

## ***Frankliniella occidentalis* (Perg.) en los cultivos de nectarina de Murcia. Evolución de las poblaciones y comportamiento de variedades**

A. LACASA, J. TORRES y M.<sup>a</sup> C. MARTÍNEZ

En dos zonas diferenciadas de Murcia se han estudiado las evoluciones de *F. occidentalis* (Perg.) en cultivos de nectarina. Se proporcionan datos sobre el comportamiento de las variedades en relación a los daños originados por los trips en los frutos, tanto en el momento de la floración como en las proximidades de la recolección.

Estos últimos daños parecen depender de los niveles poblacionales en el momento de madurar la variedad, de la amplitud del período de maduración de los frutos, y de la sensibilidad de la variedad a ser colonizada por *F. occidentalis*.

A. LACASA, J. TORRES y M.<sup>a</sup> C. MARTÍNEZ. Dpto. de Protección Vegetal. CIDA. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca. 30150 La Alberca (Murcia).

**Palabras clave:** Thrips, *Frankliniella occidentalis*, nectarina, comportamiento variedades.

### **INTRODUCCION**

En la región de Murcia, la nectarina se cultiva en dos áreas con características bien diferenciadas: la zona costera, cálida, donde se obtienen producciones extratempranas—realizando el cultivo incluso bajo protección plástica—, y donde los frutales son minoritarios; las zonas del interior, más frescas, con larga tradición en el cultivo de los frutales de hueso y donde la fruticultura es la actividad mayoritaria.

En varias ocasiones nos hemos referido a las diferentes connotaciones que los trips en general y *F. occidentalis* en particular tienen en estas áreas (LACASA *et al.*, 1991 b y 1992).

Mientras que las especies autóctonas (*T. meridionalis*, *T. tabaci* o *T. angusticeps*) sólo originan daños en su asociación a la floración (LACASA *et al.*, 1990), el trips americano causa, además, daños en los frutos en el momento de la recolección. Los síntomas que se aprecian en los frutos, según los dos momentos en que se originan

han sido detalladamente descritos (LACASA *et al.*, 1990 y 1991 a; ALVARADO *et al.*, 1990; NICOLAS y KOUTA, 1992).

Por otra parte, *F. occidentalis* presenta actividad continuada a lo largo de todo el año en las zonas costeras y cálidas, mientras que en las comarcas del interior su pululación se detiene en el período invernal, para reemprender la actividad en la primavera (LACASA *et al.*, 1992). Ello supone que en las zonas cálidas acceda a las flores de nectarina desde otros cultivos (hortalizas, mayoritariamente) y plantas adventicias, en el momento que se inicia la apertura, siendo la especie predominante (LACASA *et al.*, 1992). En las plantaciones del interior, la salida de invernación de *F. occidentalis* se retrasa ligeramente con respecto a la floración, siendo las especies autóctonas las que mayoritariamente colonizan las flores. En este caso los daños del trips americano en la floración son escasos, siendo cuantiosos los producidos en los frutos en la proximidad de la recolección.

En el presente trabajo se da cuenta de las observaciones sobre la evolución de las poblaciones de los trips en plantaciones de las dos áreas, adicionando datos a los estudios preliminares (LACASA *et al.*, 1991 a) relacionados con la incidencia de los daños en algunas variedades.

## MATERIALES Y METODOS.

Las observaciones se realizaron en dos plantaciones situadas en las zonas diferenciadas. La ubicada en el término de Aguilas es una plantación comercial con variedades extratempranas de 5 años. La localizada en el término de Abarán es una finca experimental del CIDA, que alberga una colección de 30 variedades, de 6 años, con fenología escalonada, representativa de la zona frutícola tradicional.

### Observaciones y muestreos

En Aguilas se realizaron observaciones y muestreos en: una parcela cubierta con plástico de la variedad codificada como 82 L;

una parcela de la variedad 816 N; una parcela de la variedad May Globe donde se realizaron tratamientos específicos contra el trips todas las semanas, en la floración; una parcela de la misma variedad en la que no se efectuaron tratamientos; y, una parcela de la variedad 74 N, ligeramente más tardía que las anteriores. En las parcelas con las variedades 82 L, 816 N y 74 N se efectuaron tratamientos contra trips.

Las aplicaciones realizadas en cada parcela y los productos utilizados se agrupan en el Cuadro 1.

