

PL
OH

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

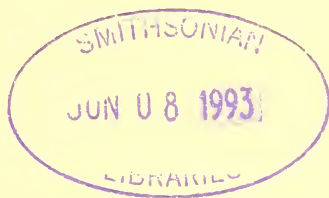
ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE



GENÈVE

IMPRIMERIE SRO-KUNDIG

SEPTEMBRE 1988

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 95 – FASCICULE 3

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

Le président de la SSZ: Claude MERMOD — Ethologie et écologie des vertébrés —
Université de Neuchâtel

Le directeur du Muséum de Genève: Villy AELLEN — Systématique des vertébrés —
Muséum de Genève

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

Patrick GUÉRIN — Physiologie et éthologie des arthropodes — Institut de Zoologie,
Neuchâtel

Willy MATTHEY — Ecologie, entomologie — Institut de Zoologie, Neuchâtel

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

Paul SCHMID-HEMPEL — Ecoéthologie, biologie des populations — Institut f. Zoologie,
Basel

Steve STEARNS — Biologie de l'évolution — Institut f. Zoologie, Basel

Beat TSCHANZ — Ethologie des Vertébrés — Ethologische Station Hasli, Bern

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

La préférence sera donnée aux travaux concernant les domaines suivants: Biogéographie,
systématique, écologie, éthologie, morphologie et anatomie comparée, physiologie.

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.—

UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE
ET DU
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG
SEPTEMBRE 1988

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 95 – FASCICULE 3

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

Le président de la SSZ: Claude MERMOD — Ethologie et écologie des vertébrés —
Université de Neuchâtel

Le directeur du Muséum de Genève: Villy AELLEN — Systématique des vertébrés —
Muséum de Genève

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

Patrick GUÉRIN — Physiologie et éthologie des arthropodes — Institut de Zoologie,
Neuchâtel

Willy MATTHEY — Ecologie, entomologie — Institut de Zoologie, Neuchâtel

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

Paul SCHMID-HEMPEL — Ecoéthologie, biologie des populations — Institut f. Zoologie,
Basel

Steve STEARNS — Biologie de l'évolution — Institut f. Zoologie, Basel

Beat TSCHANZ — Ethologie des Vertébrés — Ethologische Station Hasli, Bern

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

La préférence sera donnée aux travaux concernant les domaines suivants: Biogéographie,
systématique, écologie, éthologie, morphologie et anatomie comparée, physiologie.

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.–

UNION POSTALE Fr. 230.–
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

COMMUNICATIONS

FAITES À L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE
TENUE À LUCERNE LES 8 ET 9 OCTOBRE 1987

MITGETEILT AN DER JAHRESVERSAMMLUNG DER SCHWEIZERISCHEN ZOOLOGISCHEN
GESELLSCHAFT IN LUZERN, 8. UND 9. OKTOBER 1987

Communications publiées plus tard ou ailleurs:

Werden später oder an anderem Orte veröffentlicht:

F. Bosshard & H. Hausser (Lausanne). Différentiation entre populations de la musaraigne carrelet dans les Alpes (*Sorex araneus*, Insectivora: Soricidae).

C. Breitenmoser-Würsten & C. Marti (Gstaad/Sempach). Wasseramsel und Bergstelze im Saanenland — ein ökologischer Vergleich.

D. Cantoni & P. Vogel (Lausanne). Variations saisonnières du comportement social de *Crocidura russula* (Mammalia, Soricidae).

H. Fahrner, M. J. Sauvain, S. van den Linden, L. Gern, E. Zhioua & A. Aeschlimann (Bern/Neuchâtel). Lyme Borreliosis: an epidemiological study in a Swiss risk population.

M. Genoud (Lausanne). Variations saisonnières du métabolisme basal chez les mammifères: le cas des Chiroptères *Lasiurus* et *Nycticeius* en région subtropicale.

M. Genoud & P. Vogel (Lausanne). Besoins énergétiques lors de la reproduction et effort reproductif chez les Soricidés (Mammalia).

L. Gern, E. Frossard, A. Walter & A. Aeschlimann (Neuchâtel/Aarberg). Presence of antibodies against *Borrelia burgdorferi* in a human population of the Swiss Plateau.

J. Haffer (Oslo). Speziation im Zusammenhang mit Klimaschwankungen.

E. Hauschteck-Jungen, P. Biro & H. Jungen (Zürich). Intraspecific male sterility in *Drosophila subobscura*.

Ph. Heiniger (Bern). Bebrütung in den extremen Umweltsbedingungen des Hochgebirges beim Schneefink (*Montifringilla nivalis*).

A. Hildbrand, M. Vuffray & M. Sartori (Lausanne). Biological study of a catchment area: Relationships between several indexes for water quality assessment and population dynamics of macroinvertebrates, with special reference to mayflies (Ephemeroptera).

J. A. Koker, F. Liechti & G. Bruderer (Sempach). Directions and speeds of night migrating birds observed by tracking radar at an Alpine pass compared to a lowland site.

P. Marchesi (Neuchâtel). Biologie et adaptations de la Martre (*Martes martes* L.) aux conditions hivernales.

A. Nadig (Chur). Speziation unter dem Einfluss der Eiszeiten bei Saltatoria (Orthoptera).

C. Neet (Lausanne). Analyse de la niche écologique de deux espèces récemment séparées: *Sorex araneus* et *S. coronatus* (Mammalia: Insectivora).

L. L. Nsembo (Kinshasa). Situation actuelle des Mollusques Gastéropodes, vecteur de la schistosomiase à Kinshasa (Zaïre).

D. Pfluger & P. Ingold (Bern). Zur Empfindlichkeit der Blässhühner und Haubentaucher gegenüber Störungen vom Wasser und vom Land.

F. Rampazzi (Ascona/Sempach). Zeitliche und räumliche Nutzung eines Feuchtgebietes durch seine Avizönose (Passeres).

B. Renevey (Estavayer-le-Lac/Berne). Ecologie de la population nicheuse de Grèbe huppé (*Pidiceps cristatus*) sur la rive sud-est du lac de Neuchâtel.

Jelle W. F. Reumer (Hilversum). Speciation and evolution in the Soricidae (Mammalia: Insectivora).

A. Schläpfer (Basel/Bern). Einfluss der Witterung auf die Brutbiologie der Feldlerche.

H. Schmid, T. Steuri & G. Bruderer (Sempach). Radardaten zum Flugverhalten ziehender Greifvögel am Alpenrand.

A. Sparti & P. Vogel (Lausanne). Métabolisme basal et métabolisme maximal chez des Soricidés des zones tempérées et tropicales.

P. E. Zingg & R. Arlettaz (Bern/Fribourg). Occurrence of *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837) in Switzerland.

SYMPOSIUM: **Anpassung an kalte Klimate/Adaptation aux climats froids**

U. N. Glutz von Blotzheim (Bern/Sempach). Anpassung an alpine Verhältnisse.

S. Haftorn (Trondheim). Adaptations to arctic conditions.

G. Heldmaier (Marburg). Grundsatzreferat zu Fragen der Kälteadaptation, der Thermoregulation und des Energiehaushaltes.

J. Zettel (Bern). Kälteanpassungen von Insekten.

Différenciation enzymatique pendant le développement chez *Solea vulgaris* (Quensel) ¹

par

F. BASAGLIA *, P. FERIOLO *, A. SANTULLI **, V. D'AMELIO ***
et G. SALVATORELLI *

Avec 6 figures et 1 tableau

ABSTRACT

Differentiation of some enzymatic patterns during development in *Solea vulgaris*. — A study was made of the evolution of enzymatic patterns of ADH, α -GPDH, LDH, MDH, G-6-PD and GPI during development in *Solea vulgaris*.

The biochemical characterization was done with the electrophoretic method on starch gel, and the isozymes were revealed with specific histochemical staining.

The spatial and temporal ontogenetic variations have been related to genetic factors of repression, regulation and expression, as well as metabolic, morphological and environmental factors.

INTRODUCTION

Pendant la différenciation cellulaire on peut remarquer une progressive activation des gènes qui règlent la synthèse, la distribution dans les différents tissus, l'activité et la dégradation des divers enzymes (SHAKLEE *et al.* 1974; PHILIPP *et al.* 1979, 1983; GRACY 1982; SCANDALIOS 1983; WHITT 1984; PASDAR *et al.* 1984; FRANKEL 1985; COPPES 1986).

¹ Poster présenté à l'Assemblée annuelle de la SSZ à Lucerne, les 8 et 9 octobre 1987.

* Istituto di Anatomia Comparata, Università di Ferrara, V. Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia.

** Istituto di Biologia Marina, Libera Università di Trapani, Piazza Scarlatti, 91100 Trapani, Italia.

*** Istituto di Istologia ed Embriologia, Università di Palermo, V. Archirafi 18, 90123 Palermo, Italia.

Afin d'essayer de mieux connaître ces phénomènes pendant le développement des poissons, nous nous sommes proposés d'étudier chez *Solea vulgaris* (Quensel) la variabilité ontogénétique des différents enzymes en utilisant les techniques de l'électrophorèse sur gel d'amidon. Nous avons pris en examen six systèmes enzymatiques correspondant à onze loci genici dans neuf différents stades du développement embryonnaire et larvaire de la sole.

TABLEAU 1.

Méthodes utilisées pour la séparation et la détection des protéines.

Coloration histochimique: LDH: WHITT 1970; les autres enzymes selon PHILIPP et al. 1979.

MÉTHODES ÉLECTROPHORÉTIQUES	COLORATIONS HISTOCHIMIQUES
<p>TRIS-CITRATE (TC) (SYNER et GOODMAN 1966)</p> <p>Les gels sont composés par 12% d'amidon (p/v) en 0.12 M Tris/0.0037 M citrate, pH 7. Dans les cuves le tampon est composé par 750 ml de 0.378 M Tris/0.141 M citrate, pH 6. L'électrophorèse a été pratiquée à 20 volts/cm pendant 2 h et 30' à 4° C.</p>	<p>ADH</p> <p>50 ml 0.2 M Tris-HCl, pH 8.0, 1.5 ml 95% éthanol, 7.5 mg NAD, 3.5 mg NBT, 3.5 mg PMS.</p> <p>LDH</p> <p>50 ml 0.2 M Tris-HCl, pH 8.0, 12 ml 1.0 M lithium lactate, pH 7.0, 7.5 mg NAD, 3.5 mg NBT, 3.5 mg PMS.</p>
<p>TRIS-CITRATE (TC)</p> <p>Les gels sont composés par 14% d'amidon (p/v) en 0.075 M Tris/0.025 M citrate, pH 6.9. Dans les cuves le tampon est composé par 750 ml de 0.15 M Tris/0.005 M citrate, pH 6.9. L'électrophorèse a été pratiquée à 20 volts/cm pendant 5 h et 30' à 4° C.</p>	<p>MDH</p> <p>50 ml 0.2 M Tris-HCl, pH 9.0, 5.0 ml 10 M sodium malate, pH 7.0, 7.5 mg NAD, 3.5 mg NBT, 3.5 mg PMS.</p>
<p>TRIS-CITRATE/NaOH-BORATE (POULIK 1957; CALLEGARINI 1966)</p> <p>Les gels sont composés par 13% d'amidon (p/v) en 0.076 M Tris/0.05 M citrate, pH 8.6. Dans les cuves le tampon est composé par 750 ml de 0.5 M NaOH/0.3 M borate, pH 8.6. L'électrophorèse a été pratiquée à 25 volts/cm pendant 2 h et 30' à 4° C.</p>	<p>α-GPDH</p> <p>50 ml 0.2 M Tris-HCl, pH 8.0, 25 ml DL-α glycérophosphate, 7.5 mg NAD, 3.5 mg NBT, 3.5 mg PMS.</p> <p>G-6-PD</p> <p>50 ml 0.2 M Tris-HCl, pH 8.0, 20 mg glucose-6-phosphate, 5 mg NADP, 3.5 mg NBT, 3.5 mg PMS.</p> <p>GPI</p> <p>50 ml 0.2 M Tris-HCl, pH 8.0, 40 mg fructose-6-phosphate, 40 mg (MgCl₂), 15 unités de glucose-6-phosphate déshydrogénase, 10 mg NADP, 3.5 mg NBT, 3.5 mg PMS.</p>

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les embryons, les larves et les exemplaires adultes provenaient de l'élevage «Ittica Stagnone» de Marsala (Sicile).

