

## Aspectos morfológicos y bioecológicos de *Dicranotropis fuscoterminata* sobre cultivos de maíz (Insecta: Homoptera: Delphacidae)

Ana M. M. de Remes Lenicov\*, Roxana Mariani\* y Alejandro C. Costamagna\*

*Dicranotropis fuscoterminata* is one of the most widely distributed delphacid within the wet Pampean region crops in Argentina. However, up to date, its biology is still poorly known. The anatomy of all preimaginal stages, and biological behavior in the field were studied. The coloration patterns are diagnostic for the species in all nymphal instars. Four species, *D. fuscoterminata*, *Delphacodes kuscheli*, *Delphacodes haywardi* and *Toya sp.*, have been recorded as the more frequently found species in an experimental crop trial of maize and adjacent weeds. *Delphacodes haywardi* predominated in maize during the whole plant cycle and represented 66,21 % of the delphacids found during two years. *Toya sp.*, often trapped in different stages of growth, represented 15,14 % of the whole species found. The remaining species represented only 12,73 % and showed low populations densities and hence were captured only sporadically. In weed the relative abundance of species found along the whole year was as follows: *Toya sp.* with 40,13 %; *D. fuscoterminata* with 30,02 %, *D. haywardi* with 23,64 % and *D. kuscheli*, which showed the lowest population density, representing only 1,65 %.

*Dicranotropis fuscoterminata* es una de las especies de delfácidos de distribución más amplia sobre cultivos de la región húmeda pampeana en Argentina. Sin embargo, hasta el presente son muy escasos los conocimientos acerca de la biología de esta especie. Se describieron e ilustraron todos los estados de desarrollo y aspectos de la biología a campo. Los patrones de coloración son diagnósticos para la especie en todos sus estadios ninfales. *Dicranotropis fuscoterminata*, *Delphacodes haywardi*, *Toya sp.* y *Delphacodes kuscheli* fueron las cuatro especies de delfácidos más frecuentemente colectadas sobre un cultivo experimental de maíz y las malezas gramíneas adyacentes. *Delphacodes haywardi* predominó sobre el maíz durante todo el ciclo del cultivo, representando 66,21 % de los delfácidos encontrados durante los dos años. *Toya sp.* representó 15,14 % del total de especies encontradas. Las restantes especies representaron solamente 12,73 % y mostraron bajas densidades poblacionales, incluso siendo capturadas en forma esporádica. En la maleza se obtuvo durante todo el año las siguientes abundancias relativas: *Toya sp.* con 40,13 %; *D. fuscoterminata* con 30,02 %, *D. haywardi* con 23,64 % y finalmente *D. kuscheli*, que mostró la menor densidad poblacional, representando solamente 1,65 % del total.

### Introducción

En el género *Dicranotropis* Fieber, 1866, se agrupan 37 especies distribuidas en su mayoría en el centro y sur de Europa, Asia, Australia, África y

América del Norte, registrándose sólo dos de ellas en la región Neotropical: *D. acheron* Fennah, 1957, en Chile y *D. fuscoterminata* (Berg, 1879) en la República Argentina.

*Dicranotropis fuscoterminata* es abundante-

\* Departamento Científico de Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina.

mente recolectada sobre gramíneas cultivadas y silvestres. La importancia fitosanitaria de este género reside en su potencial acción vectora de patógenos (Nault y Ammar, 1989). Este hecho resulta relevante en nuestro país si se considera su presencia sobre cultivos cerealeros en áreas infestadas con el virus del "Mal de Río Cuarto del Maíz" (MRC) (Remes Lenicov y Virla, 1993).

Hasta el presente la información disponible contempla el aspecto taxonómico (Berg, 1879 y Remes Lenicov, 1996) y unas pocas menciones acerca de su distribución y hospedantes (Remes Lenicov y Virla, 1993). El desconocimiento de su biología motiva la realización de esta contribución cuyo objetivo es describir sus estados de desarrollo, así como aportar información referida a la fluctuación de sus poblaciones en el campo sobre cultivos de maíz y gramíneas silvestres.