En cada parcela se tomaron, semanalmente, 200 flores al azar en 20 árboles, salvo en las parcelas de May Globe que se tomaron de 10 árboles.

Cuando se acabaron las flores (del 13 al 20 de marzo) se cogieron, al azar, 30 brotes de 10-15 cm, en los mismos árboles. Los trips presentes en las muestras se extrajeron en embudos de Berlesse, contando luego los individuos de cada especie recogida.

Los muestreos comenzaron a finales de enero, cuando se iniciaba la floración de las variedades más precoces, y terminaron a principios de julio al endurecerse la vegetación de los árboles.

Cuadro 1.—Tratamientos realizados en las diferentes parcelas de Aguilas

	82-L	816-N	May Globe Tratada	May Globe	74-N
Metiocarb	29 Ene.	28 Ene.	30 Ene. 15 Feb. 22 Feb. 1 Mar		30 Ene.
Metiocarb + tiram	7 Feb.	9 Feb.	7 Feb.		8 Feb.
Metiocarb + ziram	21 Feb.				1 Mar.
Metiocarb + tiram + fenarimol	4 Mar.	27 Feb.			22 Feb.
Metiocarb + ziram + fenarimol + etiofencarb		5 Mar.			
Metomilo + tiram + bupirimato	20 Mar.	20 Mar.			
Acefato + ziram + penconazol		10 Abr.	10 Abr.	10 Abr.	10 Abr.
Cihalotrim-lambda + ziram + flusilazol	15 Abr.				

A partir de principios de marzo, cuando los frutos tenían el tamaño de una almendra, se realizaron evaluaciones de los daños. Se observaron 400 frutos, al azar, en cada parcela, en los mismos árboles muestreados. En el momento de la recolección se valoró la incidencia de los daños de plateado en los frutos, producidos por *F. occidentalis*.

En la finca de Abarán se siguieron las evoluciones de los trips muestreando la parcela experimental de forma global. Cada semana se tomaron 900 flores (15 flores, al azar de cada árbol), constituyendo 6 muestras, una por cada fila de 10 árboles. Cuando se acabaron las flores (16 de abril) se cogieron 150 brotes de 10-15 cm, a razón de 25 brotes por fila, cogidos 2 de un árbol y 3 del siguiente. También se hicieron 6 muestras.

Semanalmente se muestrearon las malas hierbas (*Sisymbrium irio* y *Rapistrum rugosum*, aproximadamente en la misma cantidad) presentes en las parcelas, tomando 20 inflorescencias.

Los trips se extrajeron en embudo de Berlesse, contando los individuos de cada especie recolectada.

Los muestreos comenzaron el 28 de febrero, al abrirse las primeras flores, terminando a finales de octubre, cuando empezaron a caer las primeras hojas.

A lo largo del período de observaciones se realizó un tratamiento con pirimicarb + tiram + bupirimate a mediados de abril y otro con fenarimol + dicofol + tetradifón el primer día de julio. Las demás prácticas realizadas en las parcelas fueron las habituales en la zona para el cultivo de nectarina o melocotonero.

A partir del 20 de marzo se siguió la evolución de la fenología de las diferentes variedades. Pasado el 15 de abril se iniciaron las evaluaciones de los daños en los pequeños frutos. A principios de junio, cuando comenzaron a madurar las primeras variedades, se evaluaron los daños de plateado en los frutos. De cada variedad se observaron 300 frutos, al azar, en cada valoración.

## RESULTADOS Y DISCUSION.

### Especies encontradas

En las parcelas de Aguilas las poblaciones estuvieron, casi totalmente, compuesta por *F. occidentalis*, aunque como se aprecia en el Cuadro 2 aparecieron otras, de las que sólo *T. tabaci* merece alguna mención, pues las otras estuvieron representadas por menos

Cuadro 2.—Especies de trips encontradas en las muestras de nectarina en las dos parcelas

	Aguilas		Abarán	
	Flores	Brotes	Flores	Brotes
<i>Frankliniella occidentalis</i>	X	X	X	X
<i>Thrips tabaci</i>	X	—	X	X
<i>Thrips angusticeps</i>	—	X	X	X
<i>Thrips meridionalis</i>	X	—	X	—
<i>Thrips major</i>	—	—	—	X
<i>Odontothrips ignobilis</i>	X	—	—	—
<i>Ceratothrips discolor</i>	—	—	—	X
<i>Scirtothrips inermis</i>	—	—	—	X
<i>Scolothrips longicornis</i>	—	—	—	X
<i>Anaphothrips obscurus</i>	—	—	X	—
<i>Chirothrips manicatus</i>	—	—	X	—
<i>Melanthrips fuscus</i>	X	—	X	—
<i>Aelothrips tenuicornis</i>	X	X	X	X

de una decena de ejemplares. En las malas hierbas se encontró una situación parecida. En las parcelas tratadas específicamente contra trips las poblaciones fueron exclusivamente del trips americano.

