

- gal. Centralblatt f. Mineralogie. Jahrg. 1929 ;  
Abt. A. No. 3.  
Referaat : Geol. Zentralbl. Bd. 41, No. 421.
- 45 J. ANTEN.  
Sur la présence de disthène, de staurotide et d'andalousite dans les sables tertiaires des environs de Liège et de la Haute Ardenne. Annales de la Soc. Géologique de Belgique ; T. XLII.
46. 47. J. ANTEN.  
Sur la répartition des minéraux denses dans les sables d'âges divers en Belgique. Annales de la Soc. Géologique de Belgique. T. XLIII et XLV.
48. J. ANTEN.  
Le Salmien métamorphique du Sud du Massif de Stavelot. Mem. Ac. Roy. Belge, Cl. Sci. ser. 2, Vol. V, Bruxelles 1923.
49. A. RENARD.  
Sur la présence de la zoisite et de la diallage dans les roches métamorphiques de l'Ardenne. Bulletin de la Société de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Tome XI. Bruxelles, 1897.
50. J. VAN BAREN.  
De bodem van Nederland. 8e—11e Stuk, blz. 656. Amsterdam.
51. W. WUNSTORF.  
Ueber Löss und Schotterlehm im Niederrheinischen Tiefland. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. Jahrgang 1912, Bonn, 1913.
52. W. C. KLEIN.  
De bruinkoolformatie in Limburg. Handelingen van het XIIIe Ned. Natuur- en Geneeskundig Congres te Groningen, 1911.
53. J. G. ANDERSON.  
Essays on the Cenozoic of northern China. Memoirs of the Geological Survey of China ; Series A ; No. 3, 1923.
54. L. CAYEUX.  
Origine éolienne de l'ergéon des environs de Paris, Compte rendu de la XIIIe session du Congrès géologique international, en Belgique, 1922, Liège, 1926.
55. D. J. HISSINK.  
Limburgsche kleefgrond en terra rossa. Verhandelingen van het Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Koloniën. Deel II. den Haag, 1916—1918.
56. G. D. UHLENBROEK.  
Het Krijt van Zuid-Limburg. Jaarverslag der Rijksopsporing van Delfstoffen over 1911. Amsterdam, 1912.
57. TH. REINHOLD.  
Eenige opmerkingen over de chemische samenstelling van Löss. Schuilings-gedenkboek. Groningen, 1924.
58. TH. REINHOLD.  
De tektonische bouw van Zuid-Limburg benevens eenige gegevens over de nuttige delfstoffen. Eindverslag der Rijksopsporing van Delfstoffen, 1903—1916. Amsterdam, 1918.
59. W. C. H. STARING.  
De bodem van Nederland. Ite deel. Haarlem, 1860.
60. F. H. VAN RUMMELEN.  
Verslag der geologische excursie op 1 Augustus 1923. Maandblad uitgegeven door het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, 12e Jaargang, No. 9. Maastricht, 1923.
61. W. C. KLEIN.  
Het Diluvium langs de Limburgsche Maas. Verhandelingen van het Geologisch-Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Koloniën. Geologische serie, deel II. 's Gravenhage, 1914.
62. J. B. L. HOL.  
De zuidrand van den Limburgschen puin-geel. Schuilings-gedenkboek. Groningen, 1924.
63. L. M. R. RUTTEN.  
Die diluvialen Säugetiere der Niederlande. Dissertatie ; Utrecht, 1909.
64. TH. REINHOLD.  
Geologische beschrijving van de Löss-, grint- en kalkgroeve Lalieu bij Smeermaes. Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap. Tweede serie, deel XXXIII, No. 6. Leiden, 1916.

## DE BIOLOGIE VAN RHODONEURA MYRTAEA

door Dr. C. J. H. Franssen

(Slot).

### *Parasiet No. 3 (Bethylide).*

In uiterlijk gelijkt deze *Bethylide* veel op de vorige. Ze onderscheidt zich echter dadelijk door hare heldere vleugels en de geringe afmetingen. Het wijfje heeft een lichaamslengte van  $\pm 3$  mm. Kleur zwart, behalve de monddeelen, sprieten, tarsi en tibiae, welke geel gekleurd zijn en de femora (aan alle pooten verdikt), welke bruingeel tot meer donkerbruin gekleurd zijn. Vleugels glashelder, stigmata geel, aderen lichtgeel tot meer grijsachtig. De sprieten zijn 13-ledig. Het sterkst verdikt zijn de femora der voorpooten. Het mannetje heeft een lichaamslengte van 2 tot 2,5 mm, sprieten 13-ledig. Ze onderscheiden zich alleen van de wijfjes door hun geringere afmetingen.

