

I^{ER} CONGRÈS INTERNATIONAL
D'ENTOMOLOGIE

BRUXELLES, AOÛT 1910

VOLUME II
M É M O I R E S



BRUXELLES
HAYEZ, IMPRIMEUR DES ACADEMIES ROYALES
Rue de Louvain, 112

30 OCTOBRE 1911

Ueber fossile Insekten,

von A. HANDLIRSCH (Wien).

An der Hand von 75 Rekonstruktionen (1) versuchte der Vortragende, der Versammlung ein Bild der Evolution vorzuführen, welche die Insekten vom Oberkarbon bis zur Tertiärzeit durchgemacht haben. Von den primitiv organisierten Urinsekten oder *Paläodictyopteren* (Pl. VI, Fig. 1, 2) ausgehend, können wir mehrere scharf getrennte Entwicklungsreihen verfolgen, deren Endglieder zum Teile wieder erloschen sind, zum Teile aber in der jetzt lebenden Insektenwelt vor uns liegen.

Eine dieser Entwicklungsreihen führt über die *Protorthopteren* (Pl. VI, Fig. 3, 4, Pl. VII, Fig. 5) zu den echten Orthopteren (Pl. VIII, Fig. 6) (Locustoiden und Acridioiden) und Phasmoiden, eine andere über die *Protoblattoiden* (Pl. VIII, Fig. 7, Pl. IX, Fig. 8) zu den *Blattoiden* (Pl. VII, Fig. 9).

In beiden Reihen hat sich ein Uebergang von der ursprünglich jedenfalls amphibiotischen Lebensweise der Paläodictyopteren zu einer rein terrestrischen Lebensweise vollzogen und gleichzeitig

(1) Diese Rekonstruktionen sind keine Phantasiegebilde sondern das Resultat sorgfältiger Präparationsarbeit, ergänzt durch Schlussfolgerungen morphologischer Natur. Nach den Zeichnungen HANDLIRSCH's wurden von Dr. LÜLKE-MÜLLER in Baden die Diapositive hergestellt, wofür ihm hier herzlichster Dank ausgedrückt sei.

tigung dieser Hypothesen, denn die vorwiegend riesigen Karboninsekten mit ihrem ausgesprochen thermophilen Habitus weichen einer viel unansehnlicheren Fauna, in welcher, analog den Jahresringen der Bäume, in dem gleichzeitigen heterophyletischen Auftreten der Holometabolie wohl mit Recht Anzeichen für das Auftreten von kalten oder trockenen Jahreszeiten erblickt werden dürfen. Auch der auffallende Grössenunterschied zwischen Lias- und Malminsekten, in unseren Breiten, legt umsomehr den Gedanken an Klimaschwankungen nahe, als er mit einem — und + in der Entwicklung der Riffforallen — dieses geohistorischen Thermometers par excellence — zusammenfällt.

Wie enorm wichtig aber die Erwerbung der Holometabolie für die gesammte Evolution der Insekten war, erhellt aus der Tatsache, dass unsere heutige Insektenwelt mindestens siebenmal so viele holometabole als heterometabole Formen enthält, und demgemäss werden wir nicht irren, wenn wir selbst das Auftreten der angiospermen Pflanzen in der Kreidezeit, welches erwiesenermassen einen ganz eminenten formbildenden Einfluss auf die Insekten ausübte, an Bedeutung noch geringer einschätzen als jene Faktoren, welche die Holometabolie bewirkt haben.

Eine genaue Analyse der Formen lehrt uns, dass die primäre Ernährungsweise der Insekten höchst wahrscheinlich eine karnivore war, denn es zeigen nicht nur sehr viele alte Fossilien im Bau ihres Kopfes, ihrer Vorderbeine, etc. Anhaltspunkte für eine solche Annahme sondern es sind auch noch heute die tiefstehenden Elemente der meisten Gruppen oder Reihen nicht typisch phytophag.

Schon jetzt lässt sich aus dem Studium der fossilen Insekten so manches wichtige Detail für eine allgemeine Organologie ziehen, in erster Linie natürlich für die Flügelmorphologie, denn wir können an der Hand der Fossilien nicht nur den strikten Beweis erbringen, dass die beiden Flügelpaare ursprünglich homonom und keineswegs, wie man eine Zeitlang meinte, fächerartig waren, sondern wir können sehen, wie sich die uns heute vorliegenden weitgehenden Differenzierungen doch alle aus einem einzigen Urtypus herausgebildet haben. An der monophyletischen Ableitung der gesammten heute so enorm artenreichen und an Mannigfaltigkeit der Formen alles übertreffenden Klasse der pteryzogenen Insekten ist schon aus diesem Grunde nicht mehr zu zweifeln.

