

Ciclo vital y estacional de *Anthrenus verbasci* (L.) (Coleóptera: Dermestidae) en Madrid, sobre garbanzo un hospedero no habitual

R. REBOLLEDO, M. ARROYO y P. DEL ESTAL

Recientemente, en Madrid, se han encontrado muestras de garbanzo fuertemente infestadas por *Anthrenus verbasci*. Por ello se decidió estudiar el ciclo de desarrollo de esta especie sobre esta leguminosa, para lo cual, se seleccionaron dos lotes de larvas, una de las cuales fue puesta en un insectario a $25 \pm 2^\circ\text{C}$ y $70 \pm 5\%$ de humedad relativa y la restante en el Laboratorio a temperatura y humedad ambiente.

Los resultados muestran que *A. verbasci* bajo estas condiciones se comporta como una especie monovoltina, pero que solamente completaron su desarrollo aquellas larvas que permanecieron a temperatura y humedad ambiental, lo que indica que la larva necesita pasar una parte de su crecimiento en condiciones de bajas temperaturas. Este monovoltinismo hace que *A. verbasci* sea menos peligroso como plaga del garbanzo al no poder reinfestar el grano en el almacén.

R. REBOLLEDO: Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

M. ARROYO y P. DEL ESTAL: ETSI Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid.

Palabras clave: *Anthrenus verbasci*, garbanzo, Madrid.

INTRODUCCION

Según HINTON (1945); HILL (1990) y OLKOWSKY *et al.*, (1992) *Anthrenus verbasci* (Figura 1) es un pequeño coleóptero de 1,8-4 mm de largo por 1,1-1,2 mm de ancho; las hembras son más grandes que los machos. La forma es convexa y redondeada, con el cuerpo cubierto de escamas de color amarillo parduzco. Presenta un ocelo mediano, antenas de 11 segmentos terminados en una maza formada por los últimos tres antenitos. Presentando además en la parte anterior del pronoto dos cavidades en donde alojan las antenas cuando el insecto simula estar muerto (tanatosis). MOWRIER *et al.*, (1978) y HICKIN (1985) consideran que las especies de *Anthrenus* pueden confundirse con coccinélidos pero que a diferencia de estos últimos

no brillan y tienen el cuerpo densamente cubierto de escamas de color amarillo parduzco.

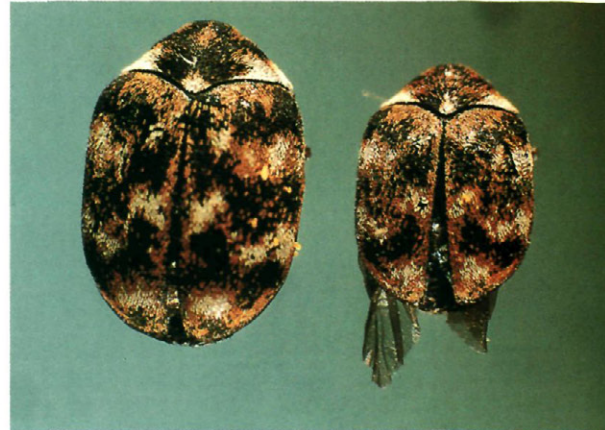


Fig. 1.—Adulto de *A. verbasci* (macho menor tamaño).

co, negras o café a excepción de las patas formando manchas o dibujos característicos.

BONNEMAISON (1976); KENNETH y SMITH (1986) consideran que *A. verbasci* es una especie monovoltina (1 generación al año) cuyas hembras ponen desde 20 hasta 100 huevos cubiertos con un material cementante, en un período comprendido entre 2 a 4 semanas a finales de primavera principios de verano, emergiendo las larvas al cabo de 2 a 4 semanas según las condiciones ambientales.

Las larvas (Figura 2 a) según HICKIN (1985) se caracterizan por ser alargadas y

cubiertas con abundantes pelos cortos y con un largo manejo en el extremo caudal. Dichas setas son muy importantes para el insecto ya que según BAKER y BRY (1987) constituyen una forma de defensa pasiva del insecto, consistente en abrir y hacer vibrar el penacho de cerdas. La larva muda entre 6 a 8 veces, pero cuando se encuentra en condiciones adversas puede llegar a mudar hasta 30 veces, tarda en desarrollarse aproximadamente 10 a 11 meses. Cuando está próxima a pupar prepara un refugio dentro del propio alimento, o bien, deambula en busca de un sitio adecuado para pupar, pudiendo de esta manera infectar casas, almacenes y silos. Su presencia se nota fácilmente por las exuvias y restos fecales que quedan como huella inequívoca de su paso (HICKIN, 1985; OLKOWSKY *et al.*, 1992)

