

Contribución al conocimiento de los céfidos (*Hymenoptera: Cephidae*) en los cereales de invierno de Andalucía occidental

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

Se estudia la biología, en Andalucía occidental, de *Cephus pygmaeus* L. y *Trachelus tabidus* F. (céfidos de los cereales), su distribución en la zona y su parasitismo, así como la incidencia de la fecha de siembra, sensibilidad varietal y daño que producen.

Aparece en primer lugar *Cephus pygmaeus* L. pero el mayor volumen corresponde a *Trachelus tabidus* F. Los primeros huevos se observan en abril, estando todas las larvas en diapausa a finales de mayo.

Los principales parásitos encontrados han sido *Picroscytoides obscurus* Masi y *Aprostocetus* sp.

La presencia de los céfidos es generalizada en toda la zona, con bajos niveles de ataque y sin mostrar preferencia entre las distintas especies y variedades de cereales de invierno ensayadas. La fecha de siembra sí es muy importante, resultando más atacadas las siembras tardías (enero). El daño medio estimado ha sido del 0,73 % de la producción.

M. ALVARADO, A. SERRANO, A. DE LA ROSA Y J. M. DURÁN. Servicio de Sanidad Vegetal. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Junta de Andalucía. Apartado 1.211 (Puerto). 41080 Sevilla.

Palabras clave: *Cephus pygmaeus* L., *Trachelus tabidus* F., céfidos, cereales de invierno, biología, fecha de siembra, sensibilidad varietal, daños parasitismo, *Picroscytoides obscurus* Masi, *Aprostocetus* sp.

INTRODUCCION

El problema denominado «Céfidos de los cereales», viene provocado en nuestra región por dos himenópteros de la familia cephidae: *Cephus pygmaeus* L. y *Trachelus tabidus* F.

Los distintos aspectos de su biología y daños son muy similares, lo que permite su estudio conjunto, indicando las posibles diferencias cuando ocurran.

Sus daños suelen pasar desapercibidos en el campo, tanto por el bajo porcentaje de ataque que suele presentarse, como por el tipo de síntomas que producen, tallos cor-

tados limpiamente cerca del suelo. Sin embargo consideramos necesario ampliar el conocimiento que de ellos tenemos y de los distintos factores que les afectan en la zona.

OBJETIVOS

La finalidad de este trabajo es dar a conocer la biología, en Andalucía occidental, de *Cephus pygmaeus* L. y *Trachelus tabidus* F., su distribución en la zona y los niveles de parasitismo. Asimismo se estudia la incidencia de la fecha de siembra, sensibilidad varietal y daño que producen.

MATERIAL Y METODO

Los trabajos se han llevado a cabo en las campañas 1986-87 y 1987-88 en la finca «Tomejil» de la Dirección General de Investigación y Extensión Agraria de la Junta de Andalucía, en la Vega de Carmona (Sevilla).

En la campaña 1986-87 se siguió la biología de ambas especies, utilizando para ello el rastrojo del año anterior dejado en pie en una parcela de no-laboreo y 3 parcelas de aproximadamente 50 Ha cada una, sembradas con diferentes variedades de trigo blando (Arganda, Cartaya y Cajeme). Semanalmente se tomaban 20 tocones afectados de céfididos en la anterior campaña y 20 tallos de trigo de la presente campaña, abriéndose en laboratorio.