Wenn nun schon die relativ geringe Zahl der bisherigen fossilen

Insektenfunde (1) manchen Lichtstrahl in dunkle Ecken der Naturgeschichte geworfen hat, so sollten wir mit allem Eifer bestrebt sein, dem Schosse der Erde noch mehr von diesen kostbaren Urkunden zu entreissen, denn wir sind noch immer sehr weit von unserem Ziele entfernt : von einer exakten Biologie.

BEMERKUNGEN ZU DEN BEIGEFUEGTEN PROBEBILDERN.

Pl. VI, Fig. 1. — *Stenodictya lobata* BRONGN. — Ein Paläodictyopteron aus dem Oberkarbon von Comentry. Man beachte die homonomen horizontal ausgebreiteten Flügel mit ihrem höchst primitiven Geäder, ferner die flügelartigen Anhänge des Prothorax, die Seitenlappen der Hinterleibessegmente und den einfachen Bau des Thorax. Ergänzt sind die Fühler, Ocellen und Tarsen ($\frac{2}{3}$ natürliche Grösse).

Pl. VI, Fig. 2. — *Eubleptus Danielsi* HANDL. — Ein Paläodictyopteron aus dem Oberkarbon vom Mazon Creek, Illinois, Nordamerika. Man beachte die Homonomie der Flügel und Segmente sowie die habituelle Aehnlichkeit mit Ephemeriden. Ergänzt sind die Ocellen, Fühler und Tarsen ($\times 2$).

Pl. VI, Fig. 3. — *Dieconeura arcuata* SCUDDER. — Ein Protorthopteron aus dem Oberkarbon vom Mazon Creek in Nordamerika. Man beachte die Stellung der Flügel in der Ruhelage, die Vereinigung der Medialader des Vorderflügels mit dem Sector radii, die Spezialisierung des Cubitus, des Analfeldes der Vorderflügel, das Auftreten eines faltbaren vergrösserten Anallappens der Hinterflügel, den verlängerten Prothorax, den prognathen Kopf, die Gonapophysen und die noch wenig verlängerten Hinterbeine. Die Fühler sind nach verwandten Formen ergänzt, die Tarsen und Ocellen auf Grund morphologischer Schlussfolgerung ($\times 2$).

Pl. VI, Fig. 4. — *Gerarus longicollis* HANDL. — Ein aberranter Typus der Protorthopteren vom Oberkarbon des Mazon Creek in Nordamerika. Auffallend durch die enorme Verlängerung des Prothorax und den kleinen prognathen Kopf. Beine und Fühler sind teils nach Analogie mit verwandten Formen, teils auf morphologischer Grundlage ergänzt ($\times 2$).

(1) Vergl. HANDLIRSCH, « Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen ». Leipzig, 1908.

Pl. VII, Fig. 5. — *Edischia Williamsoni* BRONGNIART. — Ein zu den echten Locustoiden hinüberleitender Typus der Protorthopteren aus dem Oberkarbon von Commentry in Frankreich. Man beachte die Verbindung von Medialis und Sector radii im Flügel, die langen Fühler und die zu typischen Sprungbeinen ungewandelten Hinterbeine (natürliche Grösse).

Pl. VIII, Fig. 6. — *Elcana Geinitzi* HEER. — Eine Locustoide aus dem Lias von Dobbertin in Mecklenburg. Man beachte die blattartigen Anhänge der Hinterschiene, welche es dem Tiere ermöglichten, sich auf nassem Schlamm oder sogar auf der Oberfläche des Wassers fortzubewegen. Das Geäder gleicht auffallend jenem der Acridier, aber die langen Fühler und die Legescheide verweisen das Tier in die Gruppe der Locustoiden. Cerci, Tarsen und Ocellen ergänzt ($\times 5$).

Pl. VIII, Fig. 7. — *Protophasma Dumasi* BRONGNIART. — Eine Protoblattoide aus dem Oberkarbon von Commentry in Frankreich. Man vergleiche dieses Bild mit den von BRONGNIART, SCUDDÉR und anderen hergestellten Rekonstruktionen! Zu beachten ist der scheibenförmige Prothorax, der freie Kopf, das breite Costalfeld der Vorderflügel, der Analfächer der Hinterflügel und das netzartige Zwischengeäder. Fühler, Ocellen, Tarsen und Cerci durch morphologische Schlussfolgerung ergänzt ($\frac{2}{3}$ natürliche Grösse).

Pl. IX, Fig. 8. — *Eucanus ovalis* SCUDDER. — Eine Protoblattoide aus dem Oberkarbon vom Mazon Creek in Nordamerika. Auffallend ist der coleopterenähnliche Habitus, der durch die derbe Beschaffenheit der gewölbten Flügeldecken erhöht wird, der freie prognathe Kopf, der scheibenförmige Prothorax, das kleine Analfeld der Vorderflügel, der faltbare Analfächer der Hinterflügel, das Vorhandensein der Cerci und die Tibienrinne an den kräftigen Vorderschenkeln. Tarsen, Fühler und Ocellen ergänzt ($\times 2\frac{1}{3}$).