### Materiales y métodos

El estudio y posterior descripción de las formas inmaduras se efectuó en base a la observación de 10 individuos de cada estadio del desarrollo ontogenético, obtenidos de la cría experimental en laboratorio. Esta se llevó a cabo a partir de hembras recolectadas en el campo y criadas sobre *Cynodon dactylon* (L.) Pers. con las siguientes condiciones ambientales controladas: T°: 25 ± 2° C, H.r.: 70 a 90 % y 12 hs. de iluminación artificial.

Los ejemplares estudiados fueron aclarados en KOH al 10 % en frío, fijados en líquido de Faure y montados en preparaciones microscópicas. Las medidas expresadas en mm se tomaron bajo lupa binocular con material anestesiado en eter etílico y las ilustraciones se realizaron bajo cámara clara de microscopio óptico.

Las experiencias en el campo se realizaron en la Estación Experimental de Santa Catalina de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, sobre dos hospedantes: maíz y vegetación espontánea circundante, sobre los que no se efectuaron tratamientos químicos.

Los muestreos sobre maíz se realizaron quincenalmente, entre los meses de octubre y diciembre de los años 1990 y 1991, mientras que sobre la vegetación se llevaron a cabo semanalmente entre octubre de 1990 y febrero de 1992. Se utilizó una parcela de 85 m de lado dividida en 16 cuadrantes. En cada fecha, se tomaron 3

muestras en un cuadrante elegido al azar; cada una consistió en 30 ó 60 golpes de red entomológica de arrastre avanzando en diagonal, calculando el número de golpes siguiendo el método de frecuencias acumuladas.

Se determinaron las fluctuaciones poblacionales a lo largo del año y se estimó la importancia relativa (en %) de las especies de delfácidos más colectadas.

### Resultados

**Descripción de los estadios inmaduros.** Huevo: Longitud: 0,70 ± 0,05 mm; ancho: 0,10 ± 0,003 mm. Ovals y ligeramente curvos, corion liso y traslúcido. Posturas endofíticas localizadas principalmente en la vaina de las hojas, compuestas por 1 a 5 huevos alineados por incisión (n= 88), observándose 1 solo huevo en el 53 % de las incisiones. Huevos depositados superficialmente debajo de la epidermis de las hojas; en el tallo se hallan a mayor profundidad.

NINFA DEL ESTADIO 1 (Figs. 1, 2): Long.: 0,742 ± 0,07 mm; ancho máximo: 0,3 ± 0,02 mm; long. cabeza y tórax: 0,375 ± 0,04 mm; long. abdomen: 0,37 ± 0,04 mm.

Coloración general blanquecina amarillenta, con áreas castañas distribuidas en cabeza, tórax y abdomen. Cabeza con el área frontal coloreada entre las carenas medianas y laterales con un tinte más fuerte que el resto. La coloración más oscura se observa en la frente, en ambos márgenes de las carenas medianas, en el clipeo y escleritos tergaes del torax y del abdomen. En los dos últimos tagmas, las áreas oscurecidas están dispuestas en dos bandas longitudinales en ambos lados de la línea media.

Vértex en la base plano, más ancho que largo (1,3:1) conjuntamente con la frente proyectado delante de los ojos dos veces la longitud de los mismos. Frente de contorno oval, en perfil fuertemente convexa; casi tan ancha como larga (1,1:1); carenas prominentes, las submedianas divergen desde la base para luego converger hacia el ápice; distancia entre ellas en los extremos dos veces menor que sobre el disco; sobre la línea de máxima anchura frontal las carenas submedianas y laterales son aproximadamente equidistantes. Con seis sensorios entre las carenas submedianas y laterales y 3 ó 4 entre las laterales y el ojo. Clipeo, en vista lateral, siguiendo

el contorno de la frente; margen superior, en vista frontal, convexo, más ancho que largo en la base del anteclípeo; anteclípeo de contorno triangular tan largo como ancho. Rostro llegando a la altura de las coxas II, segmento apical y subapical subiguales en longitud. Antenas relativamente largas; sin sensorios evidentes; antenito 2 más largo que el 3 (1,5:1), flagelo más largo que la suma de los antenitos 2 + 3 (1,6:1).

Tergos torácicos divididos a través de la línea media en dos escleritos. Tergitos pro y mesotorácicos subrectangulares dispuestos oblicuamente hacia atrás; los metatorácicos son ligeramente más anchos hacia el margen externo. Carenas laterales del pro y mesotórax poco protuberantes.