De *cocon* is zwak bruin, meestal iets lichter dan die van parasiet No. 2. De vorm is eveneens iets anders, nl. meer gedrongen en relatief in het midden iets dikker. De lengte varieert van 2,9 tot 4 mm, de breedte van 1,6 tot 2,2 mm.

**Biologie.** Per rups werden van 1 tot 9 cocons dezer parasiet verkregen ; Parasiet No. 3 schijnt *Rhodoneura* reeds in de eerste stadia te kunnen aantasten : ik verkreeg nl. uit een te Tjipetir gevangen rupsje van het tweede stadium reeds deze parasiet. Uit pas ingesponnen larfjes kwam in het laboratorium na 10 dagen de wesp te voorschijn ; W. H. de Jong verkreeg reeds na 6 dagen uit verse cocons de volwassen parasiet. De verpop-



ping heeft in de vrije natuur vermoedelijk in den bladkoker plaats, evenals bij parasiet No. 2. De getalsverhouding van wijfjes tot mannetjes bleek ongeveer te zijn als 10:1. De beteekenis van deze parasiet is evenals die van parasiet No. 2 blijkbaar gering.

*Hexameris javanica* Steiner  
(*Mermithide*).

Dr. G. Steiner te Washington, wien materiaal werd toegezonden, deelde mede dat de worm nieuw is voor de wetenschap en door hem *Hexameris javanica* genoemd zal worden.

De lengte van de wormen (direct na het verlaten van den gastheer) varieerde van 3 tot 33,6 cm en de breedte (gemeten op de dikste plaats) van 0,3 tot 0,4 mm. Uit een groot aantal metingen bleek, dat de wormen langer zijn naar mate er minder per gastheer voorkomen.

**Wijze van infectie.** Medio Januari 1929 werden te Tjipetir een aantal eieren verzameld, waarvan later in het laboratorium 4 rupsen geïnficeerd bleken te zijn door de *Mermithide*. De infectie zou op drie manieren verklaard kunnen worden:

1ste. Het ei is reeds geïnficeerd binnen het moederlichaam.

2de. Het ei is geïnficeerd buiten het vlinderlichaam.

3de. Het rupsje is geïnficeerd met het voedsel.

A d. 1. Ten einde de mogelijkheid van infectie binnen het moederdier na te gaan, werd van een 10-tal vlinders, medio Februari 1929 te Tjipetir verzameld, de lichaamsinhoud voorzichtig uitgeprepareerd in water. In de vloeistof werden echter geen nematoden gevonden.

A d. 2. Ten einde de mogelijkheid der infectie van het ei, vast te stellen, nadat dit gelegd is, werd een dertigtal eieren, begin Februari 1929 verzameld te Tjipetir, onderzocht. De eitjes werden met behulp van een naald voorzichtig van het blad losgewerkt en in „berlese” ingesloten. Door deze eenvoudige bewerking werden ze voldoende doorzichtig. Wormpjes werden echter niet aangetroffen.

A d. 3. Indien de infectie der eieren of rupsjes op het blad plaats heeft, dan moeten de jonge wormpjes ter plaatse kunnen worden aangetroffen. Om dit na te gaan werden van een bezending rupsen met blad, begin Februari 1929 te Tjipetir verzameld, de blaadjes met behulp van 'n binoculair stuk voor stuk afgezocht. Talrijke kleine wormpjes werden hierbij op de bladeren aangetroffen. Met het bloote oog zijn de weinig bewegelijke diertjes niet zichtbaar, wel met behulp eener loupe met een vergrooting van 20 maal. De lengte der wormpjes kon niet worden vastgesteld, daar de blijkbaar teere diertjes in stukken breken, als men tracht ze van de bladeren te verwijderen. Twee „stukken” hadden, gemeten in berlese, een dikte van respectievelijk 5 en 6 microns. Tien rupsjes van het eerste stadium, welke met het bovengenoemde materiaal waren medegekomen, werden nog nader onderzocht; in één dezer rupsjes had zich een wormpje een eind-

weegs ingeboord. Bovenstaande waarnemingen maken het zeer aannemelijk, dat het jonge rupsje zelve geïnficeerd wordt.

