ACRIDOIDEOS DEL NOA. V.
CICLO DE VIDA Y ASPECTOS ECOLOGICOS EN *OSMILIA VIOLACEA* (TH.) (ACRIDIDAE, OMMATOLAMPINAE)

por SONIA Z. TURK*

SUMMARY

Acridoids from the NW of Argentina. V. Life cycle and ecological considerations on *Osmilia violacea* (Th.) (Acrididae, Ommatolampinae).- This paper deals with some biological considerations on *Osmilia violacea*, its preimaginal life and two characters which permit a clear and relatively easy separation of the different instars: the number of antennal segments of the basal group and the number of ocular bands. Furthermore, data on sexual maturity, copulation, oviposition, egg-pods and duration of the embryonal period are given.

INTRODUCCION

Osmilia violacea es una especie de escasa importancia como plaga potencial. Nunca ha sido encontrada por la autora atacando significativamente algún cultivo, a pesar de su alimentación inespecífica. Tampoco se han hallado referencias bibliográficas al respecto, posiblemente debido a la baja densidad poblacional existente. Siempre se encuentran muy pocos individuos por hectárea, los suficientes para perpetuar la especie. Sólo en casos excepcionales suelen coexistir en forma de núcleos de poca extensión. Ello sucede fundamentalmente durante los estadíos ninfales, cuando las ninfas tienden a permanecer juntas, cerca del lugar de nacimiento y siempre sobre plantas de las que se alimentan o en las vecindades.

Aparentemente son varios los factores que determinan esta baja densidad, pudiendo mencionarse, entre otros, el bajo potencial reproductivo de la especie. Cada hembra desova pocas veces, existiendo generalmente períodos bastante largos entre las sucesivas oviposiciones. El hecho de que los huevos carecen de diapausa, debiendo iniciar su desarrollo inmediatamente, determina grandes pérdidas si las condiciones no son favorables. Inclusive en estos casos, hay también pérdidas por hallarse muchos desoves no viables.

Por último, a ello se puede añadir el hecho de que los individuos que llegan al estado adulto, se hallan expuestos a los rigores del invierno y a los enemigos naturales, por lo que pocos alcanzan la época reproductiva en condiciones adecuadas.

Materiales y métodos

Los ejemplares fueron coleccionados por la autora en las diferentes localidades de la Provincia de Tucumán. En todos los casos se procedió a la extracción de los ovarios y su ulterior conservación en alcohol al 75 o/o. Con ello se pudo constatar el estado de maduración de las gónadas femeninas en las diferentes localidades y en los distintos meses del año.

* Fundación Miguel Lillo – Facultad de Ciencias Naturales.

Los desoves fueron obtenidos en laboratorio y para completar el ciclo biológico, las crías se efectuaron también en laboratorio, en jaulas de 20 x 20 x 30 cm, con paredes de malla metálica y vidrio. La temperatura fluctuó normalmente entre 20 y 25 °C, con mínimas absolutas de 15 °C y máxima de 30°C.

Los individuos fueron alimentados con *Ruellia graecizans, Pavonia malvacea* y *Tradescantia* sp., especies éstas, que constituyen en muchos casos su alimento preferencial en el medio ambiente externo.

Los desoves fueron incubados a temperaturas constantes de 30 y 35°C y a temperatura variable de laboratorio.

Las observaciones de los caracteres distintivos para los diferentes estadíos fueron realizadas bajo lupa y el material conservado en alcohol al 75 o/o. Las antenas, en caso de ser necesario, fueron calentadas en OHK y luego montadas en líquido de Hoyer.

Número y duración de los estadíos ninfales

Como norma, los machos pasan por cinco estadíos y las hembras generalmente por seis. No obstante en unos pocos casos se han observado machos con el estadío "extra" y hembras que carecen de él. Aparentemente esto no se debe ni a la densidad de las ninfas por jaula ni a la disponibilidad de alimento, ya que estas condiciones fueron similares para todos los individuos.

Coloración ninfal

Las ninfas al emerger, son de color verde amarillento muy transparente, de tal manera que pueden observarse algunos órganos internos. Las patas, ojos y antenas presentan manchas tostadas, que en algunos casos se disponen en forma de anillos irregulares. En los estadíos posteriores aparece un punteado más o menos denso e intenso en la parte ventral y en el dorso. En la mayoría de los casos el color del fondo cambia a beige con manchas y punteados pardos hasta negros. La intensidad de este punteado varía en los diferentes ejemplares. Solamente en algunos pocos casos se conserva el color original más o menos moteado.

