

- NOLTE, H.-W., Beiträge zur Biologie und Morphologie der Raubwanze *Troilus luridus* F. Tharandt forstl. Jahrb., **91**, 202—216, 1940.
- PESKA, W., Observations on the biology of *Anthocoris nemorum* L. Pap. Inst. Plant. Prot. Bydgoszcz, **10**, 53—71, 1931.
- *PROHASKA, K., Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren Kärntens. Carinthia, **2**, 32—101, 1923.
- *QUAYLE, H. J., Biology and control of citrus insects and mites. Bull. Calif. agric. Exp. Sta., **542**, 1—87, 1932.
- *REINERS, K., Obstbaumspinmilben und ihre Bekämpfung in Dänemark. Obst- und Gemüsebau, **78**, 143—144, 1932.
- *SCHÖYEN, T. H., The fruit tree mite and plum sawfly. Norsk hagetid, **13**, 1—2, 1940.
- SPEYER, W., Wanzen (*Heteroptera*) an Obstbäumen. Ztschr. Pflzkrankh., **43**, 113—138, 1933.
- *SPEYER, E. R., READ, W. H. & ORCHARD, O. B., Animal pests. Rep. exp. Res. Sta. Cheshunt, **23**, 59—65, 1938.
- *STEER, W., Note on *Anthocoris nemorum* L. Ent. mon. Mag., **65**, 103—104, 1929.
- STELLWAAG, F., Die Weinbauinsekten der Kulturländer, p. 176—178, Berlin, 1928.
- STICHEL, W., Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen, p. 100—142, Berlin, 1927.

Zur Kenntnis der *Proctotrupidae* der *Thomsonina*-Gruppe

(Hymenoptera)

Von

HUBERT PSCHORN-WALCHER

European Laboratory, Commonwealth Institute of Biological Control, Delémont, Schweiz

(Mit 3 Textfiguren)

Die Gattung *Thomsonina* wurde von HELLÉN (1941) für die Art *Proctotrupes boops* Thomson errichtet, die von KIEFFER später zum Genus *Phaenoserphus* gezogen worden war. Es handelt sich um eine in morphologischer Hinsicht ziemlich abgeleitete Form, die aus dem Rahmen der übrigen europäischen *Proctotrupidae* auffällig herausfällt, so daß die Errichtung einer eigenen Gattung zweifellos gerechtfertigt war. Etwas früher schon hatte BRUES (1940) eine weitere Gattung, *Notoserphus*, mit der Art *N. mirabilis* Brues aus Formosa bekannt gemacht, die enge verwandtschaftliche Beziehungen zu *Thomsonina* aufweist, aber durch zahlreiche Besonderheiten ihre Eigenstellung demonstriert. In jüngster Zeit konnte schließlich MASNER (1958) nachweisen, daß der von WATANABE (1954) aus Japan beschriebene *Disogmus afissae* Watanabe in der Gattung *Disogmus* fehlt am Platze erscheint und ein eigenes Genus, *Watanabeia* Masner, repräsentiert, das eine vermittelnde Stellung zwischen *Thomsonina* einerseits und *Notoserphus* andererseits inne hat.

Durch das Entgegenkommen von Mr. C. F. W. MUESEBECK, U. S. National-Museum in Washington, von Herrn Prof. CH. WATANABE in Sapporo und der Herren Dr. W. HELLÉN, Helsinki, Dr. A. JANSSON, Orebrö, und Dr. L. MASNER, Prag, war es mir möglich, Material der oben genannten Genera zu überprüfen. Dabei konnten nicht nur die drei erwähnten Arten eingesehen, sondern auch eine weitere *Thomsonina*-Art (bisher *Phaenoserphus scymni* Ashm.) und schließlich eine neue *Watanabeia*-Art, beide ostasiatischer Herkunft, festgestellt werden, worüber im folgenden berichtet wird.