El vuelo de los adultos se controlaba colocando placas amarillas engomadas (tipo «cross-vane») que consistían en 2 superfi-

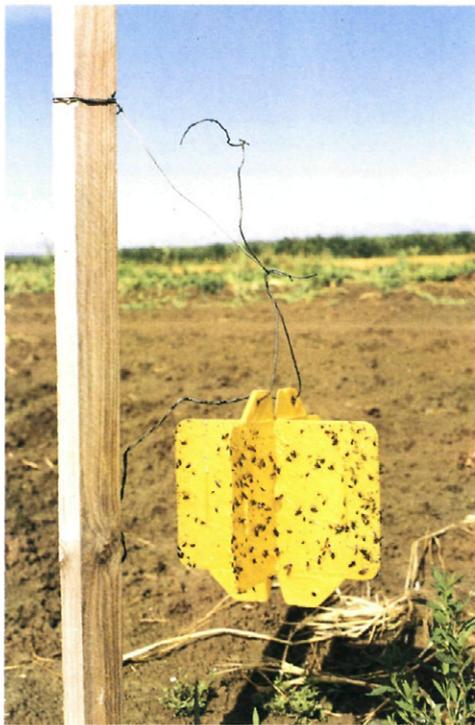


Fig. 1.—Placas amarillas (Cross-vane) para seguimiento de adultos de céfididos.

cies de 21×15 cm en forma de aspa (Fig. 1). También se colocó una bandeja amarilla con agua (tipo Moericke) de $60 \times 60 \times 15$ cm, dispuesta a 55 cm del suelo. Ambos dispositivos se renovaban semanalmente.

La distribución geográfica se ha determinado realizando, en la época de la recolección, itinerarios por zonas cerealistas, en la Campiña de Sevilla en 1987 y 1988, y en la Sierra Norte de Cádiz y Sierra Norte de Córdoba en 1988. Se han muestreado un total de 52 puntos en 14 términos municipales. En cada punto se tomaban 16 unidades de muestra de un mínimo de 10 tallos cada una. Estas muestras eran examinadas en laboratorio, determinándose el porcentaje de ataque.

El estudio sobre sensibilidad varietal se llevó a cabo mediante dos ensayos realizados en 1986-87 y 1987-88. En la primera campaña se sembraron 9 variedades comerciales, seleccionadas según el criterio del Grupo de Trabajo de cereales de invierno de Andalucía occidental, siguiendo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Las parcelas medían $1,2 \times 10$ m², siendo las variedades las recogidas en el cuadro 4. En 1987-88 las parcelas consistían en 2 surcos de 1 m de largo, igualmente con 4 repeticiones. Las variedades fueron: 15 de trigo blando, 9 de trigo duro, 10 de cebada y 3 de triticale. En ambos casos se realizaba un muestreo previo a la recolección, consistente en la toma de 4 unidades de muestra de 30 cm de surco en cada parcela elemental, que se observaban en el laboratorio, obteniéndose el porcentaje de plantas atacadas.

En lo referente a incidencia de la fecha de siembra, en la campaña 1986-87 se planteó un diseño de bloques al azar, con 4 repeticiones y las siguientes variables: Fecha temprana (21 de noviembre), fecha media (11 de diciembre) y fecha tardía (12 de enero), abarcando el período normal de siembra en la zona. La variedad empleada fue Yecora R2, midiendo la parcela elemental $1,2 \times 10$ m². Se realizó un muestreo final,