Patas subcilíndricas. Tarsos del primer y segundo par insegmentados. Pata del 3er. par con tibias inermes lateralmente, con tres espinas apicales y una subapical. La apical interna, que desarrollará el calcar, supera en muy poco la longitud de las restantes. Artejo basal del metatarso tan largo como el distal con cuatro espinas apicales. Tibia muy poco más larga que la suma del tarsito uno más dos.

NINFA DEL ESTADÍO 2 (Figs. 3, 4): Long.:  $1,1 \pm 0,08$  mm; ancho máximo:  $0,14 \pm 0,02$  mm; long. cabeza y tórax:  $0,515 \pm 0,05$  mm; long. abdomen:  $0,6 \pm 0,06$  mm.

Coloración general blanquecina manteniendo el patrón de coloración del estadio anterior pero más oscurecidas las regiones frontales y tergo laterales externas. Ojos rojizos.

Vértex conjuntamente con la frente proyectado delante de los ojos 1,5 veces la longitud de los mismos. Rostro con el segmento apical poco más corto que el subapical (1:1,2).

Antenito 2 poco más largo que ancho (1,2:1) con un sensorio subapical, dos veces el largo del tercero. Flagelo dos veces el largo de los segmentos dos más tres.

Carenas laterales del pronoto y mesonoto prominentes. Tergos metatorácicos ensanchados hacia el margen externo, cóncavo sobre su borde posterior.

Tarsos del primero y segundo par de patas bisegmentados. Metatibias con dos espinas laterales y tres apicales; calcar bien diferenciado, duplica en largo y ancho a la espina apical, sobre su superficie externa una pequeña seta subapical. Segmento basal del metatarso tan largo como el segmento apical, con cuatro espinas apicales.

NINFA DEL ESTADÍO 3 (Figs. 5, 6): Long.:  $1,4 \pm 0,08$

mm; ancho máximo:  $0,506 \pm 0,01$  mm; long. cabeza y tórax:  $0,643 \pm 0,071$  mm; long. abdomen:  $0,6 \pm 0,06$  mm.

Coloración general castaña amarillenta, manteniendo el patrón de coloración de los estadios precedentes, con una tonalidad más oscura en la región frontal, excepto en los márgenes laterales y en las áreas notales laterales del tórax. Manchas urotergales visibles.

Vértex conjuntamente con la frente proyectado delante de los ojos tanto como el doble del largo ocular (2:1). Frente en perfil no tan fuertemente convexa. Carenas submedianas prominentes ligeramente convergentes en los extremos. En ápice y base la distancia entre ellas y las carenas laterales es equidistante. Sobre el disco, dada la convexidad del contorno frontal, distan más de las carenas laterales, en relación 1:1,5. Antenito 2, más de dos veces la longitud del antenito 3; con cuatro sensorios en el área apical. Rostro con el segmento apical más corto que el subapical (1:1,1).

Carenas laterales del pronoto prominentes, dispuestas oblicuamente en sentido antero-posterior desde el margen anterior interno. Mesonoto con las carenas laterales ligeramente sinuosas y divergentes, la distancia entre ellas en el ápice duplica la de la base; margen posterior, hacia los laterales, proyectado no más que un cuarto de su longitud en la línea media. Longitud del metanoto en la línea media poco menor que la del precedente; margen posterior escotado en forma de v en la parte media, hacia los laterales, proyectado posteriormente, llegando a cubrir el primer urotergito.

Metatibias con cinco espinas apicales; calcar con una espina apical y una a tres subapicales, tan largo como la mitad de la longitud del basitarso. Segmentos del metatarso subiguales en longitud, el basal con cinco espinas apicales, distal con tres setas alineadas longitudinalmente en la superficie plantar.

NINFA DEL ESTADÍO 4 (Figs. 7, 8): Long.:  $1,383 \pm 0,146$  mm; ancho máximo:  $0,666 \pm 0,106$  mm; long. cabeza y tórax:  $0,733 \pm 0,07$  mm; long. abdomen:  $0,633 \pm 0,07$  mm.

Coloración general castaña, manteniendo el patrón de coloración de los estadios precedentes. Manchas urotergales visibles.

