

ALGUNAS INTERESANTES ALTERACIONES

EN EL

PLAN DE LA NERVIACIÓN ALAR EN CICADIDAE

POR BELINDO ADOLFO TORRES

Sabida es la importancia que tiene en el estudio sistemático de los insectos el plan de la nerviación alar. En los Cicadidos esta importancia es tal, que de acuerdo al número de celdillas apicales originadas por las nervaduras apicales correspondientes han sido separados éstos en tres tribus: la de los *reticelos*, *octicelos* y la de los *parocelos*. Amyot et Serville sólo distinguieron dos, la de los *reticelos* y la de los *octicelos*; dentro de la tribu de los *reticelos* colocaron todas aquellas formas que tienen más de ocho celdillas apicales en sus tegminas, y dentro de los *octicelos* aquellos que tienen solamente ocho. Pero Delétang reconoció formas que reducen el número de nervaduras apicales, y como consecuencia, el número de estas celdillas ¹, llegando solamente a seis; con estas formas creó la tercera tribu, la de los *parocelos*.

Si consideramos aisladamente las nervaduras, podremos ver la gran importancia que ellas tienen como elemento sistemático; los siguientes ejemplos bastarán para probar lo que afirmo:

¹ Esta disminución debida a la supresión de dos nervaduras es más ficticia que real, según lo establece el propio autor de la nueva tribu. En Sud América el grupo más numeroso es el de los *octicelos*; los *reticelos* los encontramos en las regiones tropicales y ecuatoriales y en la República Argentina se han encontrado hasta ahora pertenecientes a la tribu de los *parocelos* dos especies: *Derotettix Wagneri* Dist. y *Derotettix mendosensis* Berg.

El género *Proarna* Stal se distingue con facilidad de los demás géneros de Cicadidos por tener la nervadura transversal de la base de la segunda celdilla apical formando ángulos rectos con las nervaduras apicales correspondientes. El género *Tympanoterpes* Stal, por tener la nervadura transversal de la base de la segunda celdilla apical formando un ángulo agudo y otro obtuso con las apicales correspondientes. Pasando a otro género, *Zammara* Amyot et Serville, por ejemplo, se distingue por tener dentro de las formas con expansiones pronotales angulosas, las nervaduras cubitales adheridas una a otra; el género *Odopea* Stal por tener las nervaduras cubitales distantes entre sí, siempre dentro de la misma división. Es decir, que las nervaduras nos suministran en ciertos casos, como los citados, los elementos para una fácil determinación a simple vista. Las distintas formas de Cicadidos tienen un plan de nerviación alar determinado, cuyas diferencias principales residen en el largo de la primera vena transversal en relación con el largo de la segunda, en la separación que hay entre ambas, en los ángulos que forman la primera, segunda, tercera, cuarta y quinta nervaduras transversales con sus apicales correspondientes, su forma más o menos recta, curva u ondulada, en la relación en largo entre las celdillas apicales ¹, etc.

A veces y no muy raramente, el plan de la nerviación alar se ve modificado por alteraciones que hacen que dicho plan no pueda ser utilizado en la clasificación de las distintas especies.

Luis Delétang, en uno de sus trabajos sobre Cicadidos, se refiere a las alteraciones en el plan de la nerviación alar, anomalías alares como él las llama, y establece una serie de términos para designar a los distintos individuos normales y anormales. Reserva el nombre de homocelos para aquellos cuyo plan específico corresponde al de la forma típica, y de heterocelos para los que presentan dicho plan alterado. De acuerdo a esta nomenclatura llama homoparocelos, homocicelos y homorecticelos a los parocelos, octicelos y reti-

¹ La relación en largo entre las celdillas apicales, son caracteres utilizados para la determinación de especies del género *Tettigades*. Este carácter también sirve para la clasificación del género *Chonosia*.

celos normales, correspondiendo a las formas anormales los nombres de heteroparocelos, heterocticelos, y heteroreticelos respectivamente. Dentro de los heterocticelos establece la siguiente clasificación, basada en la diferencia de ordenación de las nervaduras y celdillas y aumento o disminución de las mismas.

I. Individuos con una disminución de nervaduras y como consecuencia la presencia de menos celdillas que la forma normal.

II. Individuos que presentan en las tegminas el mismo número de nervaduras y celdillas que la forma típica, pero con la ordenación distinta.

III. Individuos con un número mayor de nervaduras, que trae casi siempre como consecuencia la formación de celdillas adicionales. Dentro de este último considero los ejemplares en los que las anomalías se presentan en ambos costados ya simétricamente o no y aquellos que sólo poseen alteraciones en un sólo costado. Habiendo separado de la colección del Museo de La Plata una serie de ejemplares que presentan interesantes alteraciones, paso a continuación a describirlos, aumentando de este modo el número de casos que pueden presentarse.

