

Los tisanópteros asociados al cultivo del clavel en el Sureste español

A. LACASA, J.C. TELLO y M.^a C. MARTINEZ

Una prospección de enfermedades y plagas realizada al cultivo del clavel en el Sureste español en los años 1980 y 1981, ha proporcionado datos básicos en relación a la fauna tisanopterológica asociada a esta cariofilácea.

De la amplia lista de especies encontradas, destaca la presencia de *Thrips tabaci* a lo largo de todo el año en las zonas costeras, suponiendo el 80% de la composición cuantitativa de las poblaciones totales recolectadas durante el período de muestreo. Otras especies como *Trips angusticeps* y *Thrips meridionalis*, se asocian esporádicamente (en la primavera) al cultivo.

Las poblaciones presentan máximos en la primavera y el otoño y mínimos durante el invierno.

Una evaluación puntual de los daños sobre las flores de variedades con distinta coloración, no puso de manifiesto diferencias significativas entre éstas, situándose el nivel de daños entre el 20% y el 30%.

La mayor parte de las especies de la flora adventicia asociada al cultivo albergaba y permitía la multiplicación a muchas de los trips encontrados sobre el clavel.

A. LACASA y M.^a C. MARTINEZ. Dpto. Protección Vegetal, C.R.I.A., 30150 LA ALBERCA, MURCIA.

J.C. TELLO. Dpto. Protección Vegetal, I.N.I.A., Apartado 8111, MADRID.

Palabras clave: Tisanópteros, clavel.

INTRODUCCION

A partir de 1980 el cultivo del clavel en la región de Murcia, en el Sur de la provincia de Alicante y en Almería, inicia su desarrollo como cultivo alternativo a la horticultura intensiva practicada en abrigos plásticos. También lo hace como cultivo ornamental que alentará el desarrollo de una floricultura cada vez más consistente al tiempo que diversificada.

Las cifras de las estadísticas agrarias (Cuadro 1) reflejan de forma significativa la importancia de este cultivo y la progresión en su desarrollo. Sirvan como muestra los datos correspondientes a Murcia y Almería, ante la dificultad de conocer con exactitud las cifras relativas a la parte Sur de la provincia de Alicante.

Ante las fundadas perspectivas planteadas en 1980, se nos encomendó estudiar las enfermedades fúngicas de origen telúrico que afectan al clavel en estas zonas de expansión del cultivo. Al tiempo que se realizaron las prospecciones para conocer los micetos asociados

Cuadro 1.—Superficie (Ha) bajo plástico y total ocupada por claveles y otras flores. (Anuario Estadístico de Producción Agraria).

		1979		1981		1985	
		Clavel	Otras flores	Clavel	Otras flores	Clavel	Otras flores
Murcia	Invernadero	27	3	46	65	93	25
	Total	62	74	98	67	110	53
Almería	Invernadero	61,5	17	64,5	20	161	34
	Total	63	42	66	47	161	54

a la cariofilácea en estas áreas, prospectamos las plantaciones en el sentido de obtener información sobre la entomofauna asociada al cultivo. El censo de artrópodos obtenido complementaría así al de patógenos, con lo que se podría abordar la solución de los problemas fitopatológicos del cultivo de una forma integrada. Nuestra inclinación preferencial por los tisanópteros, al tiempo que la escasez de datos bibliográficos sobre éstos en relación al clavel, hizo que profundizáramos más sobre este orden de insectos que sobre el resto de los artrópodos encontrados.

La literatura específica sobre el tema es escasa. DEL CAÑIZO (1944) al hacer la redescipción de *Haplothrips cottei*, señala haber encontrado a este tubulífera y a los terebrantias *T. tabaci* y *Taenio-thrips* (hoy *Thrips*) *vulgatissimus* ocasionando daños en cultivos de clavel, tanto en el litoral mediterráneo como en el interior de la Península. Además de describir los daños que *H. cottei* ocasiona al clavel, el citado autor, apunta —recogiendo las cifras de otros autores— una lista de especies consideradas perjudiciales al cultivo en otros países.

Pretendemos en esta comunicación dar a conocer los resultados obtenidos en las prospecciones y que conciernen al inventario de especies capturadas sobre el clavel, a su implicación parasitaria, a la dinámica de las poblaciones, a la importancia de los daños que producen y a los hospedantes alternativos.

