

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Orphulella punctata* (De Geer) (Orthoptera: Acrididae)

GRACIELA S. MAREGGIANI¹ y H. F. RIZZO²

Recibido: 25/03/96

Aceptado: 26/06/96

RESUMEN

Se trata de una especie de acridio denominada vulgarmente "tucura de los pastizales" o "tucura punteada". Si bien está ampliamente difundida desde México hasta la Argentina, no se encuentra en densidades poblacionales de tal magnitud como para considerarla de importancia agrícola. Su alimento lo constituyen gramíneas espontáneas, aunque también se la encontró en dicotiledóneas. En cautividad se la crió sin inconvenientes con *Bromus unioloides* y *Lolium multiflorum*.

El ciclo biológico se desarrolló a temperaturas, humedades y fotoperíodos que variaron de acuerdo con las generaciones analizadas. Pudo determinarse que cumple dos generaciones anuales y transcurre la temporada fría en estado ninfal y adulto.

Los huevos carecen de diapausa.

Palabras clave: Tucura - *Orphulella punctata* - Biología

BIOLOGICAL ASPECTS OF *Orphulella punctata* (De Geer) (Orthoptera: Acrididae)

SUMMARY

The present paper deals with the acridoid commonly named as "punctuated grasshopper". Though this species is vastly distributed from Mexico to Argentina, population densities are not so high to be considered of economic importance. Its feeding consists on grasses and occasionally on Dicotyledones.

In laboratory it was reared with the grasses *Bromus unioloides* and *Lolium multiflorum*.

The biological cycle was developed at different temperatures, relative humidities and photoperiods depending on the generations analyzed. It was determined that it has two annual generations and during the cold season the developmental stages are nymphs and adults.

The eggs lack of diapause.

Key words: Grasshopper - *Orphulella punctata* - Biology

INTRODUCCION

El estudio de las tucuras en general, resulta de sumo interés porque suele aportar datos útiles para su aprovechamiento ante eventuales campañas de lucha. Lamentablemente, no obstante la importancia económica que se asigna a estos acridios, en la Argentina son escasos los conocimientos biológicos, aún en lo que respecta a las especies más comunes. Esta situación se advierte en los trabajos consultados, pues en su mayor parte son de carácter taxonómico y de citas sobre su hábitat, resultando escasos en cambio aquéllos que ofrecen infor-

mación sobre ciclos de vida, como por ejemplo cantidad y duración de los estadios ninfales, entre otros.

De acuerdo con lo expresado, resulta obvio que toda investigación tendiente a obtener datos biológicos básicos sobre cada una de las especies, significará un valioso aporte. Este es el caso de la tucura *Orphulella punctata* (De Geer), vulgarmente conocida como "tucura de los pastizales" o "tucura punteada", que pese a su amplia distribución geográfica en América del Sur no ha recibido casi ninguna atención. Este hecho ha contribuido

⁽¹⁾ y ⁽²⁾ Cátedra de Zoología Agrícola (Depto. de Sanidad Vegetal), Facultad de Agronomía, UBA, Avda. San Martín 4453. (1417) Bs. As.

⁽²⁾ Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola, CICA, INTA, C. C. 25. (1712) Castelar, Prov. de Buenos Aires.

a la realización del presente trabajo que, además, tuvo como propósito verificar cual es el estado invernante, en virtud de que por distintas observaciones de campo se suponía que esta tucura atraviesa el invierno en uno de los últimos estadios ninfales o como adulto.