Pl. VII, Fig. 9. — *Aphthoroblattina Johnsoni* WOODWARD. — Eine der ältesten und primitivsten echten Blattoidenformen aus dem Oberkarbon Englands. Man beachte den über den Kopf ausgedehnten scheibenförmigen Prothorax, das Costal- und Analfeld des Vorderflügels, die noch deutliche Gliederung des Radius in Stamm und Sektor und die deutlichen Queradern. Ergänzt nach verwandten Formen sind Fühler und Beine ($\times 1\frac{1}{7}$).

Pl. IX, Fig. 10. — *Pseudosirex* sp. — Ein siricidenähnliches Hymenopteron aus dem Malm von Solnhofen in Bayern. Das Geäder erweist sich als primitiv im Vergleich mit jenem der lebenden Siriciden, mit denen das Tier habituell weitgehende Übereinstimmung zeigt. Ergänzt sind nur die Ocellen und die Gliederung der Tarsen (natürliche Grösse).

Pl. VII, Fig. 11. — *Tarsophlebia eximia* HAGEN. — Eine Odonate aus dem Malm von Bayern. Auffallend durch die Kombination von Charakteren der Anisopteren und Zygopteren im Bau des Kopfes und der Flügel, ferner durch die auffallend langen nach vorne gerichteten Beine ($\times 1\frac{1}{7}$).

Pl. VIII, Fig. 12. — *Triplosoba pulchella* BRONGN. — Eine Protephemeride aus dem Oberkarbon von Commentry in Frankreich. Zu beachten sind die 3 langen Anhänge am Hinterende des auffallend homonom segmentierten Körpers und der einfache Kopf, ferner die homonomen Flügel mit den deutlichen Schaltsektoren. Fühler, Füsse, Ocellen und Genitalfüsse morphologisch ergänzt ($\times 2$).

Pl. VIII, Fig. 13. — Larve von *Phthartus rossicus* HANDLIRSCH, einer Ephemeroide aus dem Perm Russlands. Sehr bemerkenswert ist das Vorhandensein von Extremitätenkiemen auf dem 9. Segmente ($\times 2$).

Pl. IX, Fig. 14. — *Mischoptera Woodwardi* BRONGN. — Ein Megasecopter aus dem Oberkarbon von Commentry in Frankreich. Die Flügel sind noch homonom und in der Ruhe horizontal ausgebreitet. Die Zahl der Queradern ist limitiert und das Geäder im Vergleich zu jenem der Paläodictyopteren hochspezialisiert. Der Körper zeigt noch sehr homonome Segmentierung. Auffallend sind die langen Cerci und die Kopfform. Ergänzt sind die Ocellen und die Tarsen ($\frac{3}{4}$ natürliche Grösse).

Pl. VIII, Fig. 15. — *Eocicada Lameerei* HANDL. — Eine Lepidopterenform aus dem Malm von Solnhofen in Bayern. Erweist sich durch die weitgehende Heteronomie der Flügel und durch den dicken kurzen Leib als bereits hochspezialisiert, obwohl die Erhaltung des Stammes der Medialis noch ein primitives Merkmal darstellt. Ergänzt sind die Fühler und Ocellen ($\frac{2}{3}$ natürliche Grösse).

Pl. IX, Fig. 16. — *Prohemerobius prodromus* HANDL. — Ein primitives Neuropter aus dem Lias von Dobbertin in Mecklenburg. Beachtenswert sind die vielen Gabelzinken der Längsadern und der ursprüngliche Bau des Radius. Rekonstruiert sind die Körperanhänge und Ocellen ($\times 11$).

Pl. X, Fig. 17. — *Kalligramma Haeckeli* WALKER. — Ein riesiges Neuropter aus dem Malm von Solnhofen, auffallend durch die Augenflecken aller Flügel und durch die eigentümliche Anordnung der Adern. Beine und Fühler sind rekonstruiert ($\frac{2}{3}$ natürliche Grösse).

Pl. VII, Fig. 18. — *Mesobelostomum deperditum* GERM. — Eine Belostomide aus dem Malm von Bayern. Zeigt alle Charaktere der rezenten Belostomen (natürliche Grösse).

Pl. VII, Fig. 19. — *Hadentomum americanum* HANDLIRSCH. — Einziger Vertreter der Gruppe Hadentomoidea aus dem Oberkarbon des Mazon Creek in Nordamerika. Auffallend durch die homonomen nach hinten faltbaren Flügel, deren Geäder in eigentümlicher Weise durch Reduktion spezialisiert ist. Körperanhänge rekonstruiert (X 1'4).