En el género *Chonosia* Dist., un ejemplar femenino de la especie *Ch. cinnabarina* (Berg) Dist. (lám. II, fig. 14), procedente de Mendoza, posee en la primera celdilla cubital de la tegmina izquierda, próxima a la primera vena transversal, una nervadura que junto con la primera longitudinal, primera transversal, segunda apical y segunda longitudinal, determinan una celdilla adicional. En la primera celdilla apical del ala izquierda una nervadura transversal la divide en dos. Pasando a la tegmina derecha podemos observar que el número de ocho celdillas apicales se ha elevado a nueve, pues la sexta celdilla apical ha sido dividida en dos por una nervadura que va desde la anastomosis a la nervadura limbal de dicha celdilla.

Otro ejemplar femenino de *Ch. cinnabarina* (Berg) Dist. (lám. II, fig. 10), presenta una alteración en la cuarta celdilla apical de la tegmina izquierda, consistente en el aumento de una célula formada por las anastomosis que limitan la cuarta celdilla apical y una nervadura transversal adicional. Además la séptima nervadura

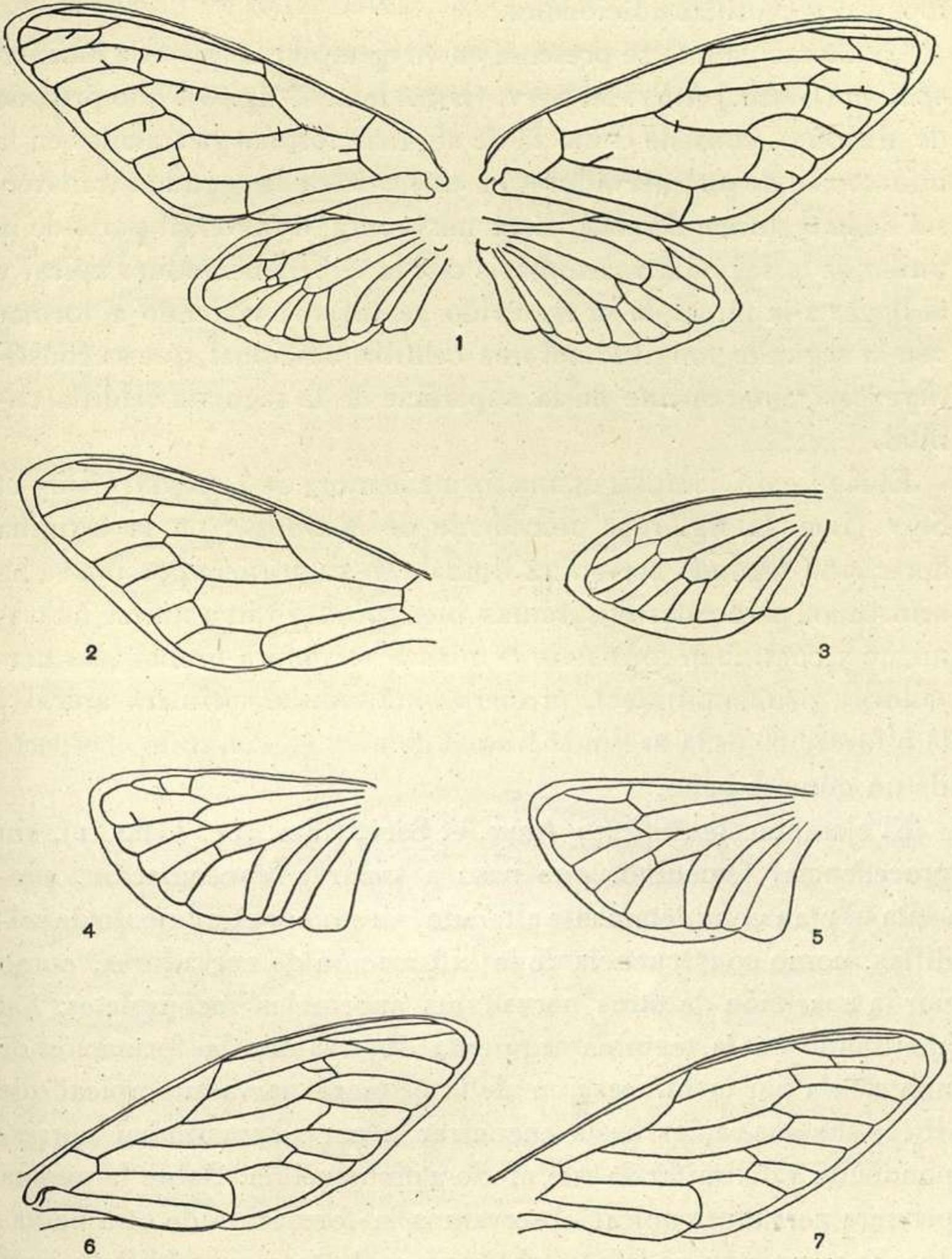
apical ya próxima a la nervadura limbal se bifurca originando una celdilla más. En la tegmina derecha observamos la existencia de dos alteraciones, la primera es una celdilla formada en la tercera cubital, por una nervadura que partiendo de la mitad de la tercera nervadura longitudinal llega hasta el comienzo de la cuarta nervadura apical, viniendo la tercera nervadura transversal a rematar en el tercio final de la nervadura adicional formada; la segunda alteración de la tegmina derecha es muy similar a la segunda de la tegmina izquierda variando solamente en que la bifurcación en vez de estar próxima a la nervadura limbal, lo hace en la intersección de la cuarta nervadura transversal con la quinta cubital.