La température de l'eau de mer du vivier était maintenue à 15°. Un nombre variable d'exemplaires (entre six et vingt) selon les différents stades examinés ont été homogénéisés dans 0.05 ml de tampon 0.1 M Tris-HCl à pH 7 et les échantillons étaient conservés à -20° jusqu'au moment de leur utilisation.

Pour la préparation des organes et des tissus de l'adulte, pris comme témoin, nous avons appliqué la technique mise au point par CALLEGARINI & RICCI (1973). Par la suite, les échantillons ont été dégelés et centrifugés à 6000× g pendant 30 min à 4° C.

La détermination de l'activité enzymatique totale et les études des isoenzymes, à partir du liquide surnageant, ont été faites par électrophorèse sur gel d'amidon suivie par des colorations histochimiques spécifiques pour les différents systèmes enzymatiques considérés (tableau 1).

RÉSULTATS

1) *Alcool déshydrogénase* (ADH, EC 1.1.1.1)

Cet enzyme codifié par un seul locus genicus (PHILIPP *et al.* 1979; STAN TSAI *et al.* 1987) n'a pas été mis en évidence ni pendant le développement embryonnaire ni dans le tissu hépatique chez l'adulte où normalement il exprime son activité maximale.

2) *Glycerol-3-phosphate déshydrogénase* (α -GPDH, EC 1.1.1.8)

Cet enzyme codifié par deux loci genici, α -Gpdh-A et α -Gpdh-B (PHILIPP *et al.* 1979) et dont l'isoenzyme α -GPDH-A est actif dans le muscle squelettique et l'isoenzyme α -GPDH-B dans le foie dans la plupart des téléostéens n'est décelable ni pendant le développement ni dans les tissus chez l'adulte.

3) *Lactate déshydrogénase* (LDH, EC 1.1.1.27)

Il s'agit d'un tétramère codifié chez la plupart des téléostéens par trois loci genici, *Ldh-A*, *Ldh-B*, *Ldh-C* (PHILIPP *et al.* 1979, 1983; WHITT 1984).

Chez *Solea vulgaris* sont actifs seulement les deux loci genici *Ldh-A* et *Ldh-B*.

Au dix-septième jour, l'hétérotétramère A₂B₂ est déjà décelable et au vingt-cinquième jour, l'hétérotétramère A₃B₁ et ces deux isoenzymes expliquent leur activité la plus intense au quarante-cinquième jour. Mais ce n'est que chez l'adulte que les homotétramères A₄ et B₄ deviennent actifs (figs 1 et 2).

4) *Malate déshydrogénase* (MDH, EC 1.1.1.37)

Cet enzyme est un dimère codifié par trois loci genici, *Mdh-M*, *Mdh-A*, *Mdh-B* (PHILIPP *et al.* 1979, 1983).

Dans l'œuf vierge on peut mettre en évidence tous les trois isoenzymes MDH-Mt, MDH-A₂, MDH-B₂. Un jour après la fécondation est actif seulement le MDH-A₂ et au dix-septième jour le MDH-B₂.

Chez les larves plus âgées, tous les trois isoenzymes sont à nouveau actifs. Il faut aussi remarquer que dans tous les tissus chez l'adulte, l'isoenzyme B₂ est dominant tandis que l'isoenzyme A₂ d'origine maternelle, n'est plus décelable dans les tissus (figs 3 et 4).

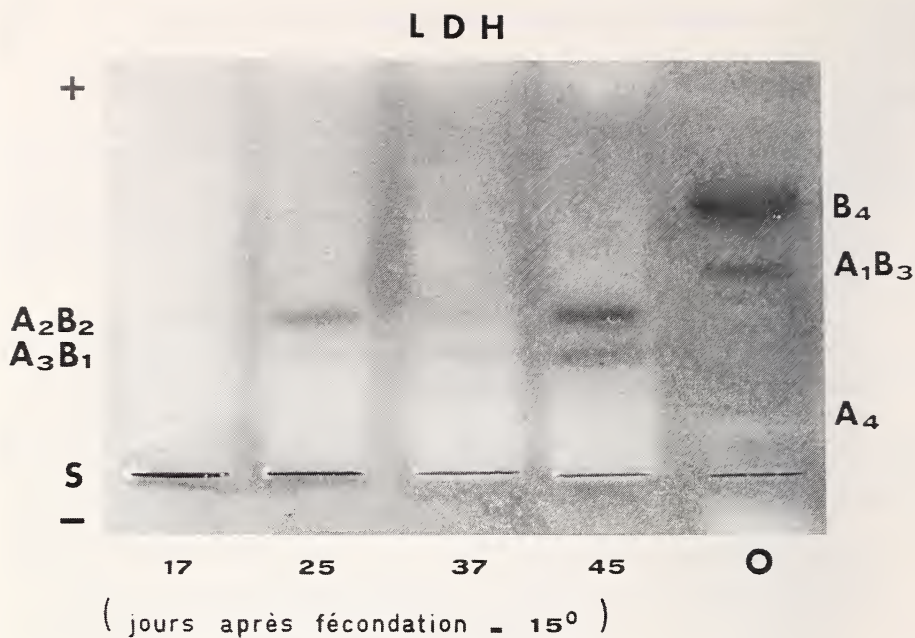


FIG. 1.

Zymogrammes des isoenzymes de la lactate déshydrogénase chez *S. vulgaris* sur gel d'amidon.
O: œil. S: lieu d'insertion des échantillons.

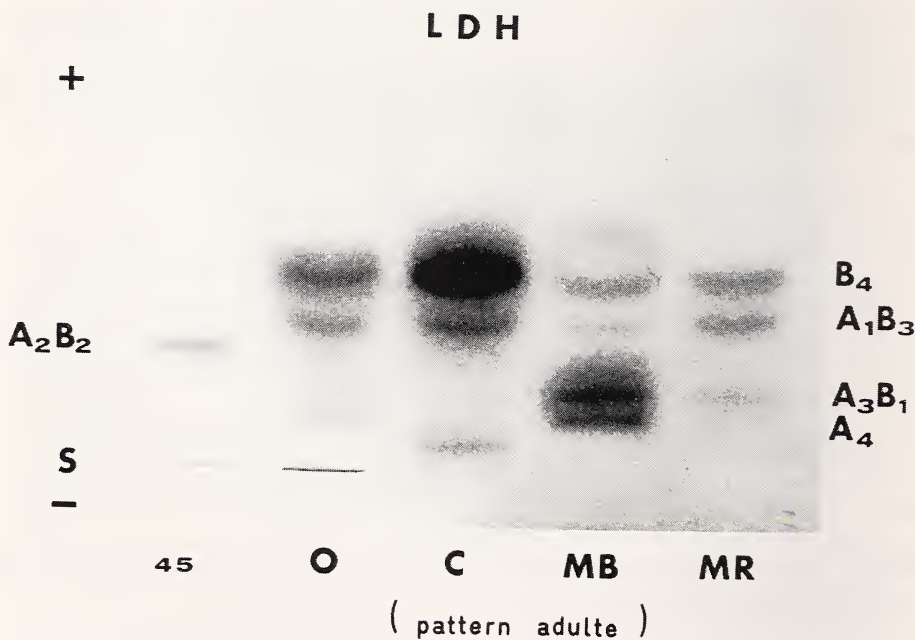


FIG. 2.

Zymogrammes des isoenzymes de la lactate déshydrogénase chez *S. vulgaris* sur gel d'amidon.
O: œil; C: cœur; MB: muscle blanc; MR: muscle rouge. S: lieu d'insertion des échantillons.

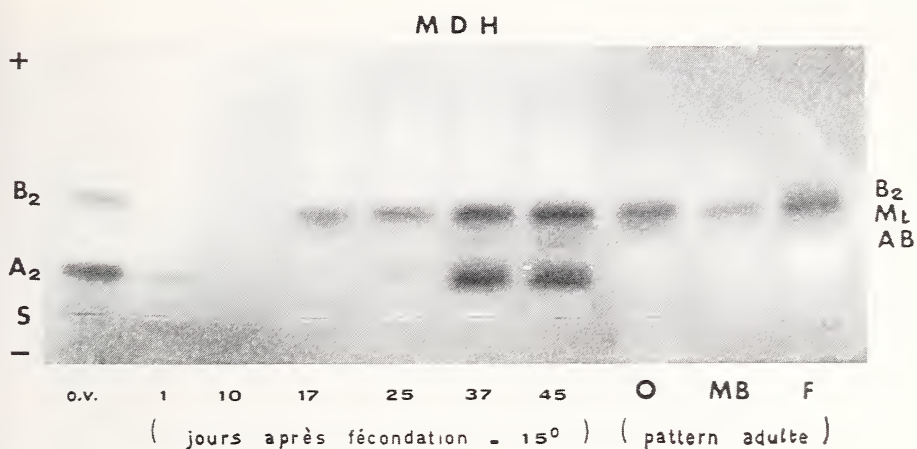


FIG. 3.

Zymogrammes des isoenzymes de la malate déshydrogénase chez *S. vulgaris* sur gel d'amidon.
o.v.: œuf vierge; O: œil; MB: muscle blanc; F: foie. S: lieu d'insertion des échantillons.

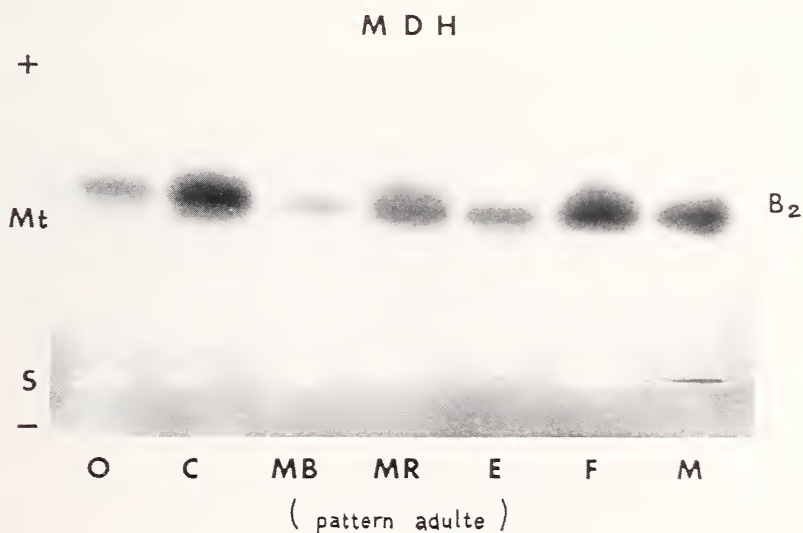


FIG. 4.

Zymogrammes des isoenzymes de la malate déshydrogénase chez *S. vulgaris* sur gel d'amidon.
O: œil; C: cœur; MB: muscle blanc; MR: muscle rouge; E: encéphale; F: foie; M: mésonéphros.
S: lieu d'insertion des échantillons.

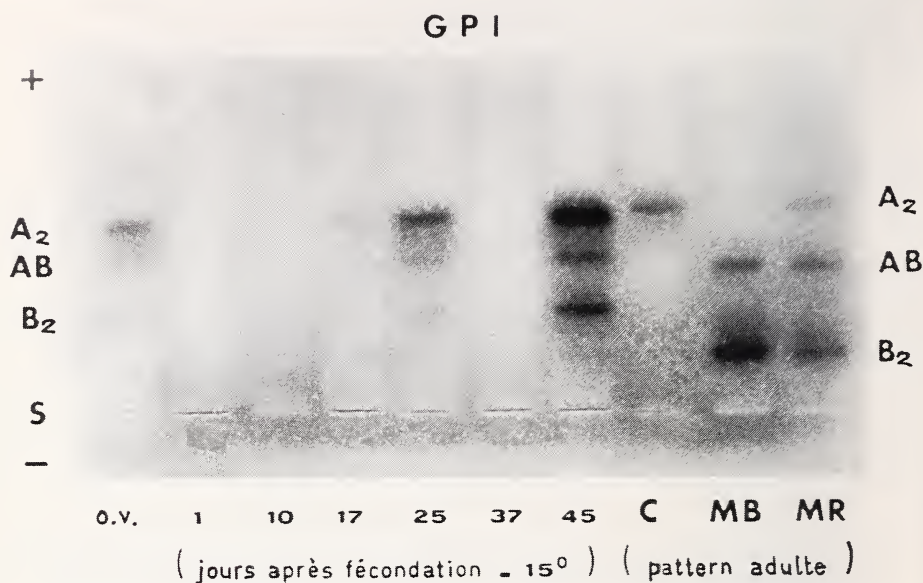


FIG. 5.