MATERIALES Y METODOS

Prospecciones y muestreos

Elección de parcelas y periodicidad de los muestreos

Se realizaron prospecciones periódicas a la mayor cantidad posible de las plantaciones de la zona de estudio, en particular a las de la región murciana. Se seleccionaron dos explotaciones en la provincia de Murcia y otras dos

en la parte meridional de la de Alicante; las cuatro se ubicaban en la comarca del Campo de Cartagena. Dos de estas explotaciones, una de cada provincia, eran familiares, de tamaño inferior a 0,5 Ha.; las otras dos eran de mayores dimensiones, superficie igual o superior a 2 Ha., y, pertenecientes a empresas productoras de flor.

En el momento de iniciar los muestreos dos de las plantaciones se acababan de efectuar, en tanto que las otras dos comenzaban su segundo año de cultivo, después de la siega.

Los invernaderos de estas cuatro explotaciones fueron visitados y muestreados todos los meses desde mayo de 1980 a junio de 1981.

Además, todos los meses, se visitaron un número variable de explotaciones distintas a las mencionadas. Estas plantaciones se muestrearon varias veces a lo largo del periodo de observaciones, sin que hubiera continuidad —salvo alguna excepción— entre los diferentes muestreos. Estas plantaciones las consideramos muestreadas puntual o ocasionalmente. Se visitaron y muestrearon un total de 57 explotaciones distintas, algunas con el cultivo al aire libre y la mayoría en invernadero de plástico; las superficies de estas explotaciones variaron entre 8 Ha. y 0,3 Ha. La estructura varietal fue variable según las plantaciones, predominando las variedades monoflor (Sim e híbridos mediterráneos) sobre la multiflor o “minis”, y manteniendo relaciones adecuadas entre coloraciones a nivel de explotación, de parcela o de invernadero. A lo largo del periodo de muestreos, en todas las plantaciones, se realizaron las prácticas culturales habituales en la zona, incluidos los tratamientos fitosanitarios.

Toma de muestras

Las muestras consistieron en brotes tiernos en los periodos que no había flor en las parcelas, y, capullos más o menos abiertos cuando el cultivo se hallaba en producción.

El tamaño de las muestras fue variable de un muestreo a otro y de una parcela a otra;

oscilando entre 20 y 60 flores y entre 15 y 30 brotes. Los brotes se tomaron al azar y los capullos por sintomatología —cuando la hubo— y, al azar en los casos en que no se observaron síntomas. Se procuró tomar muestras de toda la parcela y de todas las variedades presentes, uniformemente distribuidas.

Recolección de los trips

Las muestras se trasladaron al laboratorio en bolsas de plástico cerradas a nudo. La extracción de los trips se realizó de forma directa. Nada más llegar al laboratorio, se golpearon los órganos vegetales sobre la superficie blanca de la bancada, recogiendo las larvas y adultos con un pincel humedecido. Los trips se depositaron en un pocillo conteniendo alcohol de 10° al que se la había añadido un mojante al 1%.

Cuando se trataba de flores, se desmenuzaban cuidadosamente, al tiempo que se golpeaban las distintas partes a trozos sobre la bancada.

Con la ayuda de una lupa binocular se separaron los individuos de las distintas especies, poniéndolos en diferentes pocillos citológicos con alcohol de 10°, y se contaron. Una parte de la población de cada especie recolectada en cada muestreo se montó entre porta y cubreobjetos, en preparación rápida, para confirmar su identidad taxonómica.

Valoración de daños

La tentativa de evaluar los daños sobre la producción floral se realizó, de forma puntual, en una plantación industrial que se muestreó asiduamente durante los seis últimos meses.

En junio de 1981 se tomaron, al azar, un importante número de flores de distintas variedades con coloraciones: roja (Rubino, Williams, Scania, Doris, Lonolac y Ember), rosa (Sarinah y Calixto), morada (Emir), blanca (Rubino Blanco, White y Florence) y amarilla (Pallas y Yellow Dusty), de un invernadero que cumplía su primer año de cultivo.

En laboratorio se procedió a extraer los trips de las muestras, anotando el número de flores infestadas, el de dañadas y el de sanas; así como las cantidades totales de trips en cada muestra.

Evolución de las poblaciones

Los muestreos realizados con cadencia mensual, nos permitieron seguir las evoluciones de la composición cualitativa y cuantitativa de las poblaciones en los invernaderos de cuatro explotaciones. En una de éstas se instalaron placas pegajosas coloreadas, con objeto de comparar las poblaciones en ellas capturadas con las encontradas en los órganos florales muestreados.