Según KENNETH y SMITH (1986) la larva ya desarrollada se inactiva dando lugar a la pupa (Figura 2 b) que permanece envuelta por la última exuvia larval que tiene una línea media de rotura por el dorso que comienza desde la sutura epicraneal hasta el 6.º-7.º segmentos abdominales. El imago emerge entre los 10 y 30 días y, permanece en quiescencia dentro de la muda pupal por un tiempo de 4 a 6 días (HINTON, 1945)

KINGSOLVER (1991) considera a *A. verbasci* como una especie de distribución cosmopolita indicando además que el daño es causado por las larvas, mientras que los adultos se alimentan de néctar y polen.

Para OLKOWSKY *et al.*, (1992) los dermestidos son valorados por arqueólogos quienes dependen de ellos para limpiar ejemplares cuyos esqueletos desean conservar. A su vez HARARD (1979) y KOTENKO (1982) señalan que *A. verbasci* actúa como depredador de huevos de *Lymantria dispar* (L.). Por otro lado, *A. verbasci* es temida como una importante plaga de museos donde destruye colecciones de insectos, plantas y semillas, como también, puede infectar pelos, alfombras, ropas, cueros, cerdas, cuernos, barbas de ballenas, plumas, cacao, pimentón, harina, trigo, maíz, arroz, avena, cacahuete, nidos de ratas y aves. (HINTON, 1945; KENNETH y



Fig. 2.—*Anthrenus verbasci* (L.):
a) Larva. b) Pupa.

SMITH, 1986; HILL, 1990; KINGSOLVER, 1991 y OLKOWSKY *et al.*, 1992). Por otro lado, BRITTON (1970) señala a esta especie como una importante plaga de textiles en Australia. KENNETH y SMITH (1986) señalan además que los pelos de las larvas son urticantes y que se debe tener especial cuidado de evitar que entren en los ojos cuando se estén manipulando. Según OLKOWSKY *et al.*, (1992) los pelos de las larvas pueden producir dermatitis, irritación en orificios nasales, sinusitis, indicando también que *A. verbasci* puede ser vector de Anthrax a través de sus deyecciones.

Por su parte, MOLLIS (1982) y KURTZ & HARRIS (S/f) dividen a los dermestidos en tres grupos según sus hábitos alimenticios a saber:

1.^a Categoría aquellos que solamente pueden vivir con materia de origen animal.

2.^a Categoría especies que necesitan materias de origen animal, pero que también pueden completar su ciclo en alimentos exclusivamente vegetales como es el caso de *A. verbasci*.

3.^a Categoría especies restringidas a materias vegetales, aunque también pueden completar su desarrollo sobre materias de origen animal.

KUWARA y NOKOMURA (1985) aislaron la feromona sexual de esta especie de insecto, debido a que en Japón se ha convertido en una importante plaga de la industria de la seda, concluyendo que se trata del componente (Z)-5 y (E)-5 ácido undecenoico, siendo hoy en día una feromona comercial que permite detectar la plaga a tiempo, indican que además de *A. verbasci* atrae también otras especies de *Anthrenus*.

Entre sus antagonistas MERTINS (1980) cita a *Laelius pedatus* (Hymenoptera: Bethyridae) como un ectoparásito. El mismo autor considera además que *L. pedatus* tiene buenas características biológicas para ser considerado en posibles programas de control biológico de *A. verbasci*.

Por lo anterior y dado a que en España no existen antecedentes en la literatura sobre especies de *Anthrenus*, en el presente traba-

jo se pretende determinar el comportamiento y ciclo biológico de esta plaga sobre garbanzo.

MATERIAL Y METODOS

Para evaluar el comportamiento de *Anthrenus verbasci* en garbanzo se montaron a partir del 28 de agosto de 1992 dos grupos de 750 larvas (aproximadamente 4.^o estadio larval) cada uno, los cuales fueron divididos en tres subgrupos de 250 larvas. El primer grupo fue puesto en el insectario de la Cátedra de Entomología Agrícola de la Universidad Politécnica de Madrid que se mantiene a una temperatura constante de 25 ± 2 °C y 70 ± 5 % de humedad relativa y el restante fue mantenido en el Laboratorio de la Cátedra de Entomología Agrícola a temperatura y humedad ambiental.