**Verloop der infectie.** Het wormpje ontwikkelt zich verder binnen den gastheer en verlaat de rups, wanneer het een zekere ontwikkeling heeft bereikt. Meestal blijft de worm in de rups tot de laatste volwassen is. In alle nader onderzochte gevallen (32 waarnemingen) veroorzaakte de parasiet den dood van den gastheer. De rups bereikte daarbij in 28 gevallen het vijfde stadium en in 4 gevallen het vierde stadium. Vrijwel steeds stierf de rups denzelfden dag, dat de *Mermithiden* het lichaam verlaten hadden, en steeds zonder eerst nog een cocon gesponnen te hebben. Per rups kwam in de meeste gevallen één *Mermithide* te voorschijn: maximaal bedroeg dit aantal 8. De wormen verlaten de rupsen door den anus, in een heel enkel geval door de mondopening. De *Mermithiden* werden aangetroffen in rupsen van alle stadia. Bij rupsen van het vierde en vijfde stadium zijn ze van buiten af gewoonlijk goed zichtbaar, zoodat een geparasiteerde rups makkelijk als zoodanig herkend kan worden. Aan jonge rupsen is het van buiten af moeilijk vast te stellen, of ze al dan niet geparasiteerd zijn door de *Mermithiden*. Het gedrag der *Mermithiden*, nadat ze de geparasiteerde rups verlaten hebben, werd in het laboratorium verder nagegaan. Het bleek, dat ze zich bij aanwezigheid van aarde direct in den grond inboorden tot op een diepte van 40 cm, alwaar ze in het laboratorium zich reeds na enkele dagen vereenigen tot typische cirkelvormige kluwens, met een diameter van  $\frac{1}{2}$  tot  $1\frac{1}{2}$  cm. De aard van deze kluwens kon niet met zekerheid worden vastgesteld, wellicht spelen zij een rol bij het rijpen tot den geslachtelijken vorm en de daarop volgende paring (14). Bijna 2 maanden na de vorming der kluwens begonnen deze zich in het laboratorium weer te ontwarren. De wormen, die thans meer geelachtig van kleur waren en inwendig talrijke donkere ellipsvormige figuurtjes vertoonden, werden na maceratie in 75 % melkzuur gedurende 24 uur nog nader microscopisch onderzocht. In de op deze wijze zeer doorschijnend gemaakte exemplaren konden geen eieren worden opgemerkt; de epidermis had een streepvormige structuur, die pas uit de rups gekomen individuen steeds missen. Hoewel in de biologie dezer *Mermithide* nog vele punten onopgelost zijn, meent schrijver dezes te mogen veronderstellen, dat deze ongeveer als volgt zal verlopen: De *Mermithiden* leggen hare eieren in den grond; de daaruit komende larfjes kruipen naar boven en raken met opspattende regendruppels of door eigen beweging op de vegetatie. Of ze zich daarbij uitsluitend naar *Palaquium*-planten richten en oude dan wel jonge bladen de voorkeur geven, is onbekend. Op de *Palaquium*-bladen boren zij zich in de jongere bladrollerrupsjes, verlaten deze wanneer de laatste volwassen zijn en gaan terug naar den bodem om daar na kluwenvorming weer eieren te leggen.