1. Gattungsübersicht für die *Thomsonina*-Gruppe

a) Metapleure mit einem unbehaarten, glatten und glänzenden Feld in der oberen Hälfte („Speculum“) (Fig. 2f). Parapsidenfurchen nur vorne angedeutet, Seitenfurchen bis über die Tegulae reichend (Fig. 1a). Propleure glatt. Kopf ca. dreimal so breit wie lang (dorsal gesehen, Fig. 1, 2a). Scutellumgrube einfach, schmal. Petiolus von oben gesehen sehr schmal, fast versteckt. Abdomenende, namentlich das Ende des großen (2.) Tergits und der folgende (3.) Tergit fein punktiert. Stigma und Radialzelle klar, nicht verwaschen (Fig. 2d, e). Die Funiculusglieder 3—7 beim ♂ mit lang-ovalen, schwach erhobenen Sinnesporen (Fig. 3d, e).

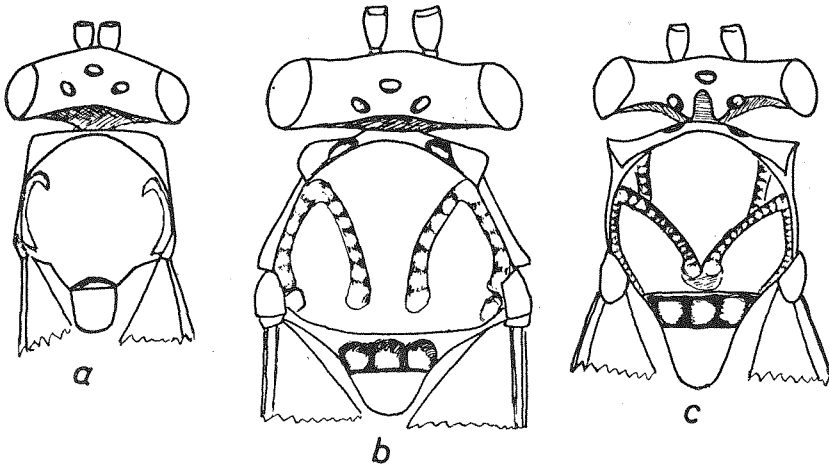


Fig. 1. Kopf und Thorax (partim) in dorsaler Ansicht von a) *Thomsonina scymni* Ashmead, b) *Watanabeia epilachnae* n. sp., c) *Notoxerphus mirabilis* Brues

. *Thomsonina* Hellén

b) Metapleure vollständig retikuliert und behaart (ohne Speculum). Die kräftigen Parapsidenfurchen hinten um mehr als ihre Breite getrennt endend, nicht ganz bis zur Mesoscutellarsutur reichend. Seitenfurchen bis über die Tegulae (Fig. 1b). Deutliche, tiefe Pronotalgruben vorhanden (Fig. 1b). Propleure glatt oder in der unteren Hälfte gerillt. Kopf ca. viermal so breit wie lang (Fig. 1b). Scutellumgrube groß, dreiteilig (mit drei Foveae, Fig. 1b). Petiolus dorsal deutlich sichtbar. Ende des großen (2.) Tergits fein punktiert, am folgenden (3.) Tergit dorsolateral außer der feinen Punktierung noch ca. 20—40 grobe Haarpunkte. Das große Stigma und die Radialzelle stark dunkelbraun verwaschen (Fig. 3g). Die Funiculusglieder 5—7 beim ♂ mit Sinneskielen (Fig. 3a).

. *Watanabeia* Masner

c) Metapleure vollständig retikuliert, behaart (ohne Speculum). Parapsidenfurchen breit, vorne gabelig aufgeteilt, hinten noch vor der Mesoscutellarsutur praktisch zusammenlaufend, Seitenfurchen bis zur Suture

(Fig. 1c). Pronotalgruben deutlich. Propleure vollständig retikuliert, gerillt. Kopf ca. fünfmal so breit wie lang, mit zwei auffälligen Fortsätzen („Hörner“) am Hinterhaupt, deren Basis die Lateralocellen tragen (Fig. 1c). Scutellumgrube groß, dreiteilig. Petiolus dorsal gesehen ziemlich versteckt. Das Abdomenende dorsolateral nur fein punktiert. Die Umgebung des Stigmas und der Radialzelle ausgedehnt gelblich verwaschen (Fig. 3f).