Zymogrammes des isoenzymes de la glucose-phosphate-isomérase chez *S. vulgaris* sur gel d'amidon. o.v.: œuf vierge; C: cœur; MB: muscle blanc; MR: muscle rouge. S: lieu d'insertion des échantillons.

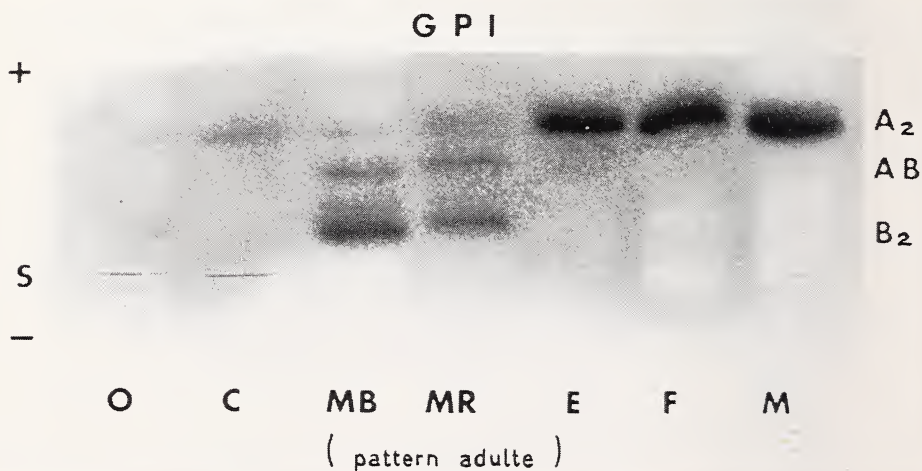


FIG. 6.

Zymogrammes des isoenzymes de la glucose-phosphate-isomérase chez *S. vulgaris* sur gel d'amidon. O: œil; C: cœur; MB: muscle blanc; MR: muscle rouge; E: encéphale; F: foie; M: mésonephros. S: lieu d'insertion des échantillons.

5) *Glucose-6-phosphate déshydrogénase* (G-6-PD, EC 1.1.1.49)

Codifié par un seul locus genicus, *6-Pgdh-A* (PHILIPP *et al.* 1979), il est actif seulement dans quelques tissus chez l'adulte, où il montre une seule bande anodique rapide dans l'œil et dans l'encéphale et une bande anodique à migration lente dans le foie et dans le mésonéphros.

6) *Glucose-phosphate-isomérase* (GPI, EC 5.3.1.9)

Cet enzyme est codifié par deux loci genici, *Gpi-A*, *Gpi-B* (DANDO 1974; PHILIPP *et al.* 1979, 1983; COPPES 1986).

Dans l'œuf vierge et jusqu'au dix-septième jour, seul l'isoenzyme A_2 est actif. Au vingt-cinquième jour, sont déjà décelables les trois isoenzymes A_2 , B_2 et AB. Il faut aussi remarquer que dans les tissus de l'adulte, la vitesse de migration de ces isoenzymes est différente de celle des formes larvaires (figs 5 et 6).

DISCUSSION

Chaque phase du cycle vital des différents organismes est sous l'influence d'une série de facteurs en stricte corrélation entre eux, telle l'adaptation au milieu et les modifications métaboliques souvent responsables des principaux caractères morphologiques et biochimiques liés aux espèces.

Pendant le développement, dans les six systèmes enzymatiques étudiés, il a été possible de démontrer l'existence d'une expression génique différenciée, à cause des différentes formes isoenzymatiques originées par l'activité combinée de plusieurs loci genici, seulement dans la LDH, la MDH et la GPI.

Le locus *Ldh-C* qui prend son origine d'une mutation du locus *Ldh-B* (WHITT 1984) et qui est présent dans le 65% des téléostéens étudiés n'est jamais actif chez la sole.

Les exemplaires les plus jeunes présentent uniquement des formes hétérotétramériques. A partir du dix-septième jour et pendant l'entière période du développement, on peut remarquer l'activation de l'isoenzyme A_2B_2 puis en correspondance de la migration dorsale des yeux et latérale de la bouche, de l'isoenzyme A_3B_1 .

La distribution des isoenzymes formés par les deux sous-unités A et B dans les différents tissus de cette espèce n'est jamais binomiale et dans les stades plus âgés on peut observer une instabilité du premier hétérotétramère décelable pendant le développement (A_2B_2) qui disparaît complètement chez l'adulte.

Ce phénomène est probablement en rapport avec quelques mécanismes génétiques qui contrôlent la synthèse de ces isoenzymes aux différents stades du développement embryonnaire et post-embryonnaire.

Quand la différenciation et le fonctionnement rétinien et de l'articulation maxillo-mandibulaire est complète et le jeune alevin est, du point de vue morphologique, complètement comparable à l'adulte, ces deux isoenzymes montrent leur activité la plus intense.

Le tétramère A_4 qui est prédominant dans les tissus peu oxygénés et B_4 qui, au contraire, est prédominant dans les tissus mieux vascularisés et plus oxygénés, ne sont décelables que chez l'adulte.

Le pattern isoenzymatique de la MDH chez la sole adulte semble être atypique par rapport aux autres espèces de téléostéens étudiés dans lesquelles les isoenzymes A_2 et B_2 sont respectivement prédominants l'un dans le foie et l'autre dans le muscle blanc (WHEAT *et al.* 1973; PHILIPP *et al.* 1979, 1983; PASDAR *et al.* 1984). Chez *Solea vulgaris* en effet, nous avons remarqué que seul l'isoenzyme B_2 est actif dans tous les tissus, tan-

dis que l'isoenzyme A₂ d'origine maternelle n'est plus métaboliquement actif même dans le foie.

Pendant le développement larvaire, les isoenzymes A₂ et Mt augmentent progressivement leur activité jusqu'au quarante-cinquième jour. Par la suite A₂ n'est plus décelable tandis que l'activité de l'isoenzyme Mt reste à peu près au même niveau.

Ce parallélisme d'expression pourrait être en rapport avec une régulation coordonnée de ces deux isoenzymes. L'isoenzyme B₂ ne fait son apparition qu'au dix-septième jour. Néanmoins, il va rester le seul enzyme actif dans les tissus de l'adulte.

En ce qui concerne enfin l'enzyme GPI, les deux isoenzymes étudiés A₂ et B₂ sont respectivement prédominants, comme dans la plupart des téléostéens, dans le foie, l'encéphale, le mésonéphros et dans le muscle blanc (PASDAR *et al.* 1984).

L'isoenzyme B₂ est décelable seulement à partir du vingt-cinquième jour en correspondance à la maturité fonctionnelle du tissu musculaire. Cela aussi montre l'importance du rôle joué par l'enzyme GPI pendant le développement.

La différence de migration chez l'adulte des isoenzymes de la GPI peut être expliqué, soit par un fonctionnement différent des isoenzymes alléliques, soit par un contrôle génique différent des niveaux d'activité tissu-spécifique de l'espèce étudiée ici.

REMERCIEMENTS

Nous désirons remercier Mme E. Zironi pour sa collaboration dans la réalisation de ce manuscrit.

RÉSUMÉ

Nous avons étudié l'évolution du pattern des enzymes ADH, α -GPDH, LDH, MDH, G-6-PD et GPI pendant le développement chez *Solea vulgaris* par moyen d'électrophorèse sur gel d'amidon.

Les différents enzymes ont été mis en évidence avec des colorations histochimiques spécifiques.

Les variations ontogénétiques des différents enzymes dans les tissus sont ici mis en corrélation avec le stade du développement et avec l'activité de régulation, expression et répression génique.

RIASSUNTO

É stata analizzata l'evoluzione dei patterns enzimatici di ADH, α -GPDH, LDH, MDH, G-6-PD e GPI durante lo sviluppo in *Solea vulgaris*.

La caratterizzazione biochimica é stata fatta con il metodo elettroforetico sul gel d'amido e gli enzimi sono stati evidenziati con colorazioni istochimiche specifiche.

Le variazioni ontogenetiche, spaziali e temporali, evidenziate sono state correlate con fattori morfologici, metabolici e genetici di regolazione, espressione e repressione.

BIBLIOGRAPHIE

- CALLEGARINI, C. 1966. Le emoglobine di alcuni Teleostei nostrani di acqua dolce. *Ric. sci.* 36: 59-64.
- CALLEGARINI, C. & D. RICCI. 1973. Lactate dehydrogenase (LDH) isozymes in some species of fresh water, euryhaline and salt water Teleosts from the Po plain and its sea-coast. *Boll. Zool.* 40: 25-30.
- COPPES, Z. 1986. Isozymes of glucosephosphate isomerase (PGI) in fishes of see subclass Actinopterygii. *Comp. Biochem. Physiol.* 84B: 575-588.
- DANDO, P. R. 1974. Distribution of multiple glucosephosphate isomerase in Teleostean fishes. *Comp. Biochem. Physiol.* 47B: 663-679.
- FRANKEL, J. S. 1985. Asynchronous expression of the alcohol and supernatant malate dehydrogenase loci during *Barbus* hybrid development (Cypriniformes, Teleostei). *Comp. Biochem. Physiol.* 81B: 635-639.
- GRACY, R. W. 1982. Glucosephosphate and Triosephosphate Isomerases: Significance of Isozyme Structural Differences in Evolution, Physiology and Aging. *Isozymes* 6: 169-205.
- PASDAR, M., D. P. PHILIPP, W. A. MOHAMMAD and G. S. WHITT. 1984. Differences in Tissue Expression of Enzyme Activities in Interspecific Sunfish (Centrarchidae) Hybrids and Their Backcross Progeny. *Biochem. Genet.* 22: 931-956.
- PHILIPP, D. P., W. F. CHILDERS and G. S. WHITT. 1979. Evolution of Patterns of Differential Gene Expression: A Comparison of the Temporal and Spatial Patterns of Isozyme Locus Expression in Two Closely Related Fish Species (Northern Largemouth Bass, *Micropterus salmoides salmoides*, and Smallmouth Bass, *Micropterus dolomieu*). *J. exp. Zool.* 210: 473-488.
- PHILIPP, D. P., H. R. PARKER and G. S. WHITT. 1983. Evolution of Gene Regulation: Isozymic Analysis of Patterns of Gene Expression During Hybrid Fish Development. *Isozymes* 10: 193-237.
- POULIK, M. D. 1957. Starch Gel Electrophoresis in a Discontinuous System of Buffer. *Nature* 180: 1477-1479.
- SCANDALIOS, J. S. 1983. Molecular Varieties of Isozymes and Their Role in Studies of Gene Regulation and Expression During Eukaryote Development. *Isozymes* 9: 1-31.
- SHAKLEE, J. B., M. J. CHAMPION and G. S. WHITT. 1974. Developmental Genetics of Teleosts: A Biochemical Analysis of Lake Chubsucker Ontogeny. *Devl. Biol.* 38: 356-382.
- STAN TSAI, C., L. S. AL-KASSIM, K. P. MITTON, L. E. THOMPSON, C. VAN ES and J. H. WHITE. 1987. Purification and comparative studies of alcohol dehydrogenase. *Comp. Biochem. Physiol.* 87B: 79-85.
- SYNER, F. N. and M. GOODMAN. 1966. Polymorphism of Lactate dehydrogenase in *Gelada baboons*. *Science* 151: 206-208.
- WHEAT, T. E., G. S. WHITT and W. F. CHILDERS. 1973. Linkage relationships of six enzyme loci in interspecific sunfish hybrids (genus *Lepomis*). *Genetics* 74: 343-350.
- WHITT, G. S. 1970. Developmental genetics of the lactate dehydrogenase isozymes of fish. *J. Exp. Zool.* 175: 1-36.
- 1984. Genetic, developmental and evolutionary aspects of the lactate dehydrogenase isozyme system. *Cell Biochem. and Function* 2: 134-139.

Die Steninen von Borneo II (Coleoptera, Staphylinidae).

Neue und alte Arten,

vorwiegend aus den Ausbeuten des Genfer
Naturhistorischen Museums.