Las mediciones se realizaron semanalmente, en las cuales se contaban el número de larvas vivas y exuvias, anotándose también el estado de desarrollo que el insecto presentaba al momento del muestreo. Por otra parte, se mantuvieron dos grupos de tres frascos con 100 larvas cada uno, uno de esos grupos fue puesto en el insectario y el restante en el Laboratorio con el fin de pesar las larvas, para lo cual cada diez días se tomaban 5 grupos de 10 larvas por frasco siendo pesadas en una balanza analítica modelo Mettler H10. Por otra parte el día 12 de diciembre de 1992 se tomaron 60 larvas de *A. verbasci* mantenidas en el insectario sobre garbanzo, las que se sometieron a 5 días de ayuno para ser puestas sobre insectos de colección en el Laboratorio de Entomología a temperatura ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Bajo las condiciones de cria dadas en el Laboratorio (Figura 3) *Anthrenus verbasci* se comportó como una especie monovoltina, es decir, que presenta una sola generación en el año. Las larvas que provenían del año

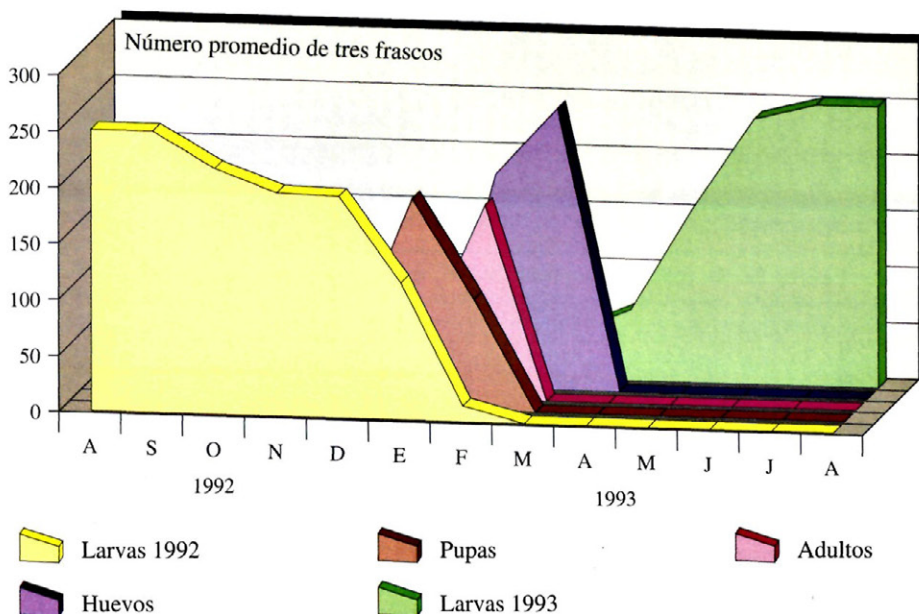


Fig. 3.—Ciclo estacional de *Anthrenus verbasci* bajo condiciones de crianza a temperatura ambiente. Madrid 1992-93.

anterior (1992) comenzaron a pupar a mediados de enero llegando las últimas a finales de marzo (1993), por su parte las pupas aparecieron desde finales de enero a la última semana de marzo, y los adultos desde mediados de febrero a finales de marzo. Los huevos que originan la generación 93-94 ocurren desde finales de febrero prolongándose hasta la segunda quincena de abril, las larvas por su parte emergieron a mediados de febrero en adelante. Es necesario hacer notar que para construir la Figura 3 en lo concerniente a los huevos no está considerado en promedio real de ellos debido a lo extremadamente difícil que resultaba contabilizarlos, por lo que para tener este antecedente más fidedigno se optó por contar el número final de larvas por frasco, que correspondió en promedio de los tres frascos a 1996 larvas. Así como también señalar que para el caso de las larvas del año 93 (Figura 3) sólo se consideraron 250 larvas como total.