Un tercer ejemplar *Ch. cinnabarina* (Berg) Dist., hembra (lám. II, fig. 12), procedente de Río Catardelo, presenta en la tegmina derecha la cuarta nervadura apical bifurcada en su primera porción, originando estas bifurcaciones con la nervadura limbal una celdilla apical adicional.

Dentro del género *Chonosia* Dist. una forma masculina de *Ch. crassipennis* (Walk.) Dist., lám. text. I, fig. 4), presenta en la primera celdilla apical del ala izquierda una nervadura anormal que partiendo casi de la mitad de la primera nervadura limbal llega casi a la mitad de la primera nervadura apical, quedando dividida en dos dicha celdilla. En la segunda celdilla apical se puede observar la existencia de una nervadura que parte de la mitad de la segunda nervadura apical y toma una dirección correspondiente al ángulo apical del ala.

En un ejemplar femenino de *Quesada gigas* (Oliv.) Dist. (lám. II, fig. 13), procedente de Tucumán, observamos que la primera nervadura transversal del ala izquierda se bifurca y a expensas de una parte de la superficie de la primera apical y de la primera basal se origina una celdilla adicional.

Pasemos ahora al género *Dorisia* Delét.; una forma femenina de *D. bonaerensis* (Berg) Delét. (lám. II, fig. 11), procedente de Córdoba, nos muestra una interesante alteración en la segunda celdilla cubital de la tegmina derecha; consiste esta alteración en la presencia de dos nervaduras transversales anómalas que determinan



1, Tegminas y alas de *Fidicina* Amy. et Serv., anormales; 2 y 3, ídem, normales; 4, ala de *Chonosia crassipennis* (Walk.) Dist., normal; 5, ídem, normal; 6, Tegmina de *Fidicina opalina* (Germ.) Amy. et Serv., anormal; 7, ídem, normal.

