

## **Estudio de algunas medidas de lucha contra el mosquito del trigo, *Mayetiola destructor* Say, en Andalucía Occidental**

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

Entre los años 1986 y 1989 se han realizado diferentes estudios sobre algunas técnicas de lucha contra el Mosquito del Trigo, *Mayetiola destructor* Say.

La sensibilidad según especies cerealistas y variedades, medida en dos ensayos realizados en una zona triguera, muestra un mayor ataque en trigo blando y duro (49 % de tallos atacados) que en cebada y triticales (2 % ataque), sin que existan diferencias intervarietales significativas.

La fecha de siembra aparece como la técnica fundamental de lucha en la zona, con una eficacia muy alta. Así las siembras habituales, en el período noviembre-diciembre, escapan al ataque del Mosquito del Trigo, en tanto que siembras tempranas (octubre) y tardías (enero), suelen ser fuertemente atacadas.

El control químico mediante impregnantes de semilla y granulados aplicados en la siembra no ha mostrado eficacia.

J. M. DURÁN, M. ALVARADO y A. DE LA ROSA SERRANO. Servicio de Protección de los Vegetales. Dirección General Agricultura, Ganadería y Montes. Junta de Andalucía. Apdo. 1.211 (Puerto). 41080 Sevilla.

**Palabras clave:** Mosquito del trigo, *Mayetiola destructor* Say, trigo, cebada, triticales, medidas de lucha, sensibilidad varietal, fecha de siembra, control químico.

### **INTRODUCCION**

La incidencia de *Mayetiola destructor* Say (Mosquito del trigo) sobre los cereales de invierno en Andalucía occidental ha sido ocasionalmente grave pero puede considerarse en la actualidad baja, lo cual hace que en general no se le preste atención. Sin embargo, en otras zonas tanto de España (ALFARO, A., 1985) (CAÑIZO, J. del, 1941) como del mundo, sus ataques presentan una gran severidad. Por su proximidad geográfica es de destacar su incidencia en Marruecos, donde representa una de las peores plagas del trigo y la cebada, pudiendo llegar en caso de alta infestación, a pér-

didias de hasta el 100 % (LLALAOUI, S. *et al.*, 1986).

Todo ello plantea la necesidad de conocer las condiciones específicas que se dan en nuestra zona para que la plaga se encuentre en el actual estado de baja severidad, así como de estudiar otros aspectos de su control que puedan ser aplicados en caso de que la situación cambie. En este sentido hay que reseñar que la mayor parte de los estudios en el mundo se dirigen a la mejora genética (BOUHSSINI, M. *et al.*, 1986, 1) (BOUHSSINI, M. *et al.*, 1986, 2), por lo que resultan muy interesantes los estudios sobre sensibilidad varietal. Otros aspectos a

tener en cuenta son las fechas de siembra y la eficacia del control químico.

Algunas técnicas no se han tratado, como la necesidad de alternancia de cultivos, dado que es práctica habitual en la zona. Otros como la posibilidad de tratamientos sobre la parte aérea de la planta, se han mostrado poco interesantes, al menos en esta fase del estudio. Aún quedan aspectos sin analizar como es la incidencia del no-laboreo, que deberá afrontarse si esta técnica se extendiera.

## OBJETIVO

La finalidad del presente trabajo es conocer la eficacia de distintas medidas de lucha contra *M. destructor* Say: la relación entre la fecha de siembra y la severidad del ataque, la sensibilidad varietal y la eficacia de distintos productos y técnicas de aplicación utilizables en la siembra (granulados e impregnantes de semillas).

## MATERIAL Y METODO

Los ensayos se han llevado a cabo durante las campañas 1986-87, 1987-88 y 1988-89 en la finca «Tomejil» de la Dirección General de Investigación y Extensión Agraria, en la Vega de Carmona (Sevilla). Esta localización corresponde a una de las dos zonas diferenciadas de cultivo de cereal, la Campiña, caracterizada por una alta productividad y unas depuradas técnicas de cultivo. En la otra zona, la Sierra, los problemas diferenciales son la dificultad de laboreo y heterogeneidad del terreno, que obliga a menudo a siembras en seco, la baja productividad y el predominio de cebada sobre trigo.

Para el estudio sobre la incidencia de la fecha de siembra, se sembraron en la campaña 1986-87, 3 parcelas de  $7,8 \times 50$  m<sup>2</sup>, según un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Las variables fueron: fecha temprana (21 de noviembre), fecha media (11 de diciembre) y fecha tardía (12 de enero).

Las dos primeras representan el margen habitual de siembra en la zona, resultando la tercera muy tardía, si bien se produce en condiciones de lluvias otoñales abundantes o por problemas específicos de algunas explotaciones.