De la estructura de entutorado del cultivo y a 1,20 m. de altura se colgaron placas engomadas de color amarillo, azul y blanco. Dos de estas placas, de 10 × 10 cm., de cada color se distribuyeron al azar en el invernadero. Todos los meses se cambiaron las placas, al tiempo que se rotaba la posición de los colores. En el laboratorio se identificaron y contaron los individuos capturados.

Todos los meses se tomaron 30 flores de este invernadero, se extrajeron los trips en el laboratorio, identificándolos y anotando su número.

Muestreo flora asociada

Tanto en las parcelas visitadas asiduamente como en aquellas que se prospectaron de forma esporádica se procuró tomar, todos los meses, muestras de la flora adventicia del exterior de los invernaderos o de las parcelas próximas, cuando se trataba de cultivo al aire libre. En ocasiones lo muestreado fueron cultivos próximos o incluso plantas de adorno existentes en la explotación. En todos los casos se tomaron, al azar, un número variable de flores o inflorescencias. Las muestras recibieron en el laboratorio el mismo tratamiento

que las del clavel, anotando las especies asociadas y el número de individuos capturado.

Infestaciones artificiales

Se intentó conocer la relación parasitaria de las tres especies más abundantemente capturadas: *T. tabaci*, *T. angusticeps* y *T. meridionalis*. Para ello en su ensayo preliminar se infestaron artificialmente plantas de la variedad Scania.

Los esquejes se cultivaron en macetas de 2 l. conteniendo turba, estiércol, arena y tierra (40-20-20-20% en volumen), en invernadero experimental con malla antipulgones. Se pinzó el brote principal. El entutorado se realizó con un soporte de alambre de 70 cm. de altura, que sirvió, al tiempo, para sostener una cubierta de muselina fina que aislaba la planta.

La primera infestación se realizó cuando el esqueje había brotado y tenía al menos tres yemas axilares brotadas, y tres hojas formadas cada brote. La segunda infestación tuvo lugar en el momento de la formación del primer botón floral. Por cada especie se emplearon cinco plantas, dejando otras cinco sin infestar.

Las poblaciones de *T. tabaci* utilizadas procedían de plantas de clavel, en tanto que las de *T. angusticeps* y *T. meridionalis* se obtuvieron de colectas hechas sobre *Moricandia arvensis*. La extracción de las larvas y adultos del material vegetal se realizó golpeando sobre la bancada del laboratorio. Con un pincel humedecido se recogían de la bancada y se depositaban sobre las plantas a infestar.

Las poblaciones de *T. tabaci* utilizadas procedían de plantas de clavel, en tanto que las de *T. angusticeps* y *T. meridionalis* se obtuvieron de colectas hechas sobre *Moricandia arvensis*. La extracción de las larvas y adultos del material vegetal se realizó golpeando sobre la bancada del laboratorio. Con un pincel humedecido se recogían de la bancada y se depositaban sobre las plantas a infestar.

De cada especie y por cada planta y mo-

mento de infestación se depositaron 10 larvas de segundo estado y 10 hembras adultas.

Los controles se realizaron cada 15 días a partir del momento de la infestación, concluyendo a los dos meses de realizada la segunda de ellas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Inventario de especies

En el Cuadro 2 reflejamos la lista de trips encontradas sobre los claveles muestreados, la frecuencia de captura y la distribución de cada una de las especies. Expresamos la frecuencia como el número de meses de muestreo en que se colectó cada especie; la distribución la expresamos como el número de explotaciones muestreadas en las que, al menos una vez, capturamos individuos de una determinada especie.

Las parejas de números de la columna (1) del cuadro indican los meses (primera cifra) en que una especie fue encontrada en el número de explotaciones, muestreadas regularmente (todos los meses), que indica la segunda cifra. En la columna (2), la primera cifra indica el número de meses o muestreos en que fue encontrada la especie en alguna de las plantaciones visitadas ocasionalmente; la segunda cifra expresa el número total de explotaciones muestreadas en las que fue hallado el trips.

Se observa una gran desproporción entre el número de terebrantias y el de tubulíferas, al tiempo que una importante diversidad entre los primeros. *T. tabaci* es, con diferencia, la especie más frecuente y la más ampliamente extendida en la zona de observaciones; siendo también la más abundante (Cuadro 3). Su presencia es constante a lo largo de todo el año en las zonas del litoral, no apareciendo durante los meses de invierno en las plantaciones del interior de la región murciana.

A *T. angusticeps* y *T. meridionalis* es fre-

cuenta encontrarlos durante la primera mitad del año, y sobre todo en la primavera, en gran cantidad de plantaciones; siendo sus poblaciones de larvas y adultos (Cuadro 3) muy inferiores a las de *T. tabaci*. A la primera la hemos capturado en brotes y flores, en tanto que *T. meridionalis* presentó un comportamiento exclusivamente florícola.