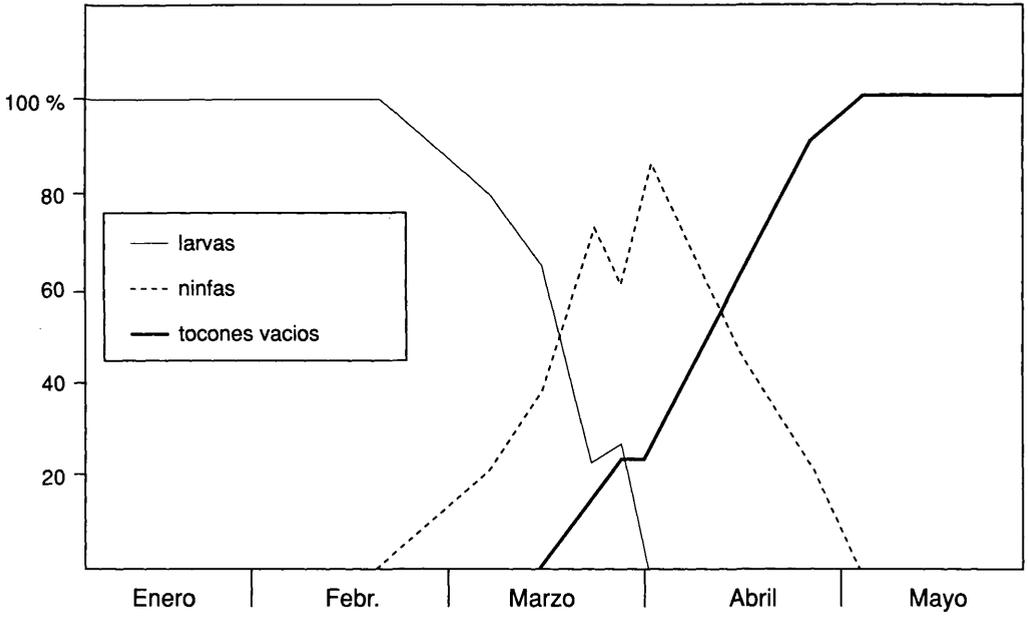


Fig. 2.—Biología de céfidis. Evolución en tocones (rastrojo) Carmona (Sevilla). 1987.

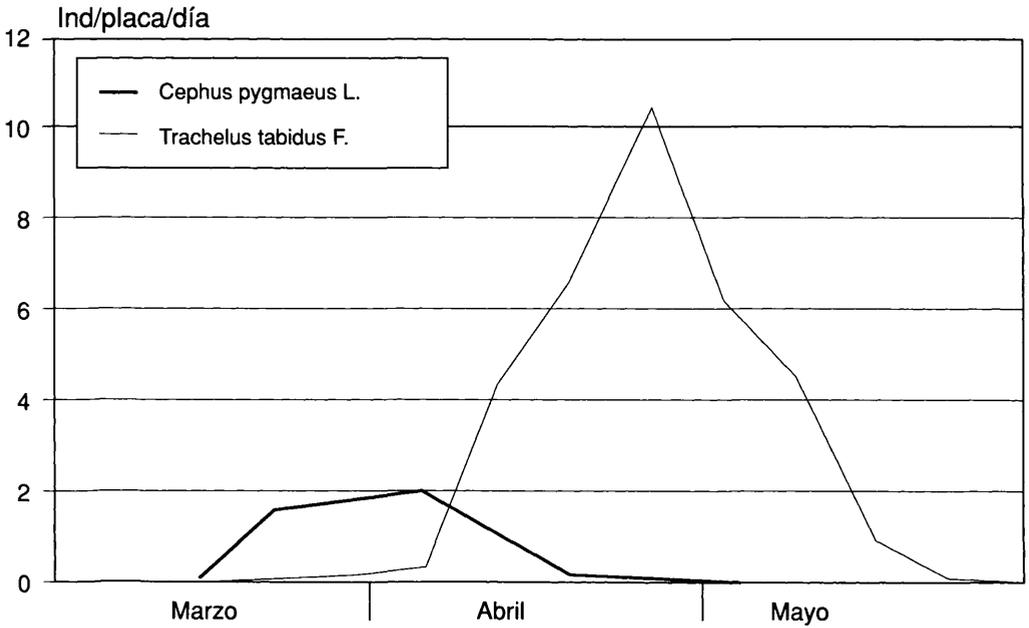


Fig. 3.—Vuelo de céfidis. (Placas amarillas engomadas). Carmona (Sevilla). 1987.