218. Beitrag zur Kenntnis der Steninen

von

Volker PUTHZ *

Mit 1 Tabelle und 45 Textfiguren

ABSTRACT

The Steninae of Borneo II (Coleoptera, Staphylinidae). New and old species, primarily from the findings of the Geneva Natural History Museum. 218th Contribution to the Knowledge of Steninae. — A synopsis of the Steninae of Borneo is given. 54 species in 24 (monophyletic) groups/complexes are recorded, 8 from Kalimantan, the Indonesian part of Borneo, 23 from Sarawak/Brunei, and 32 from Sabah, 42 (78%) of which are endemic to Borneo. Half of the non-endemic species are also known from Malacca. Borneo shares 18 of its species groups/complexes with the Philippines, 15 with the Sunda-islands, 14 with the Malacca-peninsula, and 7 with Celebes — as far as is known. Descriptions of the following new species are given: *Dianous amicus* sp. n., *D. boops* sp. n., *D. burckhardtii* sp. n., *D. concretus* sp. n., *D. dajak* sp. n., *D. loeblianus* sp. n., *D. naicus* sp. n., *D. rougemonti* sp. n., *D. smetanai* sp. n., *Stenus (Parastenus) calamitosus* sp. n., *S. (P.) dusius* sp. n., *S. (P.) finitimus* sp. n., *S. (P.) implicitus* sp. n., *S. (P.) kalimantanus* sp. n., *S. (P.) pigafettai* sp. n., *S. (P.) sordidipes* sp. n., *S. (Hypostenus) vitabundus* sp. n., 1 species is synonymized: *S. (Hypostenus) flavicollis* Bernhauer 1926 syn. n. = *S. pictus* Motschulsky 1857, 3 further species are recorded for the first time from Borneo. Two

* Limnologische Flußstation d. Max-Planck-Instituts f. Limnologie, Postfach 260, D-6407 Schlitz, BRD.

findings are remarkable from a morphological aspect: the first (and smallest) *Dianous* species with completely fused elytra and the discovery of a special type of paramere-setae in the group of *Stenus palawanensis* Wend.

In dieser Arbeit behandle ich die Steninen Borneos zum zweiten Male synoptisch. Anlaß dazu sind die jüngsten Ausbeuten der Kollegen D. Burckhardt & I. Löbl (vom Naturhistorischen Museum Genf) in Sabah, außerdem die von A. Smetana (Ottawa) daselbst eingetragenen Tiere und alle Funde, die mir in der Zwischenzeit (seit 1973 und den folgenden Publikationen) von dieser großen Insel des malayischen Archipels bekannt geworden sind. Den oben genannten Kollegen gebührt besonderer Dank dafür, daß sie aufgrund ihrer sprichwörtlich intensiven Siebetechnik eine ganze Reihe humikoler Spezies — fast alle neu! — mitgebracht haben, die unser Bild von der Diversität der borneensischen Steninenfauna wesentlich erweitern.

Überdies haben sie durch sorgfältiges Inspizieren der *Dianous*-Biotope eine ganze Reihe neuer Arten dieser Gattung festgestellt, darunter die erste Spezies mit zusammengewachsenen Elytren.

Bei meiner ersten Revision (1973) konnte ich aus Borneo 21 Arten mitteilen, von denen ich damals meinte, daß es sich dabei um höchstens ein Fünftel der wohl tatsächlich dort lebenden Spezies handeln dürfte. Wenn meine Vermutung ungefähr die natürlichen Verhältnisse getroffen haben sollte, so kann ich in dieser zweiten Revision immerhin schon sagen: die Hälfte der borneensischen Steninen sind jetzt bekannt. Denn heute liegen 54 Arten vor, von denen hier allen 17 erstmalig beschrieben werden.

Ergab die phylogenetisch- zoogeographische Analyse seinerzeit 13 Gruppen/Komplexe, so können wir heute 24 Gruppen/Komplexe differenzieren, zu erwarten sind noch mindestens 6 weitere: *javanus*-Gruppe, *puberulus*- Gruppe, *melanarius*-Gruppe (PUTHZ 1980), *monstrosicollis*- Komplex (PUTHZ 1983, 1984), *flavovittatus*- Komplex, *abdominalis*- Gruppe.

Borneo ist eine riesige Insel; das wird einem so recht deutlich, wenn man die von A. R. WALLACE in seinem berühmten Buch „The Malay Archipelago...“ gleich anfangs publizierte Abbildung beschaut, die zeigt, was der Autor mit seinen Worten so ausdrückt: „In... Borneo the whole of the British Isles might be set down, and would be surrounded by a sea of forests“. Aber nicht nur die Größe der Insel, auch ihr Relief läßt verständlich werden, daß wir hier ein Eldorado orientalischer Steninen zu erwarten haben. *Quod erat demonstrandum* — wie die o.g. Gruppendiversität beweist.

Wenn wir uns nun die bisher vorliegenden Daten besehen, so fällt sofort auf, daß fast alle Funde aus den nördlichen bzw. nordwestlichen Teilen Sabah und Sarawak/Brunei stammen, weniger als 7% der Taxa liegen aus dem indonesischen Teil Borneos (den ich hier vereinfachend Kalimantan nenne) vor. In Prozentzahlen ausgedrückt: Kalimantan (72: 7), Sarawak/Brunei (17: 43), Sabah (11: 59), wobei die erste Zahl die Gebietsgröße, die zweite die festgestellte Artenzahl angibt. Man darf also besonders wünschen, daß endlich einmal in Zentralborneo, in Kalimantan gesammelt wird.

Und das nicht nur der bloßen Zahlen wegen, sondern vor allem auch wegen der Qualität der in den jeweiligen Teilarealen Borneos bisher erbeuteten Spezies. So liegt aus Kalimantan weder ein *Dianous* noch ein humikoler *Stenus* vor, und aus Sarawak kennen wir bisher nur 3 humikole Arten. Wenn von den in tropischer Vegetation oberhalb der Bodenschicht jagenden Stenen auch aus Sabah im Vergleich zu Sarawak relativ wenige zu melden sind, so läßt sich daran nur ablesen, mit welchen Sammelmethode man bisher in den genannten Gebieten gearbeitet hat, weiter nichts. Bleibt also überall noch viel zu tun!

Von den jetzt 54 borneensischen Steninen sind bisher nur 12 (10?) auch außerhalb Borneos festgestellt worden, 7 davon allein auf der Halbinsel Malakka, eine Faunenähnlichkeit wie sie z. B. auch für Schmetterlinge nachgewiesen wurde (vgl. FRANZ, 1970). Die faunistische Einheitlichkeit der malayischen Subregion zeigt sich übrigens auch bei den Steninen, wenn man die Verbreitung der 24 Artengruppen/-komplexe untersucht (vgl. Tabelle). 15 davon auch auf den Sunda-Inseln, 14 auch auf der Malakka-Halbinsel, 18 auch auf den Philippinen, 7 auch auf Celebes — man berücksichtige bei diesen Angaben aber bitte unseren höchst lückenhaften Kenntnisstand, besonders was die Celebes-Fauna angeht.

Dies sind nun die Artengruppen/-komplexe, die ich gegenwärtig bei borneensischen Steninen unterscheide (vgl. Tabelle):

1. **Der *Dianous concretus*-Komplex:** Arten der Gruppe I (PUTHZ 1981), brachypter, Borstenpinsel des 9. Sternums vergleichsweise schwach entwickelt (andere Lebensweise als die übrigen *Dianous*?). Gestaltlich ähnlich eine Art von den Philippinen: *D. davaomontium* (Puthz), von dem das Männchen nicht bekannt ist. Ob ein enges Verwandtschaftsverhältnis besteht, bleibt unklar. Auffällig ist der Fundort dieser Art: im Gesiebe. Sollte es sich — ähnlich wie bei *D. saxicola* (Puthz) — nicht um einen bryomadicolen *Dianous* handeln?
2. **Der *Dianous araeocerus*-Komplex** (1973 als *nigrovirens*-Gruppe bezeichnet): Arten der Gruppe I (PUTHZ 1981) mit Übergängen zur Gruppe II: Tarsen ungelappt, 9. Sternum apikal \pm schwach bis undeutlich gesägt mit langen Borstenpinseln. Innensack des Aedoeagus mit haken-/zottenbesetzten Membranen und stärker sklerotisierten, im Prinzip tubenähnlichen Ausstülpementen. Nächste Verwandte der borneensischen Arten in den umliegenden Gebieten der malayischen Subregion. Mehrere der borneensischen Arten stehen sich außerordentlich nahe, was dafür spricht, daß der Artspaltungsprozeß noch nicht sehr lange zurückliegt. In diesem Zusammenhang verdient die Tatsache Aufmerksamkeit, daß — wie schon aus anderen Gegenden gemeldet — mehrere Arten derselben Gattung auf einem Stein zusammen jagend angetroffen wurden. Dies scheint auch in Borneo der Fall, wenn man die Fundortsangaben so interpretiert: dann sind zusammen erbeutet worden *D. puthzi* und *D. naicus*, also 2 Spezies; an zwei anderen Plätzen wurden sogar jeweils 4 Spezies zusammen gefunden, einmal diese: *D. boops*, *D. naicus*, *D. puthzi* und *D. smetanai*, im zweiten Falle *D. burckhardti*, *D. dajak*, *D. loeblianus* und *D. puthzi*. Wünschenswert sind detaillierte Beobachtungen über die Autökologie der genannten Arten, denn man muß doch wohl als sicher annehmen, daß das Artkriterium „ökologische Einheit“ auch auf *Dianous* zutrifft. Gerade die Arten der zuletzt genannten Vierergruppe, und hier die letzten drei, sind sich äußerlich derart ähnlich, daß sie für Räuber kaum zu unterscheiden sein dürften, wenn sie nicht verschiedene Verhaltensweisen zeigen oder, sagen wir, zu unterschiedlichen Zeiten jagen.
3. **Die *Stenus flagellifer*-Gruppe:** *Stenus s. str.* mit ungekielten Tergiten, apikolateral spitzem 9. Sternum und Aedoeagus mit Innensackflagellum sowie Ausstülpfaken. Von Burma über Thailand, Malaysia, Java bis zu den Philippinen verbreitet (vgl. PUTHZ 1980).
4. **Die *Stenus clavicornis*-Gruppe:** *Stenus s. str.* mit dreikieligem Abdomen und apikolateral spitzem 9. Sternum. Eine holarktische Gruppe, die in der Orientalis nur bis Burma- Thailand- Vietnam- Taiwan vorkommt, in Borneo also ihren bisher südlichsten Punkt in der Orientalis findet (vergleiche aber Nachtrag!).

5. **Die *Stenus rugicollis*- Gruppe:** *Stenus* s. str. mit apikolateral spitzem 9. Sternum, dreieckligem Abdomen und auffälligem Borstenfleck am 10. Tergit. Eine über die ganze Orientalis, bis Timor, verbreitete Gruppe. Nahe Verwandte (wenn nicht Angehörige derselben Art) des *S. megacephalus* Cam. auf Sumba (*S. sumbaensis* Scheerp.) und auf den Philippinen (*S. duplopunctatus* Bernh.).
6. **Die *Stenus cursorius*- Gruppe:** (*Hypostenus*) mit apikal gesägtem 9. Sternum und besonderen Auszeichnungen am 10. Tergit, sehr eng, außerordentlich matt punktiert, silbrig/golden beborstet. Euryöke, über die gesamte Orientalis (und auch Äthiopis) verbreitete Gruppe (vgl. Karte 1, PUTHZ 1972).
7. **Die *Stenus simulans*- Gruppe:** (*Hypostenus*) mit apikal gesägtem 9. Sternum und apikolateral zugespitztem 10. Tergit, Punktierung „normal“, Beborstung unauffällig. In der gesamten malayischen Subregion verbreitet.
8. **Der *Stenus leptopus*- Komplex:** (*Hypostenus*) Arten mit apikolateral gesägtem 9. Sternum, ohne Auszeichnungen am 10. Tergit. Unschärf abgegrenzter Komplex. Bisher nur von Borneo und von den Philippinen bekannt.
9. **Die *Stenus pulcher*- Gruppe:** (*Hypostenus*) Arten mit apikolateral gesägtem 9. Sternum, oft mit besonderen Sexualcharakteren an den Beinen der Männchen, oft mit Elytrenmakeln, grob punktiert, Medianlobus vorn mit Spezialmerkmalen und Borstenfeldern, Innensack mit ausstülpbarer Tube. Mit zahlreichen Arten in der Indischen, der Ceylonesischen, der Indo-chinesischen und der Malayischen Subregion verbreitet.
10. **Die *Stenus cylindricollis*- Gruppe:** (*Hypostenus*) Arten mit spinnen-dünnen Beinen und außerordentlich langen Fühlern, 9. Sternum apikal gesägt. Aedeagus mit spezifischer Ausstülpung, Innensack häufig mit Flagellum. Weit in der Orientalis verbreitet (vgl. Karte 1, PUTHZ 1972), Verwandte in der Äthiopis/Lemuris.
11. **Der *Stenus hirtus*- Komplex:** (*Hypostenus*) Arten mit nur apikolateral gesägtem 9. Sternum und auffälligem Borstenfleck am 8. Tergit; Beborstung im übrigen auffällig lang und dicht. Nur aus der malayischen Subregion bekannt (*S. cyanescens* Bernh., *S. brevitarsis* L. Bck., *S. hirtus* Bernh.).
12. **Die *Stenus flavidulus*- Gruppe:** (*Hypostenus*) bunte, zweifarbige Arten, stark beborstet, 9. Sternum am gesamten Hinterrand gesägt, apikolateral spitz vorgezogen. In der gesamten Orientalis westlich der WEBER- Linie.
13. **Die *Stenus piliferus*- Gruppe:** (*Hypostenus*) Arten mit stark zugespitztem Abdomen, 9. Sternum apikolateral spitz, Kopf mit Spiegelflecken. Über die gesamte orientalische Region bis nach Australien verbreitet (vgl. Karte 2, PUTHZ 1972).
14. **Die *Stenus bispinus*- Gruppe:** (*Hypostenus*) Arten mit goldglänzendem Borstenfleck am 8. Tergit, 9. Sternum apikolateral mit langem, leicht einwärts gekrümmtem Dorn (vgl. PUTHZ 1985). In der gesamten Orientalis bis zur WALLACE- Linie (vgl. Karte bei PUTHZ, l.c.).
15. **Der *Stenus sulcipennis*- Komplex:** eine Art mit unklarer Verwandtschaft. Abdomen ungerandet, Tarsen gelappt, 9. Sternum apikolateral spitz, Beine beim Männchen ohne Auszeichnung, Aedeagus mit Flagellum. Die Art erinnert äußerlich an solche der *guttalis*- Gruppe, hat aber mit diesen nichts näher zu tun. Sie könnte dem *S. azureus* L. Benick von den Philippinen nahe stehen, es ist jedoch zu wenig Material vorhanden, um diese Frage entscheiden zu können. Die Kombination der Aedeagus-

