

Ciclo vital de *Chrysodeixis chalcites* (Esper) (Lepidoptera: Noctuidae) en condiciones controladas

J. AMATE, P. BARRANCO y T. CABELLO

Se estudia el ciclo vital de *Chrysodeixis chalcites* (Esper) en condiciones ambientales controladas (25 ± 2 °C; $80 \pm 10\%$ HR; 18:6 horas de luz: obscuridad y alimentación en base a dieta artificial). La duración media de los distintos estados de desarrollo fue: 3,96 días para el de huevo, 17,51 días para el de larva (3,53, 2,78, 2,9, 3,06, 2,49 y 2,75 días para los estadios L1, L2, L3, L4, L5, y L6), 1,13 días para el de prepupa y 10,34 para el de pupa. La longevidad de los machos fue de 11,43 días y la de las hembras de 12,21 días. La duración de los períodos de preoviposición, oviposición y postoviposición fue de 3,5, 7,43 y 1,29, respectivamente. La fecundidad media fue de 1060,64 huevos por hembra.

J. AMATE, P. BARRANCO y T. CABELLO: Dpto. Biología Aplicada. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Almería. Carretera de Sacramento s/n. 04120. Almería. Spain.

Palabras clave: *Chrysodeixis chalcites*, desarrollo, longevidad y fecundidad.

INTRODUCCIÓN

Chrysodeixis chalcites (figura 1) es un noctuido de la subfamilia Plusiinae distribuido por Africa, Oceanía, sur de Europa y Sur de Asia atacando a un gran número de plantas cultivadas (CAYROL, 1972). En la Península Ibérica es citada como plaga de cultivos ornamentales e industriales (GÓMEZ *et al.*, 1979). En el Sur de España muestra una incidencia económica importante en cultivos del Valle del Guadalquivir (CABELLO, 1986), de la Vega de Granada (CABELLO, 1988b) y en invernaderos de la provincia de Almería (CABELLO *et al.*, 1994; APARICIO *et al.*, 1995; CABELLO *et al.*, 1996).

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en un incubador Memmert® ICP 600, en condiciones ambien-

tales controladas a temperatura de 25 ± 2 °C; humedad relativa del $80 \pm 10\%$ y con un fotoperíodo de luz: obscuridad de 18:6 horas. La humedad relativa se controló mediante cubetas evaporadoras con agua destilada (BELDA, 1994).

Para el estudio del desarrollo se partió de huevos procedentes de parejas criadas en las mismas condiciones del ensayo. Los huevos eran observados diariamente hasta la eclosión de los mismos. La tasa de eclosión de huevos se calculó sobre un total de 30 puestas de las cuales se aisló una submuestra de 20 huevos.

Las larvas neonatas se individualizaron en recipientes de plástico de 25 ml con tapón hermético, en el que se había practicado un orificio superior de aproximadamente 0,75 cm de diámetro y sellado con malla metálica de 0,5 mm de luz. La dieta artificial suministrada es una modificación de la descrita por CABELLO *et al.* (1984), la cual presenta

la siguiente composición: 880 ml de agua destilada, 20 g de agar, 50 g de harina de maíz, 50 g de germen de trigo, 50 g de levadura de cerveza, 4,5 g de ácido ascórbico, 1,8 g de ácido benzoico, 1,8 g de nipagina, 0,5 g de Chloromycetin y 12 g de complejo vitamínico marca Hidro Rex Vital. Ésta era renovada cada 2 o 3 días.

Las larvas se examinaron diariamente a la lupa binocular con objeto de constatar el momento en el que se producía la muda, verificándola mediante la observación de la cápsula cefálica desprendida. Los datos registrados fueron la duración en días de los distintos estadios larvarios, de la prepupa y de la pupa.

Para el estudio de la fecundidad y longevidad de los adultos se emparejaron individuos procedentes de diferentes parentales y emergidos el mismo día. Las cámaras de oviposición consistían en un cilindro de papel de filtro de 7 cm. de altura cerrado por ambos lados por placas de petri. En el interior se disponía un pequeño recipiente con algodón empapado con una solución de agua-miel al 10% (SIMMONS *et al.*, 1990) la cual era renovada diariamente. Los datos registrados fueron la longevidad de adultos, fecha de la primera y última puesta de cada hembra y el número de huevos ovipositados por hembra y día.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La duración media del estado de huevo fue de 3,96 días, para una probabilidad del 95%, el límite de confianza obtenido fue de $\pm 0,12$. La tasa de eclosión de huevos fue del $84,5\% \pm 5,91$, para una probabilidad del 95%. La duración media del desarrollo de los estados de larva y pupa se muestran en el cuadro 1. Para el estado de larva fue de 17,51 días, sin que puedan apreciarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos. La duración media para cada estadio resultó ser de 3,53, 2,78, 2,9, 3,06, 2,49 y 2,75, para L1, L2, L3, L4, L5 y L6, respectivamente. La prepupa duró 1,13 días y la pupa 10,34 días, produciéndose un efecto altamente significativo ($P > 0,01$) en la duración de este estado.