**Beteekenis.** Ofschoon gedurende het geheele jaar 1928 van af Maart talrijke *myrtaea*-rupsen



onderzocht werden, heeft schrijver dezes gedurende dien tijd nimmer deze wormen gezien. Op 26 Januari 1929 zond de administrateur van de onderneming Tjipetir 95 rupsen, waarvan er 56 of 58 % geparasiteerd bleken te zijn, terwijl er van 91, den 17en Januari eveneens te Tjipetir verzamelde rupsen, geen enkele geparasiteerd bleek te zijn. Den zesden Februari, werden in de afdeling Pasir Pogor van de onderneming Tjipetir wederom 200 rupsen verzameld, waarvan er 10 of 5 % geparasiteerd bleken te zijn. Het niet vinden van de parasiet gedurende 1928 (vanaf Maart) is er een aanwijzing voor, dat ze in den Oostmoesson niet in de rupsen aanwezig is, tengevolge waarvan de waarde als parasiet aanmerkelijk daalt. Verder gaat de rups te gronde, nadat ze de schade heeft aangericht en tenslotte hindert ze de *Chelonus*-species (parasiet No. 5) nog indirect. Koningsberger en Zimmerman (13) kweekten eene niet nader gedetermineerde *Mermithide* op uit den dadapbladroller (*Striglina scitaria* Walk.). Mogelijk is de soort identiek met de door schrijver dezes gevonden *Mermithide*, daar beide vlinders nauw aan elkander verwant zijn.

#### *Carabiden (Loopkevers).*

In de bladkokers werden een enkel maal kevers van min of meer groen gekleurde *Carabiden* aangetroffen, welke door het British Museum gedetermineerd werden als: *Callida tenuis* Andr., *Colpodes saphyrinus* Chaud., *Colpodes rufitarsis* Chaud. en eene niet bekende *Colpodes*-species. Leefmans (17) vond als vijand der theebladrollers eveneens de larven eener *Callida*-species. In het laboratorium bleken de kevers de *Rhodoneura*-rupsen gretig aan te tasten. Daar ze in het vrije veld echter slechts zelden worden opgemerkt, moet hun beteekenis als vijanden van den *Palaquium*-bladroller gering worden geacht.

#### *Plantaardige vijanden.*

Blijkens eene aantekening van Dr. W. H. de Jong werd door hem in Juli 1927 te Tjipetir een *Rhodoneura*-rups gevonden, aangetast door een schimmel, welke door Dr. Doyer gedetermineerd werd als eene *Beauveria*-species. Zelf heeft schrijver dezes bedoelde schimmel nimmer op *Rhodoneura*-rupsen aangetroffen.

#### LITERATUURLIJST.

1. Koningsberger Dr. J. C. Bladrollers. Mededeeling 's Lands Plantentuin LXIV bl. 82. 1909.
2. Pratt. Some insect pests. Agric. Bull. Straits and Federated Mal. States VI. 1907.
3. Hampson. The Faune of British India. Moths. Vol. I. 1892.
4. Seitz Dr. A. Die Gross-Schmetterlinge des Palaearktischen Faunengebietes, 2. Band. Die Palaearktischen Spinner und Schwärmer, Stuttgart. 1913.

5. Drury. Exot. Ins. II, pl. 2, fig. 3; C en 5 No. 2788. \*)
6. Koningsberger Dr. J. C. Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin. 1903.
7. Koningsberger Dr. J. C. Verslag omtrent den stand van 's Lands Plantentuin. 1904.
8. Koningsberger Dr. J. C. Tweede overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw No. 6. 1907.
9. Goot van der Dr. P. Levenswijze en bestrijding van den witten rijstboorder op Java. Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten No. 66. 1925.
10. Goot van der Dr. P. Over boorderparasieten en boorderbestrijding. Med. van het Proefstation v. d. Java Suikerindustrie. Deel V, No. 4, 1925, bl. 125—176.
11. Dammernan Dr. K. De Rijstboorderplaag op Java. Med. van het Laboratorium voor Plantenziekten No. 16. 1915.
12. Kelly E. O. G. Notes on the Biology of *Diplazon laetorius* Fabr. Journal of Economic Entomology 1914. bl. 294.
13. Koningsberger Dr. J. C. en Zimmerman Prof. Dr. A. De dierlijke vijanden der koffiecultuur op Java. Meded. van 's Lands Plantentuin XLIV, deel II. 1901.
14. Bodenheimer Fritz. Die parasitären Beziehungen zwischen Würmern und Insekten. Centralblatt für Bakteriologie, Protozoölogie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung, Band 58. 1923.
15. Büsgen Dr. M. Die Forstwissenschaft in Nederl. Indiën. Zeitschrift für Forst- und Jagdwissenschaft. 1904.
16. Koningsberger Dr. J. C. Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin 1901.
17. Leefmans Dr. S. Bijdrage tot het vraagstuk der bladrollers van de thee. Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten No. 51. 1921.
18. Dammernan Dr. K. Landbouwdierkunde in Oost-Indië 1919.