merkmale: Flagellum und „Korn“ im Basalteil bei gleichzeitig fehlender stark sklerotierter Ausstülpung ist mir sonst unbekannt.

16. **Die *Stenus guttalis*- Gruppe:** (*Hypo*- und *Parastenus*) Arten mit spezifischer Ausstülpung im Aedoeagus und apikolateral spitzem 9. Sternum. In der Orientalis weit verbreitet bis zur WEBER- Linie.
17. **Die *Stenus gestroi*- Gruppe:** (*Parastenus*) Arten mit langem schmalem Aedoeagus, dieser mit spezifischer Innenstruktur, Parameren auffällig ausgedehnt beborstet. In der Orientalis überall verbreitet bis zur LYDEKKER- Linie.
18. **Der *Stenus stigmaticus*- Komplex:** (*Parastenus*) Arten mit apikolateral gesägtem 9. Sternum und breiten Paratergiten. Vielleicht gehört dieser Komplex in die *abdominalis*- Gruppe? In der malayischen Subregion bisher nur von Borneo und von den Philippinen (*S. confusorius* Puthz, *S. contrusus* L. Bck.) bekannt.
19. **Die *Stenus palawanensis*- Gruppe:** (*Parastenus*) Arten mit apikal gesägtem 9. Sternum, breitem Kopf und kleinen Elytren. Spezialmerkmal der Gruppe: sehr lange, basale Paramerenborsten mit spiralförmiger Oberflächenskulptur (bisher ist eine ähnliche, wohl konvergente, Bildung nur von *Stenus lorifer* Puthz bekannt, der aber in eine ganz andere Verwandtschaftsgruppe gehört). Außer der namengebenden Art nur noch eine weitere Art von den Philippinen und die Spezies von Borneo bekannt, wobei ich über *S. kalimantanus* sp. n. und *S. muluensis* Roug. wegen noch fehlenden Männchens nur die Vermutung äußern kann, daß beide in die *palawanensis*- Gruppe gehören.
20. **Der *Stenus dusun*- Komplex:** (*Parastenus*) Arten mit apikal gesägtem 9. Sternum. Aedoeagus ohne Ausstülpung, aber mit stark sklerotisiertem Haken-/Spangenapparat im Basalteil, der vollständig ausgestülpt werden kann (vgl. Abb. 24-29). Bisher nur aus Borneo bekannt.
21. **Der *Stenus glaber*- Komplex:** (*Parastenus*) Arten mit apikal gesägtem 9. Sternum, und fehlender Ausstülpung im Aedoeagus. Medianlobus in seiner vorderen Hälfte mit Sondergestalten, innen ohne bemerkenswerte Haken/Spangen. Außer *S. glaber* und *S. calamitosus* rechne ich noch *S. peninsularis* Cam. zu diesem Komplex, der somit nur aus der engeren malayischen Subregion bekannt ist.
22. **Der *Stenus tenuimarginalis*- Komplex:** (*Parastenus*) Arten mit außerordentlich schmal gerandetem Abdomen und apikal gesägtem 9. Sternum. Aedoeagus ohne Ausstülpungen. Vermutlich eine „Verlegenheitsgruppe“. In der orientalischen Region bis zur WEBER- Linie verbreitet.
23. **Die *Stenus feae*- Gruppe:** (*Parastenus*) Arten mit normal breiten Paratergiten, apikal gesägtem 9. Sternum, starken Unebenheiten am Pronotum und Sonderbildungen an der Stirn. Aedoeagus mit Ausstülpungen. In der malayischen Subregion sonst nur von den Sunda-Inseln bekannt, die namengebende Spezies in Burma und Thailand.
24. **Die *Stenus perplexus*- Gruppe:** („*Tesnus*“) Arten mit apikal gesägtem 9. Sternum, Binauszeichnungen im männlichen Geschlecht und spezifischer Ausstülpung im Aedoeagus. Ein enger Verwandter dieser eigentümlichen borneensischen Art lebt in Thailand: *S. articulipenis* Roug. Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gruppe deuten nach Neuguinea (Komplex um *S. magnificus* L. Bck.), bleiben aber weiterhin unklar.

Tabellarische Übersicht über die von Borneo bekannten Steninen-Arten und -Gruppen und ihre Verbreitung

Artname	Malakka-Halbinsel	Sarawak/Brunei	Sabah	Kalimantan	Celebes	Sunda-Inseln	Philippinen	Gruppenname
DIANOUS								
<i>concretus</i> sp. n.			+				Gruppe	<i>concretus</i> -Komplex
<i>araeocerus</i> (L. Bck.)	Gruppe	+	+			Gruppe	Gruppe	<i>araeocerus</i> -Komplex
<i>puthazi</i> Lundgren			+					
<i>dajak</i> sp. n.			+					
<i>loeblianus</i> sp. n.			+					
<i>rougemonti</i> sp. n.			+					
<i>amicus</i> sp. n.		+				+		
? <i>tonkinensis</i> (Puthz)		+						
<i>burckhardtii</i> sp. n.			+					
<i>boops</i> sp. n.			+					
<i>naicus</i> sp. n.			+					
<i>borneensis</i> Puthz			+					
<i>smetanai</i> sp. n.			+					
STENUS								
<i>flagellifer</i> Puthz	Gruppe		+			+	Gruppe	<i>flagellifer</i> -Gruppe
<i>brookeianus</i> Roug.		+						<i>clavicornis</i> -Gruppe
<i>megacephalus</i> Cam.	+		+		Gruppe	Gruppe	Gruppe	<i>rugicollis</i> -Gruppe
<i>nothus</i> L. Bck.	Gruppe	+		+	+	Gruppe	+	<i>cursorius</i> -Gruppe
<i>denticaudatus</i> Puthz	Gruppe		+	+	Gruppe		Gruppe	<i>simulans</i> -Gruppe
<i>nigrita</i> Puthz				+			Gruppe	<i>leptopus</i> -Komplex
<i>instratus</i> L. Bck.	Gruppe	+			Gruppe		Gruppe	<i>pulcher</i> -Gruppe
<i>honestus</i> L. Bck.				+				
<i>pustulatus</i> Bernh.	+	+				+		
cf. <i>corporeali</i> Bernh.		+						
<i>bansengi</i> Roug.		+						
<i>batanglaparensis</i> Roug.		+						
<i>aneomus</i> Roug.		+						
<i>cylindricollis</i> Boh.			+	+	Gruppe	Gruppe	+	<i>cylindricollis</i> -Gruppe
<i>sarawakensis</i> Puthz		+						
<i>vitabundus</i> sp. n.			+					

<i>cyanescens</i> Bernh.	+					Gruppe	Gruppe	<i>hirtus</i> -Komplex
<i>flavidulus</i> <i>paederinus</i> Champ. <i>pictus</i> Motsch.	Gruppe	+				+	+	<i>flavidulus</i> -Gruppe
<i>piliiferus conulus</i> L. Bek.	Gruppe	+	+		Gruppe	Gruppe	Gruppe	<i>piliiferus</i> -Gruppe
<i>setosus</i> L. Bek.	+	+	+			Gruppe	Gruppe	<i>bispinus</i> -Gruppe
<i>sulcipennis</i> L. Bek.	+	+						<i>sulcipennis</i> -Komplex
<i>iniquus</i> L. bek. <i>sandakanensis</i> Bernh. <i>piscevorius</i> Roug.	+	+	+				Gruppe	<i>guttalis</i> -Gruppe
<i>gestroi</i> <i>lacertosus</i> L. Bek. <i>cephalo</i> Puthz	+	+			Gruppe	+	Gruppe	<i>gestroi</i> -Gruppe
<i>maai</i> Puthz						+	Gruppe	<i>stigmaticus</i> -Komplex
<i>sorditipes</i> sp. n. <i>kalimantanus</i> sp. n. (?) <i>muluensis</i> Roug.						+	Gruppe	<i>palawaniensis</i> -Gruppe
<i>dusun</i> Roug. <i>dustus</i> sp. n. <i>implicatus</i> sp. n. <i>finitimus</i> sp. n.						+		<i>dusun</i> -Komplex
<i>calamitosus</i> sp. n.	Gruppe					+	Gruppe	<i>glaber</i> -Komplex
<i>meyeri</i> L. Bek. <i>dajak</i> Puthz <i>pigafettai</i> sp. n.	Gruppe	+	+			+	Gruppe	<i>tenuimarginalis</i> -Komplex
<i>tectifrons</i> Roug.						+	Gruppe	<i>feae</i> -Gruppe
<i>perplexus</i> Puthz		+				+		<i>perplexus</i> -Gruppe
Summe: 54	7 (14)	23	32	8	1 (7)	6 (15)	2 (18)	24

Außer den schon eingangs genannten Sammlern und Institutionen möchte ich an dieser Stelle auch noch besonders meinem Freund G. de Rougemont (London) und Dr. Samuelson (Bishop Museum, Honolulu) danken, die mich liebenswürdig mit ihrem Material unterstützt haben. Das von P. Hammond vor zehn Jahren erbeutete *Dianous* Material (vgl. a. PUTHZ 1981), auf dessen Bearbeitung ich lange Jahre vergeblich gewartet habe, wurde nicht berücksichtigt und ist mir auch nicht vollständig bekannt.

***Dianous concretus* sp. n.**

Diese neue Art ist der kleinste bisher bekannte Gattungsvertreter; überdies zeigt sie an der Naht verwachsene Elytren (Name!), womit sie bisher ebenfalls als einzigartig dasteht. Sie gehört in die Gruppe I (PUTHZ 1981), und ihre Schwesterart könnte der philippinische *D. davaomontium* (Puthz) sein.

Brachypter, Elytren an der Naht verwachsen. Schwarz, glänzend, äußerst grob und dicht, kaum rugos punktiert, Beborstung wenig auffällig. Fühler bräunlichgelb, die einzelnen Glieder zur Spitze leicht verdunkelt, Keule verdunkelt. Taster und Beine gelblich bis bräunlichgelb, Schenkel an den Knien (kurz) und Schienen an der Basis (gut ein Drittel der Gesamtlänge) verdunkelt. Clypeus und Oberlippe schwarzbraun, schütter beborstet.

Länge: 2,8-3,4 mm.

♂ — Holotypus und 4♂♂, 2♀♀ — Paratypen: Sabah, Mt. Kinabalu National Park, Summit Trail, Pondok Lowii, 2300-2400 m, 28.IV.1987, A. Smetana; 1♂ — Paratypus: Mt. Kinabalu, à proximité de Layang Layang, 2620 m, forêt ouverte de *Podocarpus-Leptospermum*, tamisage de feuilles mortes et de mousses assez sèches, 2.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂ — Paratypus: ibidem, 2610 m, 2.V.1987, A. Smetana.