Caracterización de los estadíos ninfales

La identificación de los diferentes estadíos ninfales no solo es necesaria al efectuar estudios ontogenéticos, sino que es indispensable para cualquier trabajo ecológico, ya sea de índole poblacional o a nivel de comunidades.

Para ello es de utilidad el número de segmentos antenales, el grado de desarrollo y posición de las pterotecas, la constitución y el tamaño relativo de las diferentes piezas de los terminalia, etc. La aparición de los llamados estadíos "extras" en forma accidental en las poblaciones, hace muchas veces que estos caracteres no sean decisivos, estableciéndose dudas con respecto al estado de los ejemplares.

TABLA I
Duración del ciclo ninfal y de cada uno de los estadíos, según los sexos (promedios)

Sexos	Ciclo total	Estadíos ninfales					
		1º	2º	3º	4º	5º	6º
Hembras	61 días	9	8	10	11	10	13
Machos	54 días	9	8	10	11	16	—

Además, la especie en estudio es macróptera y el desarrollo de las pterotecas no se aparta de los patrones propios del grupo. Los terminalia masculinos y femeninos son de tipo corriente dentro de los Acridios y su evolución fue esquematizada en varios trabajos sobre la ontogenia de las diferentes especies.

Aquí se contribuye con dos caracteres, todavía poco utilizados, pero que en *Osmilia violacea* (Th.) obvian estos inconvenientes y permiten de manera precisa la separación de los estadíos. Ellos son el número de segmentos antenales del *grupo basal* y el número de *bandas oculares*.

El valor de los segmentos antenales del grupo basal

Siguiendo la hipótesis planteada por Santoro y Carames (1973), en el sentido de la posibilidad de identificar los diferentes estadíos en base al esquema de los segmentos antenales, se han realizado las observaciones pertinentes. Los autores ante mencionados generalizaron sobre doce especies argentinas, pero no estudiaron a la que nos ocupa. Por ello se consideró de interés constatar si se cumplen en este caso los lineamientos generales. Utilizando las mismas técnicas, se ha podido seguir las sucesivas divisiones de los antenitos en los diferentes estadíos y corroborar plenamente su aplicabilidad en esta especie.

Cabe señalar que la porción estudiada de la antena, es el flagelo. En este se diferencian tres grupos de segmentos: *apicales*, de número constante e igual a tres; *mediales*, que en el primer estadío son cinco y luego se dividen sucesivamente hasta diez y los *basales*, cuyo número es igual a uno en el primer estadío y luego se incrementa de a uno en los siguientes. Es precisamente en base a éste último grupo que es factible deteminar el correspondiente estadío.

Esta división de los segmentos basales se complica en cuanto a su interpretación por divisiones secundarias, algo variables, que pueden llevar a confusiones. Sin embargo la práctica permite la rápida identificación de los segmentos secundariamente divididos y hace que este método sea de gran utilidad.

Lo antedicho es esquematizado en la fig. 1.

Esto no solo es aplicable para la identificación de los diferentes estadíos ninfales, sino que permite inferir contando los segmentos del grupo basal en los adultos, por cuántos estadíos ninfales han pasado. Para ello basta excluir del recuento al segmento basal originario. Contándolo a éste, se determina el número total de estadíos, incluyendo el del imago.

TABLA II

Número de antenitos del grupo basal en cada estadío originados por división primaria y las posibles divisiones secundarias observadas.

Estadíos	División primaria	División secundaria
I	1	No observadas.
II	2	No observadas.
III	3	No observadas.
IV	4	Pueden ser 5 por división del 4º.
V	5	Pueden ser 6 ó 7, por división del 5º y/o 4º.
VI	6	Pueden ser 8 ó 9, por división del 5º, 6º y a veces el 4º.