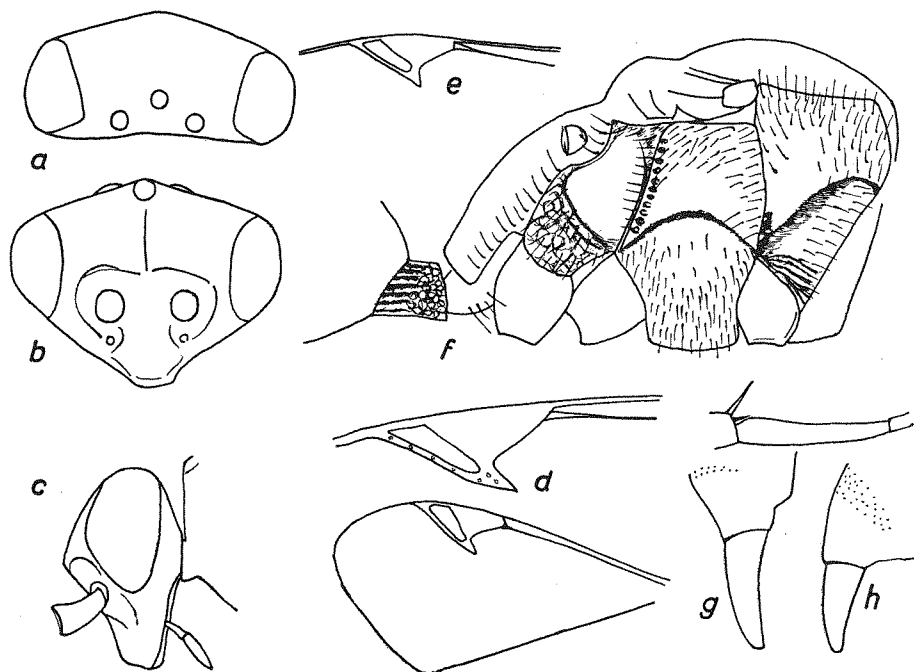


Fig. 2. a—c) Kopf von *Thomsonina boops* Thomson (dorsal, frontal und lateral), d) Vorderflügel und Stigma von *T. boops*, e) Stigma von *T. scymni* Ashmead, f) Thorax lateral von *T. boops*, g) Legebohrer von *T. boops*, h) Legebohrer von *T. scymni* im Vergleich zum hinteren Metatarsus (oben)

(Antenne des ♂ mit mehr als 13 Gliedern?, die Funiculusglieder ohne Sinnesporen oder Kiele?).

..... *Notoserphus* Brues

2. Diagnose und Besprechung der Arten

Thomsonina Hellén

a) Coxen schwarzbraun, wie der übrige Körper; Trochanteren und Femora schwärzlich angedunkelt; die Vorder- und Mitteltibien durchwegs gelb, die Hintertibien und Tarsen distal gebräunt. Scapus schwärzlich-braun, Pedicellus bräunlich, ebenso das 1. Funiculusglied heller; die folgenden Segmente wieder zunehmend angedunkelt. Funiculusglieder weniger gestreckt als bei der folgenden Art und Antenne daher im ganzen kürzer

(Fig. 3e). Palpen bräunlich. Legeröhre deutlich länger als bei *T. scymni* (Fig. 2g). Die ovalen Sinnesporen auf Funiculus 3—7 des ♂ fast die ganze Länge des Gliedes einnehmend (Fig. 3e).

..... *Thomsonina boops* Thomson

Die Art ist an der dunklen Färbung der Beine und Fühler, sowie an der längeren Antenne und vor allem am längeren Legebohrer leicht zu erkennen.