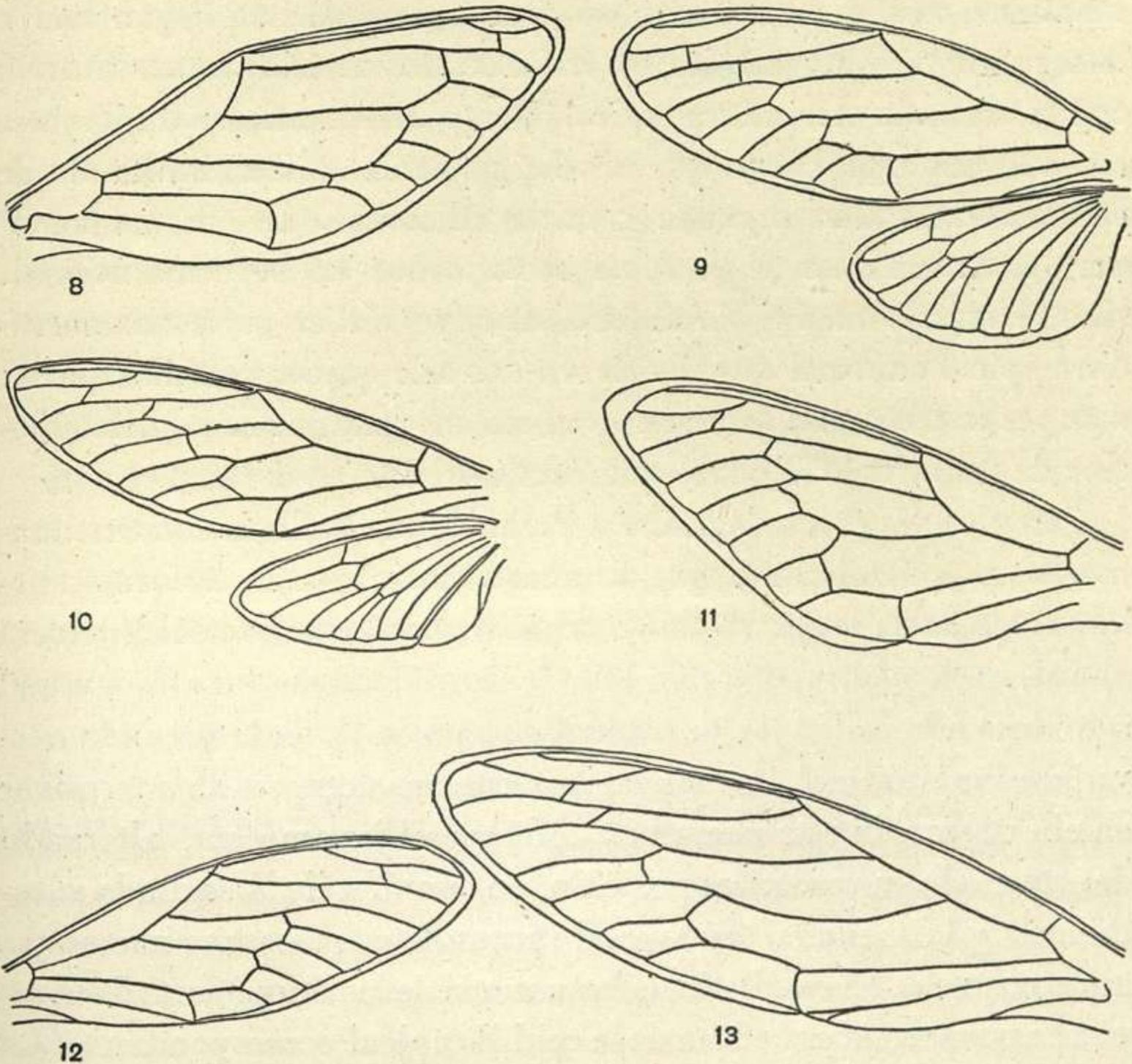
junto con la segunda nervadura longitudinal y la segunda anastomosis dos celdillas adicionales.

La alteración que se presenta en un ejemplar hembra de *Fidicina opalina* (Germ.) Amy. et Serv. (lám. text. I, fig. 6), que procede de Misiones, consiste como la de algunas formas ya tratadas en la bifurcación de una nervadura, en este caso de la segunda transversal de la tegmina derecha. Esta nervadura transversal parte de la unión de la segunda anastomosis con la tercera nervadura apical y al llegar a la mitad de su recorrido se bifurca viniendo a formar con la segunda longitudinal una celdilla adicional que se constituye casi enteramente en la superficie de la segunda celdilla cubital.

El siguiente ejemplar es una forma hembra de *Tettigades* Amy et Serv. (lám. II, fig. 15), procedente de Mendoza; en la tegmina derecha la segunda nervadura limbal, en su primera porción se ha bifurcado, pero estas dos ramas bien pronto van a unirse nuevamente y continúan formando la misma nervadura limbal; las nervaduras, primera limbal, primera longitudinal, primera apical y la bifurcación de la segunda limbal da todo en conjunto el aspecto de un número ocho.

El ejemplar de *Fidicina* Amy. et Serv. (lám. tex. I, fig. 1), sin procedencia, femenino, que paso a tratar a continuación, presenta el plan completamente alterado, ya sea por el aumento de celdillas, como consecuencia de la bifurcación de nervaduras, como por la aparición de otras nervaduras anormales incompletas. Así analizando en la tegmina izquierda observamos la formación de una célula por la bifurcación de la primera nervadura apical que dirige sus dos ramas hasta encontrar la nervadura limbal correspondiente y delimitar de este modo a dicha célula. Sobre la misma primera nervadura apical observamos la formación de otra nervadura incompleta; podemos observar en la tercera celdilla apical otra nervadura incompleta que parte de la tercera nervadura central y en forma curva se dirige hacia el borde externo. En la segunda celdilla, partiendo de la segunda nervadura longitudinal y próximo a la segunda vena transversal observamos la existencia de una nervadura incompleta. Pasando a la tercera celdilla cubital

nos encontramos con dos nervaduras incompletas que parten de la tercera nervadura longitudinal, así como en la sexta celdilla apical también podemos señalar otra vena incompleta que parte de la quinta nervadura apical. La cuarta nervadura transversal, siempre