La variedad empleada fue Yécora R2 a razón de 208 kg/Ha (500 granos/m<sup>2</sup>). Previo a la recogida se realizó un muestreo en el que se anotaba el tanto por ciento de tallos afectados. En la campaña 1987-88, se planteó el mismo ensayo, realizándose la primera fecha de siembra, pero no así las dos siguientes, debido a las abundantes lluvias caídas. En la campaña 1988-89 se repitió el anterior esquema, siendo las fechas de siembra: 18 de noviembre, 15 de diciembre y 16 de enero.

Para estudiar la sensibilidad tanto varietal como de diferentes especies de cereales, se plantaron en la campaña 1986-87, 3 variedades de trigo blando, 2 de trigo duro, 2 de triticale y 2 de cebada, en parcelas de  $1,2 \times 10$  m<sup>2</sup>, siguiendo un esquema de bloques al azar con 4 repeticiones. Se utilizó semilla R2 sin ningún tratamiento fitosanitario. Las variedades fueron seleccionadas por el grupo de trabajo de cereales de invierno de Andalucía Occidental, estando todas ellas comercializadas o próximas a aparecer en el mercado.

En 1987-88 se siguió igualmente un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 38 variedades: 15 de trigo blando, 9 de trigo duro, 3 de triticale y 10 de cebada. Las parcelas constaban de 2 surcos de 1 m de largo, sembrándose el 12 de febrero para colocar los campos en condiciones de máxima susceptibilidad. Las variedades utilizadas en ambos casos se recogen en el cuadro 2.

Se realizó un seguimiento semanal de la incidencia de plagas y enfermedades, y un muestreo final para determinar el ataque de *M. destructor* Say, en el que se cogían 4 unidades de muestra de 20 cm de surco en cada una de las parcelas elementales, anotándose el porcentaje de tallos afectados.

El control químico aparece a priori de di-

fácil justificación económica, pero podría resultar interesante para mejoradores o en zonas con una incidencia especialmente grave. En la campaña 1986-1987 se planteó

un ensayo buscando técnicas de fácil aplicación. Se siguió un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Las variables utilizadas fueron:

Mat. activa	Forma	N. comercial	Dosis
Cloethocarb	50 % Flow	Lance (BASF)	500 cc/100 kg sem.
Forato	5 % Mgr	Geomet (Agrocross)	15 kg/Ha localiz.
Aldicarb	10 % Gr	Temik (U. Carbide)	10 kg/Ha localiz.
Endosulfan	35 % Le	Thiodan (Argos)	285 cc/100 kg sem.
Testigo			

Los impregnantes se aplicaron 5 días antes de la siembra, realizada el 12 de enero a fin de colocar el cultivo en condiciones de alta susceptibilidad. El caldo empleado fue de 2 l/100 kg de semilla, con posterior secado al aire. La variedad empleada fue Yécora R2 sin tratamiento fungicida.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados en cuanto a incidencia de la fecha de siembra se recogen en el cuadro 1. Aparecen diferencias altamente significativas entre las siembras habituales en la zona (noviembre-diciembre) y la tardía (enero). Esta, al no existir en los alrededores parcelas comerciales de igual fecha de siembra, ha podido verse algo más perjudicada, pero en similares condiciones se encontrarían parcelas de agricultores sembradas en dicha fecha.

Los resultados son confirmados por el se-

guimiento del ciclo biológico, pues en la siembra de enero, el estado más susceptible (2 hojas - principio ahijado) coincide con la puesta de la segunda Generación. Igualmente ocurriría con siembras muy tempranas (octubre) al coincidir con la puesta de la primera Generación (ALVARADO, *et al.* 1991).

El ensayo de variedades muestra claramente, en ambas campañas, que no existen diferencias significativas entre las diferentes variedades probadas de trigo blando y duro (49 % de tallos afectados), pero sí respecto a cebadas y triticales, siendo ambos mucho menos atacados (2 % de ataque) (Cuadro 2). Las variedades de cebada han respondido al ataque de *M. destructor* Say con un desarrollo de los tejidos circundantes mucho mayor, provocando un enquistamiento alrededor de la pupa (Fig. 1).

