

Biología y daños del curculiónido *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst. en cultivo de adormidera en Andalucía Occidental

E. QUESADA-MORAGA, A. GOERLICH-LÓPEZ, M. MARÍN y C. SANTIAGO-ÁLVAREZ

El curculiónido *Ceutorrhynchus macula-alba* es una especie univoltina, con diapausa imaginal, que origina daños principalmente a las cápsulas de la adormidera por la actividad alimenticia de adultos, puesta de huevos y desarrollo endófito de las larvas. La vida epigea del insecto transcurre durante la primavera. El estado fenológico del cultivo crítico para la puesta de huevos es el de cápsula recién cuajada. La especie *C. macula-alba* en nuestras condiciones de cultivo tiene como hospedador secundario a la amapola silvestre *Papaver rhoeas*. El cecidómido *Perrisia papaveris* es un parásito oportunista de la adormidera asociado al ataque del curculiónido *C. macula-alba*.

E. QUESADA-MORAGA y C. SANTIAGO-ÁLVAREZ: Cátedra de Entomología Agrícola y Forestal. Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales. E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba. Apartado 3048. 14080 Córdoba.

M. MARÍN y A. GOERLICH-LÓPEZ: Alcaliber S.A. C\ Castellana 40, 28046 Madrid.

Palabras claves: *Ceutorrhynchus macula-alba*, adormidera, *Papaver somniferum*, biología, daños, *Perrisia papaveris*.

INTRODUCCIÓN

La adormidera, *Papaver somniferum* L., es una planta de gran interés para la industria farmacéutica de cuyas cápsulas se extraen por procedimientos industriales la morfina, codeína y otros alcaloides (GUERRERO, 1992). Su cultivo está implantado en India, Pakistán, Irán, Rusia, Israel, Turquía, Egipto, Hungría, Polonia, Rumanía, Alemania, antigua Yugoslavia, Francia, Italia y España (MUÑOZ LÓPEZ DE BUSTAMANTE, 1993).

La superficie que ocupa este cultivo en España se reparte entre las provincias de Sevilla, Córdoba, Cádiz, Málaga, Albacete, Toledo, Lérida y Valladolid cuya producción se destina al autoabastecimiento (GUERRERO, 1992). La variedad botánica utilizada en estas siembras es *Papaver somniferum*

nigrum que permite el laboreo y la recolección mecanizados (GUERRERO, 1992).

En Andalucía el período vegetativo de la adormidera abarca de noviembre a junio y la agronomía del cultivo incluye el manejo adecuado de las malas hierbas, así como el tratamiento previo de las semillas para evitar problemas fúngicos (GUERRERO, 1992).

Los animales parásitos de la adormidera, hasta fechas recientes, no han revestido gravedad suficiente como para justificar medidas de control. Sin embargo en las últimas campañas han comenzado a aparecer problemas con algunos parásitos, cuya importancia económica resulta todavía desconocida. Con tal finalidad, en la campaña 1995/96, se inició el estudio de la entomofauna asociada a la adormidera en Andalucía. Aquí presentamos la biología y daños que origina el curculiónido *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ha realizado en una parcela de adormidera en secano de 13 ha, situada en la Finca Barrionuevo del término municipal de La Victoria (Córdoba), cuya ubicación, los cultivos circundantes, tanto de la campaña agrícola 95/96 como de la anterior se presentan en la figura 1. La siembra se realizó a chorrillo, con una separación de 50 cm entre líneas lo que nos da una densidad teórica de 60 plantas por m².

Desde nascencia hasta recolección se realizaron anotaciones semanales del desarrollo del cultivo para precisar su fenología. Paralelamente se realizaron observaciones para detectar la presencia del insecto y su disposición en las distintas partes de la planta.

Para estimar la incidencia del ataque se dispusieron al azar 14 subparcelas cuadradas

de 4,5 m de lado, 8 en el interior y 6 en la periferia de la parcela. Cada subparcela constaba de 10 filas, en una de ellas elegida al azar se contaron el número de cápsulas atacadas así como el número total de plantas de adormidera para estimar la densidad real de siembra, dato necesario para el cálculo de la incidencia del ataque. El número de larvas de *C. macula-alba* por cápsula se determinó con 40 cápsulas atacadas elegidas al azar.