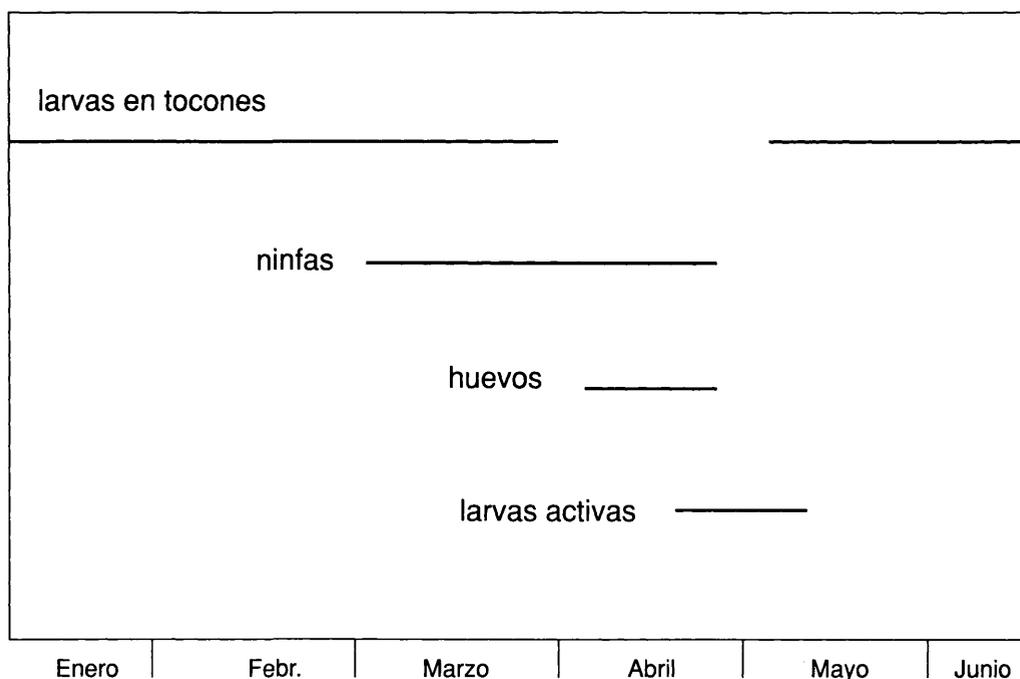


Fig. 4.—Biología de céfididos en trigo. Carmona (Sevilla). 1987.

previo a la recolección, igual al antes citado.

Por último, se ha realizado un estudio de la incidencia del ataque de céfididos en el peso de las espigas, a fin de determinar el daño que producen. Se llevó a cabo en dos parcelas comerciales de las variedades Cajeme (50 Ha) y Cartaya (80 Ha). Se realizaron dos tipos de muestreo, en el primero se tomaron 100 pares de espigas, correspondientes a plantas sanas y atacadas, de similar longitud y próximas en el terreno. Cada espiga se tomaba independientemente, se desgranaba y pesaba. El segundo muestreo consistió en coger 100 espigas sanas y 100 atacadas, desgranadas y pesadas conjuntamente.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El seguimiento de la población a lo largo de la campaña se recoge en las figuras 2, 3 y 4.

La salida de adultos, procedentes de los tocones de cereal atacado el año anterior, acontece muy temprano, entre mediados de marzo y finales de abril (Fig. 2). Se produce un cierto desfase entre ambas especies, apareciendo primero *Cephus pygmaeus* L., como ocurre en otras zonas de España (DOMÍNGUEZ, 1961), aunque no en el Duero (GARCÍA, 1986) y abundando más *Trachelus tabidus* F. que *Cephus pygmaeus* L.

Los adultos son fácilmente diferenciables porque en el caso de *Cephus pygmaeus* L. el abdomen, negruzco, tiene los anillos 4.º y 6.º de color amarillo pálido en su borde posterior, así como las patas en gran parte pálidas, en tanto que *Trachelus tabidus* F. presenta un aspecto más estilizado, con un color general más negro (incluido patas) y tan sólo una fina banda pleural de un amarillo intenso.