La fauna en las flores de los árboles de Abarán estuvo compuesta, mayoritariamente, por las especies productoras de daños (*T. meridionalis*, *T. tabaci*, *T. angusticeps* y *F. occidentalis*), aunque aparecieron otras que pueden ser consideradas como visitadoras. En el caso de *A. tenuicornis* el papel en las flores podría ser el de un depredador.

En los brotes las poblaciones más abundantes correspondieron a *F. occidentalis* y *T. tabaci*. De *T. meridionalis* y *T. major* sólo se encontraron dos adultos. Poco más numerosos fueron los ejemplares de *C. discolor*, *S. inermis* y *S. longicornis*, que aparecen en pleno verano. La última especie ejercería de depredador del ácaro rojo (*Panonychus ulmi*) que colonizaba las hojas.

En las malas hierbas muestreadas, la composición específica fue similar a la encontrada en los árboles, con la salvedad de *Aeolothrips melisi*. Fueron mayoritarios y constantemente asociados *F. occidentalis*, *T. ta-*

*baci* y *A. tenuicornis*. La presencia de *M. fuscus* y *T. angusticeps* se limitó al período primaveral. Hay que señalar que desde mediados de junio a principios de octubre no hubieron malas hierbas en la parcela, dada la ausencia de precipitaciones y los tratamientos herbicidas realizados en la zona humedecida por los goteros.

### Evolución de las poblaciones

En la figura 1 se representan las poblaciones de *F. occidentalis* encontradas en las muestras de flores y brotes, tomadas en las diferentes parcelas de Aguilas. Se representan sólo las variaciones de la especie americana, al ser ésta la, casi exclusivamente, encontrada a lo largo del período de observaciones.

En la parcela no tratada las poblaciones fueron constantemente superiores (tanto en flores como en brotes), hasta el momento en que se dejó de tratar (10-15 de abril) en las otras parcelas. En esta parcela los Antocóridos depredadores aparecieron en mayor cantidad y su efecto se puso de manifiesto en los primeros momentos. En la parcela trata-

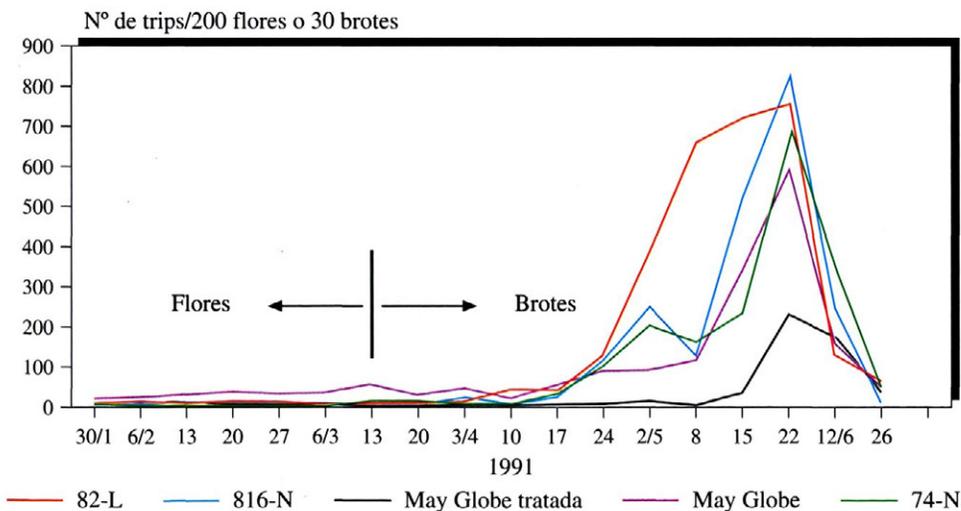


Fig. 1.—Evolución de las poblaciones de *F. occidentalis* en flores y brotes de las variedades de nectarina de Aguilas.

da intensamente en la floración, los niveles poblacionales resultaron más bajos y el efecto del control en la floración se prolongó en la brotación.