8, Tegmina de *Tettigades* Amy. et Serv., normal ; 9, tegmina y ala de *Proarna* Stal, normal ; 10, tegmina y ala de *Quesada gigas* (Oliv.) Dist., normal ; 11, tegmina de *Dorisia bonaerensis* (Berg) Delét., normal ; 12, tegmina de *Tympanoterpes cordubensis* Berg, normal ; 13, tegmina de *Chonosia cinnabarina* (Berg) Dist., normal.

de la tegmina izquierda parte en forma normal desde la unión de la quinta nervadura longitudinal y la séptima apical, pero al llegar a la mitad de su recorrido se bifurca partiendo una rama en forma recta hacia la sexta nervadura apical y la otra muy corta, con dirección al borde externo.

Si observamos el ala izquierda, podemos ver que también se han producido anomalías y mucho más interesantes todavía, pues tenemos el aumento de una celdilla apical completa. En la segunda celdilla apical tenemos la formación de dos células originadas de la manera siguiente: la segunda nervadura transversal que se mantiene más o menos con su forma normal, al llegar casi a la segunda nervadura apical se trifurca, dos de estas ramas limitan con la segunda nervadura apical una celdilla adicional; la otra rama forma una curva que se dirige hacia arriba, limitando de esta manera a una segunda celdilla adicional. La tercera nervadura transversal no se presenta recta como en la forma normal, sino formando un ángulo obtuso, de cuyo vértice parte una nervadura apical anormal que divide en dos a la quinta celdilla apical; a su vez la aparición de una nervadura anormal en la celdilla anterior de las formadas, hace que ésta se divida en dos.

Pasemos ahora a la tegmina derecha donde la alteración es sumamente complicada; la segunda anastomosis que en la forma normal llega hasta la intersección de la segunda transversal y tercera apical, se encuentra alterada, pues la segunda nervadura transversal sólo llega a la mitad de su recorrido, partiendo de la segunda nervadura longitudinal, de manera que esta anastomosis va a terminar en el extremo de esta nervadura transversal incompleta, alterando de este modo su verdadera posición, de la unión de la segunda anastomosis y la segunda transversal incompleta, parte una nervadura muy pequeña. El resultado de la ausencia de la última parte de la segunda transversal es la falta de la celdilla apical correspondiente. La tercera anastomosis ha quedado reducida a una pequeñísima parte debido a que la tercera transversal que sale de la cuarta nervadura apical termina en la porción más anterior de dicha anastomosis, viniendo a quedar el resto de la tercera anastomosis como la tercera nervadura apical que luego se bifurca terminando las dos ramas en la nervadura limbal. La bifurcación anterior viene a reemplazar a la tercera nervadura apical y la posterior a la cuarta; el ala derecha sólo tiene cinco celdillas apicales en vez de seis, y esto se debe a que la segunda y tercera nervaduras transversales se hallan reemplazadas por una nervadura única de forma curva, de la cual no

parte la segunda nervadura apical, por consecuencia esa ala tiene una celdilla menos.

Dentro del género *Proarna* Stal he separado algunos ejemplares que presentan una serie de sencillas anomalías pero no por eso menos interesantes.

Un ejemplar femenino procedente de Tucumán (lám. I, fig. 7), presenta la primera celdilla apical dividida en dos por la aparición de una nervadura transversal anormal.

La anomalía de otro ejemplar de *Proarna* Stal, macho, procedente de Córdoba (lám. I, fig. 6), consiste en que la primera nervadura transversal de ambas tegminas está sumamente esfumada, especialmente la de la tegmina izquierda que a primera vista no acusa casi su existencia.

Siguiendo con ejemplares del género *Proarna* Stal tenemos una especie hembra (lám. I, fig. 5), que presenta en su tegmina izquierda una alteración ya encontrada en otro ejemplar, que consiste en la presencia de una nervadura transversal anormal en la primera celdilla apical que la divide en dos; dicha tegmina no ofrece ninguna otra anomalía. En el ala del lado izquierdo podemos observar la existencia de una pequeña nervadura incompleta en la primera celdilla apical que parte de la primera nervadura limbal; en la tegmita del lado derecho en la primera celdilla apical a la altura de la primera nervadura transversal, podemos ver la existencia de una vena transversal anormal que divide a dicha celdilla en dos, una derecha y otra izquierda. La del lado derecho a su vez se halla dividida en dos células por la presencia de una segunda vena transversal anormal.

