

## Nota Científica

### OBSERVACIONES SOBRE LA BIOLOGIA DE MELOLONTIDOS (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) EN UNA LOCALIDAD DE LOS ALTOS DE CHIAPAS, MEXICO

**Abstract.** Observations on the biology of a community of scarab larvae and adult beetles (Coleoptera: Melolonthidae) in a locality of Los Altos de Chiapas, Mexico are presented. Collections of both stages were made during the preparation and plant growing season of cornfields, oak-pine surroundings and cloud forest patches (March to July of 1997). Eight species were collected, being *Phyllophaga obsoleta* and *Anomala atomogramma* the most conspicuous during the larval and adult stages. Considering their abundances, these may be related with damage in cornfields. Three probably new species of *Phyllophaga* were collected and their larvae seem to be mostly associated with forest soils. A new altitude record for *Cyclocephala alexi* is registered. *Hoplia mexicana* is cited for the first time with precision from a locality of Mexico.

Las características geomorfológicas acompañadas de un mosaico de tipos climáticos y vegetacionales así como su situación geográfica y el solapamiento entre las faunas Neárticas y Neotropical (Zona de Transición Mexicana, *sensu* Halffter, 1976. *Fol. Entomól. Mex.* 35:1-64) permiten que en México los coleópteros Melolonthidae estén representados por más de 1000 especies (Morón *et al.* 1997. *Atlas de los Escarabajos de México.* CONABIO-Soc. Mex. Entomol. 280 pp). Es notable la escasa información que se tiene de la biología de estos escarabajos que pueden ser agentes causales de daños en cultivos de maíz de Los Altos de Chiapas (Castro *et al.* 1998. *Avances en el Estudio de la Diversidad, Importancia y Manejo de los Coleópteros Edafícolas Americanos.* BUAP y Soc. Mex. Entomol.: 107-120). Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es precisar información clave sobre la biología de las especies de este grupo a fin de comprender mejor su historia natural. Además, esta información puede aportar elementos para su manejo sustentable.

La presente investigación se realizó en la comunidad de Balún Canal, Municipio de Tenejapa, Chiapas. Según la Base de Datos LAIGE-ECOSUR (1997), esta localidad se encuentra a 22 km al este de San Cristóbal de Las Casas (16°46'49' Lat. Norte; 92°32'2' Long. Oeste) y tiene una altitud media de 2,240 m snm. En esta área se presenta un clima de tipo templado subhúmedo con lluvias en verano [C(w2)(w)], así como temperaturas en el rango de 14-16 °C. La vegetación de la localidad comprende áreas de cultivo, principalmente maíz-frijol, inmersos dentro de fragmentos de bosque de encino-pino y bosque mesófilo de montaña.

Los datos fueron obtenidos mediante muestreos cualitativos y cuantitativos de larvas presentes en muestras de suelo agrícola y forestal, colecta nocturna a la luz, y mediante observaciones directas realizadas durante la fase adulta tanto en parcelas agrícolas como en los árboles hospederos presentes en remanentes de bosque aledaños. Semanalmente, durante cinco meses (marzo a julio de 1997), se llevaron a cabo recorridos diurnos y nocturnos de aproximadamente seis horas

cada uno en la zona de estudio. Las larvas se colectaron principalmente en el suelo de nueve parcelas agrícolas durante dos periodos, marzo-abril y julio-agosto. Estas parcelas comprendían tres repeticiones de un gradiente de tiempo de uso: parcelas recién abiertas, con dos años de uso (después de un periodo de más de 15 años de descanso) y con más de 7 años de uso. Los detalles sobre este muestreo cuantitativo de larvas en parcelas agrícolas y sus resultados serán publicados en otro trabajo (Gómez, datos no publicados). El muestreo de larvas en suelos forestales solo se realizó de manera cualitativa. La captura de adultos se realizó durante el crepúsculo de manera directa sobre la vegetación y mediante redes de golpeo así como, mediante trampas de luz incandescente (focos 100 W). Aún cuando el esfuerzo de colecta pudo haber sido ligeramente diferente para los adultos de todas las especies, se presentan datos comparativos sobre su abundancia. Estos datos han sido complementados con la información obtenida durante los muestreos cuantitativos y cualitativos de larvas para tener una estimación más objetiva de la presencia relativa de las especies en la comunidad. Una muestra de larvas se fijó en Pampel y posteriormente fue transferida a alcohol al 70% para su preservación definitiva. Se colectaron larvas vivas para su crianza en el laboratorio. Una vez que se realizó la correlación con la fase adulta, se identificaron las larvas al nivel más fino posible. Además, la cría de larvas proporcionó información adicional sobre el ciclo de vida y sus enemigos naturales. Una muestra de adultos fue montada y enviada a M.A. Morón y L. Delgado para su determinación taxonómica. El material obtenido en este trabajo puede ser consultado en la colección entomológica del ECOSUR en Tapachula.