Vértex conjuntamente con la frente poco proyectado delante de los ojos en relación al largo ocular (0,2:1). Carenas frontales submedianas

prominentes y paralelas entre sí; sobre el área discal la distancia entre ellas es poco menor que entre ellas y las laterales (1:1,1). Antenito 2 tres veces la longitud del 3, con cuatro sensorios en el área apical; flagelo 2 veces la longitud del antenito 2. Rostro con el segmento apical más corto que el subapical (1:1,8).

Carenas laterales del pronoto más prominentes que en el estadio anterior, dispuestas antero posteriormente en posición oblicua desde el margen anterior interno. Tecas alares mesonotales proyectadas tanto como la longitud del segmento en la línea media. Metanoto en su línea media poco más corto que el mesotórax (1:0,8); margen posterior escotado medialmente en forma de v; teclas alares proyectadas sobre el segundo segmento abdominal.

Metatibia con cinco espinas apicales, calcar con una apical y cinco a seis subapicales, poco más corto que el basitarso (0,6:1). Segmentos del metatarso subiguales en longitud, el basal con seis espinas apicales, el distal con dos setas medianas dispuestas transversalmente sobre la superficie plantar.

NINFA DEL ESTADIO 5 (Figs. 9, 10): Long.:  $1,88 \pm 0,07$  mm; ancho máximo:  $0,74 \pm 0,03$  mm; long. cabeza y tórax:  $1,05 \pm 0,04$  mm; long. abdomen:  $0,84 \pm 0,04$  mm.

Coloración similar al estadio precedente.

Vértex conjuntamente con la frente muy poco proyectado delante de los ojos (0,2:1). Carenas submedianas, poco más próximas entre ellas que entre ellas y las laterales (1:1,3). Antenito 2 cuatro veces la longitud del 3, con 5 ó 6 sensorios. Segmento apical del rostro más corto que el subapical.

Teca mesonotal superando la longitud de la metanotal, en vista dorsal llega al tercer segmento del abdomen.

Metatibia con cinco espinas apicales; calcar con una espina apical y doce a quince subapicales; poco más corto que el basitarso (0,7:1). Metatarso con tres segmentos, el basal casi tan largo como la suma de los otros dos; con siete espinas apicales en el segmento basal y cuatro en el segundo.

**Fluctuación poblacional de *Dicranotropis fuscoterminata* a lo largo del año.** Esta especie vive durante todo el año en la vegetación espontánea en torno al área cultivada, en donde se registran cuatro generaciones. Desde mediados de octubre hasta principios de diciembre se observó el máximo pico de densidad poblacional

de adultos, alcanzando valores de 95 individuos por muestra. A mediados de diciembre, la población decreció rápidamente manteniéndose en niveles que no sobrepasaron los 15 adultos.

Los estadios juveniles presentaron cuatro picos poblacionales, uno de ellos coincidente con el que presentan los adultos de octubre a principios de diciembre. Los siguientes se registraron desde fin de diciembre a mitad de enero, fin de enero a mitad de febrero y desde mayo a junio. En los dos últimos se observó un mayor número de ninfas, alcanzando valores de 35 individuos por muestra (Fig. 11).