Los resultados representados por la Figura 3 coinciden con BONNEMAISON (1976) y KENNETH & SMITH (1986) quienes consideran a *A. verbasci* como una especie monovoltina, no obstante, ellos señalan que la emergencia de adultos ocurre a finales de primavera y principios de verano. Esta diferencia de 2 a 3 meses a favor de los insectos criados en el Laboratorio es natural, debido a que aún a pesar de no controlarse la temperatura del Laboratorio había en torno a 17-20 °C durante el día y 7-12 °C durante la noche, temperaturas que permitían que las larvas estuvieran activas, aún considerando que los fines de semana la calefacción permanecía apagada. Por otro lado, KUNIKE (1939) citado por HINTON (1945) dice que *A. verbasci* puede en Alemania ocasionalmente completar hasta dos generaciones en el año, y a su vez GRISWOLD (1941) también citado por HINTON (1945) encontró que dos hembras criadas en sala temperada tardaron 643 y 647 días respectivamente en desarrollarse. Sin embargo, al

observar la Figura 2, cuyas larvas provenientes del año pasado (1992) no han pupado ni menos transformado en adultos en el presente año (1993), sino que al contrario, al 30 de agosto del 93 sólo quedan en promedio 29 larvas vivas que han sufrido un promedio de 32 ecdisis, mientras que aquellas mantenidas a temperatura ambiente solamente mudaron en promedio 17 veces, lo que da altamente significativo mediante test de análisis de varianza al 5 %. Según HICKIN (1985) el excesivo número de mudas de *A. verbasci* ocurre cuando se enfrenta a condiciones adversas, como ser alimento de mala calidad, o bien, otro factor como la alta humedad relativa que según HINTON (1945) impide un normal desarrollo de los huevos de esta especie, así como también según el mismo autor sería una forma de controlar la plaga.

No obstante lo anterior, la literatura no señala el posible efecto que tendría sobre la especie la temperatura, para lo cual baste ceñirse a las Figuras 3, 4, 5 y 6 en las que se

aprecia muy bien que *A. verbasci* sólo logró completar su ciclo cuando se veía enfrentado a bajas temperaturas en estado larvario, mientras que aquellas larvas que fueron criadas a temperatura y humedad constantes no lograron completar su desarrollo y, es más, perdieron peso (Figura 4) y sufrieron elevada mortalidad (Figura 5). Al revisar exclusivamente la Figura 5 se aprecia claramente este efecto que a partir del 15 de enero las larvas a temperatura ambiente puparon y se transformaron en imagos, en contraposición a las que permanecieron en ambiente con temperatura y humedad constantes durante el año, que no sólo no puparon, sino que presentaron una elevadísima mortalidad cercana al 88 % que a finales de agosto murieron el 100 %, en contraposición a las que estuvieron a temperatura ambiente que sólo murió un 35 %. Por lo anterior el efecto perjudicial estaría dado principalmente por la temperatura el tipo de alimento y la alta humedad relativa ambiental.

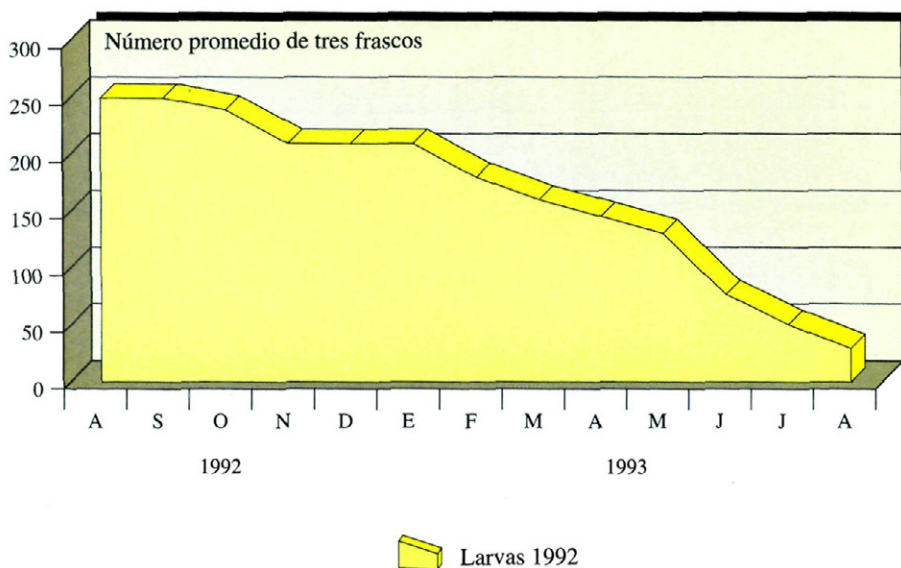
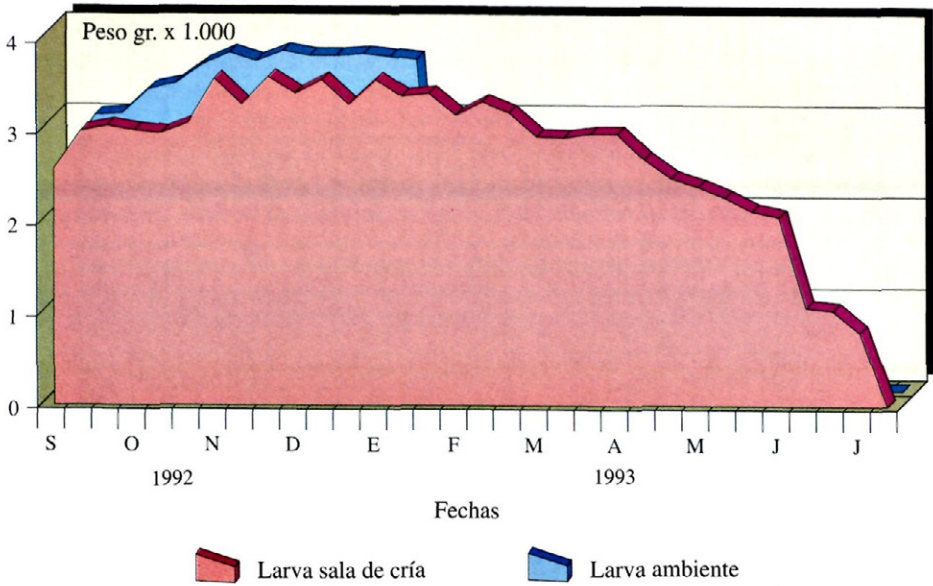