Del resto de los *Thripidae* hemos capturado cantidades muy reducidas (Cuadro 3) de adultos, por lo que consideramos casual su presencia en las flores de clavel.

Las larvas y adultos de las especies de *Aeolothrips* estuvieron presentes en las muestras en pequeñas cantidades, en la primavera y en el verano, siendo su distribución bastante amplia. A las dos se les atribuyen costumbres depredadoras, siendo las larvas de trips el alimento preferido por las larvas de la primera (BOURNIER et al. 1978 y 1979). Los adultos encuentran en el polen y los huevos de microlepidópteros el alimento adecuado (LACASA, 1980).

La presencia de *M. fuscus* en las flores de clavel la consideramos accidental ya que sólo encontramos adultos, la mayoría machos.

De los tubulífera sólo aparecieron adultos. Los de *H. cotei* sobre brotes y los de *H. niger* en las flores. La primera, es considerada plaga específica del clavel por diversos autores (DEL CAÑIZO, 1944; PELIKAN, 1951; BOURNIER, 1983), en tanto que la segunda es conocida plaga de las leguminosas pratenses (LOAN & HOLDAWAY, 1955).

Es importante señalar que, en las prospecciones realizadas, no han aparecido especies como *Taeniothrips dianthi* PR., *Thrips atratus* HAL., o *Thrips flavus* SCHRK. consideradas dañinas al clavel en otros países (BOURNIER, 1983), o incluso *T. simplex* (ANANTHAKRISHNAN, 1971) que pese a denominarle "trips del gladiolo" parece ocasionar daños al clavel.

La reciente aparición de *F. occidentalis* en el litoral almeriense, su comportamiento polífago y su asociación dañina al cultivo en esa zona, le convierte en una potencial plaga en el resto de las áreas prospectadas.

Los daños y su importancia

No se ha realizado una valoración de los daños producidos por los trips en las hojas o en los brotes, dado que su importancia económica es mucho menor que cuando los daños se localizan en los órganos florales. Sin embargo, hemos de señalar que las lesiones ocasionadas por las picaduras nutricionales en los brotes, pueden causar deformaciones en el desarrollo del tallo. Generalmente, los daños en los órganos vegetativos se reducen a deformaciones de hojas y a la presencia de placas decoloradas en el haz y en el envés. En la figura 1 hemos representado los daños observados en los brotes de los esquejes.

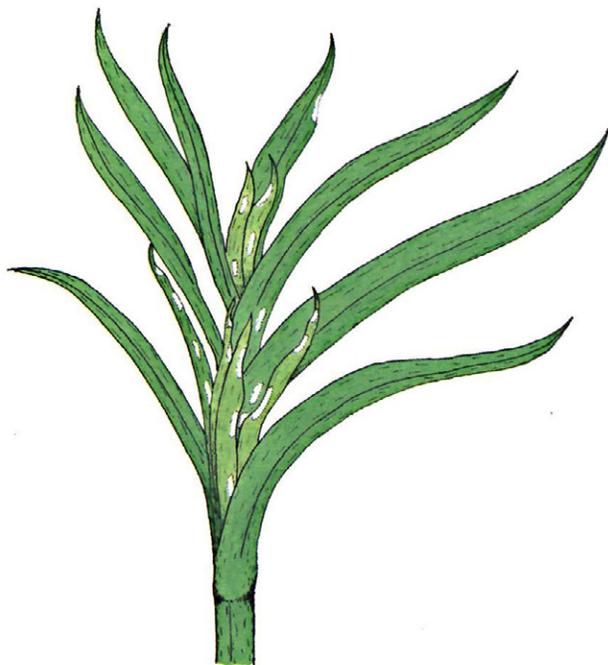


Fig. 1.—Daños de trips en brotes de clavel (placas decoloradas en hojas).

Cuadro 4.—Daños de trips en un invernadero de claveles con variedades de distinta coloración. Valoración del 4/6/81.

Coloración de las variedades	N.º de flores examinadas	% de flores atacadas	% de flores infestadas
Roja	340	30,0	31,1
Rosa	106	23,8	23,8
Morada	113	27,4	25,4
Blanca	118	26,8	30,3
Amarilla	128	26,6	20,3
Total invernadero	805	27,9	27,7

En las flores, los daños se localizan en sépalos y pétalos, presentando placas decoloradas características (Fig. 2). Poblaciones muy elevadas pueden originar deformaciones con pérdida de la simetría de la flor.