RESULTADOS

Los adultos de pequeño tamaño son de color negro, con escamas cenicientas o parduscas en la parte dorsal y blancas en la ventral, con el protórax adornado por una línea mediana blanca que se prolonga sobre



Fig. 1.—Ubicación de la parcela en la finca «Barrionuevo».

el cuarto anterior de la sutura elitral; antenas, tibias y tarsos de color ferruginoso. Los huevos son de color amarillo vivo, forma ovalada con 0.6 mm de largo y 0.4 mm. de ancho; las larvas ápodas con la cápsula cefálica bien desarrollada y la pupa es de tipo obtecta, de color amarillo, encerrada en una cámara de naturaleza terrosa.

Los adultos hacen su aparición en primavera, a finales de marzo, y permanecen en cultivo hasta su secado total (principios de junio). Estos se alimentan principalmente de la pared de la cápsula, aunque también pueden hacerlo sobre hojas y tallos (fig. 2). Al momento de la cosecha los adultos pasan a hospedarse sobre la amapola silvestre *Papaver rhoeas* L., cuyas cápsulas presentaban mordeduras de alimentación y oviposición.

A principios de abril se constató la presencia de machos y hembras en plena activi-

dad copuladora. Inmediatamente comenzó la oviposición que se prolongó hasta mediados de mayo con un máximo de actividad entre el 10 y el 30 de abril. Las hembras depositan los huevos de manera individual en las cápsulas a través de los orificios de alimentación (fig. 3). Cada hembra pone normalmente varios huevos en la misma cápsula, unos 6-7 como máximo, que quedan adheridos a la pared interna o bien entre semillas inmaduras (fig. 4). El período de incubación es de 3 a 7 días.

Las larvas de *C. macula-alba*, que pasan por 3 estadios (fig. 5), se detectaron por primera vez en el interior de las cápsulas el 17 de abril, donde permanecieron por espacio de un mes, alimentándose de semillas. Al final del desarrollo la larva de tercer estadio perfora la cápsula, cae al suelo donde se entierra a una profundidad variable, fabrica



Fig. 2.—Adulto de *Ceutorhynchus macula-alba* que se alimenta sobre una cápsula con signos patentes de pérdida de látex.



Fig. 3.—Hembra de *Ceutorrhynchus macula-alba* que introduce su oviscapto en la cápsula para efectuar la puesta.

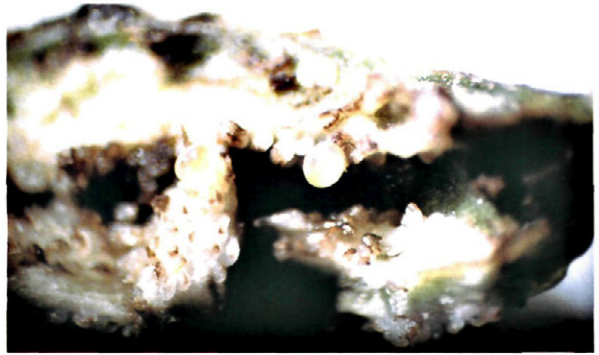


Fig. 4.—Huevos de *Ceutorrhynchus macula-alba* depositados en la pared interna de la cápsula.



Fig. 5.—Estado de larva de *Ceutorrhynchus macula-alba*.



Fig. 6.—Pupa de *Centorrhynchus macula-alba* fuera de la cámara ferrosa que la protege.

una cámara terrosa donde se transforma en pupa (fig. 6). Los adultos de la nueva generación aparecen en estas cámaras a principios de julio, donde permanecen en diapau-

sa imaginal hasta la primavera siguiente. En nuestra área de cultivo, *C. macula-alba* presenta una sola generación anual con un período crítico para el ataque en cápsulas desde la caída de pétalos hasta el momento de máxima acumulación de opio (fig. 7).

Las mordeduras de nutrición de los adultos en pedúnculos florales y cápsulas, así como las perforaciones de oviposición de las hembras de *C. macula-alba*, pueden provocar formación de manchas marrones, pérdida de látex y desecado prematuro (fig. 2).