Pl. IX, Fig. 20. — *Sypharoptera pneuma* HANDL. — Einziger Vertreter der Gruppe Sypharopteroidea aus dem Oberkarbon des Mazon Creek in Nordamerika. Auffallend durch die noch sehr homonome Segmentierung des Körpers und die homonomen wenigstens teilweise zurücklegbaren Flügel, deren Geäder in ähnlicher Weise spezialisiert erscheint wie bei den Megasecopteren. Fühler, Ocellen und Tarsen sind ergänzt (X 5).



Ger

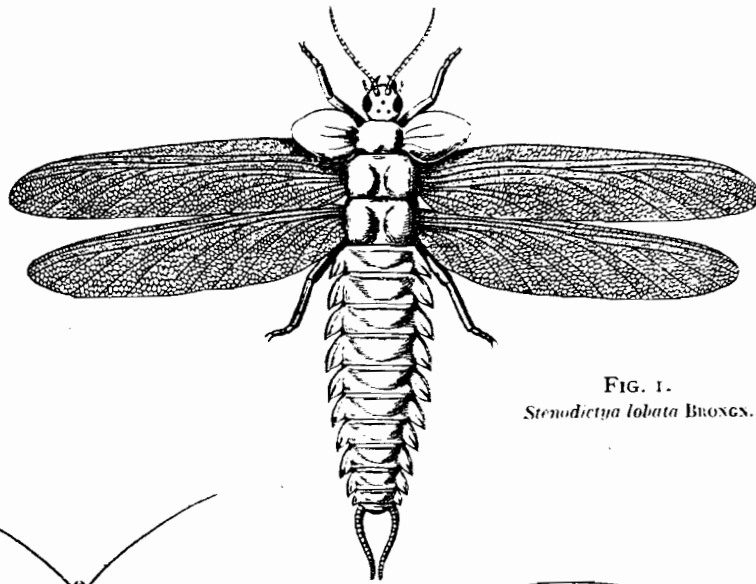


FIG. 1.
Stenodictya lobata BROXG.

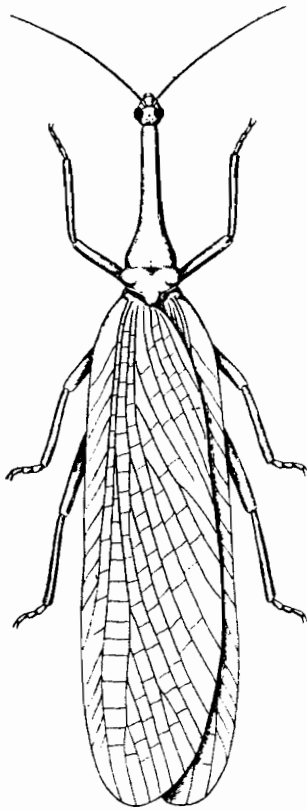


FIG. 4.
Gerarus longicollis HANDL.

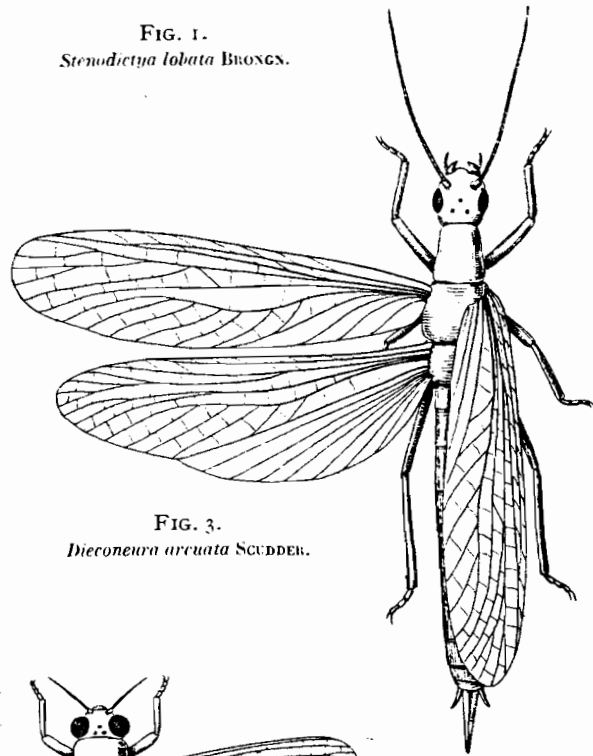


FIG. 3.
Dieconeuva arcuata SCUDDER.

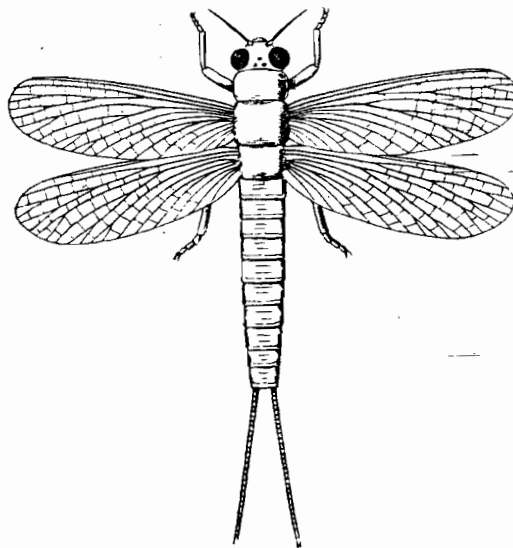


FIG. 2.
Eubleptus Danielsi HANDL.