La alteración que presenta este ejemplar de *Proarna* Stal, macho, procedente de Alta Gracia (Córdoba) (lám. II, fig. 16), consiste sólo en el aumento de una nervadura transversal anormal que divide en dos a la primera celdilla cubital de la tegmina derecha.

Un ejemplar sin procedencia perteneciente al género *Proarna* Stal (lám. I, fig. 9), tiene en su ala izquierda una celdilla adicional más, como consecuencia de la aparición de una nervadura transversal que partiendo de la sexta nervadura apical llega a la quinta apical, este ejemplar no presenta otras anomalías.

Un ejemplar femenino de *Proarna Stal*, procedente de Tucumán (lám. I, fig. 2), presenta una alteración común que consiste en el aumento de una nervadura transversal en la primera celdilla apical de cada tegmina, originando la división en dos de dicha célula. Hay que hacer notar que la nervadura anormal de la tegmina izquierda está más próxima a la primera nervadura transversal que la de la tegmina derecha.

Otro ejemplar femenino de *Proarna Stal*, que procede de Santiago del Estero (lám. I, fig. 3), presenta como alteración característica la duplicatura de la primera nervadura transversal de su tegmina izquierda. Esta nervadura adicional está muy próxima a la nervadura transversal normal un poco inclinada y limitando con la primera longitudinal y la primera anastomosis una pequeñísima celdilla anormal.

Procedente de Tucumán, un ejemplar femenino de *Proarna Stal* (lám. I, fig. 1), presenta como única anomalía en la tegmina izquierda una nervadura transversal anormal a la misma altura que la primera nervadura transversal y que divide en dos células a la tercera celdilla apical.

En el siguiente ejemplar de *Tympanoterpes cordubensis* Berg, macho (lám. I, fig. 8), podemos observar que en la tercera nervadura apical de la tegmina derecha, al llegar a la mitad de su recorrido partiendo de la nervadura limbal correspondiente se bifurca y las dos ramas van a unirse posteriormente con una nervadura transversal anormal con la que se limita una celdilla adicional; como consecuencia de la formación de esta celdilla, la segunda nervadura transversal se ha desviado hacia el borde apical de la tegmina y la segunda anastomosis se ha acortado en su porción final.

En otros ejemplares de Cicadidos uno de ellos perteneciente al género *Proarna Stal*, macho, procedente del Chaco (lám. I, fig. 4), presenta la tegmina izquierda con una serie de alteraciones: así podemos notar que falta la primera nervadura apical y que la primera nervadura longitudinal se va afinando hasta hacerse sumamente tenue y luego perderse. La segunda nervadura apical se bifurca en la tercera parte final de su recorrido partiendo de la

segunda nervadura transversal y las dos ramas van a terminar en la nervadura limbal, limitando de este modo a una celdilla adicional, falta la primera y tercera nervadura transversal.

Delétang deja entrever que las anomalías producidas en el plan de la nerviación alar pueden considerarse como una reversión o atavismo ; que las formas con un número menor o reducción de nervaduras, significarían el puente de unión entre *octicelos* y *parocelos* y el aumento de nervaduras y por consecuencia el aumento de celdillas tendiendo a una mayor reticulación puede considerarse como intermediario entre *octicelos* y *reticelos*. Además que la tendencia de las anomalías al aumento de las nervaduras, sería un punto de apoyo más para la teoría que establece como posible tipo primitivo de los Cicadidos, a los *reticelos*.

De acuerdo a los datos que nos suministra la Paleontología, los insectos más primitivos, « palaeodictyoptera », tenían todos el plan de la nerviación alar reticulado, de modo que desde este punto de vista estoy de acuerdo en creer que los *reticelos* serían el tipo primitivo de los Cicadidos. En cuanto a los *octicelos* y *parocelos* los considero como formas especializadas pues tratan de reducir el número de nervaduras y por lo tanto de celdillas.