Las larvas provocan pérdida de semillas durante la alimentación y al abandonar las cápsulas por cuyos orificios de salida, además, se permite la entrada de agua que será la causa de germinación anticipada, podredumbres y enmohecimientos. Nuestros conteos arrojaron un valor medio de $4.7 \pm 0,6$ larvas de *C. macula-alba* por cápsula con un mínimo de 1 y un máximo de 13 y la mayoría presentaban 1-2 orificios de salida.

Las cápsulas con podredumbres y enmohecimientos son atacadas por el díptero ce-

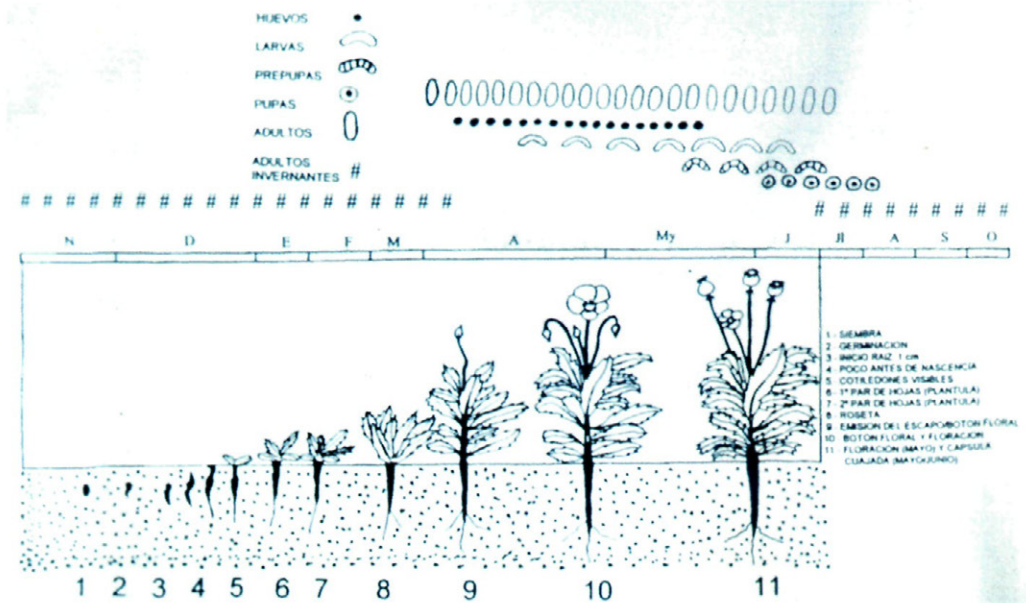


Fig. 7.—Evolución del ciclo biológico de *Centorrhynchus macula-alba* en relación con la fenología de la adormidera.

cidómido *Perrisia papaveris* Winnertz, que aprovecha las perforaciones de *C. macula-alba* para poner sus huevos. Se contaron entre 12 y 70 larvas por cápsula (fig. 8) cuyas laminillas presentaban hipertrofia.

En el cuadro 1 quedan reflejados los conteos de plantas y cápsulas por hectárea así como el de cápsulas atacadas. El índice de ataque estimado fue del 6.8% lo que supone un total de 56.100 ± 6.763 cápsulas atacadas por hectárea.

DISCUSIÓN

Ceutorrhynchus macula-alba está considerado junto con *Stenocarus fuliginosus* Marsham como uno de los insectos más perjudiciales a los cultivos de adormidera (BALACHOWSKY, 1963) con marcada incidencia en las regiones del Valle del Danubio, antigua Checoslovaquia, Hungría y Ucrania (BALACHOWSKY, 1947). Después de la segunda guerra mundial, su presencia comenzó a señalarse también en los cultivos de Europa Occidental (BALACHOWSKY, 1963).



Fig. 8.—Larvas de *Perrisia papaveris* dentro de una cápsula.