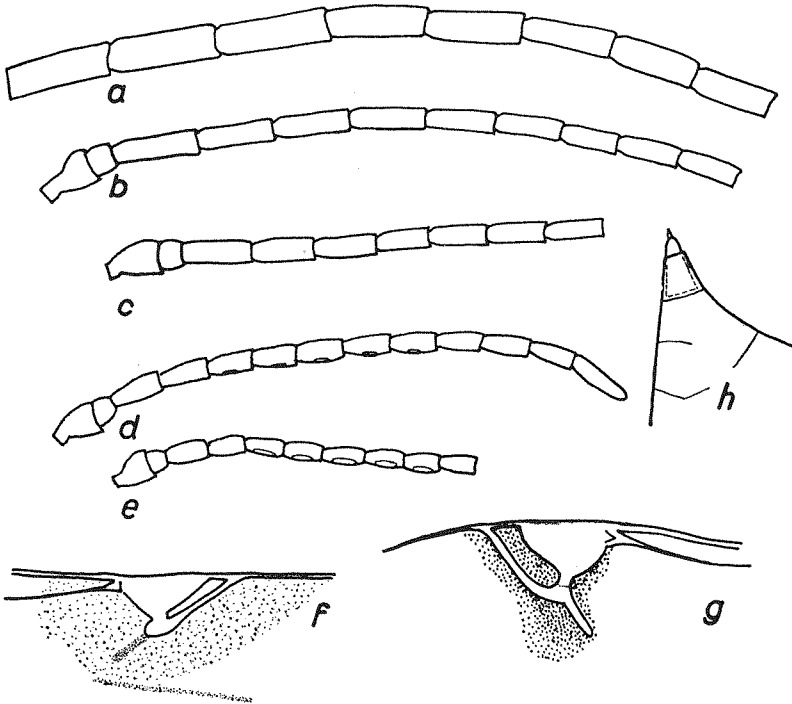


Fig. 3. Antenne (partim) von a) *Watanabeia afissae* Watanabe, ♂, Fun. 1—8, b) *Watanabeia epilachnae* n. sp., ♀, Scapus, Ped., Fun. 1—9, c) *Notosephus mirabilis* Brues, ♂, Scapus, Ped., Fun. 1—7, d) *Thomsonina scymni* Ashmead, ♂, vollständig, e) *Thomsonina boops* Thomson ♂, Scapus, Ped., Fun. 1—8, f) Stigma und Radialzelle von *Notosephus mirabilis*, g) von *Watanabeia epilachnae*, h) Legebohrer von *Watanabeia epilachnae*

Ihre Biologie ist noch nicht bekannt. Sie scheint selten zu sein und wurde bisher erst in Nordeuropa (Skandinavien) gefunden. Folgendes Material wurde eingesehen: 1 ♀ von Nystad, Finnland, coll. HELLÉN, 1 ♂, 24. 8. 57 und 1 ♀, 6. 8. 56 von Orebrö, Schweden, coll. JANSSON und ferner 1 ♂, 15. 8. 40, ebenfalls von Orebrö (leg. JANSSON), in coll. MASNER, Prag.

b) Coxen aller Beine gelb sowie alle folgenden Beinglieder leuchtend gelblich. Scapus und Pedicellus gleichfalls gelb, die basalen Funiculusglieder hellgelbbraun, die distalen zunehmend bräunlich angedunkelt. Segmente mehr gestreckt und Antenne daher im ganzen länger als bei der vorigen Art (Fig. 3d). Palpen hellgelb. Legebohrer kurz, kaum $\frac{2}{3}$ der Länge des hin-

teren Metatarsus (Fig. 2h). Stigma und Radialzelle wie bei *T. boops* (Fig. 2e). Die ovalen Sinnesporen auf Funiculus 3—7 beim ♂ auf die Mitte des Gliedes beschränkt (Fig. 3d).

. *Thomsonina scymni* Ashmead =
(*Proctotrupes* (*Phaenoserphus*) *scymni* Ashm.), syn. nov.

Die hellgelbe Beinfärbung und die helle Basalpartie der Fühler, die längere Antenne und der deutlich kürzere Legebohrer unterscheiden die Art von der vorigen. Die drei Paratypenexemplare aus dem U. S. National-Museum (1 ♀, 2 ♂♂) wurden von KOEBELE in Japan aus *Scymnus dorcadomordes* Weise gezüchtet. Nach WATANABE (1954) soll die Art später nochmals aus einer *Scymnus*-Larve erhalten worden sein. Ferner bestimmte ich ein ♀ aus Kanasawa, Japan, leg. SAUTER, coll. Museum Wien.

Thosmonina scymni ist somit bisher nur aus Japan bekannt.