Los máximos niveles de trips se producen en la segunda mitad de mayo y principios de junio, reduciéndose considerablemente a fi-

nales de junio cuando la vegetación se endurece.

La evolución de las poblaciones en la parcela de Abarán se ha reflejado en las figuras 2 y 3. En esta ocasión se representan las variaciones de las tres especies más abundantes. En el período de floración de las

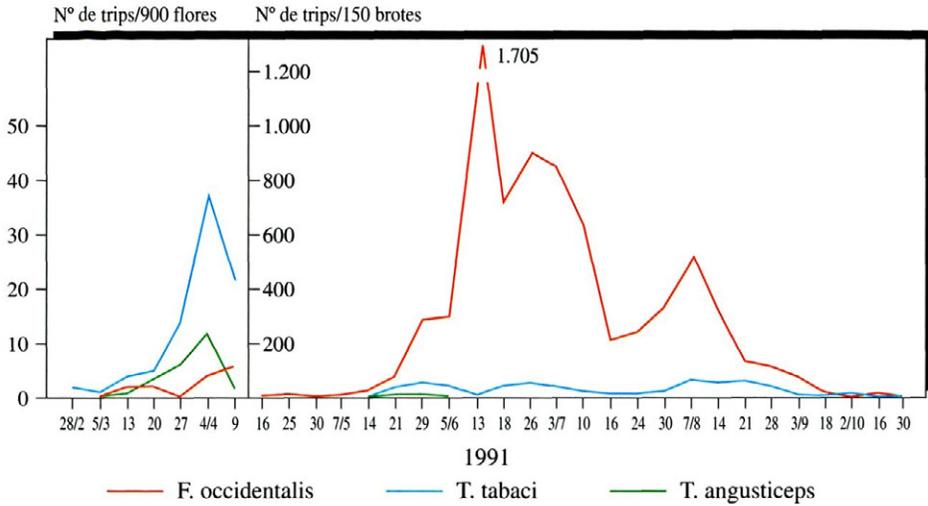


Fig. 2.—Evolución de las poblaciones de los trips más abundantes en flores y brotes de nectarina en la parcela de Abarán.

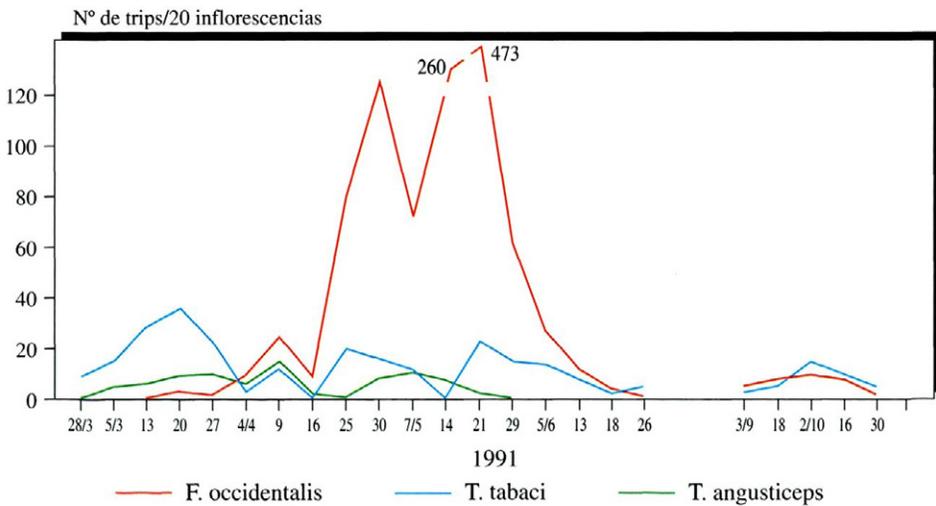


Fig. 3.—Poblaciones de los trips más frecuentes en inflorescencias de *S. irio* y *R. rugosum* de la parcela de Abarán.

nectarinas, *T. tabaci* y *T. angusticeps* fueron más abundantes que *F. occidentalis*, del que solo se encontraron adultos. Similar comportamiento presentaron en las inflorescencias de las malas hierbas. La especie de origen americano sale de invernación, en esta zona del interior, a finales de marzo y comienza a multiplicarse a principios de abril, pasando luego a ser la especie predominante. Esto contrasta con lo ocurrido en la zona cálida de Aguilas donde *F. occidentalis* es mayoritaria desde el inicio de la floración.