La actividad de *C. macula-alba* en Andalucía Occidental se adelanta con respecto a otros lugares donde se da el cultivo de adormidera. Así, en el sur de Italia los adultos aparecen a mediados de Abril (RIZZA *et al.*, 1982); en Francia lo hacen a principios de mayo (BALACHOWSKY, 1947; 1963); en Rumanía en la segunda quincena de mayo

Cuadro 1.—Estimación del ataque de *Ceutorrhynchus macula-alba* a cápsulas de adormidera

Subparcela	Nº plantas por subparcela	Nº cápsulas por subparcela	Nº cápsulas por hectárea	Nº cápsulas atacadas por subparcela	Cápsulas atacadas (%)	Nº cápsulas atacadas por hectárea
1	630	1.512	746.666	78	5,2	38.827
2	910	2.184	1.078.519	67	3,1	33.434
3	730	1.752	865.186	58	3,3	28.551
5	1.340	3.216	1.588.147	110	3,4	53.997
7	1.160	2.784	1.374.816	131	4,7	64.616
8	1.100	2.640	1.303.704	177	6,7	87.348
4	450	1.080	533.333	56	5,2	27.733
6	980	2.352	1.161.482	172	7,3	84.788
9	440	1.056	521.482	51	4,8	25.031
10	300	720	355.555	204	28,3	100.622
11	450	1.080	533.333	82	7,6	40.533
12	790	1.896	936.295	146	7,7	72.095
13	1.040	2.496	1.232.592	98	3,9	48.071
14	1.820	4.368	2.157.036	163	3,7	79.810
Total (1)	867 ± 111	2.081 ± 267	$1.028.000 \pm 131.800$	114 ± 14	$6,8 \pm 1,7$	56.100 ± 6.763

(1) Los valores medios se expresan con el error estandar de la media.

(RIZZA *et al.*, 1982) y en Hungría en la primera quincena de junio (SARINGER, 1970).

C. macula-alba ha sido citado sobre otras especies del género *Papaver* (HOFFMAN, 1954; DIECKMANN, 1972) y también en especies de otras familias botánicas (JOURDHEUIL, 1963). La amapola silvestre, *P. rhoeas*, está considerada como un hospedante secundario (BALACHOWSKY, 1963) lo cual explica por qué sólo encontramos amapolas con signos de ataque en las proximidades al cultivo de adormidera.

La duración del período de incubación no difiere del señalado en Italia (RIZZA *et al.*, 1982) y Este de Europa (SZELENYI, 1938). Sin embargo, en nuestras condiciones, las larvas permanecen en el interior de las cápsulas alrededor de un mes, período mucho más largo que el observado en aquellas zonas (RIZZA *et al.*, 1982; SZELENYI, 1938), posiblemente debido a que al finalizar el desarrollo larvario las cápsulas todavía no están maduras y las larvas permanecen en el interior de estas hasta su secado, estado adecuado para la salida larvaria.

Las hembras de *C. macula-alba* presentan diferencias en el comportamiento de puesta dentro de su área de distribución, en Andalucía depositan los huevos con preferencia sobre cápsulas cuajadas después de la caída de pétalos, sin embargo en Rusia e Italia prefieren los ovarios de flores abiertas (LISITZUINA, 1935; RIZZA *et al.*, 1982). La protec-

ción de la adormidera frente al ataque de *C. macula-alba*, en nuestras condiciones, podría conseguirse mediante el manejo agronómico del cultivo que conduzca al desfase entre la aparición del estado fenológico crítico y el período de oviposición del insecto.

El cecidómido oportunista *Perrisia papaveris*, cuyas larvas son saprófagas, aparece, en general, en cápsulas de adormidera atacadas previamente por *C. macula-alba* (SZELENYI, 1935; 1938; KOTTE, 1948; GERSON y HARPAZ, 1968) y también en las cápsulas de otras especies de *Papaver* entre las que destacan *P. rhoeas* y *P. dubium* (SÉGUY, 1965).

La importancia económica de *C. macula-alba* para el cultivo de adormidera, quedará precisada cuando se determine el efecto del ataque sobre los rendimientos, industrial, producción en alcaloides de las cápsulas atacadas y agronómico, pérdidas de semilla y de látex.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es fruto de la colaboración entre la Cátedra de Entomología Agrícola y Forestal de la ETSIAM y la empresa Alcaliber S.A. Agradecemos a D. José Rodríguez propietario de la finca «Barrionuevo» la colaboración prestada para llevar a cabo este estudio.