\*) Dit werk was schrijver dezes niet toegankelijk.

#### FIGURENVERKLARING.

Plaat I (van links naar rechts):

Bladkoker, gevormd door een rups van het derde stadium.

Plaat II (van links naar rechts):

Verdroogde bladkoker, welke op het punt van afvallen staat.

Vraatfiguur van het rupsje van het eerste stadium.

Blad, gedeeltelijk van de epidermis beroofd door rups van het derde stadium (het witte streepje is uitgetreden latex).

Plaat III:

1. Vlinder van *Rhodoneura myrtaea*. Vergroting  $2\frac{1}{2} \times$ .

2. Rups van *Rhodoneura myrtaea*. Vergroting  $4 \times$ .



3. Kopeinde van de rups van *Rhodoneura myrtaea*. Vergrooting 10 ×.  
 4. Pop van *Rhodoneura myrtaea*. Buikzijde. Vergrooting 4 ×.  
 5. Pop van *Rhodoneura myrtaea*. Zijkant. Vergrooting 4 ×.  
 Plaat IV (van boven naar beneden):  
 Parasiet No. 3 (*Bethylide*). Vergrooting 17 ×.  
 Parasiet No. 5 (*Chelonus*). Vergrooting 8 ×.  
 Hyperparasiet A. (*Ichneumonide*). Vergr. 10 ×.  
 Plaat V:  
 Hyperparasiet B. (*Chalcidide*). Vergr. 10 ×.  
 Parasiet No. 1 (*Braconide*). Vergrooting 12 ×.  
 Hyperparasiet C. (*Ichneumonide*). Vergr. 15 ×.  
 Plaat VI:  
 Hyperparasiet D. (*Chalcidide*). Vergr. 20 ×.  
 Parasiet No. 4 (*Braconide*). Vergrooting 8 ×.  
 Parasiet No. 2 (*Bethylide*). Vergrooting 12 ×.

## NEUE TERMITOPHILE DIPTEREN VON BUITENZORG, JAVA

(Vorläufige Mitteilung)

von H. SCHMITZ S. J.

Auf meine Bitte hin untersuchte im Laufe dieses Jahres Herr Dr. C. Franssen in Buitenzorg die dortigen Termitenester auf termitophile Dipteren, und es gelang ihm, nicht bloss die bisher bekannten Arten von *Termitoxenia*, *Odonotoxenia* und *Echidnophora* wieder zu finden, sondern auch neue sehr interessante Gattungen und Arten zu entdecken. Meine ausführliche Bearbeitung des gesamten Materials liegt abgeschlossen vor, jedoch kann die Veröffentlichung Umstände halber erst im nächsten Jahrgang dieser Zeitschrift erfolgen. Ich schicke ihr als vorläufige Mitteilung eine kurze Charakteristik der neuen Gattungen und Arten voraus.

1. *Termitoxenia hemicyclia* n. sp. (Fig. 1). Nahe verwandt mit *T. asmuthi* Wasm., *peradeniyae* Wasm. und *longiceps* Schmitz. Jedoch bildet der sog. Sattel am Ende des 3. Abdominalsegments im Alter einen senkrecht aufgerichteten, überaus stark chitinisierten Halbring von roter bis braunschwarzer Farbe, was bei den genannten Arten nicht

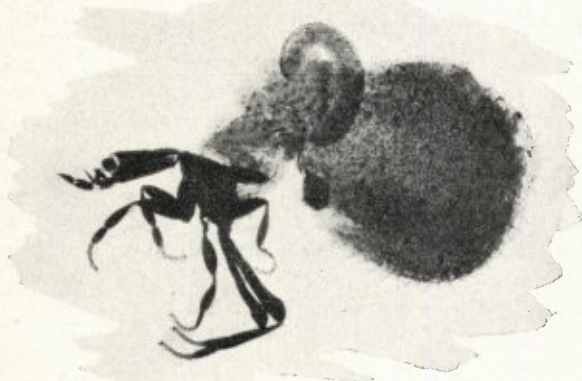


Fig. 1. *Termitoxenia hemicyclia* n. sp. Physogastric Form. Mikroph. eines von Dr. Franssen angefertigten Berlesepräparats. Vergr. 22:1.

der Fall ist. Von *longiceps* unterscheidet sich *hemicyclia* auch durch ein anderes Längenverhältnis von Stirn und Occipitalplatte, letztere ist bei der neuen Art relativ länger. Es liegen mir alle Stadien von ganz jungen Stenogastren bis älteren Physogastren vor. Wirt: *Odontotermes javanicus*.