El comportamiento de las especies autóctonas en la floración, no difiere del que habíamos encontrado antes de la llegada del trips americano (LACASA, 1989; LACASA *et al.*, 1990).

Al terminar la floración de los árboles en las zonas del interior, *F. occidentalis* se multiplica en las malas hierbas, alcanzando máximos desde finales de abril a principios de junio (Fig. 3). A partir de ese momento es en los brotes donde los niveles del trips empiezan a ser elevados, alcanzando máximos en junio y julio, tal como ocurrió en años anteriores en la misma zona (LACASA *et al.*, 1991 a). Similar comportamiento han encontrado NICOLAS y KOUTA (1992) en zonas del Rosellón francés, ligeramente más tardías que la tradicional murciana.

Una vez más se pone de manifiesto la estacionalidad de la actividad de *T. angusticeps* y la presencia constante de *T. tabaci* que llega a multiplicarse, también, en los brotes de nectarina.

En el otoño, las poblaciones, tanto en los brotes como en las malas hierbas, estuvieron constituidas por adultos de *F. occidentalis*, correspondiendo a *T. tabaci* las escasas larvas encontradas. En noviembre ya no se encontraron individuos de ninguna de las dos especies, entendiendo que iniciaron la invernación.

### Cuantía de los daños según variedades

#### Parcelas de Aguilas

En el Cuadro 3 se agrupan las valoraciones de los daños que se presentaron en las distintas variedades.

Los daños producidos durante la floración fueron (Fig. 4) reducidos a niveles económicamente asequibles, con las intervenciones químicas realizadas. En la parcela no tratada el porcentaje de frutos dañados alcanza niveles similares a los hallados en variedades extratempranas, antes de la llegada de *F. occidentalis* (LACASA *et al.*, 1990). Es decir, el trips americano se comporta, en las zonas cálidas, de forma análoga a como lo hacen las especies autóctonas que se asocian, exclusivamente, durante la floración.

Los daños de plateado (Fig. 5) fueron marcadamente menores en la parcela donde se habían extremado los tratamientos específicos, contra el trips en la floración. En la parcela de May Globe no tratada se presentaron los mayores porcentajes de frutos afectados. A grandes rasgos, se observan menores niveles de daños en las variedades de una duración más temprana y en las más tardías

Cuadro 3.-Porcentaje de frutos con daños producidos en la floración y en la proximidad de la recolección en las diferentes variedades de Aguilas

	Daños producidos en floración	Fechas de recolección	Daño de plateado
82-L	0,6	5-5-91	24,0
816-N	0,7	18-5-91	38,3
May Globe tratada	1,5	20-5-91	5,7
May Globe	58,6	20-5-91	50,3
74-N	1,5	2-6-91	16,0



Fig. 4.—Daños en frutos de la variedad Armking producidos en la floración.

(Cuadro 3). Esto parece estar en correspondencia con las evoluciones de los niveles poblacionales del trips americano (Fig. 1). Similares resultados han obtenido YONCE *et al.*, (1988) en zonas cálidas de Georgia (EE.UU.), con variedades tempranas.

#### *Parcelas de Abarán*

Las valoraciones de los daños producidos en la floración y los originados en las proximidades de la recolección se han agrupado en el Cuadro 4. Hemos señalado la fecha final de la recolección, que en la mayor parte de las variedades es única.

Los daños en floración fueron menores en las variedades de floración precoz y mayores en las más tardías, aunque hubieron excepciones. Esto contrasta con lo obtenido en la anterior campaña en esa misma parcela (LACASA *et al.*, 1991 a), con porcentajes

próximos al 10 % en las variedades más tempranas. Estos daños son ocasionados, mayoritariamente, por los trips autóctonos (Fig. 2).



Fig. 5.—Daños de plateado en los frutos de la variedad May Red producidos en los momentos previos a la recolección.

Cuadro 4.-Daños encontrados en las distintas variedades de Abarán.