Watanabeia Masner

a) Propleure in der unteren Hälfte deutlich längsgerillt. Centromedianer Teil des Propodeums deutlich eingedellt, vertieft. (Funiculus 5—7 des ♂ in der basalen Hälfte mit Längskiel). Große Art von ca. 6 mm Körperlänge.

. *Watanabeia afissae* Watanabe

Die große Art ist an der im unteren Teil gerillten Propleure und an der Aushöhlung des Propodeums gut kenntlich. Sie wurde von WATANABE (1954) (als *Disognus afissae* geführt) als Solitär-Parasit von *Afissa* (*Epilachna*) *admirabilis* Crotch (phytophage *Coccinellidae*) angegeben. Bisher nur aus Hokkaido (Japan) bekannt und dort in 7 Exemplaren (davon 1 ♂ und 1 ♀ gesehen) am 10. 6. 1952 (laut Etikette, nicht 10.4.) erhalten.

b) Propleure praktisch vollständig glatt. Centromedianer Teil des Propodeums kaum eingedellt. Kleinere Art von ca. 4—5 mm Körperlänge.

. *Watanabeia epilachnae* n. sp.

♀: (Typus): Körper schwarzbraun; Kopf und Abdomen rötlichschwarz; Analpartie braun; Scapus und Pedicellis gelb, das 1. Funiculus-Glied gelbbraun, die folgenden zunehmend rotbraun, schließlich dunkelrotbraun. Palpen hellgelb. Coxen dunkelrotbraun, alle übrigen Beinglieder gelb. Tegulae rotbraun. Costa gelblich, Subcosta rotbraun, Stigma dunkelbraun.

Dorsale Ansicht des Kopfes und des Pro- und Mesothorax siehe Fig. 1b. Die weniger tief ausgehöhlte Propleure praktisch vollständig glatt. Das schräg abfallende Propodeum, vor allem seitlich gesehen, mit einer regelmäßigeren und großzelligeren Wabenstruktur als bei *W. afissae*. Die centromediane Eindellung des Propodeums undeutlich. Antenne siehe Fig. 3b. Flügelstigma und Radialzelle siehe Fig. 3g. Der Legebohrer sehr kurz, nur wenig länger als der größere Hintertibiensporn, im letzten Abdominalring versteckt (eingezogen), so daß eine Geschlechtsansprache sehr erschwert ist (Fig. 3h). Beim Typus wurde er durch Präparation freigelegt. Männchen nicht bekannt.

Holotypus (♀) von Lembang, Java, 15. 8. 1920, ex *Epilachna 28-punctata* Fabr. auf Kartoffeln, leg. VAN DER GOOT, im U.S. National-Museum Washington. Paratypen: ein ♀ vom gleichen Fundort und 1 ♀ von Kunming (?), China, 1945, ex *Afissa (Epilachna) admirabilis* Crotch. Mit dunkleren Fühlern, sonst wie die javanischen Exemplare.

Biologie: Parasit von *Epilachna*-Arten.

Verbreitung: Java, China.

Notoserphus mirabilis Brues

Das hervorstechendste Merkmal dieser Art ist der extrem verschmälerte Kopf mit den eigenartigen, flachen Fortsätzen (Hörner) am Hinterhaupt, an deren äußerer Basis die Lateralocellen liegen. Der ausführlichen Beschreibung von BRUES ist kaum etwas hinzuzufügen. Die wichtigsten diagnostischen Merkmale wurden schon in der Gattungsübersicht behandelt.

Die Zahl der Antennenglieder des bisher ausschließlich bekannten Männchens wird von BRUES mit vermutlich mehr als 13 angegeben. Da die Fühler an seinen Stücken durchwegs beschädigt waren, ließ sie sich nicht genau feststellen. Das mir neu vorliegende Stück aus Java weist ebenfalls unvollständig erhaltene Fühler auf, so daß die interessante Frage der Segmentzahl vorerst ungelöst bleiben muß. Die Funiculusglieder 1—7 zeigen im Präparat keinerlei Sinnesstrukturen.

Eingesehen wurde eine Paratype aus Taihorin, Formosa, 7. 7. 1911, leg. SAUTER, coll. BRUES und ferner ein weiteres Männchen von Blitar (Java), Juli 1913, von K. DAMMERMAN aus einer „Coccinellidenlarve“ (phytophag?) gezogen. Verbreitung somit bisher Java und Formosa.