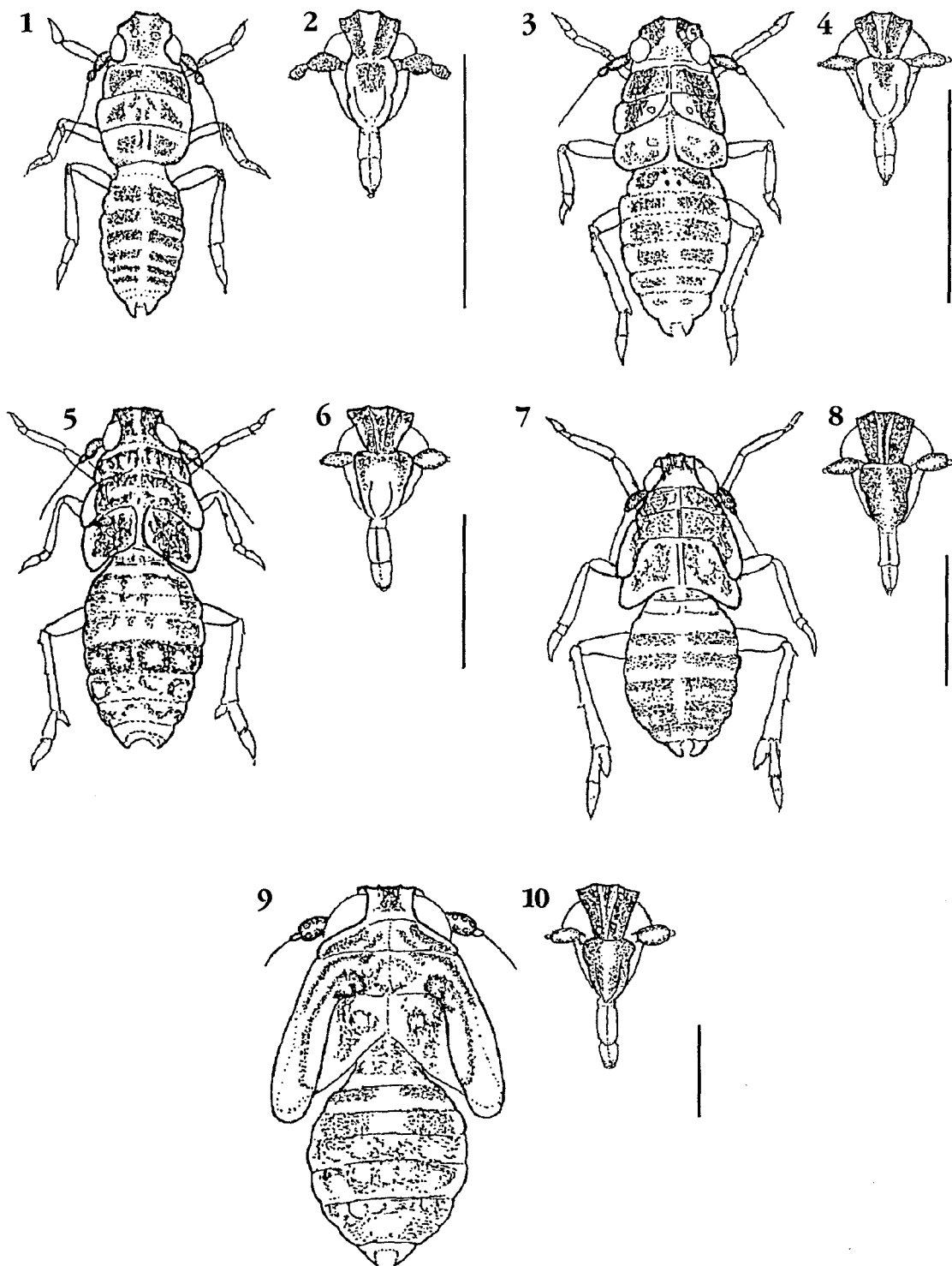
Sobre el cultivo de maíz, las poblaciones estuvieron representadas exclusivamente por adultos, no superando los 3 individuos por muestra en los momentos de máxima densidad.

### Abundancia de las poblaciones de delfácidos.

Las especies de delfácidos colectadas fueron, en orden de abundancia: *Toya sp.*, *Dicranotropis fuscoterminata*, *Delphacodes haywardi* Muir, *D. sitarea* Remes Lenicov y Tesón, *D. kuscheli* Fennah, *D. spinosus* Tesón y Remes Lenicov, *D. elongatus* Tesón y Remes Lenicov y *D. balboae* Muir. La escasa presencia de *D. sitarea* y las tres últimas especies mencionadas obliga a su tratamiento en conjunto (indicadas como "otras" en el texto). En lo que respecta a *D. kuscheli*, si bien fue colectada en bajo número, su importancia fitosanitaria justifica su tratamiento en particular.

En el maíz los delfácidos se capturaron entre los meses de noviembre y diciembre, presentando los picos poblacionales de máxima densidad a mediados de noviembre, momento en el cual el cultivo se encuentra en las primeras etapas del estado vegetativo (Fig. 12).