Código y variedad	Daños producidos en floración (%)	Fechas de recolección	Daño de plateado (%)
1. Crimson Gold	2,0	12-6-91	66,0
2. May Belle	0,0	6-6-91	34,0
3. Armking	5,0	12-6-91	41,0
4. Armking 2	2,0	12-6-91	20,0
5. Aurelio Grand	1,0	12-6-91	44,0
6. Red June	4,0	28-6-91	83,0
7. May Grand	6,0	28-6-91	82,0
8. Anderson	0,0	20-6-91	73,0
9. Early-Sungrad	7,0	20-7-91	78,0
10. Independence	1,0	20-7-91	20,0
11. Fairline	11,0	3-9-91	24,0
12. Flavortop	2,0	10-8-91	86,0
13. Fantasía	6,0	20-8-91	89,0
14. Necta 163	4,0	28-7-91	91,0
15. Flama Red	5,0	28-7-91	57,0
16. Necta Grand 2	6,0	28-7-91	97,0
17. Necta Grand 4	1,0	28-7-91	15,0
18. Armking 3	4,0	28-7-91	18,0
19. May Red	0,0	6-6-91	13,0
20. Red Diamond	4,0	28-7-91	88,0
21. Firebrite	6,0	28-7-91	95,0
22. Weimberger	2,0	12-7-91	83,0
23. Ruby Gold	5,0	28-7-91	75,0
24. Andrómeda	9,0	20-8-91	77,0
25. Nectaross	9,0	10-9-91	37,0
26. Croce del Sud	4,0	28-7-91	91,0
27. Pegaso	5,0	28-7-91	93,0
28. Bianco Picolo A	1,0	26-8-91	35,0
29. Bianco Picolo B	6,0	26-8-91	29,0
30. Bianco Screziato	0,0	26-8-91	27,0

La cantidad de frutos con plateado parece, como en el caso de Aguilas, guardar alguna relación con lo precoz o lo tardío de la maduración. Las variedades menos afectadas presentan la recolección al principio o al final de la curva de evolución de las poblaciones de *F. occidentalis* en los brotes (Fig. 2), cuando los niveles de trips son menores. Se aprecian claras excepciones: Necta Grand 4 y Armking 3, por una parte y Fantasía y Andrómeda, por otra. Las primeras presentan pocos daños, madurando en momentos de máximos poblacionales; las segundas presentaron daños elevados, madurando en épocas de poblaciones bajas de trips.

Si comparamos los resultados, con los obtenidos en la campaña anterior (LACASA *et al.*, 1991 a), también se observan desviaciones en el comportamiento de algunas variedades, con un aumento considerable en el nivel de daños. A excepción de las de fruto amarillo verdoso (grupo Bianco) y las mencionadas Fantasía y Andrómeda, las otras que vieron aumentado el nivel de daños (Anderson, Weimberger, Early Sungrad, Firebrite, Red Diamond y Pegaso), vieron adelantada la fecha de maduración, por lo que se situaron en fechas de máximas poblaciones del trips (Fig. 2), cosa que no coincidió en la anterior campaña.

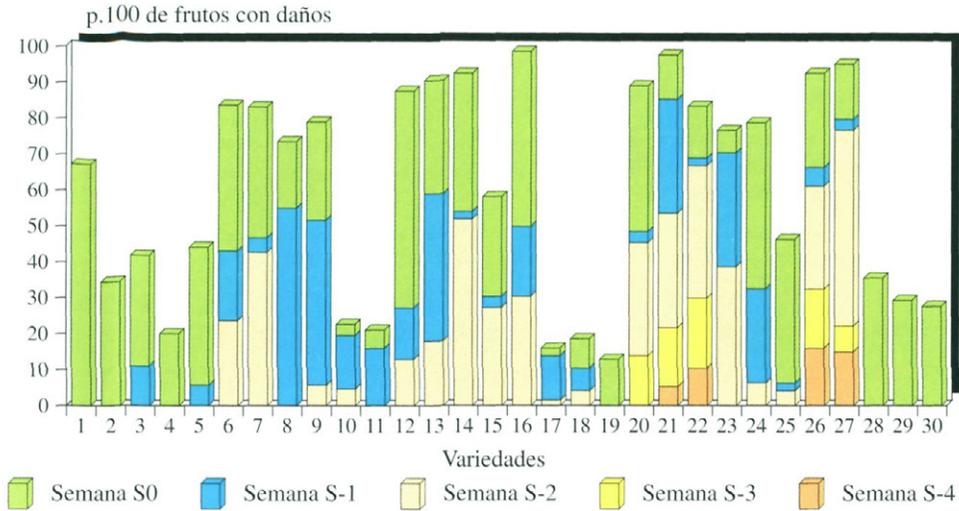


Fig. 6.-Porcentaje de frutos con plateado en las distintas variedades de la parcela de Abarán.