En el Cuadro 4 recogemos los resultados de una evaluación puntual, llevada a cabo en un invernadero con variedades de distintas coloraciones.

Los adultos y larvas recogidos en las muestras del invernadero pertenecían a la especie *T. tabaci*.

En las variedades de coloración más oscura (roja o morada) los daños en los pétalos son muy llamativos y por tanto fácilmente apreciables. Sin embargo, el examen detallado y minucioso de las flores con coloraciones más claras pone de manifiesto que no existen grandes diferencias, en los niveles de daños, entre unas y otras.

Las cantidades relativas de flores infestadas tampoco son muy diferentes de una coloración a otra; ni difieren mucho de las proporciones de flores atacadas, dentro de una misma colo-

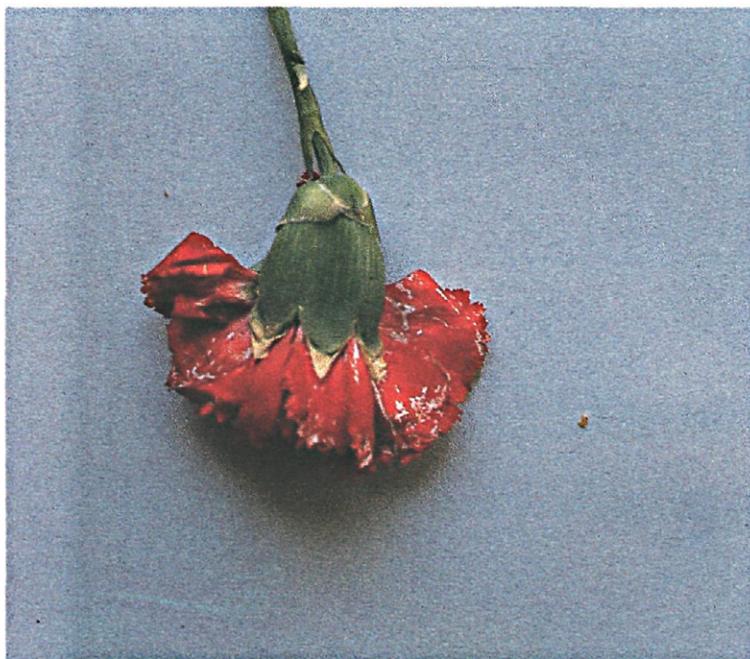


Fig. 2.—Daños de trips en clavel var. Scania. Infestación artificial con *T. tabaci*.

ración. Las densidades poblacionales encontradas (1,5 larvas y 1,2 adultos/flor; media del invernadero), tampoco pusieron de manifiesto comportamiento diferencial en relación a las coloraciones.

Pese a que en el invernadero se venían haciendo tratamientos con un insecticida todas las semanas, el índice general de daños (27,9% flores con síntomas) y el de infestación (27,3% de flores colonizadas) se mantienen elevados.

La dinámica poblacional

Los resultados expuestos en el Cuadro 3, dan una idea global de los niveles de capturas totales de cada una de las especies y de su evolución a lo largo del periodo de muestreo. Sin embargo, estas cifras están condicionadas por contemplarse en su obtención muestreos regulares, siempre en número fijo, y otros esporádicos donde variaban, de un mes a otro, el número de explotaciones visitadas y por lo tanto el de muestras computadas.

Tratando de concretar la evolución cuantitativa temporal, reflejamos en las gráficas de la figura 3 los niveles poblacionales encontrados sobre 30 flores. Hemos representado, por separado, las poblaciones de *T. tabaci* (larvas + adultos) y las de la fauna tisanopterológica total. Ambas poblaciones presentan una evolución temporal paralela, cosa lógica si se tiene en cuenta que *T. tabaci* representa el 84,7% del total de la fauna presente en las muestras. Los niveles poblacionales son elevados la mayor parte del año, excepción hecha de los me-

ses más cálidos y más fríos, en que se reducen; sin que desaparezcan en ningún momento del cultivo.

Sólo en la primavera varía consistentemente la composición cualitativa de la población presente en las flores. Las especies más abundantes como *T. angusticeps* y *T. meridionalis* presentan en la zona un comportamiento estacional en esas épocas (LACASA, 1985).

En la misma figura 3 hemos representado los resultados de las capturas de *T. tabaci* y fauna total en cuatro placas coloreadas, dos de color azul y dos blancas, situadas en el invernadero donde se tomaron las 30 flores cada mes.