K o p f deutlich breiter als die Elytren (33: 27,5), Augen sehr groß, keine Schläfen, Stirn mäßig breit (mittlerer Augenabstand: 16,5), tief ausgehöhlt, sehr grob und dicht punktiert, mittlerer Punktdurchmesser so groß wie der größte Querschnitt des 2. Fühlergliedes, Punktabstände meist gratartig-scharf.

F ü h l e r schlank, zurückgelegt den Hinterrand des Pronotums erreichend, vorletzte Glieder etwa eineinhalb mal so lang wie breit.

P r o n o t u m erheblich länger als breit (29: 25), in der Vorderhälfte am breitesten, daselbst seitlich flachkonvex, in der Hinterhälfte deutlich konkav verengt. Punktierung gleichmäßig, äußerst grob und äußerst dicht, manchmal fast rugos, der mittlere Punktdurchmesser entspricht gut dem größten Querschnitt des 2. Fühlergliedes.

E l y t r e n klein, etwa trapezoid, viel schmaler als der Kopf (27,5: 33), kürzer als breit (25: 27,5), Schultern völlig abgeschrägt, Seiten leicht, gerade, erweitert, ganz hinten kurz eingezogen, Hinterrand tief rund ausgebuchtet (Nahtlänge: 20). Die Elytren sind miteinander völlig verwachsen; dort, wo man eine Naht erwartete, zeigen sie eine gerade, schmale, firstartig erhobene Linie. Eindrücke fehlen. Die Punktierung ist noch gröber als am Pronotum, aber nicht ganz so dicht; besonders am vorderen Deckenabfall werden noch geglättete Partien auffällig, die aber immer kleiner als die Punkte bleiben; auf der Scheibe können die Punktabstände selten partienweise so groß wie die Punktradien sein.

A b d o m e n zur Spitze deutlich verschmälert, Paratergite schmal, in der Horizontalen liegend, etwa so breit wie das 3. Fühlerglied, also schmaler als das 1. Glied der Hintertarsen, mit höchsten 1-2 Punkten, also überwiegend glatt; basale Querfurchen der ersten Tergite sehr tief, 7. Tergit am Hinterrand nur mit Resten eines apikalen Hautsaums. Punktierung grob und ziemlich dicht, der mittlere Punktdurchmesser liegt etwas über dem

größten Querschnitt des 3. Fühlergliedes; die Abdomenspitze ist feiner punktiert, das 7. Tergit vorn noch ziemlich grob, hinten mäßig fein punktiert; 8. Tergit wenig fein und weitläufig punktiert, 10. Tergit unpunktiert.

An den schlanken *B e i n e n* sind die ungelappten Hintertarsen zwei Drittel schienenlang, das 1. Glied ist etwa so lang wie die drei folgenden zusammen, deutlich kürzer als das Klauenglied. Vorderschienen in beiden Geschlechtern in der Apikalhälfte deutlich erweitert, dort doppelt so breit wie an der Basis.

O b e r s e i t e überwiegend glatt, das Abdomen vorn mit schwachen Netzungsspuren, erst die Abdomenspitze (manchmal nur wenig) deutlicher genetzt.

MÄNNCHEN: Metasternum vorn wenig aufgewölbt, hinten etwas eingedrückt, grob und wenig dicht auf glattem Grund punktiert. Hinterhüftumrandung innen mit mehreren feinen Punkten wie auch die genetzten Hinterhüften. Sternite mäßig grob und mäßig dicht auf glattem Grund punktiert. 7. Sternit in der hinteren Mitte fein und sehr dicht punktiert und goldfarben beborstet, Hinterrand flach ausgerandet. 8. Sternit mit deutlichem, breitem Apikalausschnitt etwa im hinteren Elftel. 9. Sternit (Abb. 11), in der Mitte des Hinterrandes mit trichomähnlichen Strukturen. 10. Tergit abgerundet. *A e d o e a g u s* (Abb. 10).

WEIBCHEN: 8. Sternit abgerundet. Valvifer apikal gezähnt wie das 9. Sternum des Männchens. 10. Tergit abgerundet.

Dianous concretus sp. n. unterscheidet sich durch die eingangs genannten Charaktere leicht von allen Verwandten, von *D. davaomontium* Puthz überdies durch insgesamt konkave Stirn, meist deutlich getrennte Punktierung des Vorderkörpers, durch viel gröbere Abdominalpunktierung und durch vorn auffällig verbreiterte Vorderschienen. In meiner Bestimmungstabelle der *Dianous*-Arten (1981) muß die neue Art bei Leitziffer 11 eingefügt werden.

Holotypus in coll. Smetana, Ottawa, Paratypen ibidem, im Muséum d'histoire naturelle, Genf, in coll. de Rougemont und in meiner Sammlung.

Dianous puthzi Lundgren

Dianous puthzi Lundgren, 1984, *Coleopt. Bull.* 38: 180.

Stenus borneensis Puthz, 1973, *J. Ent. (B)* 42: 75 f. fig.

Stenus kinabalumontis Puthz, 1973, *J. Ent. (B)* 42: 77.

Dianous kinabalumontis; PUTHZ 1981, *Ent. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* 44: 99.

7♂♂, 5♀♀: Sabah: Poring Hot Springs, Langanan Falls, 900-950 m, forêt de montagne à Dip-terocarpaceae, sur les mousses couvrant les roches dans le ruisseau, 12.V.1987, Burckhardt & Löbl; 11♂♂, 11♀♀: Poring Hot Springs area below Langanan Fall, 850 m, 12.V.1987, A. Smetana; 13♂♂, 22♀♀: ibidem, sous les mousses couvrant les roches dans le ruisseau, 14.V.1987, Burckhardt & Löbl; 86♂♂, 101♀♀: Mt. Kinabalu, 1450-1550 m, Liwagu river, dans les mousses sur les roches, dans la rivière, 23.V.1987, Burckhardt & Löbl; 65♂♂, 75♀♀: ibidem 1495 m, 21./22.V.1987, A. Smetana; 1♀: ibidem, 1550 m, 27.IV.1987, A. Smetana.

Diese häufige Art ist für den Anfänger leicht mit verschiedenen anderen blau-violett-metallischen Arten von Borneo zu verwechseln, z. B. mit *D. loeblianus* sp. n. Im männlichen Geschlecht hilft da die Aedoeagusuntersuchung; aber was tun bei den Weibchen? Man lege das 10. Tergit frei: Bei *D. puthzi* zeigt es eine insgesamt spatenförmige Gestalt, ist also nach hinten zugespitzt (Abb. 38), der Apikalrand trägt eine dichte Reihe von Borsten. Nicht so bei den ähnlichen anderen Arten (vgl. Abb. 39).

Diese Art erweist sich übrigens, was die Körperfärbung angeht, als außerordentlich variabel. Die große mir jetzt vorliegende Serie bestätigt, was ich schon 1981 (nach Hammonds Angaben) publiziert habe: außer den verschiedenen metallischen Farbtönen findet man immer wieder schwärzliche Exemplare, die — hält man sie neben ein z. B. kräftig violett schimmerndes Stück — den Eindruck erwecken, als gehörten sie zu einer anderen Spezies.

Dianous dajak sp. n.

Diese und die folgende, ihr sehr ähnliche Art (*D. loeblianus*) gehören beide in die Gruppe I der Gattung, sie sehen beide dem *D. naicus* sp. n. und *D. benicki* Puthz ähnlich. Ich beschreibe nur die erste der beiden Arten ausführlich, bei der zweiten beschränke ich mich vor allem auf den Vergleich.

Dunkel-blaumetallisch, auch mit kupfrigem, selten mit grünlichem Schimmer, mäßig glänzend, Kopf mäßig grob und dicht, Pronotum und Elytren grob und sehr dicht, meist querrugos punktiert, Abdomen mäßig fein und sehr dicht punktiert; Behaarung nur am Abdomen dicht und deutlich. Fühler dunkel-metallisch, die einzelnen Glieder an ihrer Basis ganz schmal aufgehellte, die drei Keulenglieder bräunlich bis bräunlichgelb. 1. Tasterglied und 2. an der Basis bräunlich, der Rest schwarzbraun. Beine dunkel (fast schwärzlich-metallisch), Trochanteren nur am Hüftgelenk heller, Tarsen zur Spitze manchmal etwas heller, meist dunkelbraun. Clypeus und Oberlippe dunkel-metallisch, lang, aber nur wenig dicht behaart.

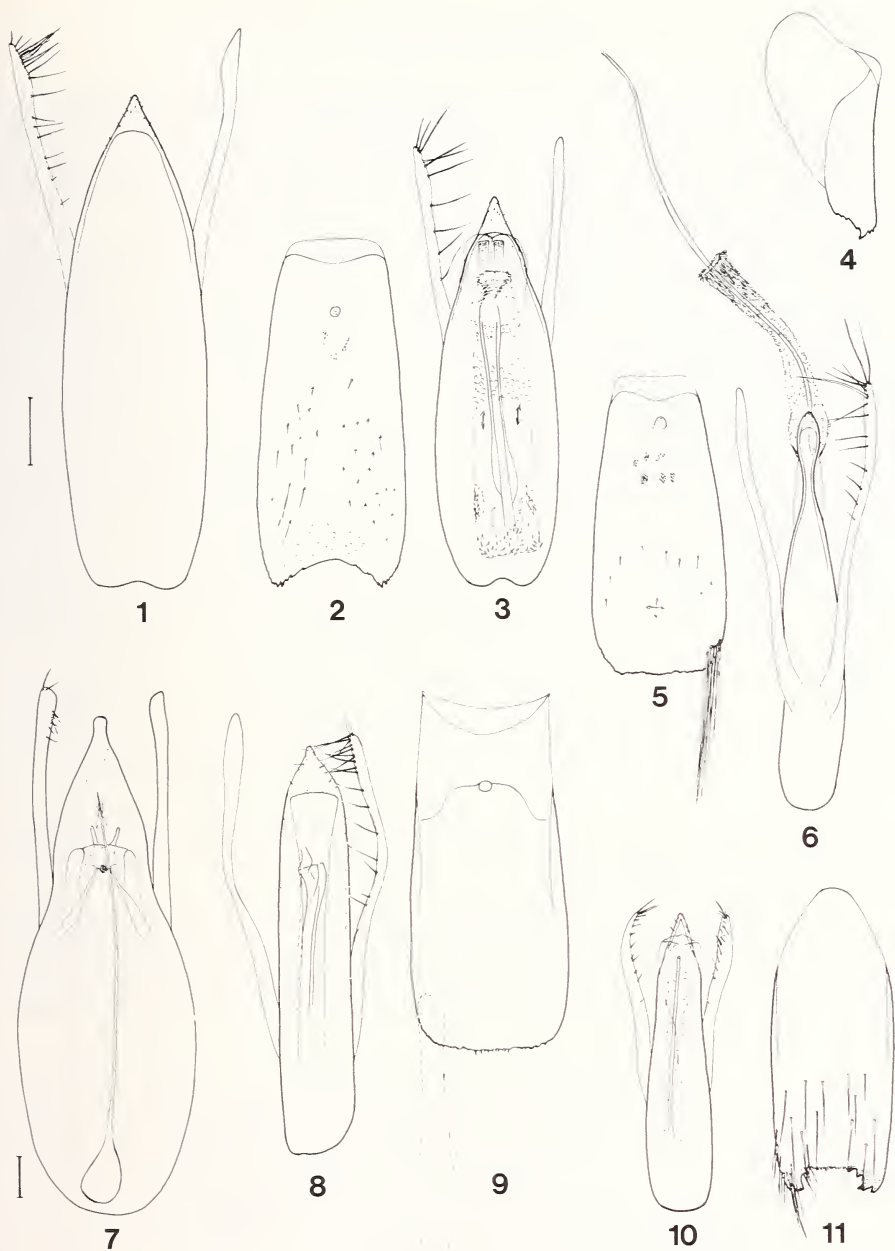
Länge: 4,6-5,7 mm.

♂ — Holotypus und 6♂♂, 8♀♀ - Paratypen: Sabah: Mt. Kinabalu, 1450-1550 m, Liwagu river, dans les mousses sur les roches, dans la rivière, 23.V.1987, Burckhardt & Löbl; 4♂♂, 7♀♀ - Paratypen: ibidem 1495 m, 22.V.1987, A. Smetana; 26♂♂, 34♀♀ - Paratypen: Kinabalu National Park, 25.VII.1982, de Rougemont.

