

Presencia de un eulófido parasitoide de *Sphaeroderma rubidum* Graëlls en el cultivo del cardo (*Cynara cardunculus* L.)

C. IGLESIAS, J. SINOBAS Y L. VARÉS

Durante 1998 se realizó un estudio sobre la incidencia de *Sphaeroderma rubidum* Graëlls (Coleoptera: Chrysomelidae) en *Cynara cardunculus* L. Este estudio permitió obtener un ectoparasitoide de las larvas minadoras de *S. rubidum* Graëlls, que se identificó como *Pnigalio soemius* (WALKER, 1838) (Hymenoptera: Eulophidae).

La presencia del parasitoide se observó durante la primavera y el otoño. En el mes de marzo el porcentaje de larvas parasitadas fue del 20%, mientras que en noviembre descendió al 11,93%. No se encuentran referencias previas de parasitoides de las larvas de *S. rubidum* Graëlls, por lo que puede ser la primera vez que se cita como tal.

C. IGLESIAS, J. SINOBAS Y L. VARÉS: Departamento de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal (Universidad Politécnica de Madrid).

Palabras clave: *Cynara cardunculus* L., *Sphaeroderma rubidum* Graëlls, *Pnigalio soemius* Walker, parasitismo.

INTRODUCCIÓN

Sphaeroderma rubidum Graëlls (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) es un insecto de distribución mediterránea asociado a plantas de la familia Compositae, siendo plaga de los cultivos del cardo y de la alcachofa, cuyas larvas son minadoras de las hojas (BALACHOWSKY, 1963).

Durante el año 1998 se llevó a cabo un seguimiento de la evolución de la plaga sobre *Cynara cardunculus* L. en la Comunidad de Madrid y se evaluaron sus daños (IGLESIAS, *et al.*, 1999). Actualmente, el cardo representa una alternativa para las tierras agrícolas abandonadas por los cultivos de cereales tradicionales y se destina a la obtención de biomasa con fines energéticos (FERNÁNDEZ, 1994). El seguimiento de la plaga en este cultivo permitió la obtención de parasitoides de las larvas

de *S. rubidum* Graëlls. La bibliografía hace referencia a algunos Hymenoptera de la familia Mymaridae parasitando sus huevos y algunos Coleoptera de las familias Carabidae y Staphylinidae, como depredadores (BALACHOWSKY, 1963), pero no se encuentran citas de parasitoides de sus larvas.

En general, los parasitoides de los minadores se desarrollan sobre una gran variedad de hospedantes y su carácter polífago es un hecho bastante habitual (ASKEW & SHAW, 1986). La gran diversidad de especies de Hymenoptera parasitoides y su facultad para controlar, en parte, las poblaciones de otros insectos, representa un beneficio para el mantenimiento del equilibrio ecológico (LA SALLE, 1993), por lo que conocer hospedantes alternativos de los insectos auxiliares, resulta de interés para la conservación de los enemigos naturales.



Fig. 1. - *Sphaeroderma rubidum* Graëlls y daños producidos por el adulto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con objeto de evaluar los daños producidos por *S. rubidum* Graëlls durante 1998 en cultivares de cardo (*Cynara cardunculus* L.), se realizó un muestreo a mediados de marzo y otro a mediados de noviembre. Este ensayo se llevó a cabo en los campos de prácticas anejos a la U.D. de Botánica Agrícola de la E.T.S.I. Agrónomos (Universidad Politécnica de Madrid) situados en la Ciudad Universitaria de Madrid. El diseño experimental en campo fue de bloques al azar con tres repeticiones. Se muestrearon 18 cultivares de cardo en parcelas elementales de 15 m². La recolección de este cultivo se efectuó en el mes de agosto.

Para la obtención de parasitoides de *S. rubidum* Graëlls se tomaron muestras desde el mes de febrero hasta finales de mayo. Después de la recolección, cuando el cultivo ya había rebrotado, se volvieron a recoger muestras desde el mes de octubre hasta primeros de diciembre.

Durante el tiempo que duró la experimen-

tación se recogieron semanalmente 2 hojas al azar de cada uno de los 18 cultivares y se llevaron al laboratorio de la U.D. de Genética y Fitopatología de la E.U.I.T. Agrícola (U.P.M.). Las hojas se cortaron en trozos rectangulares de un tamaño aproximado de 3 × 4 cm. de lado donde, previamente y bajo lupa binocular, se habían localizado las larvas de la «pulguilla» minadora. Se colocaron en placas Petri con una pequeña porción de agar al 2% para evitar la desecación de las hojas y se mantuvieron en cámara a 24 °C. Las placas se observaban cada 3 o 4 días para seguir su evolución, retirando los parasitoides que habían hecho emergencia, y fijándolos en alcohol de 70% hasta su identificación bajo lupa binocular.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de los muestreos realizados en las parcelas experimentales durante 1998 para evaluar los daños producidos por las larvas de *S. rubidum* Graëlls (IGLESIAS, *et. al.*, 1999)

se obtuvieron los siguientes resultados: en el mes de marzo el valor medio del porcentaje de hojas con minas fue del 2,93%, con una media de 1,5 minas por hoja. En estas fechas se contabilizó una media de 1,3 larvas por foliolo. En el mes de noviembre, cuando el cultivo había rebrotado, estos valores fueron 8% y 5,42 respectivamente, contabilizándose una media de 9,7 larvas por hoja.