Fig. 4.-Ciclo estacional de *A. verbasci* bajo condiciones de temperatura y humedad controlada. 1992-1993.



Peso promedio tres frascos

Fig. 5.-Evolución del peso de larvas de *Anthrenus verbasci* puestas en sala de crianza y a temperatura ambiente.

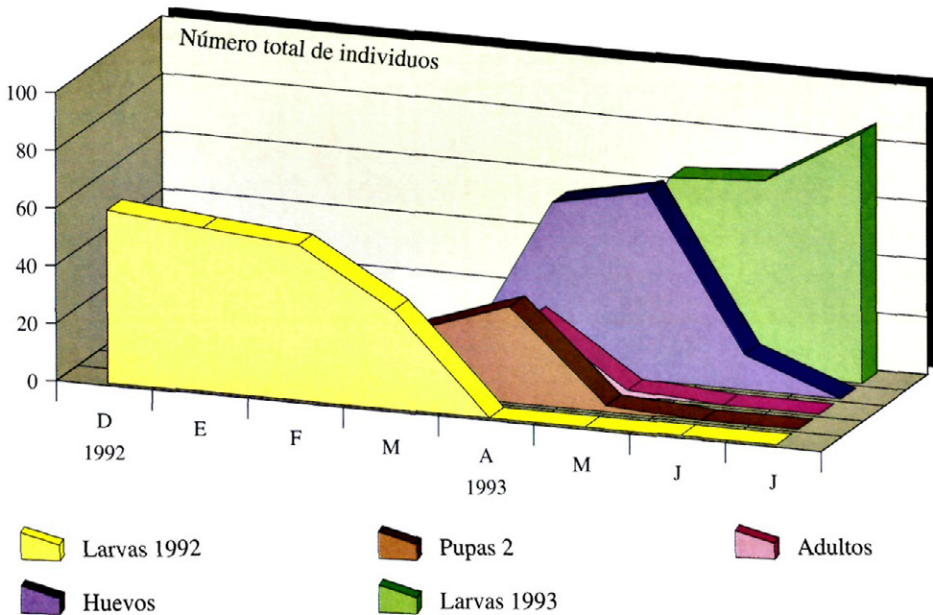


Fig. 6.-Larvas transferidas de garbanzo a insectos de colección el 12 de diciembre de 1992.

El daño (Figura 7) causado en el grano es responsabilidad única de la larva, la que para alimentarse de este tipo de sustrato necesita de la participación de varias larvas para poder romper la cubierta externa de la semilla del garbanzo, una vez salvada esta dificultad comienzan a alimentarse en su interior, siendo posible encontrar hasta diez larvas comiendo por dentro y no cesando hasta que han consumido todo su contenido, dejando la cáscara casi completa a excepción de las ventanas de entrada. La presencia de *A. verbasci* es fácilmente delatada debido a la acumulación de exuvias que deja en el alimento así como también los restos que deja producto de su alimentación. No obstante ello, el control de las diferentes especies de *Anthrenus* según OLKOWSKY *et al.*, (1992) debe evitar la aplicación en lo posible de productos químicos recurriéndose a ellos sólo cuando la infestación sea muy alta, pues

en general no serán necesarias nuevas aplicaciones debido a que el insecto es una especie monovoltina y de lento desarrollo.

CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones en que se llevó a cabo la investigación se puede concluir:

Que *Anthrenus verbasci* es una especie monovoltina, cuyo desarrollo se ve afectado por las temperaturas ambientales y por el tipo de alimento de que dispone, más que por la humedad relativa ambiental.

Que para poder completar un ciclo de desarrollo necesita el estado de larva pasar por un período de frío invernal.

Que por su condición de monovoltino no presenta problemas de reinfestaciones en almacén.



Fig. 7.—Daño de *A. verbasci* sobre garbanzo.

ABSTRACT

REBOLLEDO, R.; ARROYO, M. y DEL ESTAL, P., 1994: Cycle vital and seasonal of *Anthrenus verbasci* (L.) (Coleoptera: Dermestidae) in Madrid over chickpea a guest not habitual. *Bol. San. Veg. Plagas*, **20**(4): 881-888.

Recently, in Madrid, specimens of chickpea have met strongly infested by *Anthrenus verbasci*. For it was decided to study the cycle of development of this species on this pulse, for which, two lots of larvae were selected, one of the who it was on in Laboratory with 25 + 2 °C and 70 + 5 % of comparative humidity and it residual in another Laboratory at temperature and environmental humidity.

They resulted shows that *A. verbasci* under these conditions to act like a species monovoltine, but that only completed their development that larvae remained to temperature and environmental humidity, that which indicates that the larva needs to pass a part of their growth in conditions of low temperatures. This monovoltinism a while ago that *A. verbasci* is less dangerous like plague of the chickpea upon not being able to infest the grain again in the warehouse.

Key words: *Anthrenus verbasci*, chickpea, Madrid, Spain.

REFERENCIAS

- BAKER, J and BRY, 1987: Nutritional Ecology of Wool- and Fur-Feeding Insects. In SLANSKY, F. and RODRIGUEZ, J. *Nutritional Ecology of insects, mites, spiders, and related invertebrates*. John Wiley & Sons, United States of America: 971-992.
- BONNEMAISON, I., 1976: *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales*. Vol. II. Oikos-tau. Barcelona: 496 pp.
- BRITTON, E., 1970: Coleoptera In CSIRO. *The insects of Australia*. Melbourne University Press. Dai Nippon Co. Ltd. Hong Kong: 495-621.
- HERARD, F., 1979: Action des ennemis naturels de *Lymanthria dispar* (Lep. Lymantriidae) en forêt de Marmor (Maroc) *Entomophaga*, **24**(2): 163-171
- HILL, D., 1990: *Pests of stored products and their control*. Briddles Ltda. London: 274 pp.
- HICKIN, N., 1985: *Pest Animals in Buildings: A world review*. The Pitman Press. Great Britain 385p.
- HINTON, H., 1945: *A Monograph of the beetles associated with stored products*. British Museum. Vol I. Jarrold and Sons Ltda.: 443 pp.
- KENNETH, G. y SMITH, V., 1986 : *A manual of Forensic Entomology*. Cornell University Press, Ithaca New York: 205 pp.
- KINGSOLVER, J., 1991: Dermestid Beetles (Dermestidae: Coleoptera). In GORHAN, J. *Insect and Mite Pests in Food*. United States. Department of Agriculture: 115-235.
- KOTENKO, A., 1982: Hide beetles (Coleoptera: Dermestidae) natural enemies of the gypsy moth in the Southern *Ukraine Vestnik Zoologie*, **1**: 41-45
- KUWAEA, Y. y NAKAMURA, S., 1985: (Z)-5-and (E)-5-undecenoic acid, identification of the sex pheromone of the varied carpet beetle *Anthrenus verbasci* (Coleoptera: Dermestidae). *Applied Entomology and Zoology*, **20**(3): 354-556
- MOWRIER, H.; WINDING, Y. y SEENESEN, E., 1978: *Guía de los animales parásitos de nuestras casas*. Omega S. A. Barcelona: 224 pp.
- OLKOWSKI, W.; DAAR, S. y OLKOWSKI, H., 1992: *Common-Sense Pest Control Least-toxic solutions for your home, garden, pets and community*. The Tauton Press. United States of America: 725 pp.

(Aceptado para su publicación: 29 Septiembre 1993)