3. Verwandtschaftsbeziehungen der *Thomsonina*-Gruppe

Die enge Zusammengehörigkeit der drei Gattungen, *Thomsonina*, *Watanabeia* und *Notoserphus* findet ihre Stütze in biologischen, geographischen und vor allem in morphologischen Gesichtspunkten.

Soweit bisher bekannt, handelt es sich bei den dreien um Parasiten von Coccinelliden-Larven. Sie bleiben damit zwar im Rahmen der Wirtsbeziehungen der übrigen *Proctotrupidae* (Parasiten von Coleopteren-Larven, vielleicht auch in Myriopoden und saprophagen Dipteren-Larven) („ökologische Wirtskreiserweiterung“?), sind aber doch die bisher einzigen aus Coccinelliden gezogenen Zwergwespen.

Der Schwerpunkt ihrer geographischen Verbreitung scheint im ostasiatischen Raum, d. h. in der Ostpalaearktis und in der malayischen Region, zu liegen. Eine einzige Art, *Thomsonina boops*, reicht nach Europa herein, wo sie vorerst nur in der (nach Ostasien durchgehenden) borealen Nadelwaldzone Skandinaviens gefunden wurde.

Morphologisch sind zahlreiche gemeinsame Apomorphien (im Sinne HENNIGS) erkennbar. Da ist zunächst die Tendenz zur starken Verschmälerung des Kopfes in der Reihenfolge *Thomsonina-Watanabeia-Notoserphus* (vgl. Fig. 1). Bei letzterem geht die Verkürzung der Scheitelregion so weit, daß der Raum für die Ocellen knapp wird. Es ist bemerkenswert zu sehen, daß hierbei die Dreieckstellung der Ocellen nicht aufgegeben wird. Man gewinnt vielmehr den Eindruck, als ob im Bereiche der Lateralocellen zwei Hörner „stehen geblieben wären“, die den Ocellen als Basis dienen und ihnen so raummäßig „die Möglichkeit bieten“, die gewohnte Anordnung beizubehalten. Zusammen mit der Verschmälerung des Kopfes in dorsaler Sicht tritt eine Reduktion des Untergesichts ein, indem der Clypeus vorgewölbt und damit die Mundbreite verschmälert wird, was dem Kopf, frontal gesehen, ein eigenartig zugespitztes, dreieckiges Aussehen verleiht (vgl. Fig. 2b).

Beim Thorax fällt die starke Breiten- und vor allem Höhenentwicklung auf (Fig. 2f), während sonst ein langgestreckter Bauplan die Regel ist. Offenbar im Zusammenhang mit dieser gedrungenen Gestalt steht die ungewöhnliche Breite der Flügel (vgl. Fig. 2d) und ihre kräftige Aderung (Stigma). Das Propodeum ist von einheitlichem, typischem Bau, sogleich von seiner Basis an gleichmäßig schräg abfallend, ohne Spur einer Felderung, sondern mit kräftigem Retikulum. Beim Petiolus herrscht die kurze, versteckte Form vor. Die basale Streifung des großen (2.) Tergits ist bis auf einen langen Mittelstreif reduziert. Ebenso zeichnet sich die Legeröhre durch eine zunehmende Verkürzung (bei annähernd gleichbleibender Breite) in der Reihe von *Thomsonina boops* über *T. scymni* zu *Watanabeia afissae* und *W. epilachnae* aus. Demgegenüber sind die Beine, vor allem die Tarsen, relativ lang und dünn.

Eine eigenartige Ausbildung erfährt die dorsale Ausgestaltung des Mesonotums und Scutellums. Bei *Thomsonina* finden wir hier sehr reduzierte Parapsidenfurchen sowie ein normales, einfaches Scutellumgrübchen, bei *Watanabeia* sind breite, lange, getrennt endende Parapsidenfurchen und ein großes, dreiteiliges Scutellumgrübchen vorhanden, bei *Notoserphus* schließlich finden sich ähnliche Furchen, die jedoch vorne aufgespalten und hinten praktisch vereint erscheinen (vgl. Fig. 1a—c).