La presencia del parasitoide se detectó a primeros de marzo, dejando de aparecer en las muestras recogidas, a principios de abril, cuando aún quedaban larvas del minador en las hojas. Una vez que el cultivo había rebrotado, se produjo de nuevo el ataque del minador y los parasitoides se encontraron durante el mes de noviembre. Estas observaciones inducen a pensar que, posiblemente, el parasitoide traslada su actuación durante el periodo estival a hospedantes que afectan a otros cultivos, como suele ocurrir con los parasitoides no específicos (GONZÁLEZ TIRADO, *et al.*, 1996).

El seguimiento de la evolución de las larvas de *S. rubidum* Graëlls en el interior de las galerías nos permitió observar a la lupa binocular, que sobre algunas de ellas se estaban desarrollando varias larvas de parasitoides. En algún caso se encontraron hasta seis individuos parasitando a una misma larva de la especie plaga, lo que podría representar una adaptación del parasitoide para asegurar su supervivencia. El porcentaje de larvas parasitadas en el mes de marzo fue del 20%, mientras que en noviembre este porcentaje descendió al 11,93%, a pesar de encontrarse la mayor proporción de larvas minadoras en las hojas en esta época. Al final del otoño la mayoría de las larvas del minador se dirigen al suelo para invernar, aunque algunas permanecen en las hojas (IGLESIAS, *et al.*, 1999) permitiendo que, posteriormente, los parasitoides se puedan encontrar sobre las larvas en la primavera. Se pudo contabilizar la duración del periodo pupa-adulto para el parasitoide, que alcanzó un valor medio de 3 días a 24°C.

Los imagos obtenidos tanto en la primavera como en el otoño de 1998 se identificaron



Fig. 2. - Galería producida por la larva de *S. rubidum* Graëlls en *Cynara cardunculus* L.



Fig. 3. - Larvas del parasitoide *Pnigalio soemius* Walker.



Fig. 4. - Pupas de *P. soemius* Walker.



Fig. 5. - *P. soemius* Walker. - a) macho - b) hembra

como *Pnigalio soemius* (WALKER, 1838) (Hymenoptera: Eulophidae: Eulophinae). Los eulófidos tienen una gran variedad de hospedantes y se les puede considerar como parasitoides típicos de los insectos minadores de hojas. *P. soemius* Walker es un ectoparasitoide de amplia distribución que se ha citado parasitando a diversas especies de Diptera (Agromyzidae y Cecidomyidae) y Lepidoptera (Lyonetiidae, Stigmellidae e Yponomeutidae) (ASKEW, 1968). En la Cuenca Mediterránea, aunque no en España, se ha citado parasitando al minador de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Staiton (Lepidoptera: Gracillaridae) (URBANEJA, *et al.*, 1998).

Algunas referencias recientes al género *Pnigalio* Schrank sitúan a determinadas especies del mismo como parasitoides de *Ph. citrella* Staiton (LA SALLE y PEÑA, 1997). En España, desde que se introdujo esta plaga de los cítricos en el año 1993 (GARIJO y GARCÍA, 1994), se ha buscado la fauna parasitoide de este minador, encontrándose que una especie del género *Pnigalio* Schrank es uno de los parasitoides más activos que interfieren con la población de la plaga (GARRIDO, 1995; LUCAS, 1995; VERCHER, *et al.*, 1995; GONZÁLEZ TIRADO, *et al.*, 1996; VERDÚ, 1996; GAR-

CÍA, *et al.*, 1997; URBANEJA, *et al.*, 1998; CABEZAS, *et al.*, 1998). También se citan diversas plantas de las familias Compositae y Leguminosae como reservorio de estos parasitoides (GUMOSKY, 1996).

No se encuentran referencias de eulófidos parasitando larvas de Coleoptera: Chrysomelidae, aunque sí como parasitoides de Curculionidae, tal es el caso de *P. agraulis* Walker (ASKEW, 1968). De acuerdo con lo expuesto y con la información de la Dra. Verdú (com. personal), parece ser que es la primera vez que se cita el parasitismo de *P. soemius* Walker sobre *S. rubidum* Graëlls.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de D.^a María Jesús Verdú, del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias de Moncada (Valencia), por la determinación del parasitoide.

Este trabajo ha sido financiado a través del proyecto SC98-007-CB-2 del I.N.I.A., denominado «El cardo (*Cynara cardunculus* L.) como cultivo alternativo para la producción de biomasa en tierras de secano», cuyo director es el Dr. Fernández González.

ABSTRACT

C. IGLESIAS, J. SINOBAS Y L. VARÉS, 1999: Presencia de un eulófido parasitoide de *Sphaeroderma rubidum* Graëlls en el cultivo del cardo (*Cynara cardunculus* L.). *Bol. San. Veg. Plagas*, 25 (4): 499-504.