Se registraron datos sobre la biología de ocho especies de Melolonthidae, correspondientes a cinco géneros y tres subfamilias: *Phyllophaga* y *Hoplia* (Melolonthinae), *Anomala* (Rutelinae), *Cyclocephala* y *Ancognatha* (Dynastinae).

## MELOLONTHINAE

### *Phyllophaga obsoleta* (Blanchard)

Tanto larvas como adultos de esta especie son muy comunes en la zona de estudio. Sus larvas son abundantes en suelos agrícolas, con densidades que pueden alcanzar las 38 larvas m<sup>2</sup>. Los adultos se colectaron abundantemente durante el crepúsculo en la vegetación y en las trampas de luz. En promedio, unos 50 individuos por noche fueron colectados al combinar los muestreos directos sobre la vegetación, con la red de golpeo y con la trampa nocturna. Considerando esta densidad, es posible que esta especie produzca algún daño al cultivo de maíz en la zona. Sin embargo no se observaron síntomas obvios de daño causado por estos insectos en el cultivo de maíz durante el presente estudio. Los adultos vuelan de abril a junio con horarios de 19:00 a 22:00 horas (horario de verano). Durante este periodo, fueron observados consumiendo el follaje y copulando sobre árboles de *Quercus crispipilis* (Fagaceae) y *Alnus acuminata* var. *arguta* (Betulaceae). Varias larvas de esta especie fueron observadas con ataques del hongo *Beauveria bassiana* (Deuteromycete) (De la Rosa, com. pers.). Se observó una larva atacada por el parasitoide *Pelecinus politurathor* (Hymenoptera: Pelecinidae).

#### ***Phyllophaga* sp. grupo "*phytalus*"**

A diferencia de *P. obsoleta* esta especie fue colectada con menor frecuencia. Se colectaron cinco larvas en suelos forestales con gran cantidad de hojarasca en proceso de descomposición. No se encontraron sus larvas en suelos agrícolas, lo cual sugiere su mayor afinidad por suelo forestal. En general, se colectaron menos de 10 adultos por noche en fragmentos de bosques de encino-pino y mesófilo de montaña. La actividad de los adultos fue observada únicamente en mayo con un horario de 19:00 a 22:00 hrs. Esta especie se colectó en la trampa de luz. En repetidas ocasiones, los adultos fueron colectados, durante el crepúsculo y la noche, sobre el follaje de *Cornus excelsa* (Cornaceae), *Solanum myriacanthus* (Solanaceae) y *Senecio sancristobalensis* (compositae). Tanto la cópula como la alimentación fueron observadas en estas especies de árboles. Se sugiere que su ciclo de vida es anual, pero se requiere trabajo adicional para confirmar esto. Tanto los adultos como las larvas fueron observados con ataques por *B. bassiana*.

#### ***Phyllophaga* sp. grupo "*anodentata*"**

Esta morfoespecie se presentó en menor abundancia que *Phyllophaga* sp. grupo "*phytalus*". No se colectaron sus larvas en áreas agrícolas, lo cual sugiere su preferencia por el medio forestal. Se colectaron menos de 5 individuos adultos por noche en los fragmentos de bosque de encino-pino y mesófilo. Los adultos fueron observados en actividad de 19:00 a 21:00 hrs. Los adultos fueron observados alimentándose del follaje de *Q. crispipilis*. No se obtuvieron registros de adultos en trampa de luz. Se desconoce la duración de su ciclo de vida y sus enemigos naturales.