Der K o p f ist (meist) etwas schmaler als die Elytren (Holotypus: 44: 46), nur ausnahmsweise so breit wie diese oder sogar noch wenig breiter (Kopfbreite: Elytrenbreite zwischen 0,94 und 1,03, durchschnittlich 0,98, vgl. Abb. 12), Augen groß, Schläfen aber vorhanden, etwa so lang wie das 7. Fühlerglied. Die breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 25) ist neben den Augen schmal, wenig eingesenkt, dann mehr oder weniger deutlich erhoben (= leicht gewölbte Seitenteile), in der Mitte dann vorn tief eingesenkt, hinten wenig oder kaum eingesenkt, manchmal leicht erhoben, der eingesenkte Mittelteil ist deutlich breiter als jedes der Seitenstücke. Betrachtet man den Kopf schräg von oben, so könnte man auch sagen: hinter den Fühlerwurzeln besitzt die Stirn einen breiten und tiefen Mitteleindruck, der in Höhe des hinteren Augendrittels verflacht. Punktierung wenig fein bis mäßig grob und dicht, der mittlere Punktdurchmesser ist etwa so groß wie der basale Querschnitt des 8. Fühlergliedes, die Punktabstände sind in der Stirnmitte meist deutlich kleiner als die Punktradien (vgl. u.), seitlich etwas größer, hier mehrfach so groß wie die Punkte und, besonders neben dem hinteren Augeninnenrand, auch (erheblich) größer.

Die F ü h l e r sind lang und überragen, zurückgelegt, etwa mit ihren letzten drei Gliedern den Pronotumhinterrand, ihre vorletzten Glieder sind fast doppelt so lang wie breit.

Das P r o n o t u m ist wenig länger als breit (33,5: 32), in den vorderen zwei Dritteln seitlich stark konvex, im hinteren Drittel stark eingeschnürt, seitlich daselbst fast parallel. Hinter dem Vorderrand befindet sich eine Quereinschnürung, hinter der Mitte wird ein Schrägeindruck deutlich, der sich im hinteren Drittel, jederseits der Mitte, flach



FIGS 1-11.

Dianous rougemonti sp. n. (HT): Ventralansicht des Aedeagus ohne Innenkörper (1). — *D. amicis* sp. n. (PT): 9. Sternit und Ventralansicht des leicht ausgestülpten Aedeagus (2, 3). — *Stenus (Parasten) kalimantanus* sp. n. (PT): Valvifer (4). — *D. burckhardti* sp. n. (HT): 9. Sternit und Dorsalansicht des voll ausgestülpten Aedeagus (5, 6). — *Stenus (Hypostenus) sarawakensis* Putzh: Ventralansicht des (immaturen) Medianlobus (7). — *D. smetanai* sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedeagus und 9. Sternit (8, 9). — *D. concretus* sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedeagus und 9. Sternit (10, 11). — Beborstung z. T. weggelassen. — Maßstab = 0,1 mm (1 = 2, 3, 5, 6, 8-11; 7 = 4).

rückwärts fortzusetzen scheint und, mit dem Schrägeindruck zusammen, eine hintere, seitliche Beule umgibt. Die Punktierung ist grob und sehr dicht, mindestens vorn und hinten querrugos (s.u.), der mittlere Punktdurchmesser ist so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind nahezu überall deutlich kleiner als die Punktradien, nur direkt in der Mitte hin und wieder so groß wie diese (vgl. u.).

Die großen, viereckigen *Elytren* sind meist wenig breiter als der Kopf (vgl. o; s. Abb. 12), deutlich etwas länger als breit (49: 46), Schultern eckig, Seiten lang-gerade, im hinteren Fünftel etwas eingezogen, der Hinterrand ist doppelt S-förmig ziemlich tief ausgerandet (Nahtlänge: 43). Der meist deutliche Nahteindruck erlischt zur Elytrenmitte, ein Schultereindruck ist kaum zu sehen, aber im hinteren Außenviertel bemerkt man einen mehr oder weniger tiefen, sich bis zum Elytrenhinterrand erstreckenden schmalen Längseindruck. Die Punktierung ist deutlich gröber als am Pronotum, eng und durchgehend (meist nur kurz-) quer-zusammenfließend (Gesamteindruck der Skulptur aber: regelmäßig, ordentlicher als am Pronotum), der mittlere Punktdurchmesser liegt aber etwas unter dem größten Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind kleiner als die Punktradien, ausnahmsweise (und dann im Nahtdrittel) so groß wie diese.

Das breite *Abdomen* ist hinten deutlich verschmälert, die Paratergite sind breit, etwas aufgebogen, die des 4. Segments so breit wie die Hinterschienen, sie sind fein und durchaus dicht, aber nicht extrem gedrängt punktiert (vgl. u.), bei sauberen Stücken zeigen sie deutlichen Glanz. Die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind sehr tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Die Punktierung ist vom 3. bis 7. Tergit mäßig fein bis ziemlich fein und sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser kann fast die Größe einer hinteren Augenfacette erreichen; das 8. Tergit ist dann deutlich gröber und etwas weniger dicht punktiert, das 10. Tergit wenig fein und weitläufig.

An den schlanken *Beinen* sind die ungelappten Hintertarsen gut vier Fünftel schienenlang, ihr 1. Glied ist etwas länger als die drei folgenden zusammen, nicht ganz doppelt so lang wie das Klauenglied.

Stirn und Pronotum sind (meist) netzungsfrei; die Elytren zeigen auf den Querwülsten zwischen den Punkten feine, querrissige Grundskulptur, und auch das vordere Abdomen ist zwischen den Punkten nicht glatt, sondern äußerst flach mikroskulptiert; bei ganz sauberen Stücken mag diese Grundskulptur kaum erkennbar sein; das 10. Tergit ist netzungsfrei oder fast netzungsfrei.

MÄNNCHEN: Metasternum median breit abgeflacht, in der hinteren Mitte leicht vertieft, mäßig grob und weitläufig auf glattem Grund punktiert, die hintere Mitte glatt, Hinterhüftumrandung innen mit mehreren feinen Punkten, Coxen außen dicht und fein punktiert. Sternite mäßig fein und median erheblich weitläufiger als an den Seiten punktiert. 7. Sternit median nur wenig weitläufiger als an den Seiten punktiert, am Hinterrand breit und flach ausgerandet. 8. Sternit mit rundem Apikalausschnitt etwa im hinteren Viertel. 9. Sternit (Abb. 15). 10. Tergit breit abgerundet. Der *Aedoeagus* (Abb. 13) besitzt einen vorn wie eine Pfeilspitze gestalteten Medianlobus, der Innenkörper zeigt, ausgestülpt, die in Abb. 14 wiedergegebene Gestalt, enthält also ein stark sklerotisiertes, dolchähnliches Sklerit.

WEIBCHEN: Ventralseite ähnlich wie beim Männchen, Metasternum median aber feiner punktiert, 7. Sternit apikal flacher ausgerandet. 8. Sternit in der Mitte des Hinterrandes etwas rundlich vorgezogen, die Seiten davor schwach konkav. Valvifer fast abgerundet. 10. Tergit abgerundet.

Variabilität: Selten kann die Punktierung in der Stirnmitte leicht längsrissig sein oder auch etwas weitläufiger als oben angegeben; ausnahmsweise kann das gesamte Pronotum kurz quer-furchig punktiert sein. Stirn und Pronotum zeigen manchmal Netzungsspuren.

Dianous dajak sp. n. — ich nenne ihn so nach den malayischen Bewohnern von Borneo — unterscheidet sich von *D. naicus* sp. n. durch etwas schmäleren Kopf, auch im Nahtdrittel querrugos punktierte Elytren, die rissige Grundskulptur derselben, durch überwiegend dunkle Trochanteren, insgesamt bedeutendere Größe und durch matteren Metallschimmer, von *D. benicki* Puthz durch breiteren Kopf, längere Elytren und etwas größere Abdominalpunktierung, von seiner Schwesterart *D. loeblianus* sp. n. durch breiteren Kopf (vgl. Abb. 12), etwas größere Abdominalpunktierung, weniger gedrängte Punktierung der Paratergite und die Sexualcharaktere.

Während auf den Paratergiten des 4. Abdominalsegments bei *D. dajak* etwa drei Punkte nebeneinander stehen, also deutliche, wenn auch sehr kleine, glänzende Zwischenräume zu erkennen sind, stehen auf dem gleichen Raum bei *D. loeblianus* vier Punkte nebeneinander, und die Punktzwischenräume gehen in der Punktur unter; oder anders gesagt: bei *D. dajak* glänzt das 4. Paratergit, bei *D. loeblianus* ist es matter, schimmert nur. Ich bezeichne diesen intrikaten Unterschied so genau, weil er es mir, abgesehen von einer Messung der Körperproportionen, erlaubt, beide Arten auch im weiblichen Geschlecht sicher zu unterscheiden.

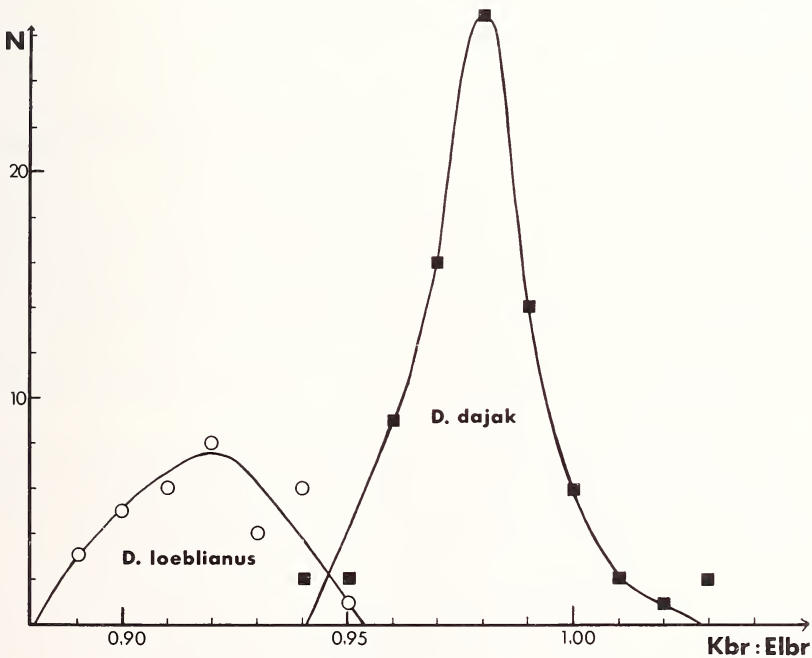


FIG. 12.

Variationsbreite des Quotienten Kopfbreite: Elytrenbreite bei den Schwesterarten *Dianous loeblianus* sp. n. (Kreise, N = 33) und *D. dajak* sp. n. (schwarze Quadrate, N = 81).

Von allen, auch anderen ähnlichen Spezies unterscheidet sich die neue Art durch ihren Aedeagus. In meiner *Dianous*-Tabelle muß *D. dajak* bei Leitziffer 66 eingeordnet werden; Stücke mit besonders breitem Kopf auch bei Leitziffer 7.

Holotypus und Paratypen im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen auch in coll. de Rougemont, coll. Smetana und coll. m.

Dianous loeblianus sp. n.

Diese neue Art ist die Schwesterart des *D. dajak* sp. n. und ihm zum Verwechseln ähnlich. Ich gebe eine kurze Beschreibung und einen ausführlicheren Vergleich.

Dunkel-blau-metallisch, auch mit kupfrigem, selten olivgrünem Einschlag, mäßig glänzend, Kopf mäßig grob und dicht, Pronotum und Elytren grob und sehr dicht, hier und da leicht querrugos punktiert, Abdomen fein und sehr dicht punktiert; Beborstung nur am Abdomen dicht und deutlich. Fühler dunkel-metallisch, die einzelner Glieder an ihrer Basis ganz schmal aufgehellt, die drei Keulenglieder braun. Taster dunkel- bis schwarzbraun. Beine schwärzlich mit blaumetallischem Schimmer, Trochanteren an ihrer Basis heller, Tarsen dunkel, braun. Clypeus und Oberlippe dunkel-metallisch, spärlich beborstet.

Länge: 4,2-5,2 mm.