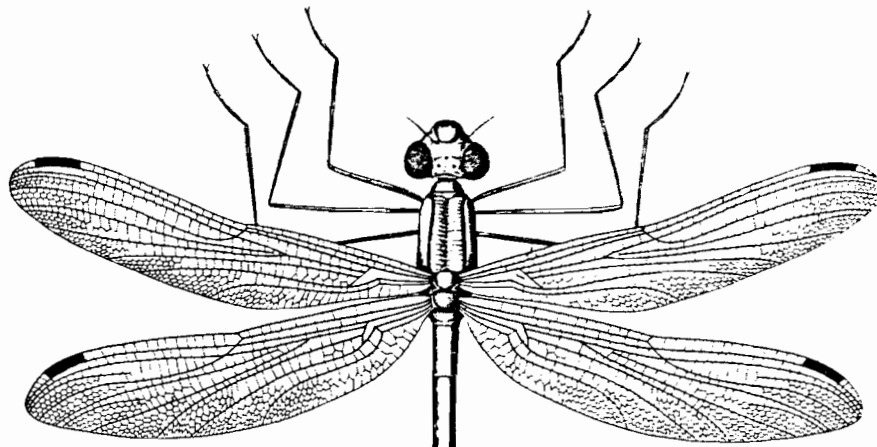


FIG. 11.
Tarsophlebia eximia HAGEN.

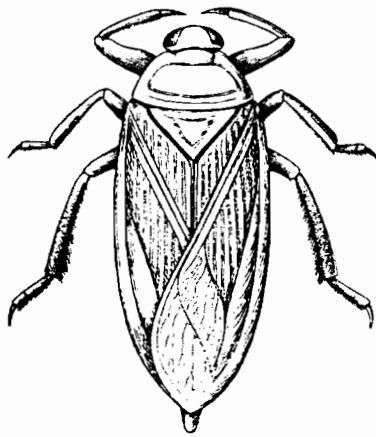


FIG. 18.
Mesoblostomum deperditum GERM.

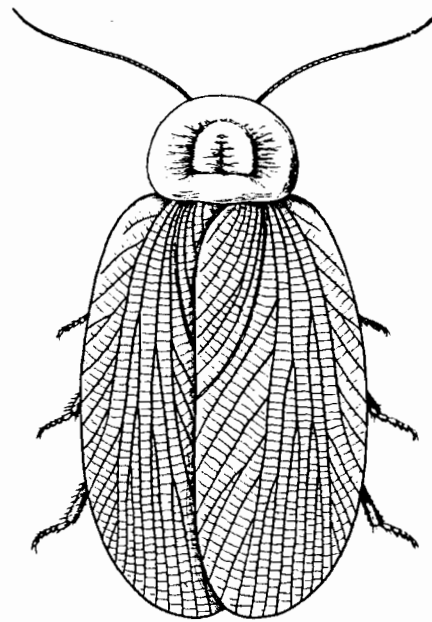


FIG. 9.
Aphthoroblattina Johnsoni
WOODWARD.

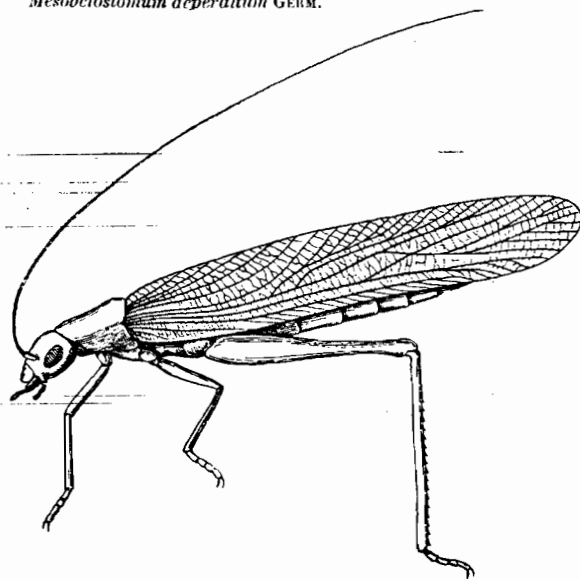


FIG. 5.
Oedischia Williamsoni BRONGNIART.