#### ***Phyllophaga* sp. grupo "*schizorhina*"**

Presentó poblaciones bajas con respecto al resto de las especies colectadas. No se colectaron larvas de esta especie en suelos agrícolas. Su abundancia como adulto fue similar a la registrada para *Phyllophaga* sp. grupo "*anodentata*". Los adultos fueron colectados tanto en fragmentos de bosque de encino-pino como de bosque mesófilo. La actividad de los adultos se registro exclusivamente en mayo con un horario de 20:00 a 22:00 hrs. No se colectaron adultos de esta especie en trampa de luz. Los adultos fueron observados alimentándose y copulando en el follaje de *Q. crispipilis* y *A. acuminata*. Las hembras pueden poner un promedio de 10 huevos (N= 15) a finales de mayo. Su ciclo de vida se desconoce y podría llevarse a cabo en los bosques. No se observaron enemigos naturales para esta especie.

#### ***Hoplia mexicana* Gemm & Harold**

Esta especie fue relativamente abundante durante la fase adulta. Sin embargo, las densidades de larvas obtenidas en parcelas de maíz-frijol fueron relativamente bajas (2 larvas m<sup>2</sup> durante julio-agosto). Sus larvas fueron colectadas tanto en suelo forestal como en suelos agrícolas. Este patrón sugiere que las larvas de esta especie no causan problema al cultivo en la localidad. Se colectaron entre 10 y 50 adultos por noche con una presencia irregular en comparación al resto de las especies. Los adultos fueron observados en actividad de abril a junio cuando fueron colectados a la luz entre las 18:00 y 21:00 hrs. Los adultos no fueron observados sobre los árboles hospederos. Esta es una especie de menor tamaño corporal en comparación a las anteriores y se presume que su ciclo de vida es anual. Tanto las larvas como los adultos pueden ser atacados por *B. bassiana*. Antes del presente

estudio, la localidad tipo de esta especie para México era desconocida. En la literatura solo se hacía referencia a su distribución como "México" (Morón *et al.* 1997. *op cit.*).

## RUTELINAE

### ***Anomala atomogramma* Bates**

Esta fue una de las especies más comunes en la zona de estudio. Las larvas se colectaron en suelos agrícolas con una densidad promedio de 26 larvas m<sup>2</sup> durante julio-agosto. Los adultos también fueron numerosos, colectándose en promedio unos 50 individuos por noche. Las larvas de las especies de este género tienen una mayor tendencia hacia la saprofagia en comparación a las especies de *Phyllophaga* (Morón, 1983. *Mem. II Mesa Redonda Plagas del Suelo. Soc. Mex. Entomol. c1-c12*). A juzgar por su abundancia y por la capacidad facultativa de algunas especies de *Anomala* para alimentarse de raíces vivas, puede sugerirse un efecto negativo de estos insectos a la agricultura que será necesario corroborar experimentalmente. Hasta donde sabemos, no existen registros previos de esta especie en agroecosistemas. Los adultos estuvieron activos de abril a junio y presentaron un horario de actividad de las 20:00 a las 23:00 hrs. Los adultos se encontraron en el follaje de *Q. crispipilis* y *A. acuminata*, donde se observó tanto la cópula como la alimentación. Se encontró una proporción sexual macho: hembra de 3:1 (N = 100). La oviposición se llevó a cabo en mayo, depositando las hembras un promedio de 20 huevos (N = 25). Aparentemente el ciclo de vida de esta especie es anual. Se observaron numerosos ácaros asociados a algunos huevos que no fueron viables, lo cual sugiere un efecto depredador de estos microartrópodos. Además, se observaron numerosas larvas atacadas por *B. bassiana* en los cultivos de laboratorio.