En cuanto a su importancia relativa, se produjeron variaciones en las dos campañas de muestreo. En 1990, sobre un total de 311 delfácidos colectados, la mayor parte se encontraron en la vegetación espontánea circundante al cultivo (84,44 %), con un predominio de *D. fuscoterminata* (35,69 %, del cual un 47,7 % corresponde a ninfas), siguiéndole en importancia *Toya sp.* (25,08 %, con un 60,3 % de ninfas) y *D. haywardi* (18,65 %, con un 15,5 % de ninfas); en el maíz (15,11 % del total) predomina *D. haywardi* (8,36 %) y luego le sigue *Toya sp.* (3,54 %), encontrándose el resto de las especies escasamente representadas (Fig. 13). Sobre este cultivo no se encontraron ninfas de ninguna espe-



**Figs. 1-10.** Estadios ninfales de *D. fuscoterminata*. 1: Ninfa 1. 2: Cabeza, vista frontal. 3: Ninfa 2. 4: Cabeza, vista frontal. 5: Ninfa 3. 6: Cabeza, vista frontal. 7: Ninfa 4. 8: Cabeza, vista frontal. 9: Ninfa 5. 10: Cabeza, vista frontal. Escala: 1 mm.

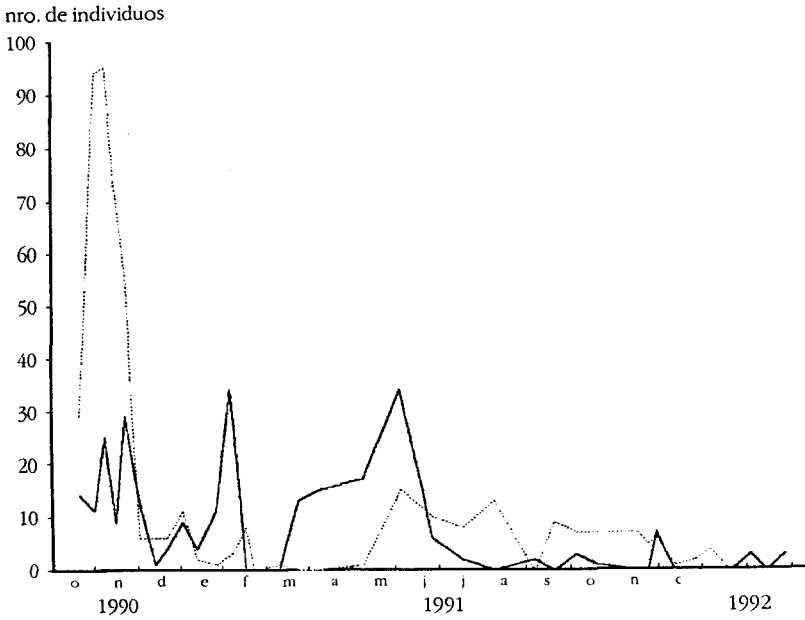


Fig. 11. Fluctuación poblacional de *D. fuscoterminata* sobre la vegetación espontánea a lo largo del año (desde octubre de 1990, hasta febrero de 1992). ..... adultos, ..... ninfas.

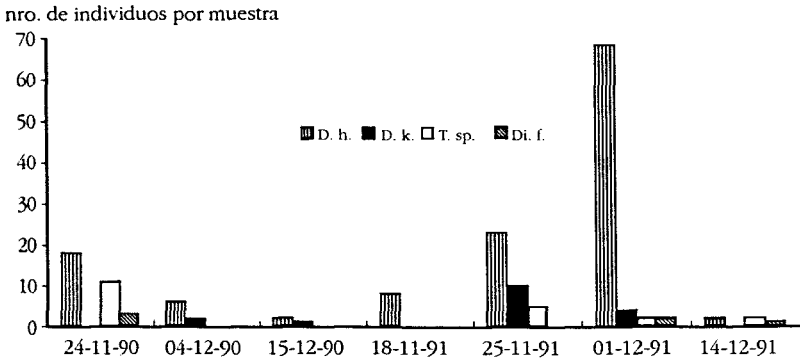


Fig. 12. Fluctuación poblacional de los delfácidos sobre el cultivo de maíz. D. h.: *D. baywardi*, D. k.: *D. kuscheli*, T.: *Toya sp.*, Di. f.: *D. fuscoterminata*.

cie de delfácido.

Si consideramos la abundancia total de cada especie en este período, se observa que la especie más comúnmente colectada es *D. fuscoterminata* (36.65 %), siguiéndole con valores próximos entre sí *Toya sp.* (28,62 %) y *D. baywardi* (27,01 %).