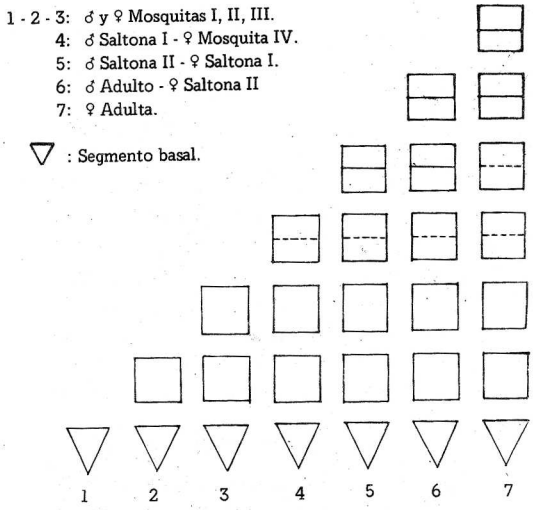

Fig. 1.- Esquema generalizado de la división de los segmentos antenales del grupo basal.

La importancia de las bandas oculares

Este carácter fue utilizado exitosamente para la identificación de los sucesivos estadíos en algunas especies de los géneros *Schistocerca, Anacridium* y *Nomadacris* (Uvarov, 1966). Lo observado en esas oportunidades se corresponde con lo registrado en *Osmilia violacea* (Th.). Al igual que en los casos anteriores, los ojos presentan una serie de bandas, aquí de color tostado, cuyo número se incrementa con las sucesivas mudas, de tal manera que estas quedan registradas y por consiguiente es posible determinar el número de estadíos que atraviesa cualquier individuo.

Debido al hecho de que en todos los ejemplares se mantiene esta constante, puede ser utilizada como un buen carácter para la separación de las diferentes etapas, especialmente en las ninfas colectadas en el campo, donde en la mayoría de los casos se hace muy difícil determinar sus grados de desarrollo, debido a la falta de caracteres diagnósticos precisos en algunos de los estadíos.

Las ninfas que eclosionan poseen una sola banda dorso-ventral, que recorre longitudianlmente al ojo y lo divide en dos zonas netas. Con las siguientes mudas, esta primera banda que es la más gruesa, se desplaza hacia la parte posterior, apareciendo por delante bandas más delgadas, una a una, en los sucesivos estadíos. A partir del tercero estas bandas se confunden en la parte central del ojo por deposición de pigmento oscuro en las interbandas. Ello dificulta la visión del modelo. Pero observando la parte dorsal y ventral, donde estas bandas comienzan y terminan, la diferenciación es neta. En aquellos casos donde alguno de los sexos adquiere o suprime los estadíos "extras", se agrega o suprime la banda correspondiente.

Con el recuento del número de bandas se puede también inferir a partir de individuos adultos, por cuántos estadíos han pasado en su desarrollo ontogenético (fig. 2).

Duración del período de pre-oviposición

A diferencia de la gran mayoría de las "tucuras", los individuos de esta especie pasan el invierno en forma de adultos inmaduros sexualmente. Los primeros desoves se producen al aumentar la temperatura ambiente y su incremento en laboratorio acelera la maduración de las gónadas, pero siempre dentro de ciertos límites y luego de un período mínimo y obligatorio de reposo.

Lo más frecuente es que exista una sola generación anual, salvo en aquellos casos de condiciones muy favorables, donde se hacen posibles dos generaciones. Ello ha sido verificado experimentalmente en laboratorio, donde algunos individuos a los 23 días de la muda imaginal copularon y 23 días después se produjo la primera oviposición. Este desove ha sido inmediatamente incubado obteniéndose una eclosión normal y plena de 30 individuos. Estos son casos excepcionales, ya que inclusive con temperatura favorable, la mayoría de los ejemplares entran forzosamente en diapausa durante varios meses.

Influencia de la temperatura en la maduración de las gónadas

Para constatar la influencia de la tempe-

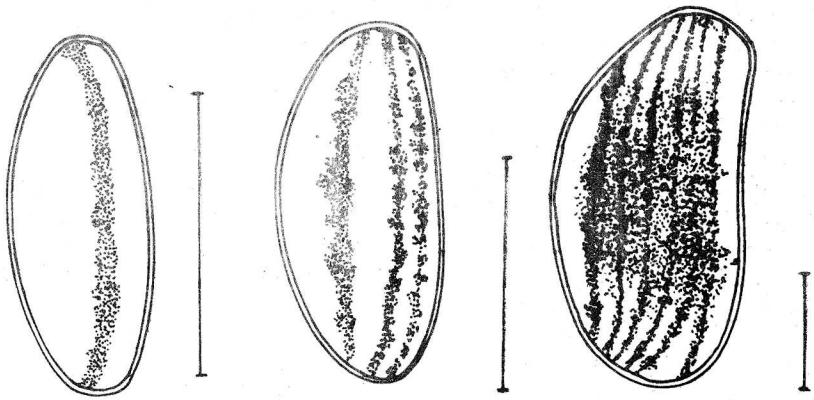

Fig. 2.- Esquema de las bandas oculares. La línea de referencia en todos los casos es de 1 mm. a) Primer estadío. b) Tercer estadío. c) Macho adulto.

ratura en la maduración de las gónadas femeninas, se efectuaron dos experiencias paralelas.