En el cuadro 2 se indican los datos de la longevidad de los adultos, fecundidad de las hembras y la duración de los períodos de preoviposición, oviposición y postoviposición. La longevidad media fue de 12,21 días para las hembras y 11,43 días para los machos. La fecundidad media fue de 1.060,64 huevos/hembra. La duración media de los períodos de preoviposición, oviposición y postoviposición fue de 3,5, 7,43 y 1,29, respectivamente.

Si se comparan los datos obtenidos con los presentados por CABELLO (1988a) para la especie próxima *Trichoplusia orichalcea*

Cuadro 1.—Duración media de los estados de desarrollo de larva y pupa

| Estado | Estadio | Hembra | | | Macho | | | Total | | |
|---------|---------|--------|-----------|-------------|-------|-----------|-------------|-------|-----------|-------------|
| | | n | \bar{x} | \pm l.c.* | n | \bar{x} | \pm l.c.* | n | \bar{x} | \pm l.c.* |
| LARVA | L-1 | 27 | 3,63 | 0,19 | 28 | 3,5 | 0,19 | 68 | 3,53 | 0,12 |
| | L-2 | 27 | 2,78 | 0,19 | 28 | 2,89 | 0,15 | 68 | 2,78 | 0,12 |
| | L-3 | 27 | 2,93 | 0,10 | 28 | 2,93 | 0,10 | 68 | 2,90 | 0,08 |
| | L-4 | 27 | 3,15 | 0,25 | 28 | 3,18 | 0,29 | 68 | 3,06 | 0,18 |
| | L-5 | 27 | 2,59 | 0,26 | 28 | 2,46 | 0,21 | 68 | 2,49 | 0,15 |
| | L-6 | 27 | 2,70 | 0,48 | 28 | 2,79 | 0,40 | 68 | 2,75 | 0,29 |
| PREPUPA | | 27 | 1,07 | 0,10 | 28 | 1,14 | 0,13 | 68 | 1,13 | 0,08 |
| PUPA | | 18 | 9,94 | 0,30 | 14 | 10,85 | 0,40 | 32 | 10,34 | 0,29 |

* ($P = 0,05$).

Cuadro 2.—Longevidad y fecundidad de adultos

| | Hembra | | | Macho | | |
|-------------------------|--------|-----------|-------------|-------|-----------|-------------|
| | n | \bar{x} | \pm l.c.* | n | \bar{x} | \pm l.c.* |
| Longevidad total | (14) | 12,21 | 1,61 | (14) | 11,43 | 0,98 |
| Período preoviposición | (14) | 3,5 | 0,53 | — | — | — |
| Período oviposición | (14) | 7,43 | 1,34 | — | — | — |
| Período postoviposición | (14) | 1,29 | 0,72 | — | — | — |
| Fecundidad | (14) | 1.060,6 | 176,06 | — | — | — |

* (P = 0,05).

(Fabricius) para el estado de huevo la duración es más corta en dicha especie (3,17 días), mientras que para *Chrysodeixis chalcites* la duración es de 3,96 días.

C. chalcites presenta seis estadios larvarios para las condiciones del ensayo frente a los cinco estadios larvarios existentes en *T. orichalcea*. Siendo la duración de 17,51 días para la primera especie y de 15,92 días para la segunda.

La duración media del estado de pupa fue muy similar en ambas especies, alcanzando los 10,51 días en *T. orichalcea* y 10,34 días en *Chrysodeixis chalcites*. La longevidad de adultos fue de 12,47 días para los machos de *T. orichalcea* y 11,43 para los de *C. chalcites*. En las hembras, ésta fue de 13,73 en *T. orichalcea* y de 12,21 días en *C. chalcites*. El período de preoviposición es muy similar en ambas especies, de 3,6 días para *T. orichalcea* y de 3,5 en *C. chalcites*. Algunos autores han relacionado la existencia de un período de preoviposición largo con un carácter migratorio de las especies (JOHNSON, 1969). Muchas de las especies de la subfamilia Plusiinae presentan este carácter (HOLLOWAY *et al.*, 1987). No obstante, la ecología de *C. chalcites* no está muy estudiada, aunque en el sureste español parece presentar un comportamiento claramente sedentario (CABELLO, 1988b; CABELLO *et al.*, 1996).