ANTECEDENTES

Esta especie está distribuida en América ampliamente pero sin mucha densidad de población, habitando desde México hasta la Argentina, habiéndose encontrado en Uruguay, Paraguay, Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Guayanas e Indias Occidentales (Hepper, 1945; Liebermann, 1948 y Silveira Guido *et al.*, 1958). En la Argentina tiene vasta distribución geográfica y ofrece grandes variaciones en su talla y cromatismo. Según algunos autores, su presencia se ha registrado en las provincias que se detallan a continuación:

- **Buenos Aires:** Liebermann (1960) la señala como frecuente en gran parte del país, citándola entre las tucuras de la zona de Tandil.
- **Catamarca:** En esta provincia, así como en otras del NOA (noroeste argentino), suele vivir hasta muy entrado el invierno, hallándose ampliamente distribuida (Liebermann, 1950a y 1954).
- **Córdoba:** Viana (1942) la observó con frecuencia en los llanos del Valle de Calamuchita en gramíneas y copulando en enero y febrero junto a formas jóvenes.
- **Corrientes:** Según Liebermann (1951) es una de las especies más comunes sobre la vegetación espontánea pero nunca abundante. La talla de los ejemplares correntinos es menor que la de aquéllos hallados más al norte.
- **Entre Ríos:** Está presente en numerosas localidades (Liebermann, 1941; Silveira Guido *et al.*, 1958).
- **Formosa:** Se la halló en casi toda la provincia, presentando variaciones de tamaño. Su potencial biótico resulta bajo no apareciendo en poblaciones de mucha densidad (Hepper, 1945; Liebermann, 1958).
- **La Rioja:** Especie común que habita casi todo su territorio pero aisladamente. Prefiere campos abandonados con vegetación pobre (Liebermann, 1954).
- **Mendoza:** Hepper (1945) la cita para esta provincia.
- **Misiones:** Se capturaron ejemplares en la localidad de Puerto Bemberg (Liebermann, 1945).
- **Río Negro:** Liebermann (1967) la cita, pero aclara que resulta rara encontrarla.
- **Salta:** Para esta provincia Hepper (1945) señala su presencia en la Colección Daguerre.

- **San Juan:** Es poco abundante. Se encontraron escasos ejemplares en Caucete, Angaco Sud y Carpintería sobre alfalfa y vegetación espontánea (Liebermann, 1950b; Silveira Guido *et al.*, 1958).

- **San Luis:** Fueron capturados aislados ejemplares; su presencia es rara; se alimenta de pastos naturales (Liebermann, 1943).

- **Santa Cruz:** Poca densidad poblacional si bien hay focos de regular extensión cerca del Lago Viedma (Liebermann, 1952).

- **Santa Fe:** Está presente en la mayoría de las localidades (Liebermann, 1948; Silveira Guido *et al.*, 1958).

En lo que respecta a su sinonimia, es la que se detalla seguidamente:

Orphulella punctata (De Geer), G. Tos, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. IX (1894), 12.

Acrydium punctatum De Geer, Mem. l'Hist. Nat., Ins., III (1773) 503 pl. 42, fig. 12.

Truxalis punctata Stal, Rec. Orth., I (1873), 106.

Orphula olivacea G. Tos, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Tor. XIII (1898) 39, (311).

En lo concerniente a antecedentes biológicos de esta especie, resultan interesantes algunas consideraciones de Silveira Guido *et al.* (1958). Se refieren a la presencia en el Uruguay de la tucura en cuestión en distintas épocas del año, fijando la aparición de las primeras ninfas en setiembre simultáneamente con adultos. En cuanto a la cópula registraron un alto porcentaje desde diciembre, llegando a contar en determinados lugares en marzo 7 a 9 individuos por metro cuadrado y aún más.

Para habitar prefiere terrenos ondulados, quebrados, si bien asimismo lo hace en los lisos, pero por lo común con buena cobertura vegetal constituida específicamente por gramíneas y ocasionalmente por dicotiledóneas. Como ocurre con todos los Gomphocerinae argentinos no suele encontrarse en lugares y cantidades como para hacer peligrar los cultivos, (Gangwere y Ronderos, 1975). De acuerdo con Liebermann (1947) y otros autores "es la especie que más variaciones presenta en tamaño y en color. En el norte argentino vive hasta muy entrado el invierno. Tiene una fase verde y otra morena".

