información así como búsqueda de colaboradores; a D. Felipe Granados y Serafín Acevedo de Majaloba, a D. Enrique Ramírez de El Cañaveral, a D. Ignacio Vázquez de Mudapelos, a D. Rafael Daza de La Vega, ... por permitimos realizar en sus fincas nuestras experiencias. A ASOCIAFRUIT por creer en el proyecto y ayudar en su financiación, y por supuesto al resto del equipo de Sanidad Vegetal, E. Villargordo, J. M. Durán, E. Aranda, P. Torrent, A. Romero, que han colaborado en momentos de máximo trabajo y en ensayos puntuales y E. Porrás por la búsqueda de bibliografía. Sin todos ellos no habría podido hacerse este trabajo.

ABSTRACT

GONZÁLEZ, E.; ALVARADO, M.; BERLANGA, M.; SERRANO, A. y DE LA ROSA, A., 1994: Damages produced by thrips on nectarines in The Valle del Guadalquivir. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20(1): 229-241.

Different species of thrips (*Thysanoptera: Thripidae*), cause important losses on nectarines in Western Andalusia.

The composition and behaviour of the population along the crop cycle are studied. The average levels of each of the species are settled and these are related to the damages generated during the flowering and ripening period in various plots through the years 1991, 1992 and 1993.

Thrips tabaci Lindeman, *Thrips angusticeps* Uzel and *Frankliniella occidentalis* Pergande, are predominant along the full flowering period. It is estimated that levels superior to 2 individuals per 100 flower organs may cause damages exceeding the 10 % of the registered fruits. It is confirmed that only *F. occidentalis* is responsible for the silver-plated of nectarines in the ripening-picking season.

Key words: Damages, nectarines, thrips, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips angusticeps*, *Thrips tabaci*.

REFERENCIAS

- ALVARADO, M.; SERRANO, A.; DE LA ROSA, A. y BERLANGA, M., 1990: *Frankliniella occidentalis* en melocotón y nectarina en Andalucía Occidental. *Phytoma España*, **21**: 51-55.
- ESTEBAN, J.; LACASA, A.; BALDUQUE, R. y CAMBRA, M., 1993: *Frankliniella occidentalis* (Pergande) nouveau ravageur potentiel des pêcheurs de la Vallé del'Ebre. *Bulletin OILB*, vol. **16**(4), 8-9.
- JUAREZ, J. C. y BYERLY-MURPHY, K. F., 1988: Comportamiento y evaluación de daños del trips *Frankliniella* sp. (*Thysanoptera: Thripidae*) sobre la calidad y cantidad de los frutos de nectarino (*Prunus* sp.) en Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, Mexico. *Folia -Entomologica- mexicana*, **76**: 25-36.
- KOURMADAS, A. L.; ZESTAS, TH.; LOUKIA, C. y ARGYRIOU, 1982: Timing of spraying for control of thrips in nectarine trees. *Annls. Inst. phytopath. Benaki*, (N.S.) **13**: 120-129.
- LACASA, A.; MARTÍNEZ, M.^a C. y ALIAGA, J., 1990: Los trips, una importante plaga de la nectarina. *Cuadernos de Fitopatología*, **23**: 73-78.
- LACASA, A.; MARTÍNEZ, M.^a C.; TORRES, J. y ALIAGA, J., 1991: Datos preliminares sobre *Frankliniella occidentalis* como plaga de la nectarina y el melocotonero en el Sureste español. *Fruticultura profesional*, **36**: 39-46.
- LACASA, A.; TORRES, J. y MARTÍNEZ, M.^a C., 1992: Ensayo de control químico de *Frankliniella occidentalis* en nectarinas tempranas. *Phytoma España*, **37**: 35-41.
- LACASA, A.; TORRES, J. y MARTÍNEZ, M.^a C., 1992: Situación actual de *Frankliniella occidentalis* en España. *Agrícola Vergel*, **124**: 224-235.
- NICOLAS, J. y KOUTA, B.: Le redoutable Thrips Californien sur pêcher-nectarinier en Roussillon. *Phytoma-La defense des végétaux*, **438**: 20-23.
- NICOLAS, J. y BENNIS, A.: Le thrips californien sur pêcher en Roussillon. *Phytoma-La defense des végétaux*, **449**: 19-23.
- YONCE, C. E.; PAYNE, J. A.; BESHEAR, R. J. y HORTON, D. L., 1990: Thrips (*Thysanoptera: Thripidae*) associated with unsprayed and sprayed peaches in Georgia. *J. Econ. Entomol.*, **83**(2), 511-518.