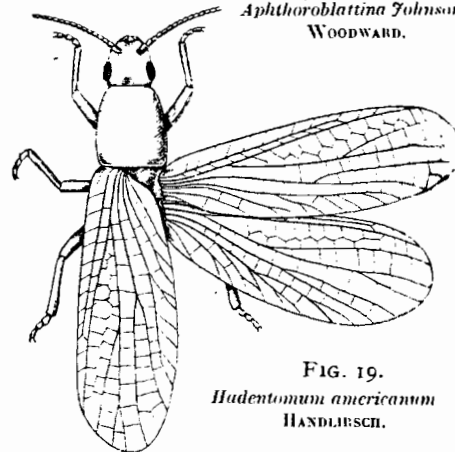


FIG. 19.
Hadentomum americanum
HANDLIRSCH.

Fig. 15.
Eotricada Lanereri Handlirsch.

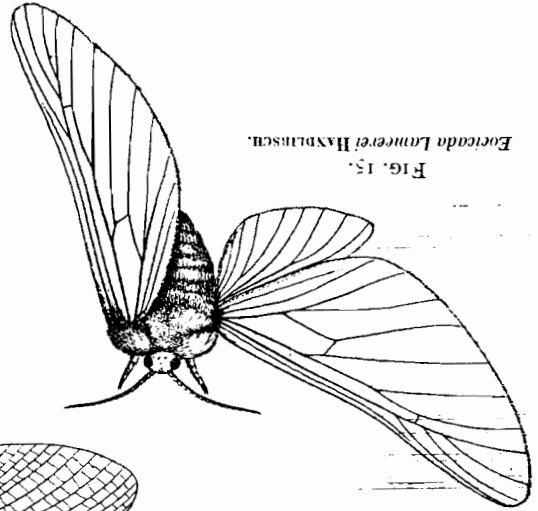


Fig. 7.
Protophasma Dumasi Bronx.

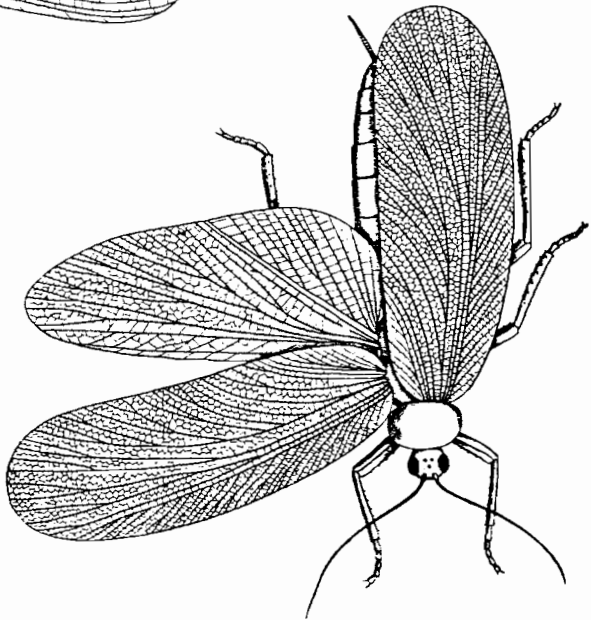


Fig. 6.
Elena Gemizi Hepp.

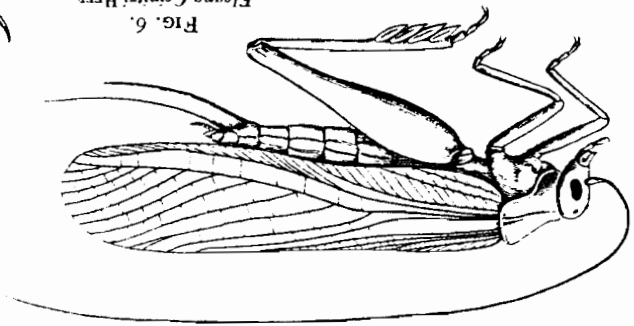


Fig. 13.
Larve von *Philaris rossicus* Handlirsch.