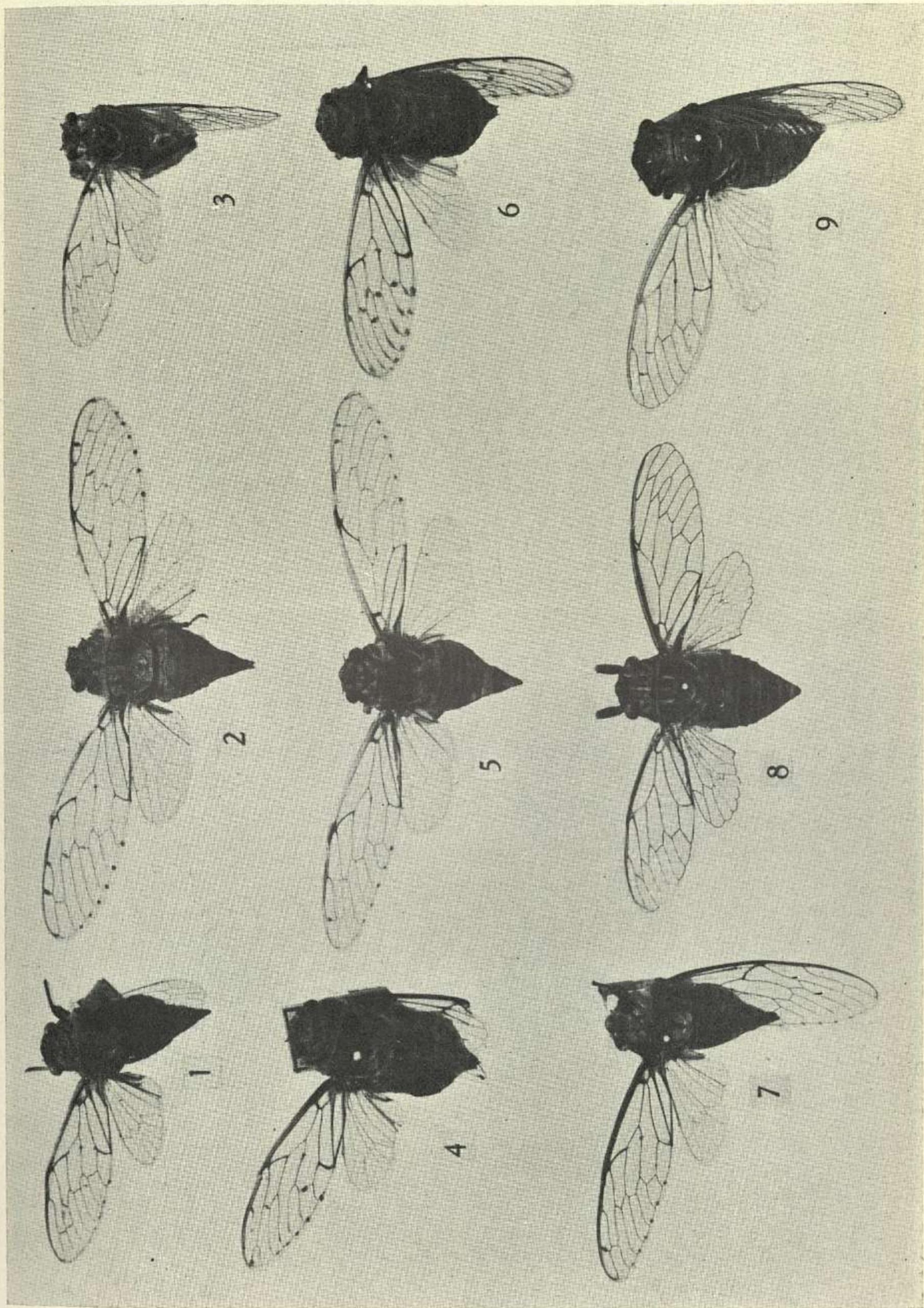
En lo que respecta a las alteraciones estudiadas, después de los casos citados y de los muchos más observados, en los que casi su totalidad muestran aumento de nervaduras y celdillas, me inclino a pensar de que sólo se trata de casos de atavismo.

En este trabajo he seguido la clasificación que de los Cicadidos ha hecho Amyot et Serville, quien toma como caracteres de separación en tribus los que suministra la mitad distal de la tegmina en lo que al número de celdillas se refiere ; en cuanto a la nomenclatura de las nervaduras y celdillas he tomado como base la que en su trabajo *Contribución al estudio de los Cicadidos argentinos*, sigue Luis F. Delétang.