En este caso las fluctuaciones de las poblaciones de *T. tabaci* difieren de las de la fauna total. Estas divergencias pueden ser explicadas si se tiene en cuenta que la población *T. tabaci* así capturada representa sólo el 44% del total capturado.

El método de las trampas pegajosas parece proporcionar una información próxima a la obtenida mediante muestreos del cultivo, sólo si los niveles poblacionales son bajos, es decir, en el período invernal.

La significación de la composición cualitativa de las poblaciones ofrecida por las trampas, es escasa, en relación a lo que ocurre sobre el cultivo, sobre todo en los periodos cálidos. Probablemente se deba a que acudan a placas especies que no tienen ninguna relación parasitaria con el clavel.

En el Cuadro 5 hemos recogido los resultados globales de las capturas en trampas de distinta coloración.

Cuadro 5.—Capturas de trips en trampas pegajosas coloreadas (n.º de individuos en dos trampas y 12 meses).

	<i>Aeolothripidae</i>	<i>Thripidae</i>	<i>T. tabaci</i>	Total
Azul	65	275	124	352
Amarillo	11	171	47	197
Blanco	26	438	255	491
	102	884	426	

El color amarillo parece resultar el menos atractivo a las especies que componen la fauna de trips de los ecosistemas de clavel. *T. tabaci* y en general los *Thripidae* manifiestan cierta preferencia por el color blanco. Resultados similares obtuvo MOFFITT (1964) para *F. occidentalis*. Los *Aeolothrips* y en general las especies de la familia *Aeolothripidae* parecen responder de forma preferencial al color azul, aunque también acuden al blanco. Del total capturado en las placas *T. tabaci* representó el 41% de la fauna total y el 48% de los *Thripidae*.

Trips encontrados en flora adventicia

El Cuadro 6 recoge los resultados cualitativos de los muestreos realizados a la flora adventicia asociada o próxima a los cultivos de clavel.

En muchas de las plantas muestreadas, se encontraron larvas y adultos de las especies que frecuentemente están presentes en las muestras de clavel. Sin embargo, en tres especies botánicas: *Amarathus* sp. *Convolvus* y *Centaurea* sp., asociadas al cultivo, no encontramos nunca ningún trips.

Es de destacar que, excepción hecha de *H. cottei*, todas las especies capturadas en el clavel se hallan presentes en la fauna de las plantas muestreadas. Por contra, hay algunos trips de la flora adventicia que no hemos capturado en clavel.

El hecho de que las especies más abundantes y dañinas para el clavel, como *T. tabaci*, *T. angusticeps* y *T. meridionalis*, encuentran en las plantas asociadas o próximas al cultivo un lugar para refugiarse o un medio adecuado para multiplicarse, es algo que debe ser tenido en cuenta a la hora de pensar en su control.