En 1991 se colectaron 316 delfácidos, encontrándose en una proporción ligeramente superior en la vegetación espontánea circundante en relación al maíz (58,55 % y 41,46 %, respectivamente). La especie predominante tanto en la vegetación espontánea circundante como en el maíz fue *D. baywardi* (42,72 % y 31,96 %, respectivamente), siguiendo en mucha menor proporción *D. fuscoterminata* en la vegetación espontánea (8,23 %); los restantes se encontraron en muy es-

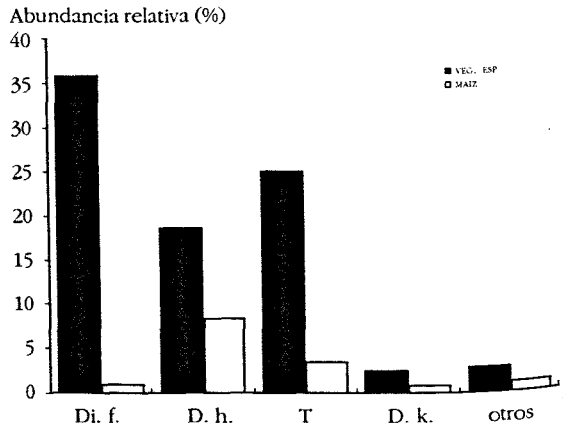


Fig. 13. Abundancia relativa de los delfácidos durante el período del cultivo de maíz (año 1990). D. h.: *D. baywardi*, D. k.: *D. kuscheli*, T.: *Toya sp.*, Di. f.: *D. fuscoterminata*. Veg. esp.: vegetación espontánea circundante al cultivo.

caso número (Fig. 14). Las ninfas representaron 3,7 % de los individuos de *D. haywardi* y 26,9 % de los de *D. fuscoterminata* colectados sobre la vegetación espontánea. Sobre el maíz, al igual que en el año precedente, no se hallaron ninfas.

De lo expuesto se infiere que durante ambas temporadas sobre el cultivo de maíz predominó ampliamente *D. haywardi* (66,21 %, promedio de los dos períodos), siguiéndole en importancia *Toya sp.* (15,14 %) y luego el resto de las especies con mucha menor representación (12,73 % en conjunto).

Las especies colectadas se encontraron a lo largo de todo el año en la vegetación espontánea, con picos de máxima densidad entre octubre y febrero, declinando sus poblaciones en julio y agosto (Fig. 15).

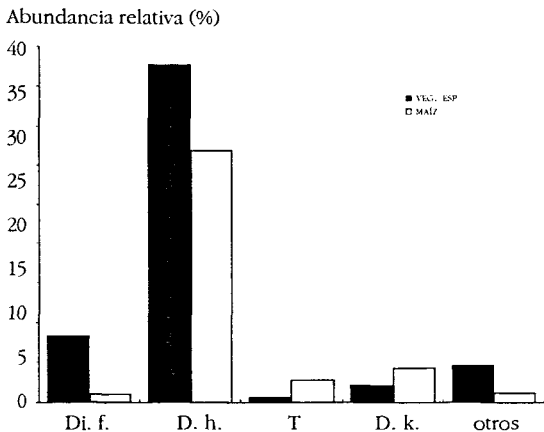


Fig. 14. Abundancia relativa de los delfácidos durante el período del cultivo de maíz (año 1991). D. h.: *D. haywardi*, D. k.: *D. kuscheli*, T.: *Toya sp.*, Di. f.: *D. fuscoterminata*. Veg. esp.: vegetación espontánea circundante al cultivo.