Se ha comprobado la alta atracción que produce el color amarillo sobre los adultos (CHEVIN, 1977; GOL'BERG, 1986) que se

dirigen hacia las flores amarillas de plantas espontáneas, en la zona: *Crepis sp.*, *Diplo-taxis sp.*,... Ello permite un buen seguimiento del vuelo de adultos mediante placas amarillas (Fig. 3) o mediante bandeja amarilla con agua (tipo Moericke). Esta atracción hacia las flores provoca también que el nivel de ataque en los surcos próximos a los bordes, sea mucho más alto (hasta un 50 % en algunos casos), observación que coincide con FILIPY, 1985a. Por su parte TANSKII, 1987 ha encontrado una preferencia, a nivel poblacional, por las zonas más productivas de la parcela. Todo lo cual debe ser considerado a la hora de realizar los muestreos.

Los primeros huevos se detectan a principios de abril (Fig. 4), son de color blanco, alargados, con un leve estrechamiento hacia su mitad y los extremos redondeados. Son depositados, mediante el oviscapto en forma de sierra de las hembras, dentro del tallo, en el tramo que queda desnudo por encima de la «hoja bandera», preferente-

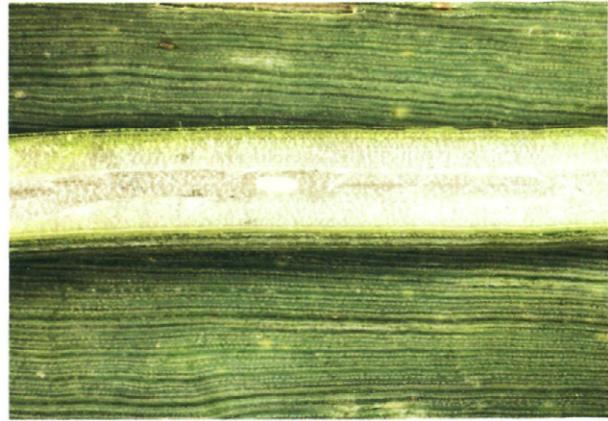


Fig. 5.—Huevo de céfido en el interior de la caña, próximo a la espiga.

mente en los 8 cm finales (Fig. 5). En cebada se ha observado que para depositar el huevo, suele taladrar la vaina de la «hoja bandera».

Al nacer la larva se alimenta de la médula del tallo sin afectar a los vasos y descen-

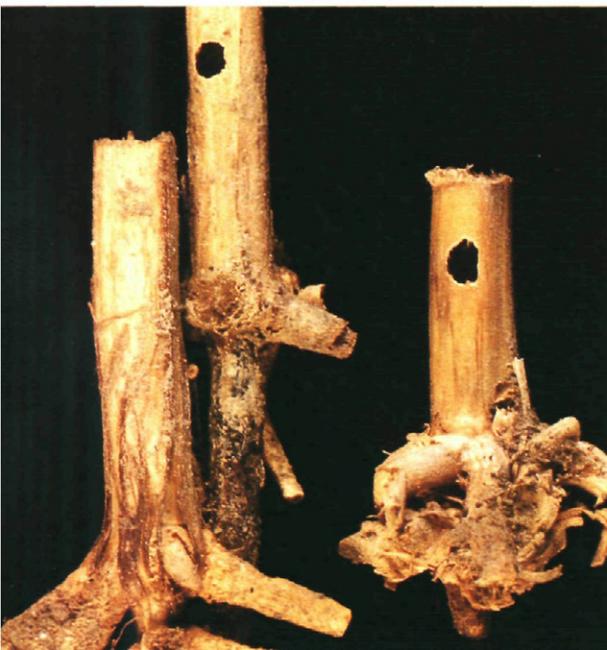
Fig. 6.—Larva de céfido y caña con síntomas que coinciden con su presencia.





Fig. 7.—Tocones con el corte característico de estos céfidos y larva en su interior con el tapón de serrín.