Dos salvedades han de hacerse, los altos niveles de ataque están relacionados con una fecha de siembra tardía a fin de provo-

Cuadro 1.—Incidencia de la fecha de siembra en el ataque de *Mayetiola destructor* Say  
Carmona (Sevilla)

	Fecha siembra	% Ataque medio	Duncan 0,01
1986-87	21 noviembre	9	a
	11 diciembre	13	a
	12 enero	69	b
1988-89	18 noviembre	3	a
	15 diciembre	6	a
	16 enero	52	b

Cuadro 2.—Sensibilidad varietal a *Mayetiola destructor* Say  
Carmona (Sevilla)

	1986 - 1987		1987 - 1988	
	Variedad	% ataque	Variedad	% ataque
Trigo blando	Anza	60 a	Anza	55,0 a
	Yécora	59 a	Cartaya	53,8 a
	Cartaya	48 a	Cajeme	53,2 a
			Albares	52,4 a
			Cárdeno	51,3 a
			Yécora	51,0 a
			Tauro	50,4 a
			Amento	49,6 a
			Nivelo	49,4 a
			Alcalá	46,5 a
			Betres	44,8 a
			Aida	44,2 a
			Arganda	41,5 a
		Adalid	36,6 a	
		Rinconada	32,7 a	
Trigo duro	Mexa	49 a	Roqueño	54,5 a
	Arahal	49 a	Arahal	53,2 a
			Peñaflor	50,9 a
			Oscar	48,5 a
			Jabato	47,0 a
			Mexa	44,8 a
			Pesudo	43,8 a
			Gallareta	39,4 a
			Vitrón	39,0 a
Cebada	Trovador	5,2 b	Flika	2,6 b
	Hassan	7,2 b	Kim	1,2 b
			Hassan	1,0 b
			Tatiana	0,8 b
			Dobla	0,6 b
			Flavia	0,5 b
			Iranis	0,3 b
			Polka	0 b
			Mogador	0 b
			Gabriela	0 b
			Trovador	0 b
Triticale	Trujillo	7,3 b	Trujillo	3,0 b
	Tritivar	4,5 b	Tritivar	2,3 b
			Fascal	0 b

car una fuerte infestación. Por otra parte, al ubicarse el ensayo en una zona casi exclusivamente triguera, el biotipo de *M. destructor* Say probablemente muestre una preferencia hacia el trigo frente a la cebada. Se ha observado que este fenómeno se

invierte en las Sierras de Cádiz y Córdoba. En esta última la cebada es bastante más atacada (61 %) que el trigo (28 %). De ello se deduce la posible presencia, en las zonas cultivadoras de cebada, de un biotipo adaptado a dicha especie vegetal.



Fig. 1.—Enquistamiento provocado en cebada por *Mayetiola destructor* Say.

En el ensayo de productos realizados se obtuvieron los siguientes resultados:

Mat. activa	% de ataque
Testigo	59,6 a
Aldicarb	58,6 a
Cloethocarb	55,4 a
Endosulfan	49,6 a
Forato	48,3 a

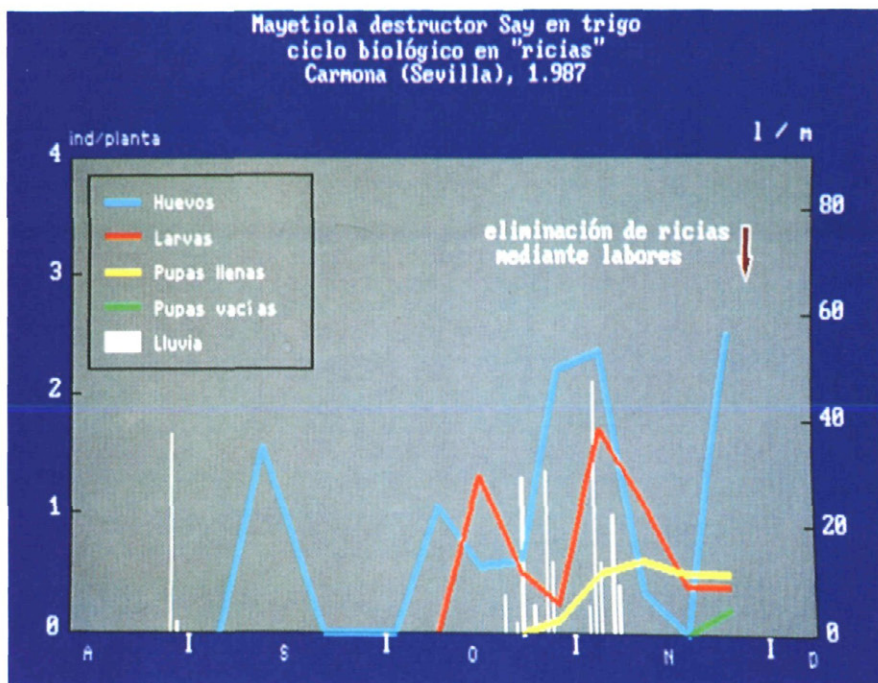
Realizado el test de Duncan no aparecen diferencias significativas. De ello se deduce la falta de eficacia de los productos empleados, tanto como impregnantes de semillas como gránulos aplicados en el surco de siembra. En Marruecos, se ha encontrado eficacia, tanto en por ciento de infestación como en producción (incremento del 35 %), realizando 2 tratamientos (granulado en siembra y pulverización contra el 2.º vuelo de adultos) con carbofuran (LLA- LAOUI, S. *et al.*, 1986, 1 y 2).