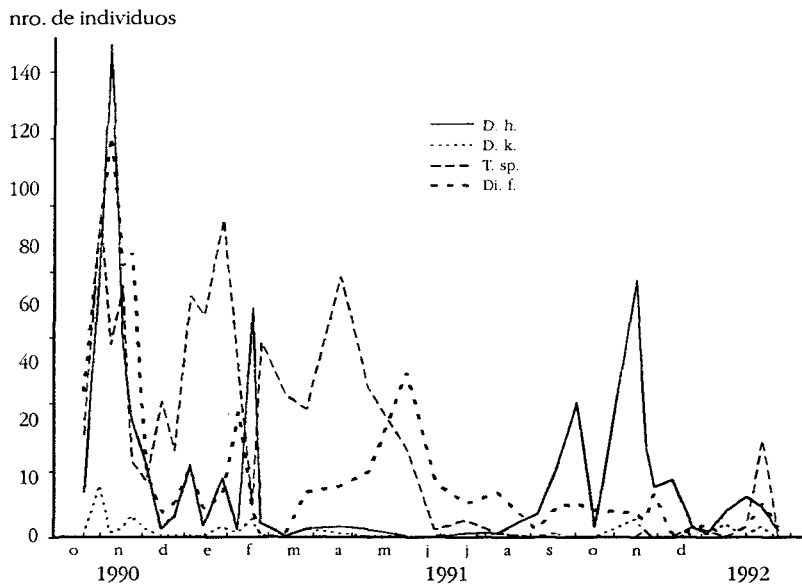


Fig. 15. Fluctuación poblacional de los delfácidos sobre la vegetación circundante al cultivo de maíz, a lo largo del año (desde octubre de 1990, hasta febrero de 1992). D. h.: *D. haywardi*, D. k.: *D. kuscheli*, T.: *Toya sp.*, Di. f.: *D. fuscoterminata*.

Para estimar su importancia relativa se consideró un año, entre el 21/10/90 y el 21/10/91. Del total de delfácidos colectados en este período (n= 2365), la mayor parte corresponden a *Toya sp.* (40,13 %), siguiéndole en importancia *D. fuscoterminata* (30,02 %) y *D. haywardi* (23,64 %). *D. kuscheli* y las otras especies se encontraron en mucha menor proporción, 1,65 % y 4,57 %, respectivamente (Fig. 16).

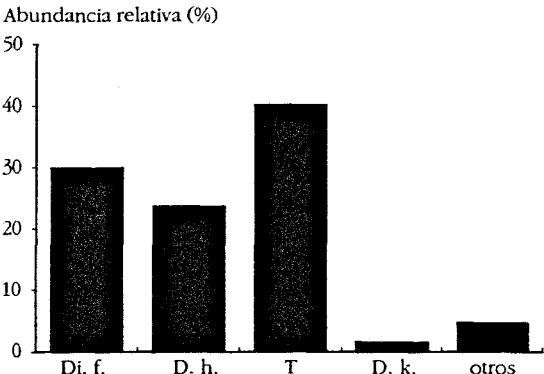


Fig. 16. Abundancia relativa de los delfácidos sobre la vegetación espontánea. D. h.: *D. haywardi*, D. k.: *D. kuscheli*, T.: *Toya sp.*, Di. f.: *D. fuscoterminata*.

**Conclusiones**

1- El patrón de coloración constituye un carácter

diagnóstico para las ninfas: coloración general grisácea con manchas castaño oscuras en la frente, clípeo, tórax y abdomen, particularmente bordeando los "pits" sensoriales y área cericígenas ventrolaterales.

2- *Dicranotropis fuscoterminata* vive en la vegetación espontánea circundante, registrándose cuatro generaciones anuales. Se encuentra sobre el cultivo de maíz durante la etapa vegetativa y reproductiva, momento en el cual en la vegetación espontánea sus poblaciones presentan mayor densidad (noviembre-diciembre).

3- La vegetación espontánea es el hospedante principal para *D. fuscoterminata*, *Toya sp.* y *D. baywardi*, en donde cumplen su ciclo de vida.

4- La ausencia de ninfas de las especies de delfácidos sobre el cultivo de maíz, indicaría que los adultos utilizan a este cultivo principalmente

como alimento o refugio.

### Bibliografía citada

- Berg, C., 1879. Hemiptera Argentina. *An. Soc. Cient. Arg.*, 7-8: 1- 316.
- Fennah, R. G., 1957. Los insectos de las Islas Juan Fernández. 29. Fulgoroidea (Homoptera). *Rev. Chil. Ent.*, 5: 375-384.
- Fieber, F. X., 1866. Grandzuge sur generischen Theilung des Delphacini. *Ver. Zool-Bot Gesellschaft. Wien*, 16: 517-534.
- Nault, L. R y E. D. Ammar, 1989. Leafhopper and planthopper transmission of plant viruses. *Annu. Rev. Entomol.*, 34: 503-529.
- Remes Lenicov, A. M. M. de, 1996. El género *Dicranotropis* en la República Argentina y Chile. *Acta Ent. Chilena*, 20: 123-128.
- Remes Lenicov, A. M. M. de y E. Virla, 1993. Homópteros auquenorrincos asociados al cultivo de trigo en la República Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 28 (4): 211-222.