Fig. 8.—Tocones con orificios de salida de un parásito.



diendo por el tallo va taladrando los distintos nudos, hasta llegar a la base del tallo (Fig. 6). Hacia mediados de mayo, empiezan a parecer las primeras larvas inactivas. Estas quedan con la cabeza hacia arriba, envueltas en una funda transparente, tras haber seccionado casi totalmente el tallo un poco por encima de la altura que va a ocupar y haberlo taponado con el serrín producido y sus excrementos, de manera que queda aislada cuando el tallo se rompe (Fig. 7).

A finales de mayo prácticamente todas las larvas han entrado en diapausia dentro de los tocones, donde permanecen hasta la primavera siguiente. En la campaña estudiada, las primeras ninfas aparecen a principios de marzo (Fig. 4), habiendo salido todos los adultos a finales de abril. Presentan pues una sola generación al año.

Entre los factores que disminuyen la población, una vez la larva en diapausia, además de las distintas labores, aparece el parasitismo que se produce sobre dichas larvas, si bien se ha visto que es muy variable entre parcelas (Fig. 8).

Dos especies constituyen prácticamente el 95 % de los parásitos encontrados, habiendo sido clasificados por Z. BOUCEK (British Museum, Natural History):

— *Picroscytoides obscurus* Masi (Pteromalidae). Individuos de aproximadamente 4,5 mm, de color negro uniforme, con antenas de 8 artejos bien diferenciados. Especie en la que se desarrolla un solo individuo por larva de céfido.

— *Aprostocetus* sp. (grupo *pausiris*) (Eulophidae). De un color amarillo claro y antenas con numerosos pelos largos. El macho, de 1,5 mm, posee numerosas manchas negras en el tórax. La hembra mide 2,3 mm. De esta especie evoluciona un número variable de individuos por larva, entre 5 y 32.

Ocasionalmente ha aparecido un tercer parásito, *Eupelmus atropurpureus* Dalman (Eupelmidae). No se han encontrado los parásitos más habituales en otros países: *Tetrastichus* sp. y *Colliria coxator*, éste úl-

Cuadro 1.—Prospección de céfid^os en cereales de invierno. Andalucía Occidental

Año	Zona	Parcelas		% Ataque		
		Muestreadas	Afectadas	Mínimo	Máximo	Media
1987	Campaña Sevilla	24	21	0	7,2	2,0 ± 0,4
1988	Campaña Sevilla	17	17	1,0	27,6	7,6 ± 1,8
	S. Norte Cádiz	6	5	0	15,8	5,3 ± 2,9
	S. Norte Córdoba	5	3	0	2,3	0,5 ± 0,3

timo introducido con éxito en Israel (FILIPY *et al.*, 1985b; GOL'BERG, 1986).

Existe un período de salida de adultos de parásitos que se inicia a principios de enero y termina a mediados de febrero.

Las prospecciones de céfid^os realizadas en 1987 y 1988 (Cuadro 1) muestran una presencia generalizada en toda la zona muestreada, pero con unos niveles de ataque generalmente muy bajos.

La fecha de siembra del cultivo está muy relacionada con el nivel de ataque como se observa en el cuadro 2. Aparecen diferencias significativas al nivel del 0,01 % al realizar el test de DUNCAN, siendo la siembra tardía (enero) la más desfavorecida. Los resultados están en consonancia con otras observaciones realizadas en parcelas con distinta fecha de siembra (Cuadro 3) y en las diferentes prospecciones. En el momento de realizar la puesta, los adultos seleccionan las plantas idóneas, aquellas que tienen la espiga fuera y entre ellas las más atrasadas.

El estudio de la sensibilidad varietal (Cuadro 4) no muestra diferencias dignas de reseñar entre las distintas especies y variedades de cereales de invierno estudiadas, lo que también se comprobó en las prospecciones realizadas y coincide con lo observado por EL BOUHSSINI, 1987. No obstante, en la experiencia de 1987-88, se aprecia una tendencia a un mayor ataque en cebadas y triticales frente a trigos blandos y duros. Los ataques de la campaña 1986-87, muy altos, se consiguieron mediante una fecha de siembra tardía.