Para ello se contó con un grupo bastante numeroso de ninfas de los últimos estadíos encontradas en los jardines de la Fundación Miguel Lillo. Se mantuvo una porción como testigo viviendo en el medio ambiente externo (lote 2) y la otra se llevó al laboratorio para continuar allí con su cría (lote 1).

Cada 15 días se efectuó la disección de dos hembras adultas en cautiverio y dos en libertad. De esta manera se comparó el grado de desarrollo de los ovarios. Los resultados se consignan en la siguiente tabla.

TABLA III
Grado de desarrollo de los ovarios en los dos lotes en observación

FECHAS	LOTE 1	LOTE 2
30/III/78	Inmaduro	Inmaduro
15/IV/78	Inmaduro	Inmaduro
30/IV/78	Inmaduro	Inmaduro
15/V/78	Inmaduro	Inmaduro
30/V/78	Inmaduro	Inmaduro
15/VI/78	Pre-reproductivo	Inmaduro
30/VI/78	Reproductivo	Inmaduro
4/VII/78	Primeras oviposiciones	Inmaduro

Es evidente que las temperaturas más altas estimulan la maduración de las gónadas. A pesar de ello hubo un período de diapausa reproductiva, que en este caso es de unos 60 días. Luego tiene lugar la maduración en forma acelerada y las hembras mantenidas en laboratorio muestran diferencias evidentes con respecto a los ejemplares del lote 2.

Como ya ha sido señalado, esta diapausa que se presenta en forma obligatoria, algunas veces puede obviarse y la maduración sexual se inicia inmediatamente después de la muda imaginal. Así se constataron casos en que transcurrieron solamente 46 días hasta la primera oviposición, en contraposición a más de 90 días en esta experiencia. El segundo desove de aquellas hembras precoces fue colocado recién 101 días después. Esto con leves variantes, fue observado en varios casos y lleva a suponer que a pesar de que puede existir una madurez gonadal precoz, con la consiguiente oviposición, luego los individuos entran en diapausa reiniciando su actividad reproductiva al cabo de un tiempo que es equivalente al especificado en la tabla 3.

Desoves y desarrollo embrionario

Los desoves son alargados y están constituidos solamente por una masa de huevos de

van paulatinamente disminuyendo en cantidad, hasta que se produce su total reemplazo por aquellos que pasarán el próximo invierno.

Conclusiones

1) Las hembras generalmente pasan por seis estadíos ninfales y los machos por cinco. A veces estos últimos pueden presentar un estadío "extra" o las hembras obviarlo.

2) La identificación de los diferentes estadíos puede ser ayudada por la observación del número de bandas oculares, que se corresponde con el estadío respectivo. Otro auxiliar para el mismo fin es el número de segmentos antenales pertenecientes al grupo basal.

3) Las épocas adversas son pasadas como adultos invernantes y no en estado de huevo como en la mayoría de las especies.

4) Los huevos carecen de diapausa y es posible encontrarlos solamente en los meses estivales.

5) Presentan una sola generación anual, a pesar de que experimentalmente se han obtenido en algunos casos dos.

BIBLIOGRAFIA

SANTORO, F. y CARAMES, A. 1973. Antenitos que determinan las variaciones cuantitativas postembrinarias en la antena de doce especies de acridios de la Argentina.- Revta. Inv. Agrop. INTA, serie 5, Pat. veg. *10*, 4: 197-209.

TURK, S. Z. 1980. Contribución al conocimiento de huevos, desoves y hábitos de postura de algunas especies de "tucuras" de la Provincia de Tucumán (Orthoptera, Acridoidea). Segunda Parte. Acta zool. lilloana, *36*, 1: 121-130.

UVAROV, B. 1966. Grass-hoppers and Locusts. Anti-Locust Research Centre, Cambridge University Press, 481 pp.

SONIA Z. TURK
Fundación Miguel Lillo
Miguel Lillo 251
4 000 – San Miguel de Tucumán
República Argentina