MATERIALES Y METODOS

El poseer dos generaciones anuales motiva que se detallan por separado.

- Primera generación

Comenzó en 1993 a partir de ninfas neonatas proce-

Cuadro N° 1: Porcentaje de mortalidad según estadios ninfales; cantidad de adultos y de ootecas obtenidas durante la cría de la primera generación.

Cohorte	N° de neonatas	Mortalidad por estadio ninfal (%)						Adultos		Ootecas
		1 ^o	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o	♂	♀	
1	12	33,33	33,33	8,33	-	-	-	2	1	-
2	9	88,88	11,11	-	-	-	-	-	-	-
3	13	84,62	-	-	15,38	-	-	-	-	-
4	10	60	20	20	-	-	-	-	-	-
5	10	10	10	30	-	-	-	2	3	5 ⁽¹⁾
6	14	35,72	57,14	7,14	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Solamente fueron viables cuatro de esas ootecas, con las cuales se continuó la investigación de la segunda generación cuyos datos se transcriben en Cuadro N° 3.

dentes de seis desoves efectuados en agosto, cuya incubación se había realizado a temperatura ambiente.

Las jaulas de cría, seis en total, miden 24 cm de ancho por 22 cm de fondo y 30 cm de altura. Su base es de aluminio. El frente es un vidrio desplazable a voluntad sobre guías, para realizar la limpieza y alimentación. Los tres lados restantes, como así también el superior, presentan tejido de malla metálica apretada. En cada una de las seis jaulas se ubicaron las ninfas nacidas de una misma ooteca.

El alimento consistía en gramíneas que crecían espontáneamente en los alrededores del laboratorio y en parcelas experimentales del Depto. de Sanidad Vegetal, Facultad de Agronomía (UBA) y del IMYZA, INTA, Castelar, especialmente cebadilla criolla (*Bromus unioloides*) y ray grass anual (*Lolium multiflorum*). Se colocaba en frascos de vidrio de forma prismática cuadrangular de 10 cm de altura y 4 cm de lado en su base. Se llenaban de agua en sus 3/4 partes rodeando al alimento con un algodón a la altura de la boca, para impedir que las ninfas pudieran caer en el interior de los frascos y ahogarse.

Cuando aparecían las mudas se recogían con pinzas y se colocaban en tubos con líquido conservador (500 ml de agua destilada + 8 ml de formol + 10 ml de solución acética al 8%), tapándolos bien. Cada tubo estaba perfectamente identificado con nombre de la especie, fecha correspondiente y número de la jaula. Como las mudas se recogían inmediatamente de observadas, se determinó inequívocamente en base a ello el número de estadios.

Las observaciones morfológicas y biológicas se registraron con un microscopio estereoscópico de 6X, 12X, 25X y 50X y un microscopio óptico de 60X y 120X. Se trabajó a $25,8 \pm 1,1^{\circ}\text{C}$ de temperatura y a $68,2 \pm 9,5\%$ de humedad relativa. La fotofase promedio fue de 14-15 horas.

Cuadro N°2: Duración de los distintos estados de desarrollo durante la primera generación.

Estados de desarrollo	Duración (días) ⁽¹⁾
Huevo	76
1 ^{er} estadio ninfal	11
2 ^{do} estadio ninfal	13
3 ^{er} estadio ninfal	10
4 ^{to} estadio ninfal	9
5 ^{to} estadio ninfal	14
6 ^{to} estadio ninfal	15
Adulto	65 ⁽²⁾
Total	213

⁽¹⁾ Los datos de duración de cada estadio son un promedio considerado representativo de los individuos utilizados en los ensayos.

⁽²⁾ Los adultos desovaron aproximadamente 20 a 25 días luego de su aparición.