## DISCUSION

La fecha de siembra aparece, en la actualidad y para la Campiña de Andalucía Occidental, como el elemento fundamental en el control del mosquito de trigo. Las siembras durante el período habitual (noviembre-diciembre) se escapan a su ataque, en tanto que siembras tempranas (mayormente si es en seco) o tardías (a partir de enero) pueden sufrir fuertes ataques. Ello obliga a prestar especial atención a los años en que un período prolongado de lluvias otoñales impidan la siembra en su época idónea.

En consonancia con este sistema de control hay que considerar las ricias un elemento fundamental como soporte de la primera generación, por lo que su destrucción temprana es muy conveniente (Fig. 2).

La búsqueda de variedades tolerantes o resistentes es una de las vías principales en aquellas zonas con grave incidencia del



mosquito del trigo y es una línea de trabajo de gran interés, pero en las actuales condiciones de Andalucía Occidental queda relegada a un segundo lugar, primando los caracteres comerciales.

De lo antes expuesto y de los resultados

del ensayo de control químico se deduce la falta de interés de este sistema en nuestras condiciones. Otras posibilidades como la pulverización a la parte aérea de la planta, quedan abiertas ante condiciones especiales.

#### ABSTRACT

DURÁN, J. M., ALVARADO, M., SERRANO, A. y DE LA ROSA, A. (1992): Estudio de algunas medidas de lucha contra el mosquito del trigo, *Mayetiola destructor* Say, en Andalucía Occidental. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18 (1): 185-191.

Between 1986 and 1989 studies have been carried out about some control measures against the Hessian fly (*Mayetiola destructor* Say).

Two trials about susceptibility of different cereal species and varieties have shown a higher attack in wheats (49 % of attacked stems) than in barley and triticale (2 %), but without significative intervarietal differences.

Planting date is the more important control system in the area, with a high efficiency. Usual dates, from November to December, avoid damages from Hessian fly while early and late sowings tend to be highly attacked.



Both insecticidal seed treatment and in-furrow applications of granular insecticides at planting, have shown no efficiency.

**Key words:** Hessian fly, *Mayetiola destructor* Say, wheat, barley, triticale, control measures, varietal susceptibility, planting date, chemical control.

#### REFERENCIAS

- ALFARO, A., 1955: «*Mayetiola destructor* Say y *Mayetiola nimeuri* Mesnil, en Zaragoza». *Boletín de Patología Vegetal y Entomología agrícola*. XXI, 1954-55.
- ALVARADO, M.; DURÁN, J. M.; SERRANO, A. y DE LA ROSA, A., 1991: «Contribución al conocimiento del Mosquito del trigo, *Mayetiola destructor* Say, en Andalucía Occidental». III Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología aplicada. Navarra, noviembre de 1991.
- BOUHSSINI, M. EL; AMRI, A.; HATCHETT, J. H., 1986: «Three wheat resistance genes H5, H11 and H13, effective against the Hessian fly *Mayetiola destructor* (Say) in Marroco». *Rachis*, 5, número 1, Jan, 1986.
- BOUHSSINI, M. EL; HATCHETT, J., 1986: «Determination of the frequency of biotypes in Moroccan Hessian fly populations capable of infesting wheats carrying H5, H11 and H13 genes» (in press).
- BOUHSSINI, M. EL; HATCHETT, J., 1986: «Evaluation of the known sources of resistance in US wheats, ICARDA, MOROCCAN, and USDA. Plant introduction wheats, and *Triticum monococcum* and *Triticum tanschii* accessions for resistance to Hessian fly in Morocco» (in press).
- CAÑIZO, J. DEL, 1941: «El mosquito del trigo (*Mayetiola destructor* Say) y la época de siembra». *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*. X, 1941.
- FORSTER, J. E.; TAYLOR, P. L.; ARAYA, J. E.: «The Hessian Fly». *Pardue Univ. Agric. Exp. Stn. Bull*, número 502.
- LHALAONI, S.; KEITH, D. L., 1986: «Responses of Hessian fly resistant and susceptible wheats to Hessian fly infestations, planting dates and insecticidal control en Morocco» (in press).