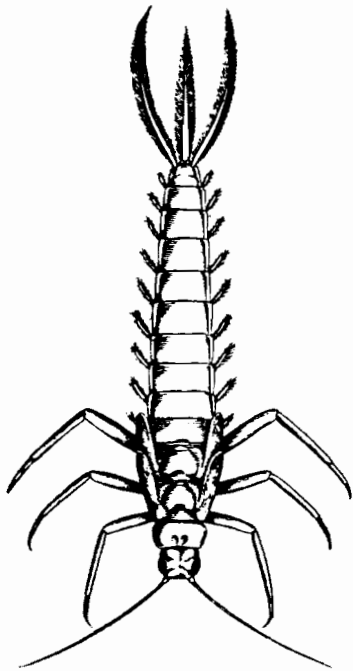
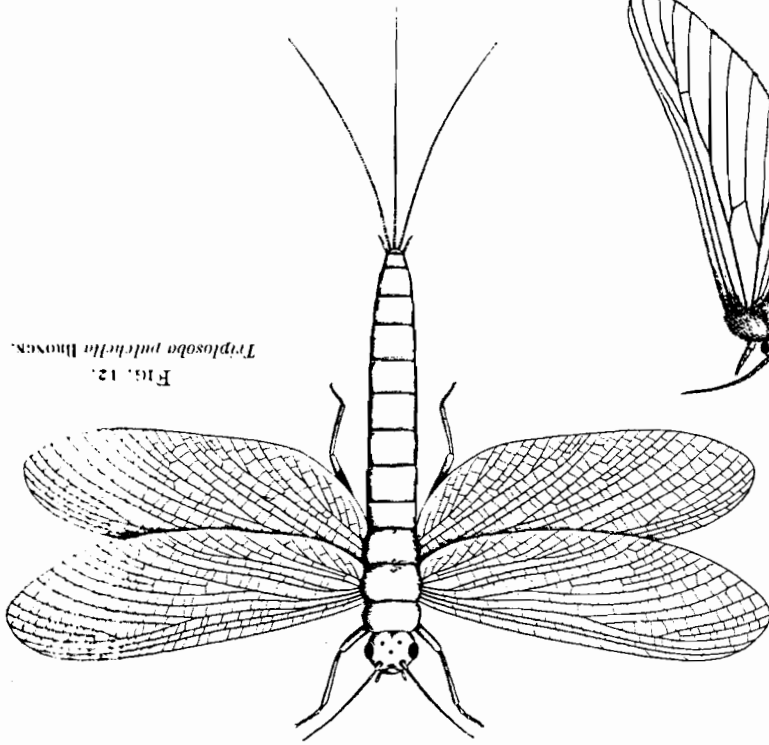


Fig. 12.
Triplisoba putchella Bronx.



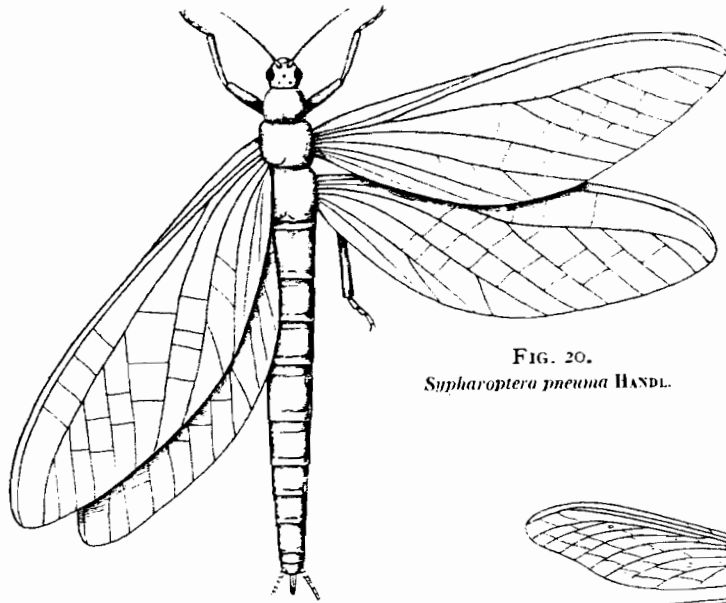


FIG. 20.
Siphonoptera pneuma HANDL.

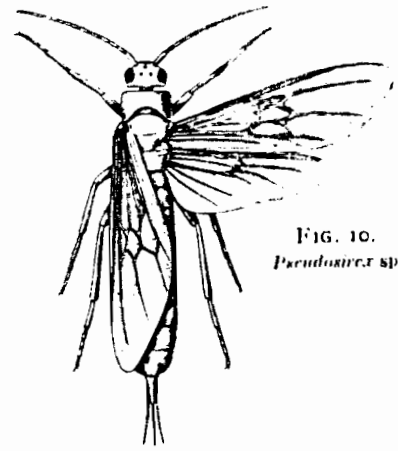


FIG. 10.
Pseudonereis sp.

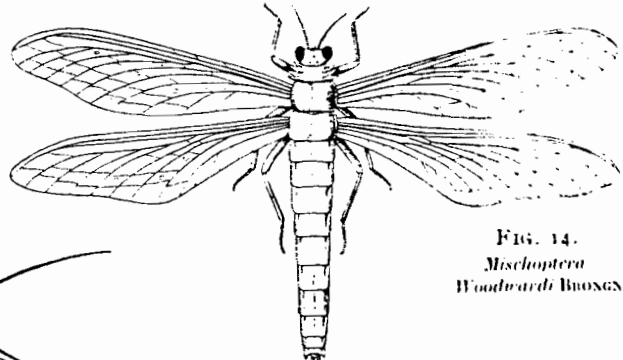


FIG. 14.
Mischoptera
Woodwardi BRONKS.