- Segunda generación

Se consideró comenzada a partir de ninfas procedentes de desoves puestos por adultos de la primera generación. Dichos individuos habían depositado los desoves en fuentecillas plásticas de forma troncocónica de 12 cm de diámetro en su base mayor y 6 cm de diámetro en la menor. Los desovadores se llenaban con una mezcla de 2/3 de arena y 1/3 de tierra tamizada y esterilizada. Esta proporción permitía la penetración del ovipositor. Se regaba una a dos veces por semana cuidando que la tierra no llegara a secarse, pero tampoco regando en exceso para evitar problemas de desarrollo de agentes criptogámicos.

Las jaulas de cría, alimentación, manejo de los estadios ninfales e instrumental óptico y de medición de las condiciones ambientales (temperatura y humedad relativa), resultaron similares a las de la primera generación. En cambio la temperatura fue de $20,1 \pm 3,1^{\circ}\text{C}$, la humedad relativa $74,2 \pm 7,3\%$ y la fotofase de 11-13 horas.

Cuadro N° 3: Porcentaje de mortalidad según estadios ninfales; cantidad de adultos y de ootecas obtenidas durante la cría de la segunda generación.

Cohorte	N° de neonatas	Mortalidad por estadio ninfal (%)						Adultos		Ootecas
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	♂	♀	
7	12	100	-	-	-	-	-	-	-	-
8	14	100	-	-	-	-	-	-	-	-
9	14	85,71	-	-	-	-	-	1	1	2
10	13	46,15	38,46	-	-	-	-	1	1	1

RESULTADOS

- Primera generación

Los resultados de la misma, que transcurrió entre agosto y marzo, se detallan en los Cuadros N° 1 y 2.

- Segunda generación

Los resultados de la misma, que transcurrió entre febrero y diciembre, se detallan en los Cuadros 3 y 4.

DISCUSION

Si se cotejan los cuadros N° 1 y N° 3 se advierte un alto porcentaje de mortalidad tanto en la primera como en la segunda generación. Es difícil adjudicar estos porcentajes a alguna causa, porque se carece de los fundamentos necesarios para ello. Pero es conveniente tomarlos en cuenta en el caso en que se realice una cría masiva de esta especie. Quizás el elevado porcentaje de mortalidad apoyaría la información brindada por Liebermann (1958) respecto a que resulta una especie que a pesar de tener una amplia distribución geográfica, no se presenta en poblaciones densas.

Por otra parte, si se observa el cuadro N° 4, se verifica que el período embrionario en la segunda generación fue inferior al de la primera (Cuadro N° 2) y transcurrió sin recibir horas de frío. Se advierte así que los huevos de esta tucura, contrariamente a los de algunas especies del género *Dichroplus* investigadas por Campodónico (1968), no entran en diapausa. Este hecho explica la existencia de una segunda generación invernal, la que se corrobora en condiciones de campo merced a las observaciones aisladas de distintos investigadores. Liebermann (1950a) encontró adultos a fines de junio en Cata-marca. Por otra parte, Silveira Guido (1958) halló adultos e individuos inmaduros a mediados de setiembre (invierno) en el Uruguay.

Cuadro N° 4: Duración de los distintos estados de desarrollo durante la segunda generación.

Estados de desarrollo	Duración (días) ⁽¹⁾
Huevo	25
1º estadio ninfal	12
2º estadio ninfal	14
3º estadio ninfal	18
4º estadio ninfal	22
5º estadio ninfal	31
6º estadio ninfal	34
Adulto	130 ⁽²⁾
Total	286

⁽¹⁾ Los datos de duración de cada estadio son un promedio considerado representativo de los individuos utilizados en el ensayo.

⁽²⁾ Desde la aparición de los adultos hasta las posturas transcurrieron 35 días, aproximadamente.

Un hecho adicional que la diferencia con otras especies es la existencia de seis estadios ninfales obtenidos tanto en la primera como en la segunda generación.