2. *Dicranopteron philotermes* n. g. n. sp. ♀. (Fig. 2). Stellt man diese Gattung zu den *Metopininae*, wozu sie wahr-



Fig. 2. *Dicranopteron philotermes* n. g. n. sp. ♀. Mikrophot. eines von Dr. Franssen angefertigten Berlesepräparats. Vergr. 16:1.

scheinlich gehört, so gelangt man mit meinem Gattungsschlüssel (Revision d. Phoridaen, 1929, S. 80 ff) zu *Pheidolomyia*, *Rhynchomicropteron* und *Gymnophora* subg. *Caepraephora*. Sie ist aber mit keiner derselben identisch. Die gewölbte Stirn tritt vorn zwischen die relativ kleinen Fühlergruben. Senkborsten fehlen. Hauptaugen verkleinert, Ocellen vorhanden. An Wangen und Backen starke Borsten. Drittes Fühlerglied rundlich, Arista dorsal, grob verästelt. Taster sehr gross, Rüssel stark chitinisiert. Thorax normal gebaut, an den Rändern beborstet. Hinterleib fast ganz membranös, ohne Drüsendeckel am 5. Segment. Ovarium mit wenigen grossen Eiern. Schenkel und Schienen mit stark abstehenden Borstenhaaren, fast ohne niederliegende Feinbehaarung. Flügel mit vollständigem Geäder, mit enorm grosser Gabel der 3. Längsader. Randader fast bis zur Flügelspitze reichend, in einem kurzen Abstand von einer Reihe grosser, auf der Flügelmembran senkrecht stehender Borsten begleitet. Typus: *D. philotermes* n. sp. bei *Macrotermes gilvus*, Java. Körperlänge über 2½ mm, mit brauner Stirn, braunem Thorax, grauem Hinterleib und gelblichen Beinen. Die etwas lederartigen Flügel verkleinert, stark gelbbraun getrübt.

3. *Franssenia hirundella* n. g. n. sp. ♀ (Fig. 3). Gattung der *Metopininae* mit langen, am Grunde lanzettlichen, am Ende stabförmig verlängerten Flügelrudimenten, deren Umriss entfernt an Schwalbenflügel erinnert. Senkborsten vorhanden. Ocellen rudimentär, Hauptaugen sehr verkleinert. Fühler rundlich, mit langer subapikaler Arista. Rüssel nicht lang, etwas voluminös. Thorax schwach beborstet. Schildchen und Schwinger vorhanden. Abdomen eiförmig, mit etwas verschmälerten Tergitplatten, grosser, mit aufklappbarem Deckel versehener Drüsenöffnung des 5. Tergits. Terminalia einfach. Beine ohne besondere Merkmale. Hinterschienen längs der Dorsalkante ohne Palisadenhaare, aber ebendort mit einer kompletten Serie von Wimpern, die einander stark genähert sind. Typus *F. hirundella* n. sp. ♀, bei *Odontotermes javanicus*, Java. Körperlänge 1,2 mm. Gelblich, Stirn mit einer kleblattähnlichen, braungeränderten Makel. Sechstes Abdominalsegment ohne Dorsalplatte. Das freibewegliche Flügelchen etwas dunkler gefärbt. Halteren klein, dunkelgrau.

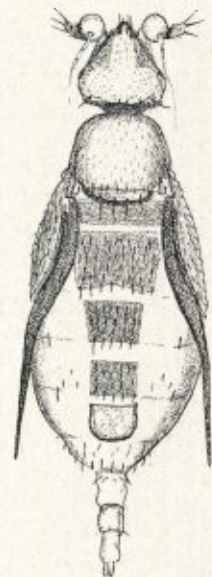


Fig. 3. *Franssenia hirundella* n. g. n. sp. ♀. Vergr. 50:1.