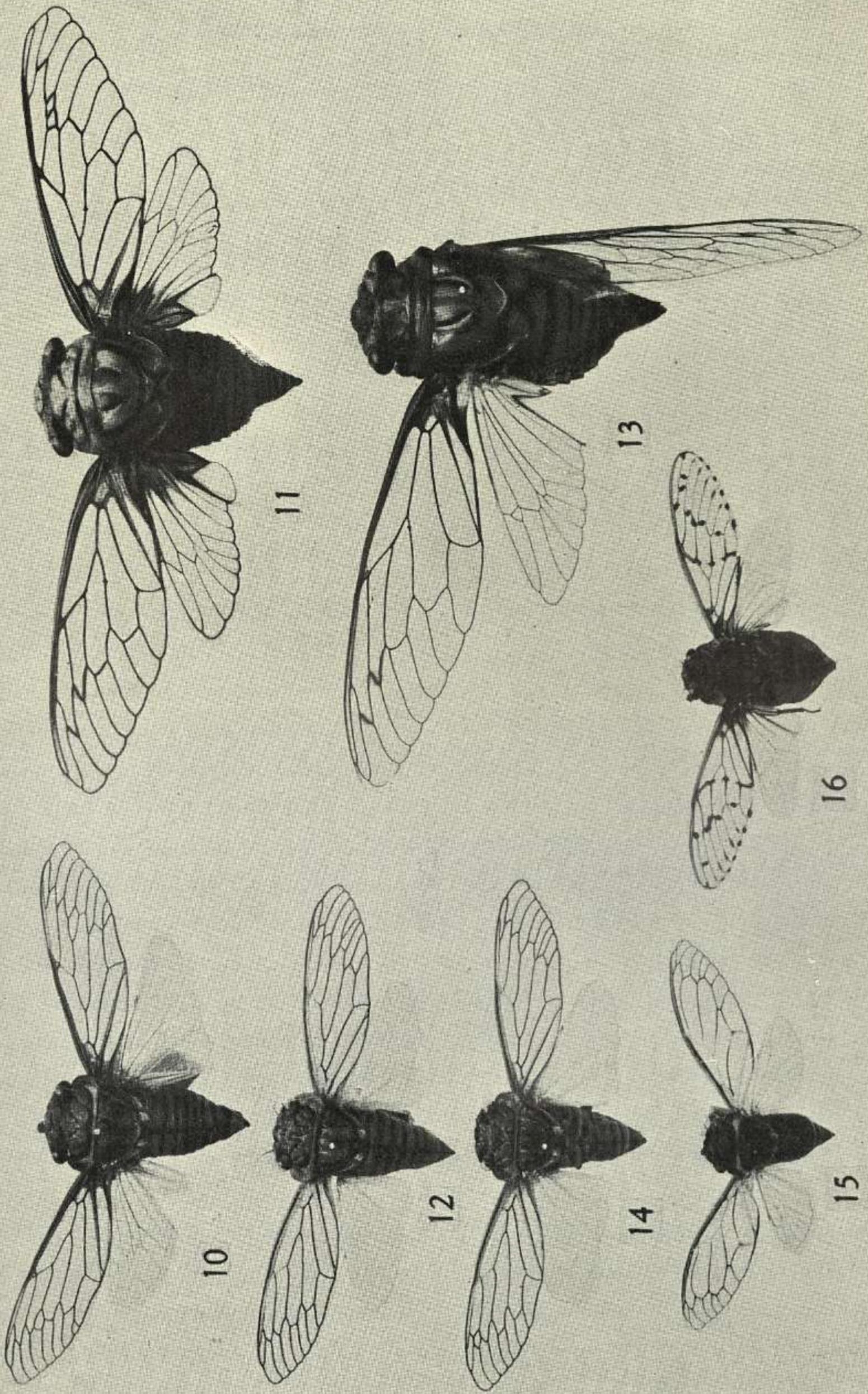
BIBLIOGRAFIA

1. AMYOT ET SERVILLE, 1843. *Histoire Naturelle des Insectes Hémiptères*. París.
2. DELÉTANG, LUIS F., 1919. *Contribución al estudio de los Cicadidos argentinos*. *Soc. Cient. Arg.*, t. LXXXVIII, Bs. As.
3. DELÉTANG, LUIS F., 1923. *Monografía de los Cicadidos argentinos*. *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. As.*, t. XXXI, Bs. As.
4. DISTANT, W. L., 1906. *The fauna of British India. Rhynchota*, vol. III, London.
5. STAL, G., 1865. *Hemiptera Africana*, t. III.
6. WALKER, F., 1851. *List of Homopterous Insects*, part. IV, London.

NOTAS DEL MUSEO, tomo VI : Buenos Aires, 20 de diciembre de 1941



1-7 y 9, alteraciones alares en *Proanna* Stal; 8, en *Tympanoterpes cordubensis* Berg.



10, 12 y 14, alteraciones alares en *Chonosia cinabarina* (Berg.) Dist. ; 11, en *Dorisia banaerensis* (Berg.) Delét. ; 13, en *Quesada gigas* (Oliv.) Dist. ; 15, en *Tettigades Amy.* et Serv. ; 16, en *Proarna* Stal.