During 1998, a study was done to see the incidence of *Sphaeroderma rubidum* Graëlls (Coleoptera: Chrysomelidae) on *Cynara cardunculus* L. This study enabled us to obtain a ectoparasitoid from leaf miner larvae of *S. rubidum* Graëlls, which was identified as *Pnigalio soemius* (Walker, 1838) (Hymenoptera: Eulophidae).

The presence of the parasitoid was observed during spring and autumn. In March, the percentage of parasitoid larvae was 20%, whereas in November it decreased to 11,93%. No reference of parasitoids of larvae *S. rubidum* Graëlls have been found so far. Consequently, this may be the first time reference has been made to it.

Key words: *Cynara cardunculus* L., *Sphaeroderma rubidum* Graëlls, *Pnigalio soemius* Walker, parasitism.

REFERENCIAS

- ASKEW, R. R., 1968: Hymenoptera Chalcidoidea Handbk. Ident. Br. *Insects. R. Ent. Soc.*, 8 (2b): 1-39.
- ASKEW, R. R. & SHAW, M. R., 1986: Parasitoid Communities: their size, structure and development. In: *Insects Parasitoids* (J. Waage and Greathead eds.) Academic Press. London.
- BALACHOWSKY, A. S., 1963: *Entomologie appliquée a l'agriculture*. Tome I. Coleoptères. Masson et Cie Editeurs, Paris. 1391 pp.
- CABEZAS, Y.; CASAÑAS, M. A.; FERNÁNDEZ, I. C.; MARTÍN, P., y OCETE, M. E., 1998: Parasitismo de *Pnigalio* sp. Schrank (Hymenoptera: Eulophidae) sobre *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Phyllocnistidae) en cítricos del área metropolitana de Sevilla. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24:175-182.
- FERNÁNDEZ, J., 1994: Los cultivos energéticos para la Península Ibérica. En *Los cultivos no alimentarios como alternativa al abandono de tierras*. Ed. Agrícola Española S. A., 127 pp.
- GARCÍA MARÍ, F.; COSTA COMELLES, J.; VERCHER, R.; CASTRILLÓN, D.; OLMEDA, T.; GARRO, R. y ALONSO, D., 1997: Lucha biológica contra el minador. *Levante Agrícola*, 339:122-127.
- GARJU, C. y GARCÍA, J., 1994: *Phyllocnistis citrella* (Stainton, 1856) (Insecta: Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistidae) en los cultivos de cítricos de Andalucía (Sur España): Biología, ecología y control de la plaga. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20:815-826.
- GARRIDO, A., 1995: El minador de las hojas de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton: Morfología, biología, comportamiento, daños e interacción con factores foráneos. *Phytoma*, 72: 84-92.
- GONZÁLEZ TIRADO, L.; BERNABÉ, P., y CASTAÑO, M., 1996: Enemigos naturales autóctonos de *Phyllocnistis citrella* Stainton. (Lepidoptera. Gracillariidae, Phyllocnistinae) en la provincia de Huelva. Distribución geográfica, evolución estacional y tasas de parasitismo. *Bol. San. Veg. Plagas*, 22: 741-760.
- GUMOVSKY, A. V., 1996: Plants Communities as Refuges of Eulophids. 11th. IFOAM. *Scientific Conference*, 11-15 August. Copenhagen, Denmark.
- IGLESIAS, C.; VARÉS, L. y SINOBAS, J., 1999: Incidencia de *Sphaeroderma rubidum* Graëlls y *Cassida deflorata* Suffrian en el cultivo del cardo (*Cynara cardunculus* L.). *Bol. San. Veg. Plagas*, 25, 225-228.
- LA SALLE, J., 1993: Parasitic Hymenoptera, Biological Control and Biodiversity. En *Hymenoptera and Biodiversity*. CAB International, Wallingford, U.K., 8:197-215.
- LA SALLE, J. & PEÑA, J. E., 1997: A new species of *Galeopsomyia* (Hymenoptera: Eulophidae: Tetrastichinae): A fortuitous parasitoid of the citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Florida Entomologist*, 80 (4): 461-470.
- LUCAS ESPADAS, A., 1995: El minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton) distribución y control en la región de Murcia. *Phytoma*, 72: 103-114.
- URBANEJA, A.; JACAS, J.; VERDÚ, M. J. y GARRIDO, A., 1998: Dinámica e impacto de los parasitoides autóctonos de *Phyllocnistis citrella* Stainton, en la Comunidad Valenciana. *Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg.*, 13 (3): 409-423.
- VERCHER, R.; VERDÚ, M. J.; COSTA COMELLES, J. y GARCÍA MARÍ, F., 1995: Parasitoides autóctonos del minador de hojas de cítricos *Phyllocnistis citrella* en las comarcas centrales valencianas. *Levante Agrícola*, 333:305-312.
- VERDÚ, M. J., 1996. Chalcidoidea (Hymenoptera) parásitos del minador de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Staiton (Lep.: Gracillariidae) en España. *Levante Agrícola*, 335: 227-230.

(Recepción: 28 julio 1999)

(Aceptación: 19 noviembre 1999)