## DYNASTINAE

### ***Cyclocephala alexi* Ratcliffe & Delgado**

Se detectó en poblaciones muy bajas. Sus larvas presentaron densidades de hasta 3 larvas m<sup>2</sup> en un cultivo de maíz-frijol con dos años de uso próximo a un fragmento de bosque. Para esta especie se sospecha también una mayor tendencia a habitar suelos forestales. En general, se colectaron menos de 10 adultos por noche. Los adultos vuelan desde finales de abril hasta la última semana de mayo, con un horario de vuelo de las 19:30 a las 22:00 hrs. Son atraídos a la luz. Se desconocen sus árboles hospederos y su ciclo de vida. Tanto los adultos como las larvas fueron atacados por *B. bassiana*. Esta especie había sido colectada hasta los 1,900 m snm (Ratcliffe y Delgado, 1990. *Fol. Entomol. Mex.* 80:41-57). El área de estudio está ubicada a una altitud mayor (2,300 m snm), lo cual representa una nueva cota altitudinal para esta especie.

### ***Ancognatha sellata* Arrow**

Esta especie fue escasamente colectada. No se encontraron sus larvas en suelo agrícola. En general, se colectaron menos de 5 adultos por noche. Se registró un período de actividad de los adultos de marzo a julio, con horario de las 19:00 a las 23:00 hrs. Los adultos fueron atraídos frecuentemente a la trampa de luz. La cópula fue observada a nivel del suelo y no fueron observados adultos sobre los árboles. Se desconoce su ciclo de vida. Algunos adultos fueron atacados por *B. bassiana*.

La relevancia de la información reportada en el presente estudio como parte de un esquema de manejo sustentable de estos insectos en la comunidad será expuesta en detalle en un próximo trabajo. Llama la atención que los suelos agrícolas de la zona de estudio presentan elevados valores de materia orgánica ( $\bar{x}$  = 9.7% rango 6-15% N = 72). Esto puede atribuirse a la constante incorporación de gran parte de los residuos del cultivo de maíz y de la maleza que es cortada e incorporada al suelo por los agricultores (Gómez, datos no publicados). Dichas prácticas agronómicas pueden fomentar la notable diversidad de la comunidad de Melolonthidae estudiada. Asimismo, este alto contenido de materia orgánica en el suelo, explicaría la ausencia de síntomas evidentes de daño a pesar de las elevadas densidades de larvas de *P. obsoleta* y *A. atomogramma* registradas durante el presente estudio (véase Villalobos *et al.* 1997. *Applied Soil Ecol.* 5:231-246).

La mayor riqueza específica y abundancia de *Phyllophaga* y *Anomala* en la localidad concuerda con el patrón descrito por Morón (1983 *op. cit.*) en donde especies de estos géneros son predominantes en localidades de Mesoamérica situadas por arriba de los 2,000 m snm. Sin embargo, la presencia de *C. alexi* en la zona es sorprendente debido a que las especies de este género generalmente se encuentran por debajo de los 2,000 m snm (Morón, 1983. *op. cit.*). Recientemente se ha documentado un elevado número de especies endémicas de *Phyllophaga* para las zonas montañosas de Guatemala (Cano y Morón, 1998. *Avances en el Estudio de la Diversidad, Importancia y Manejo de los Coleópteros Edafícolas Americanos*. BUAP y Soc. Mex. Entomol.: 7-18). Es muy probable que se presente un patrón similar de endemismo para las especies de *Phyllophaga* de las montañas de Chiapas.

La ausencia de síntomas evidentes de daño en maíz por *P. obsoleta*; la presencia de densidades elevadas de *A. atomogramma* en cultivos; el haber detectado varias posibles especies nuevas de *Phyllophaga* y la ocurrencia de especies raras como *H. mexicana*, *C. alexi* y *A. sellata* reafirma el carácter *sui generis* de la fauna de Melolonthidae en la zona estudiada y sugieren una elevada biodiversidad de este grupo de insectos para Chiapas.

### **Benigno GÓMEZ**

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

Apdo. Postal 36, CP. 30700 Tapachula, Chiapas, MEXICO

### **Francisco Javier VILLALOBOS**

Instituto de Ecología, A.C.

Apdo. Postal 63, CP. 91000 Xalapa, Veracruz, MEXICO

### **Lorena Ruíz y Adriana E. CASTRO**

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)

Apdo. Postal 63, CP. 29290 San Cristóbal de las Casas,  
Chiapas, MEXICO