Con respecto a la duración del período ninfal de ambas generaciones, surge a través de los cuadros N° 2 y 4, que en cada una de ellas fue diferente. En la primera generación duró 72 días, mientras que en la segunda se prolongó 131 días. Si se vinculan estos datos con los promedios de temperatura y humedad para el período ninfal, se observa que a mayor temperatura su duración es menor, es decir que la relación es inversa. La relación con la humedad es directa, pues a humedad más elevada mayor es la duración, siempre dentro de los umbrales de supervivencia.

CONCLUSIONES

- 1) *Orphulella punctata* tiene dos generaciones anuales.

- 2) Ambas generaciones constan de seis estadios ninfales.
- 3) La primera generación posee un ciclo biológico más breve que la segunda.
- 4) Es una especie cuyos huevos no presentan diapausa.
- 5) Transcurre la época fría como ninfa o adulto.

AGRADECIMIENTO

A la Bibliotecaria del IMYZA (INTA, Castelar) Sra. E. F. de Franzone, por su permanente, valioso y desinteresado apoyo, en la búsqueda bibliográfica.

BIBLIOGRAFIA

- CAMPODONICO, M. 1968. Biología comparada de tucuras del género *Dichroplus*. Hoja informativa N° 29. Inst. Pat. Veg. INTA. Castelar.
- GANGWERE, S. R. and R. A. RONDEROS. 1975. A synopsis of food selection in Argentine Acridoidea. *Acrida*, 4: 173-194.
- HEPPER, H. 1945. Notas ecológicas, sistemáticas y zoogeográficas de acridios de la Argentina. *Rev. Soc. Entom. Arg.*, 12 (4): 283. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1941. Contribución a la zoogeografía, taxonomía y ecología de los acridoideos de Entre Ríos. Publ. Min. Hac., Just. e Instr. Públ., p. 28. Paraná.
- LIEBERMANN, J. 1943. Contribución al conocimiento de los acridios de San Luis. *Apert. Bol. Agric.* (10-11-12), p. 22. Mendoza.
- LIEBERMANN, J. 1945. Sobre una colección de acridios (Orthoptera, Acrididae) del Instituto Miguel Lillo. *Acta Zool. Lilloana*, III: 235-238. Tucumán.
- LIEBERMANN, J. 1947. Sobre una colección de acridoideos brasileños del Instituto Oswaldo Cruz (Orthoptera, Acridoidea). *Rev. Brasil. Biol.*, 7 (2): 171. Río de Janeiro.
- LIEBERMANN, J. 1948. Los acridios de Santa Fe. *Rev. Soc. Entom. Arg.*, 14 (1-2): 56-114. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1950a. Exploración acridiológica en Catamarca. *IDIA*, N° 25-27: 28-30. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1950b. Los acridios de San Juan. Min. Agric. y Gan. Año VI. Serie A, N° 50, 14 p. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1951. Los acridoideos de Corrientes. *IDIA*, N° 42-43: 47-48. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1952. Exploración acridiológica en Santa Cruz. *IDIA*, N° 52: 9-12. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1954. Los acridoideos de Catamarca y La Rioja. Publ. Inst. San. Veg. Castelar, X, A (58), 16 p. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1958. Los acridios de Formosa. *Publ. Técn. Inst. Pat. Veg.*, 1 (5): 1-24. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1960. Las tucuras de Tandil (Orthoptera, Catantopidae). *IDIA*, N° 151: 37-40. Bs. As.
- LIEBERMANN, J. 1967. Reconocimiento acridiológico del valle "El Juncal" de Río Negro. *Anales Soc. Cient. Arg.*, CLXXXIV (6): 3-11. Bs. As.
- SILVEIRA GUIDO, A., J. CARBONELL BRUHN, O. NUÑEZ y E. VALDES. 1958. Investigaciones sobre acridoideos del Uruguay. Fac. Agr. Univ. de la República. 485 p. Montevideo, Uruguay.
- VIANA, J. V. 1942. Observaciones sobre los Acrididae del Valle de Calamuchita, Córdoba. *Rev. Ing. Agronóm.*, 12: 123-126. Bs. As.