En la figura 6 se representan los porcentajes acumulados de frutos con plateado encontrados, en cada variedad, en los controles semanales. Se considera semana S O aquella en que se efectuó la recolección y S-1, S-2, S-3, S-4 las anteriores, en orden inverso. Esto significa, por ejemplo, que la variedad Pegaso, finalizada de recolectar el 28 de julio, presentó el 15 % de los frutos con plateado el 26 de junio, 4 semanas antes de recolectarla. Las variedades se representan por el número de orden del Cuadro 4.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por NICOLAS y KOUTA (1992) en variedades que, en el Rosellón francés, se recogen más tarde.

Se observan, pues, diferencias en el comportamiento de las variedades, en relación a los daños producidos por los trips. A nuestro entender, tres elementos hay que tener en cuenta a la hora de valorar estas diferencias en los niveles de daños y en la intensidad de los ataques, en una zona determinada: por una parte, los niveles poblacionales y la dinámica del trips en el momento de la maduración de la variedad; por otra, la amplitud del período de maduración y recolección de la variedad; y, finalmente, la sensibilidad propia de la variedad o sus características intrínsecas para verse más o menos colonizada por el trips.

ABSTRACT

LACASA, A.; TORRES, J., MARTÍNEZ, M.ª C. (1993): *Frankliniella occidentalis* (Perg.) in nectarine crops from Murcia (Spain). Changes in population levels and cultivar behavior. *Bol. San. Veg. Plagas*, 19(3): 335-344.

The population changes of the thrips *Frankliniella occidentalis* in nectarine crops were studied in two different areas of Murcia region (Spain). This work provides data on the behavior of nectarine cultivars in response to injuries caused by the thrips in fruits, both at flowering and near reollection.

The losses caused by the insect seem to depend on its populational levels at ripening; the amplitude of the ripening period of fruits and the susceptibility of the cultivar to colonization by *F. occidentalis*.

**Key words:** Thrips, *Frankliniella occidentalis*, nectarine, cultivar, behavior.

## REFERENCIAS

- ALVARADO, M.; SERRANO, A.; DE LA ROSA, A.; BERLANGA, M., 1990: *Frankliniella occidentalis* en melocotón y nectarina de Andalucía occidental. *Phytoma España*, **21**, 51-55.
- LACASA, A.; MARTÍNEZ, M.<sup>a</sup> C.; ALIAGA, J., 1990: Los trips, una importante plaga de la nectarina. *Cuadernos de Fitopatología*, **23**, 73-78.
- LACASA, A.; MARTÍNEZ, M.<sup>a</sup> C.; TORRES, J.; ALIAGA, J., 1991 a: Datos preliminares sobre *Frankliniella occidentalis* como plaga de la nectarina y el melocotoneo en el Sureste español. *Fruticultura Profesional*, **36**, 39-46.
- LACASA, A.; TORRES, J.; MARTÍNEZ, M.<sup>a</sup> C., 1991 b: La implicación de *Frankliniella occidentalis* en la diseminación del virus del bronceado del tomate (TSWV) en los cultivos murcianos. *Agrícola Vergel*, 203-209.
- LACASA, A.; TORRES, J.; MARTÍNEZ, M.<sup>a</sup> C., 1992: Ensayo de control químico de *Frankliniella occidentalis* en nectarinas tempranas. *Phytoma-España*, **37**, 35-41.
- LACASA, A., 1989: Notas sobre los trips de la nectarina. *Agrishell*, **44**, 14-17.
- NICOLAS, J.; KOUTA, B., 1992: Le redoutable thrips californien sur pecher-nectarinier en Roussillon. *Biologie, essais de lutte, stratégie*. *Phytoma*, **438**, 20-23.
- YONCE, C.E.; PAYANE, J.A.; BESHEAR, R.J.; HORTON, D.L., 1990: Thrips (*Thysanoptera: Thripidae*) associated with unsprayed and sprayed peaches in Georgia. *Journal Economic Entomology*, **83**, 2.

(Aceptado para su publicación: 30 octubre 1992)