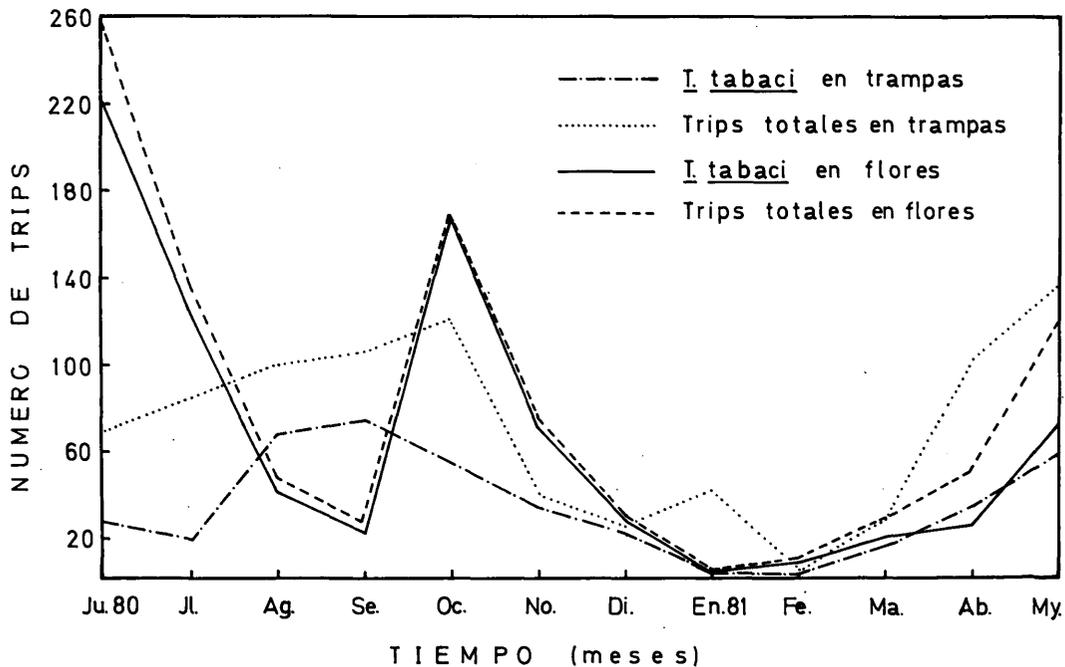


Fig. 3.—Evolución de las poblaciones de *T. tabaci* y fauna de trips total capturada sobre 30 flores de clavel y en cuatro trampas pegajosas coloreadas.

Implicación parasitaria

La infestación artificial de plantas de clavel con larvas y adultos de las tres especies más abundantemente encontradas en la prospección proporcionó los resultados que reflejamos en el Cuadro 7.

Cuadro 7.—Daños en hojas y flores de clavel var. Scania, infestadas artificialmente con distintas especies de trips.

	% de hojas con daños	% con flores con daños
<i>T. angusticeps</i> (10 L II + 10 ♀♀)	23,7	50,0
<i>T. meridionalis</i> (10 L II + 10 ♀♀)	10,6	28,8
<i>T. tabaci</i> (10 L II + 10 ♀♀)	48,6	90,6

Cuadro 6.—Fauna tisanopterológica asociada a las advertencias y cultivos próximos a los claveles.

	Cebolla	Habas	Guisante	<i>Lepidium</i>	<i>Moricandia</i>	<i>Senecio</i>	Adelfa	Lantana	Hibisco	Rosa	Acacia	Diente de León
<i>A. intermedius</i>		+	+		+		+				+	
<i>A. melisi</i> ? PR.		+		+	+							+
<i>M. tenuicornis</i>	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+
<i>M. fuscus</i>		+	+	+	+	+	+			+	+	+
<i>O. ignobilis</i>		+	+			+					+	+
<i>F. intonsa</i> (TRY.)					+							
<i>F. tenuicornis</i>					+		+		+			
<i>T. angusticeps</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>T. discolor</i>				+	+		+			+		+
<i>T. meridionalis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>T. tabaci</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>L. cerealium</i> HAL.								+	+			
<i>C. manicatus</i> HAL.						+						
<i>H. niger</i>			+					+		+		

+ = presencia o captura

La infestación realizada en el primer estado fenológico con *T. meridionalis* no prosperó, registrándose una mortalidad muy elevada de las larvas. Tras la segunda infestación la población de adultos se congregó pronto en las flores. *T. angusticeps* también presentó problemas en la primera infestación, muriendo una importante cantidad de larvas.

Los daños más frecuentes sobre las flores de las plantas infestadas fueron los mostrados en la figura 2.

De acuerdo con los resultados, *T. meridionalis* muestra un comportamiento marcada-mente florícola, lo que corrobora las observaciones que se desprenden de los muestreos.

En presencia de flores, las tres especies presentan tendencias a localizarse en ellas; probablemente debido a este comportamiento, los niveles de daños en hojas fueron inferiores a los de las flores.

T. tabaci se ha revelado, en todo momento, como la especie más dañina. Sin embargo, los resultados no se pueden tomar como definitivos; la parte final de los ensayos (terminaron a finales de Junio) consideramos que tuvo lugar en unas condiciones poco propicias para la actividad de *T. angusticeps* y *T. meridionalis*.

Con menos rigor se infestaron plantas con larvas y adultos de *A. intermedius*, *A. tenuicornis* y *A. melisi*. En ningún caso se observaron daños en las plantas al cabo de 45 días. Esto parece indicar que la presencia de los dos primeros en los cultivos de clavel se deba a su faceta depredadora.

CONCLUSIONES

De los trips encontrados, *T. tabaci* constituye una de las plagas más importantes para el cultivo del clavel en el Sureste español. Su amplia distribución geográfica, su asociación permanente, los niveles poblacionales encontrados y los altos niveles de daños que ocasiona, requiere una atención permanente y asiduas intervenciones para su control.

Otras especies como *T. angusticeps* y *T. meridionalis*, se asocian al clavel esporádicamen-

te, presentan niveles poblacionales muy inferiores, una agresividad menor, sus daños se localizan preferentemente en las flores y no son tan importantes como los que ocasiona *T. tabaci*.