ABSTRACT

QUESADA-MORAGA, E.; GOERLICH-LÓPEZ, A.; MARÍN, M. y SANTIAGO-ÁLVAREZ, C., 1998: Biology and damages of the weevil *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst. in the opium poppy crop of Western Andalusia. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24(2): 321-328.

The weevil *Ceutorrhynchus macula-alba* is an univoltine species, diapausing as adult, damaging mainly opium poppy seed cases by adults feeding and ovipositing and larval endophytic development. The epigeous life of the insect goes by during the spring. The seed case setting is the critical phenological state for the oviposition. In our conditions, *C. macula-alba* has *Papaver rhoeas* as secondary host plant. The cecidomid *Perrisia papaveris* is an opportunist parasite of opium poppy associated with *C. macula-alba* damages.

Key words: *Ceutorrhynchus macula-alba*, opium poppy, *Papaver somniferum*, biology, damages, *Perrisia papaveris*.

REFERENCIAS

- BALACHOWSKY, A. S., 1947: Biologie et dégâts de *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst, curculionide nuisible aux cultures d'oeillette. *L'entomologiste*, **3**: 208-212.
- BALACHOWSKY, A. S., 1963: *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tome I. Coléoptères (Vol. 1^o y Vol. 2^o). Ed. Masson et Cie., Paris. 1.391 pp.
- DIECKMANN, L., 1972: Beitrage zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera Curculionidae: Ceutorrhynchinae. *Beitr. Entomol.*, **22**: 3-128.
- GERSON, V., y HARPAZ, I., 1968: Notes on gall-midges from Israel and their parasites. *Entomol. Berichten, Amst.*, **28**: 144-148.
- GUERRERO GARCÍA, A., 1992: Adormidera. En «Cultivos herbáceos extensivos», 5^a edición, Ed. Mundi-Prensa, Madrid: 433-436.
- HOFFMANN, A., 1954: *Faune de France*. Coléoptères Curculionides. Vol. 59. Lechevalier, Paris. 1.208 pp.
- JOURHEUIL, P., 1963: Tribu des Ceutorrhynchini. **En**: *Entomologie Appliquée à l'Agriculture*. Vol. 1. Coléoptères (Balachowsky, A.S.,ed.), Ed. Masson et Cie., Paris: 1.006-1.070.
- KOTTE, W., 1948: Das Schadbild des Mohnkapselrussler *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst. *Ztschr. Pfl. Krankh.*, **55**: 81-85.
- LISITZUINA, L. I., 1935: *Stenocarus fuliginosus* Mrsh. and *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst., as pest of poppy. Leningrad, *Plant Prot.*, **7**: 64-72.
- MUÑOZ LÓPEZ DE BUSTAMANTE, F., 1993: Adormidera. **En**: *Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid: 67-72.
- RIZZA, A.; COLONNELLI, E. y PECORA, P., 1982: Notes on the biology, taxonomy, distribution and host records of *Ceutorrhynchus (Neoglocianus) macula-alba* Herbst. (Coleoptera, Curculionidae). *Fragm. Entomol.*, **16**: 259-267.
- SARINGER, G., 1970: The life-history of *Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst (Coleoptera, Curculionidae) in Hungary. *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, **5**: 375-387.
- SEGUY, E., 1961: Diptères. **En**: *La Faune de la France Illustrée*. Tomo VIII. 2^a EDICIÓN (Rémy Perrier, ed.), Librairie Delagrave, Paris: 1-216.
- SZELENYI, G. V., 1935: Some observations from the Life-History of the Poppy-Weevil (*Ceutorrhynchus macula-alba* Herbst). Budapest, *Rep. Hung. Agr. Exp. Sta.*, **38**: 217-224.
- SZELENYI, G. V., 1938: Die Schadlinge des Olmohnes in Ungarn. *Ber. VII Int. Kongr. Entomol.*, **4**: 2.625-2.639.

(Recepción: 14 enero 1998)

(Aceptación: 18 marzo 1998)