La disminución del peso de la espiga pro-

Cuadro 2.—Incidencia de la fecha de siembra en el ataque de céfid^os en trigo. Carmona (Sevilla), 1986-1987

Fecha de siembra	% ataque medio	Duncan 0,01 %
21-11	3,84	a
11-12	17,85	a
12-01	49,9	b

Cuadro 3.—Observaciones sobre la incidencia de la fecha de siembra en el ataque de céfid^os en trigo. Carmona (Sevilla), 1986-1987

Fecha de siembra	% Ataque
25-09	4,13
21-10	0,70
11-11	4,00
26-11	8,00
11-12	10,90
08-01	42,20

ducido por el ataque de céfid^os, se encuentra recogido en el cuadro 5. La pérdida media de peso en una planta atacada es del 18 %, por lo que si consideramos un ataque medio (extraído de las prospecciones), del 4,07 % de plantas atacadas, el daño producido sería tan sólo el 0,73 % de la producción. En el caso más desfavorable medido, 27,6 % de plantas atacadas y 23,8 % de pérdida en peso, llegaría al 6,6 % de merma. Estos valores son bastante próximos a los hallados por CHE-

Cuadro 4.—Sensibilidad varietal de céfidos en cereales de invierno. Carmona (Sevilla)

		1986-1987		1987-1988	
	Variedad	% Ataque	Variedad	% Ataque	
Trigo blando	Yecora	45,8	Rinconada	4,9	
	Cartaya	31,9	Nivelo	3,2	
	Anza	30,7	Cartaya	2,9	
			Anza	2,5	
			Alcalá	2,4	
			Betres	1,6	
			Cajeme	1,6	
			Anento	1,2	
			Adalid	1,1	
			Albares	1,1	
			Yecora	0,8	
			Tauro	0	
			Cardeno	0	
		Arganda	0		
		Aida	0		
Trigo duro	Arahal	48,6	Peñaflor	9,2	
	Mexa	36,9	Arahal	3,1	
			Gallareta	1,5	
			Mexa	1,0	
			Vitron	0,5	
			Roqueño	0,4	
			Pesudo	0,3	
			Oscar	0	
			Jabato	0	
Cebada	Trovador	45,5	Dobla	16,3	
	Hassan	39,3	Gabriela	12,4	
			Hassan	9,4	
			Kim	9,4	
			Flavia	9,2	
			Trovador	8,0	
			Polka	7,9	
			Flika	2,7	
			Iranis	2,3	
			Tatiana	1,1	
			Mogador	0,3	
Triticale	Trujillo	27,7	Fascal	15,4	
	Tritivar	25,0	Trujillo	4,7	
			Tritivar	2,7	

VIN, 1977. En estos datos no se ha tenido en cuenta la posible pérdida total de espigas, debida a la caída que se produce si la siembra es poco densa o el viento es fuerte.

DISCUSION

Hay que considerar que estos trabajos han sido realizados tan sólo 1 ó 2 campa-

Cuadro 5.—Pérdida en peso de espigas por ataque de céfidis. Carmona (Sevilla), 1987

	% Perdida en peso (gr)	
	(1)	(2)
Cajeme	13,7	16,3
Cartaya	23,8	18,6
\bar{X}	18,7	17,4
	18,0	

(1) Espigas pesadas individualmente.

(2) Espigas pesadas conjuntamente.

ñas, en las que por otra parte ha predominado *Trachelus tabidus* F., por lo que deben analizarse bajo esta perspectiva.

Podemos considerar como un problema menor la incidencia de céfidis en los cereales de invierno en Andalucía occidental, si bien debe tenerse cuidado con las fechas de siembra tardía, tanto si son individuales

como sí, por condiciones climáticas, son generalizadas, así como con las densidades de plantas bajas, ya que la caída aumenta considerablemente.