De acuerdo a la dinámica poblacional observada, son los periodos primaveral y otoñal los de mayores riesgos de ataque al cultivo. Los métodos indirectos de seguimiento de esta dinámica parecen ofrecer resultados de estimada significación cuando las poblaciones son reducidas; es decir, en el periodo invernal. Las trampas pegajosas de color blanco o azul parece que podrían ser utilizadas para tales fines.

Los trips más frecuentes y abundantes en el clavel, son polífagos, encontrando en la flora adventicia asociada al cultivo o próxima a él, un lugar de refugio y un medio para su multiplicación. Este hecho es de gran importancia, por lo que debe ser tenido en cuenta a la hora de planificar la lucha contra estos insectos.

El comportamiento depredador de los *Aeolothrips* da pie a pensar que ejerzan una cierta regulación de las poblaciones de los trips fitófagos. Sin embargo, su incidencia resulta reducida, dadas las escasas poblaciones encontradas.

Para terminar, quisiéramos señalar que esta panorámica de los trips del clavel y de la problemática que ocasionan al cultivo se ha visto ya modificada en algunas áreas con la introducción de *F. occidentalis*. Esta especie americana, dando muestras de su polifágica, no ha tardado en colonizar el cultivo en el litoral almeriense, lo que hace que la veamos como una potencial plaga del clavel en el resto de las áreas prospectadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos las atenciones de D. José Rosauero Hernández, especialista del SEA. Nuestro reconocimiento a todos los clavelicultores de la zona que nos permitieron muestrear sus explotaciones.

ABSTRACT

LACASA, A.; TELLO, J.C. y MARTINEZ, M.^a C., 1988: Los tisanópteros asociados al cultivo del clavel en el Sureste español. *Bol. San. Veg. Plagas*. 14 (1): 77-88.

Basic data concerning the thysanopteran fauna associated with carnation crop in the Southeast of Spain, were obtained through a survey of diseases and pests of this crop, carried out throughout the years 1980 and 1981. From the wide list of species found, it is noticeable the occurrence of *Thrips tabaci* which accounts for the 80% of the quantitative composition of all the populations collected during the survey, and appears throughout the year in the coastal zone; other species, namely *Thrips angusticeps*, or *Thrips meridionalis* appear sporadically during the crop.

The populations showed maximal density in spring and autumn months and minimal values during the winter.

The assessment of harms on flowers of different coloration did not show significant differences among them.

Most of the weeds associated with the crop, sheltered and allowed reproduction of many thrips species.

Key words: Thrips, carnation.

REFERENCIAS

- ANANTHAKRISHNAN, T.N. 1971: Trips (*Thysanoptera*) in Agriculture, Horticulture & Forestry-Diagnosis, Bionomics & Control. *J. Cent. Ind. Res.*, 30, 113-146.
- BOURNIER, A., LACASA, A., PIVOT, Y., 1978: Biologie d'un thrips prédateur (*Aeolothrips intermedius* BAG.). *Entomophaga*, 23, 403-410.
- BOURNIER, A., LACASA, A., PIVOT, Y., 1979: Régimen alimentaire d'un thrips prédateur, *Aeolothrips intermedius* BAG. *Entomophaga*, 24, 353-361.
- BOURNIER, A., 1983: Les Thrips. Biologie et importance agronomique. Publication INRA. 128 pp.
- CANIZO, J. DEL, 1944: Estudios sobre tisanópteros de España I. *Haplothrips cotei* (Vuillet), especie polimorfa (*Thysanoptera*, *Phloeothripidae*).
- LACASA, A., 1980: Contribución al conocimiento de la biología, la reproducción, el régimen alimenticio y el valor como depredador de *Aeolothrips intermedius* BAG. (*Thys. Aeolothripidae*). Tesis doctoral. E.T.S.I.A., Valencia.
- LACASA, A., 1985: Los tisanópteros en los frutales de hueso y pepita. II Curso Internacional sobre Protección Fitosanitaria de Plantaciones Frutales. S.I.A. Zaragoza.
- LEWIS, T. 1973: Thrips their biology, ecology and economic importance. Academic Press London. 349 pp.
- LOAN, C., HOLDAWAY, F.G. 1955: Biology of the red clover thrips *Haplothrips niger* Osborn. *Can Entomol.* 87, 210-219.
- MOFFITT, H.R. 1964: A color preference of the western flower thrips *Frankliniella occidentalis*. *J. econ. Ent.*, 57, 604-605.
- PELIKAN, J. 1951: On carnation thrips *Taeniothrips dianthi* PR. (en checo, resumen en inglés). *Ent. Listy* 14, 5-38.