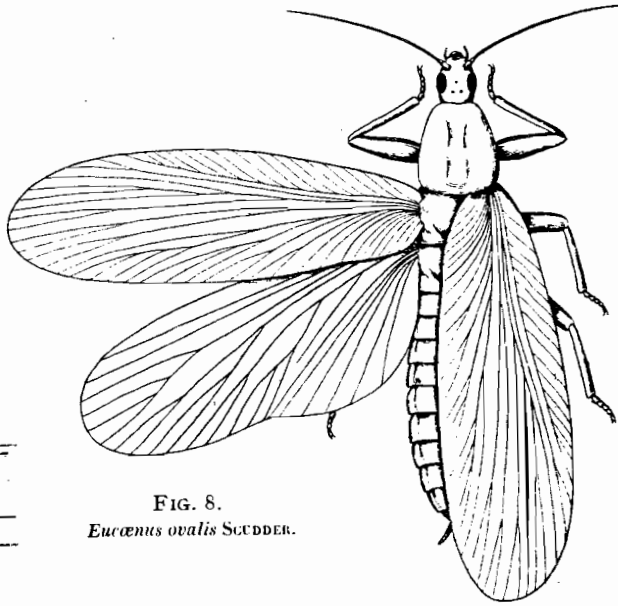


FIG. 8.
Eucænus ovalis SCUDDER.

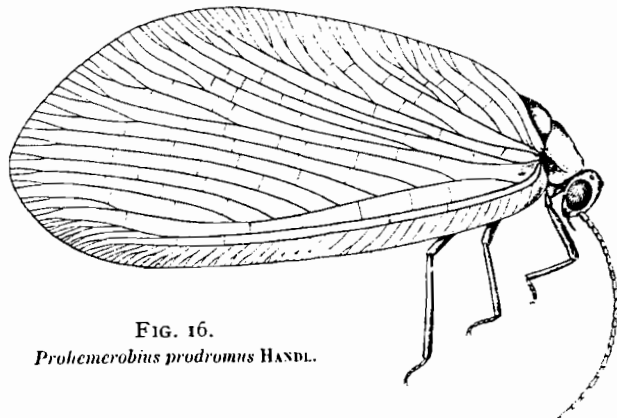


FIG. 16.
Prohemerobius prodromus HANDL.

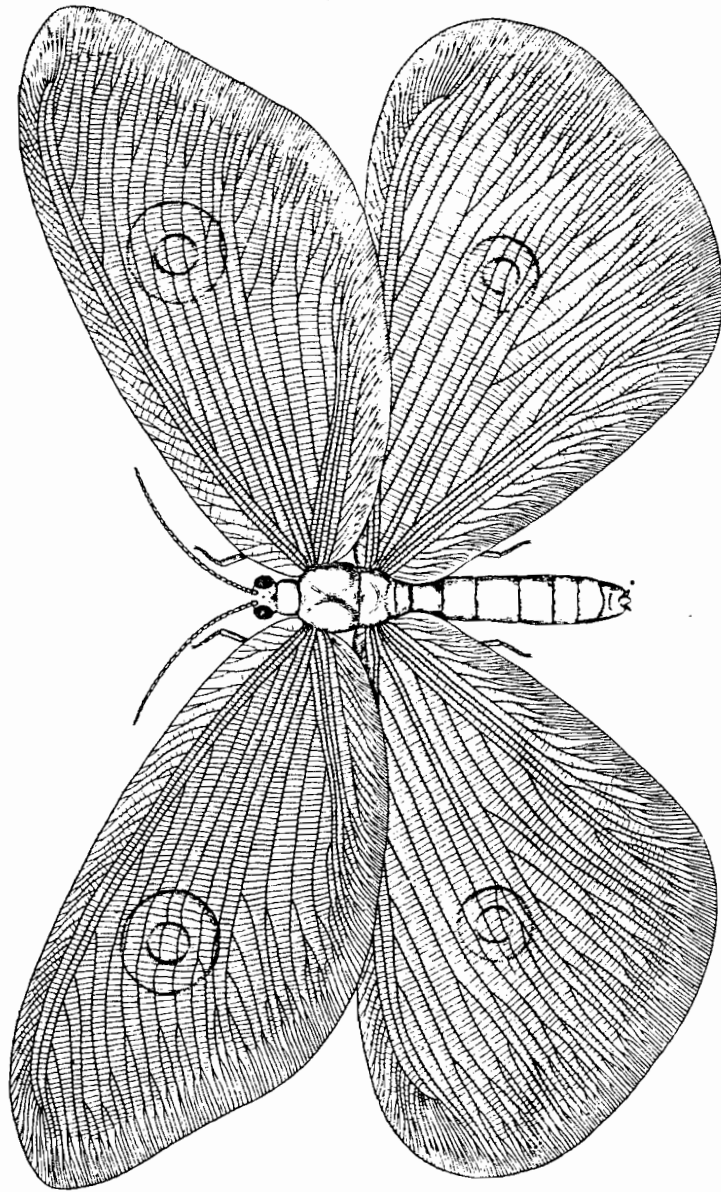


FIG. 17.
Katharynna Horecki Wvav.