Eine phylogenetische Beurteilung der drei Gattungen muß demnach zur Annahme einer stark abgeleiteten Verwandtschaftsgruppe führen. Neben den schon oben besprochenen apomorphen Merkmalen sprechen dafür auch die stets verkürzte Radialzelle, die kurzen Sporne der Hintertibien und die Struktur des Abdomens. Bei dem Wirrwarr an Spezialisationskreuzungen, das für die außerordentliche Schwierigkeit in der Abgrenzung höherer taxonomischer Einheiten bei den Proctotrupidae verantwortlich ist, fällt es schwer, die Verwandtschaftsbeziehungen der *Thomsonina*-Gruppe zu den übrigen *Proctotrupidae* zu beurteilen. Durch das „Speculum“ der Meta-

pleure bei *Thomsonina* ergeben sich gewisse Beziehungen zur *Cryptoserphus*-Gruppe, die in vielen Merkmalen (meist lange Radialzelle, gefeldertes Propodeum, langer, dünner Legebohrer, teilweise lange Tibiensporne) recht ursprünglich erscheint. Der Besitz von Parapsidenfurchen und das Auftreten von Antennalkielen beim Männchen von *Watanabeia* deuten andererseits in Richtung auf *Disogmus*, eine Gattung, die gleichfalls offenbar alte Merkmale (lange Radialzelle, gefeldertes Propodeum, langer, dünner Legebohrer) besitzt, durch die behaarte Metapleure, den gut sichtbaren Petiolus sowie durch das Vorkommen von Parapsidenfurchen von der *Cryptoserphus-Brachyserphus* Gruppe aber abweicht.

Es darf nicht verschwiegen werden, daß der eben skizzierten, im wesentlichen auf Reduktionstendenzen ausgerichteten Ableitungsreihe (*Thomsonina* → *Watanabeia* → *Notoserphus*) ein morphologischer Befund scheinbar zuwiderläuft: Die in der gleichen Reihenfolge zunehmende Ausgestaltung der Parapsidenfurchen. Auch der vermutete Umstand, daß *Notoserphus* mehr als 13 Antennenglieder besitzen soll, sowie die Dreiteilung des Scutellumsgrübchens, würden gleichfalls auf eine auch progressive und nicht ausschließlich regressive Umformung des ursprünglichen Proctotrupiden-Typus hinweisen. Eine eingehendere Diskussion dieser Fragen ist beim gegenwärtigen Stande unseres Wissens über die *Proctotrupoidea* noch nicht möglich.

Zusammenfassung

Die *Thomsonina*-Gruppe der Familie *Proctotrupidae*, die die Gattungen *Thomsonina* Hellén, *Watanabeia* Masner und *Notoserphus* Brues enthält, wird taxonomisch und phylogenetisch behandelt. Eine neue *Watanabeia*-Art wird beschrieben und eine neue Synonymie festgelegt.

Summary

The *Thomsonina*-group of the family *Proctotrupidae*, comprising the genera *Thomsonina* Hellén, *Watanabeia* Masner, and *Notoserphus* Brues, is discussed taxonomically and phylogenetically. A new species of *Watanabeia* is described and a new synonymy is established.

Резюме

Из семейства *Proctotrupidae*, содержащего роды *Thomsonina* Hellén, *Watanabeia* Masner и *Notoserphus* Brues рассматривается с таксономической и филогенетической точек зрения группа *Thomsonina*. Дано описание нового вида *Watanabeia* и установлена новая синонимия.

Literatur

- BRUES, C. T., Serphidae in Baltic Amber, with the description of a new living genus. Proc. Americ. Acad. Art Science, **73**, 259—264, 1940.
 HELLÉN, W., Übersicht der Proctotrupoiden (Hym.) Ostfennoskandiens. I. *Heloridae*, *Proctotrupidae*. Notul. ent., **21**, 28—42, 1941.
 MASNER, L., A new genus of *Proctotrupidae* from Japan. Beitr. Ent., **8**, 477—481, 1958.
 WATANABE, C., New species and host records of *Proctotrupidae*. Mushi, **26**, 5—8, 1954.