El período de oviposición fue claramente superior en *T. orichalcea* alcanzando los 10 días, mientras que para *C. chalcites* fue tan



Fig. 1.—Adulto de *Chrysodeixis chalcites* (Esper).

sólo de 7,43 días. El período de postoviposición fue casi inexistente en *T. orichalcea* con 0,27 días, mientras que en *C. chalcites* la duración fue de 1,29 días. La fecundidad media de hembras fue muy superior en *C. chalcites*, donde se alcanzaron los 1060,64 huevos por hembra frente a los 632,67 huevos que presenta *T. orichalcea*.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento al Dr. José Eduardo Belda Suárez por las sugerencias en la realización del presente trabajo y a M^a del Mar García García por su ayuda en la recolección de los ejemplares con los que se inició la cría en laboratorio.

ABSTRACT

AMATE, J.; BARRANCO, P. y CABELLO, T., 1998: Ciclo vital de *Chrysodeixis chalcites* (Esper) (Lepidoptera: Noctuidae) en condiciones controladas. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24(Adenda al n.º 2): 425-428.

Life cycle of *Chrysodeixis chalcites* (Esper) has been studied on artificial diet at 25 ± 2 °C; $80 \pm 10\%$ R. H.; 18:6 hours light: darkness. The average of days spent in every stage were: 3.96 for egg, 17.51 for larva (3.53, 2.78, 2.9, 3.06, 2.49 and 2.75 for the 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th, and 6th stadium, respectively), 1.13 for prepupa, and 10.34 for pupa. The average of longevity was 11.43 days for males and 12.21 for females. The three periods (pre-ovipositional, ovipositional, and post-ovipositional) of female adult life lasted 3.5, 7.43 and 1.29 days, respectively. The average of fecundity was 1060,64 eggs per female.

Key words: *Chrysodeixis chalcites*, development, longevity, fecundity.

REFERENCIAS

- APARICIO, V.; RODRÍGUEZ, M. D.; GÓMEZ, V.; SÁEZ, E.; BELDA, J. E.; CASADO, E. y LASTRES, J., 1995: *Plagas y enfermedades de los principales cultivos hortícolas de la provincia de Almería: control racional*. Comunicación I+D Agroalimentaria 11/95. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 260 pp.
- BELDA, J. E., 1994: *Biología, ecología y control de Spodoptera exigua (Hübner, 1808) (Lep.: Noctuidae) en cultivo de pimiento en invernadero*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. 177 pp.
- CABELLO, T.; RODRÍGUEZ, H. y VARGAS, P., 1984: Utilización de una dieta artificial simple en la cría de *Heliothis armigera* Hüb., *Spodoptera littoralis* (Boisd.) y *Trigonophora meticulosa* Hüb. (Lep.: Noctuidae). *Anales INIA, Serie Agrícola*, 27: 101-107.
- CABELLO, T., 1986: Plagas de lepidópteros en cultivos del Valle del Guadalquivir. *Actas de las VIII Jornadas de la Asociación Española de Entomología*: 839-848.
- CABELLO, T., 1988a: Estudio sobre la biología de *Trichoplusia orichalcea* F. (Lep.: Noctuidae) en condiciones controladas. *Actas del III Congreso Ibérico de Entomología*: 473-478.
- CABELLO, T., 1988b: Especies de noctuidos (Lep.: Noctuidae) de interés agrícola en la Vega de Granada y su fenología. *Actas del III Congreso Ibérico de Entomología*: 925-936.
- CABELLO, T. y BELDA, J., 1994: Noctuidos plaga (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos hortícolas de invernaderos. En: Moreno, R. (Ed.). *Sanidad vegetal en la horticultura protegida*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla: 179-211.
- CABELLO, T.; GONZÁLEZ, M. P.; JUSTICIA, L. y BELDA, J. E., 1996: *Plagas de noctuidos (Lep.: Noctuidae) y su fenología en cultivos en invernaderos*. Informaciones Técnicas 39/96. Dirección General de Investigación y Formación Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 155 pp.
- CAYROL, R. A., 1972: Famille des Noctuidae. En: Balachowsky, A. S. (Ed.) *Entomologie appliquée a l'agriculture. Lépidoptères*. Tome II. Volume 2. Masson et Cie. París: 1.255-1.520.
- GÓMEZ, M. R.; ARROYO, M. y YELA, J. L., 1979: *Mariposas de la Península Ibérica. Heteroceros III*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 263 pp.
- HOLLOWAY, J. D.; BRADLEY, J. D. y CARTER, D. J., 1987: *CIE guides to insects of importance to man, I. Lepidoptera*. C.A.B.-British Museum, Natural History. Wallingford. 262 pp.
- JOHNSON, C. G., 1969: *Migration and dispersal of insects by flight*. Methuen. London. 763 pp.
- SIMMONS, A. M. y LYNCH, R. E., 1990: Egg production and adult longevity of *Spodoptera frugiperda*, *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae), and *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae) on selected adult diets. *Florida Entomologist*, 73: 665-671.

(Recepción: 12 enero 1998)

(Aceptación: 10 febrero 1998)