Un punto importante a tener en cuenta, aun cuando no se ha medido, es el posible aumento que se produciría en campos de no-laboreo, ya que las labores preparatorias del terreno destruyen un gran número de larvas dentro de los tocones. Igualmente, no se ha analizado la influencia de la repetición de cereal en la misma parcela, por no ser práctica habitual en la zona, pero que puede duplicar el ataque de *Cephus pygmaeus* L. (VILÁU, 1989).

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a quienes han colaborado en la realización de este trabajo, a nuestros compañeros E. Aranda, J. Delgado y J. Fernández, a D. José Copete, director de la finca experimental «Tomejil» y al personal de la finca.

ABSTRACT

M. ALVARADO, A. SERRANO, A. DE LA ROSA y J. M. DURÁN (1992): Contribución al conocimiento de los céfidis (*Hymenoptera: Cephidae*) en los cereales de invierno de Andalucía occidental. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18 (4): 807-816.

The biology of cephids (wheat stem sawflies) has been studied in Western Andalucía (South of Spain), their distribution in the area, parasitism, species and varieties susceptibility, incidence of planting date and damage.

Cephus pygmaeus L. appears first but highest populations corresponds to *Trachelus tabidus* F. First eggs are laid in April while larvae in diapause are found at the end of May.

Picroscytoides obscurus Masi and *Aprostocetus* sp. are the main parasites found.

Sawflies are wide distributed in the studied area but at a low level. They show no preference between the different species and varieties of cereal studied. Planting date is very important and late sowing (January) become more attacked. The average of damages estimated has been 0,73 % of the yield.

Key words: *Cephus pygmaeus* L., *Trachelus tabidus* F., wheat stem sawflies, cereals, biology, planting date, varieties susceptibility, damage, parasitism, *Picroscytoides obscurus* Masi, *Aprostocetus* sp.

REFERENCIAS

- BONNEMAISON, L., 1965: *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales*, t. III. Ed. de Occidente. Barcelona.
- CHEVIN, H., 1977: Le Cèphe fu blé, *Cephus pygmaeus* (L.) en Charente-Maritime. *La Defense des Vegetaux* - 183.
- DOMÍNGUEZ GARCÍA TEJERO, F., 1961: *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. Ed. Dossat. Madrid.
- EL BOUHSSINI, M.; LHALOUI, S.; HATCHETT, J.; MULITZE, D.; STARKS, K., 1987: Preliminary Evaluation of Sawfly Damage to small grains in Morocco. *Rachis*, 6, July.
- GARCÍA CALLEJA, A., 1986: Trachelus de los cereales. *Agricultura*, 652, Nov.
- GOLBERG, A. M., 1986: Biology of the stems sawflies *Trachelus tabidus* and *Cephus pygmaeus* in the Ne-
ger of Suthern Israel. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 40(2).
- FILIPY, F. L.; BURBUTIS, P. P.; FUESTER, R. W., 1985a: Sampling for the European wheat stem sawfly (Hymenoptera: Cephifae). *Journal of Economic Entomology*, 78(2).
- 1985b: Biological Control of the European wheat stem sawfly in Delaware (Hymenoptera: Cephidae). *Environmental Entomology*, 14(6).
- TANSKII, V. I.; DORMIDONTOVA, G. N., 1987: Biological features of the harmfulness of the wheat stem borer *Cephus pygmaeus* L. (Hymenoptera: Cephidae). *Entomologicheskoe Obozrenie*, 66(4).
- VILIÁU, F.; POPOV, C.; PECTU, L., 1989: The role of some agrophytotechnical factors in reducing attack by various pests in spiked cereals. *Probleme de Protectia Plantelor*, 17(2).

(Aceptado para su publicación: 7 abril 1992)