♂ — Holotypus und 12♂♂, 9♀♀: Sabah: Mt. Kinabalu, 1450-1550 m, Liwagu river, dans les mousses sur les roches, dans la rivière, 23.V.1987, Burckhardt & Löbl; 4♂♂, 2♀♀ - Paratypen: ibidem, 1495 m, 22.V.1987, A. Smetana; 4♂♂, 8♀♀ - Paratypen: Kinabalu National Park, 25.VII.1982, de Rougemont.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 40,8; mittlerer Augenabstand: 24; Pronotumbreite: 29,5; Pronotumbreite: 31; größte Elytrenbreite: 45; größte Elytrenlänge: 48; Nahtlänge: 40,5.

MÄNNCHEN: Metasternum ähnlich wie bei *D. dajak*, die Punktierung in der Mitte aber feiner und weitläufiger und auf flach genetztem Grund. Sternitpunktierung ebenfalls feiner als bei der verglichenen Art, in der Anordnung aber ähnlich, 7. Sternit in der hinteren Mitte abgeflacht, dichter als an den Seiten punktiert und beborstet. 8. Sternit mit rundem Apikalausschnitt im hinteren Sechstel. 9. Sternit prinzipiell wie bei *D. dajak*. 10. Tergit breit abgerundet. Der Aedeagus (Abb. 16) besitzt einen vorn etwa spitzwinklig verengten Medianlobus, das ausstülpbare Innensklerit zeigt eine deutlich andere Gestalt als bei *D. dajak* (Abb. 17).

WEIBCHEN: Metasternum ebenfalls viel weitläufiger und auch feiner als bei *D. dajak* punktiert, der Grund mit Netzungsspuren. 8. Sternit am Hinterrand ebenfalls etwas vorgezogen, der Mittellappen aber meist weniger ausgeprägt, manchmal seitlich gar nicht abgesetzt. Valvifer apikal abgerundet. 10. Tergit schmal abgerundet (Abb. 39).

Kopf deutlich schmaler als die Elytren, nur selten so breit wie bei manchen *D. dajak* (s. Abb. 12). Die Punktierung des Pronotums ist in der Nähe des Vorderandes meist leicht querrugos, sonst überwiegend getrennt, in der dorsalen Mitte sind die Punktabstände oft so groß wie die Punktradien, selten auch punktgroß. Auch die Elytrenpunktierung ist deutlich weniger querrugos als bei *D. dajak*, es fließen zwar hin und wieder einmal zwei Punkte quer (eher schräg) zusammen, überwiegend bleibt die Punktierung aber getrennt. Die Abdomenpunktierung ist feiner und dichter als bei *D. dajak*, die Punkte der vorderen Tergite sind deutlich kleiner als eine hintere Augenfalte. Bei der neuen Art sind die Paratergite eine Idee breiter als bei *D. dajak*, auch auf-

gebogen, ihre feine Punktierung steht gedrängt-dicht, weshalb — im Vergleich zu *D. dajak* — die Paratergite nur matt schimmern und nicht so glänzen (vgl. o.). Die Netzung ist schon auf der Stirn (meist) erkennbar, die Abdomenspitze ist deutlich genetzt.

Variabilität: Die Netzung, besonders auf den Elytren, ist bei wenigen Stücken tief und eng ausgeprägt, wodurch diese Stücke matter als Durchschnittsexemplare erscheinen.

Dianous loeblianus sp. n. — ich ehre mit ihm seinen verdienten Sammler, meinen Freund, Dr. Ivan Löbl, Genf — unterscheidet sich von *D. benicki* Puthz durch überwiegend getrennte Abdomenpunktur und breitere Paratergite, von *D. naicus* sp. n. durch schmäleren Kopf und die Netzung der Elytren, von *D. puthzi* Lundgren, welcher kleinen Stücken der neuen Art zum Verwechseln ähnlich sein kann, durch bedeutendere Größe, im männlichen Geschlecht durch den Aedoeagus, im weiblichen Geschlecht durch abgerundetes (stark zugespitztes) 10. Tergit (Vgl. Abb. 38, 39). In meiner *Dianous*-Tabelle muß *D. loeblianus* bei Leitziffer 49 eingeordnet werden.

Holotypus und Paratypen im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen auch in coll. de Rougemont, coll. Smetana und in meiner Sammlung.

***Dianous rougemonti* sp. n.**

Diese neue Art gehört in die Gruppe I der Gattung (PUTHZ 1981) und sieht hier vielen Arten ähnlich, z. B. den Spezies *D. striatellus* (L. Benick) und *D. araeocerus* (L. Benick), ganz besonders aber *D. amicus* sp. n. Sie ist dem *D. cupreoaeneus* (Champ.) näher verwandt.

Blaugrün- oder blaulila-metallisch, ziemlich glänzend, Vorderkörper grob und dicht, kaum rugos punktiert, Abdomen fein und dicht punktiert; Beborstung am Abdomen dicht und deutlich. Fühler schmutzig bräunlich, die einzelnen Glieder an der Basis sehr schmal gelblich, die Keule heller bräunlich. Taster bräunlichgelb, das 3. Glied gebräunt. Schenkel in der Basalhälfte hell, gelblich, in der Spitzenhälfte zunehmend verdunkelt, an den Knien schwärzlich, Schienen kastanienbraun, zur Spitze heller, Tarsen bräunlich. Clypeus und Oberlippe dunkel-metallisch, schütter beborstet.

Länge: 3,9-4,8 mm.

♂ — Holotypus und 2 ♀ ♀ - Paratypen: Sabah: Kinabalu National Park, 25.VII.1982, G. de Rougemont.

K o p f wenig breiter als die Elytren (36,3: 34) — bei bloßem Hinsehen ohne Messung mag der Kopf sogar schmaler als die Elytren erscheinen —, Augen sehr groß, keine Schläfen, Stirn breit (mittlerer Augenabstand: 20), von den Augeninnenrändern an kontinuierlich eingesenkt, ziemlich grob, dicht punktiert, mittlerer Punktdurchmesser etwas größer als der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, Punktabstände (fast) überall deutlich kleiner als die Punktradien, in der hinteren Stirnmitte auf sehr kleiner Partie etwas größer, beim Holotypus auch neben dem hinteren Augeninnenrand auf gut punktgroßer Fläche (geglättet) größer.

F ü h l e r schlank, zurückgelegt überragt gut das 11. Glied den Hinterrand des Pronotums, vorletzte Glieder gut doppelt so lang wie breit.

P r o n o t u m deutlich länger als breit (30,5: 27), seitlich ziemlich konvex, in der Vorderhälfte ziemlich gerade (ganz vorn leicht konkav) verengt, in der Hinterhälfte deutlich konkav eingeschnürt; knapp hinter der Mitte wird ein seitlicher Schrägeindruck deutlich. Die Punktierung ist grob und sehr dicht, in der vorderen Mitte manchmal etwas quer-zusammenfließend, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem mittleren

Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind meist deutlich kleiner als die Punktradien, in der hinteren Mitte bisweilen etwas größer.

Elytren etwas schmaler als der Kopf (34: 36,3), länger als breit (37,5: 34), Gesamtumriß lang-rechteckig, Seiten ziemlich gerade, im hinteren Drittel eingezogen, Hinterrand mäßig tief, doppelt S-förmig ausgerandet (Nahtlänge: 31,5). Naht- und Schultereindruck flach. Punktierung sehr grob und dicht, mittlerer Punktdurchmesser etwa so groß wie der mittlere Querschnitt des 2. Fühlergliedes, Punktabstände seitlich schmaler als im Nahtdrittel und als am hinteren Deckenabfall, wo sie so groß wie die Punktradien (selten größer) sein können.

Abdomen gewölbt, hinten verengt, Paratergite in der Horizontalen liegend, ziemlich schmal, so breit wie das 1. Glied der Hintertarsen, fein und ziemlich dicht (nicht sehr dicht) punktiert. Querfurchen der vorderen Tergite sehr tief, 7. Tergit mit deutlichem apikalem Hautsaum (makroptere Art). Punktierung fein und sehr dicht, vorn gröber als hinten, die Punkte des 3. Tergits sind gut so groß wie eine Augenfacette, die des 7. Tergits deutlich feiner, das 8. Tergit wieder deutlich gröber punktiert, 10. Tergit fein und weitläufig punktiert.

An den sehr schlanken *Beinen* sind die einfachen Hintertarsen etwa vier Fünftel schienenlang, ihr 1. Glied ist viel länger als die drei folgenden zusammen, doppelt so lang wie das Klauenglied.

Die ganze *Oberseite*, auch die Abdomenspitze, ist ohne Netzung.

MÄNNCHEN: Metasternum vorn mit Quereindruck, median mit einer deutlichen, aber kurzen Längsbeule, dahinter auf spitzwinkligem Feld eingedrückt und daselbst glänzend glatt, im übrigen wenig fein und ziemlich dicht punktiert und lang beborstet, um die Mittelbeule herum mit wenigen größeren Punkten. Hinterhüftumrandung innen mit mehreren sehr feinen Punkten, Hinterhüften ziemlich fein und dicht punktiert. Sternite ziemlich fein und mäßig dicht auf glattem Grund punktiert. 7. Sternit in der hinteren Mitte feiner und dichter als an den Seiten punktiert, am Hinterrand breit und flach ausgerandet. 8. Sternit median erheblich gröber und auch dichter als das 7. punktiert, Hinterrand mit breitreieckigem Ausschnitt etwa im hinteren Sechstel. 9. Sternit wie bei *D. amicus* (s. Abb. 2), der apikolaterale Borstenpinsel fast einhalb so lang wie das Sternit. 10. Tergit am Hinterrand sehr breit abgerundet. Der *Aedoeagus* (Abb. 1) ist prinzipiell wie der des *D. amicus* sp. n. gebaut (vgl. Abb. 3), auch was die Innenstrukturen (beim Holotypus ausgestülpt) angeht; die Proportionen sind aber anders, die Parameren stärker beborstet.

WEIBCHEN: Metasternalhöcker kaum deutlich, hintere Mitte tief eingedrückt. 8. Sternit apikal abgerundet, zur Mitte nur leicht dreieckig vorgezogen. Valvifer am Hinterrand rund-gesägt. 10. Tergit abgerundet.

Dianous rougemonti sp. n., den ich herzlich meinem Freund und Kollegen, dem ausgezeichneten *Dianous*- Kenner und Sammler dieser Art widme, unterscheidet sich von *D. araeocerus* (L. Benick) durch schmalere Elytren, deren Punktierung getrennt ist, von *D. striatellus* (L. Benick) durch hellere Beine, breiteren Kopf und kaum rugos skulptiertes Pronotum, von *D. amicus* sp. n. durch erheblich dichtere Stirnpunktierung, in der Horizontalebene liegende Paratergite mit dichter Punktierung und durch den kleineren Aedoeagus, schließlich von *D. boops* sp. n. durch dunklere Beine und fehlende Netzung des Abdomens. In meiner *Dianous*-Tabelle (1981) muß die neue Art bei Leitziffer 36 eingeordnet werden; von *D. cupreoaeneus* (Champ.) trennt man sie leicht durch andere Färbung, gröbere Elytrenpunktierung und kaum auffällige Beborstung des Vorderkörpers.

Holotypus und ein Paratypus in coll. de Rougemont (London), ein Paratypus in meiner Sammlung.

Dianous amicus sp. n.

Diese neue Art ist die Schwesterart des *D. rougemonti* und sieht ihm auch außerordentlich ähnlich. Anstelle einer ausführlichen Beschreibung fasse ich mich deshalb kurz und gehe vor allem auf die Differentialmerkmale ein.

Preußischblau- metallisch, manchmal auch mit Violettanflug, glänzend, Kopf mäßig grob und wenig dicht, Pronotum und Elytren grob und unterschiedlich dicht punktiert, Abdomen fein und dicht punktiert; Beborstung am Abdomen dicht und deutlich. Fühler schmutzig bräunlich, die einzelnen Glieder an der Basis sehr schmal gelblich, die Keule heller bräunlich. Taster gelblich, das 3. Glied gebräunt. An den Beinen mehr als die Basalhälfte der Schenkel hellgelblich, die Spitzenhälfte zunehmend verdunkelt, an den Knien schwärzlich, Schienen an der Basis kastanienbraun, im übrigen heller bräunlich wie die Tarsen. Clypeus und Oberlippe dunkel, metallisch, spärlich beborstet.

Länge: 3,8-5,0 mm.

♂ — Holotypus und 8♂♂, 12♀♀- Paratypen: Sarawak: r. Undop, 17./18.IV.1981, G. de Rougemont; 13♂♂, 4♀♀- Paratypen: Sarawak: r. Skrang, 17./18.IV.1981, G. de Rougemont.

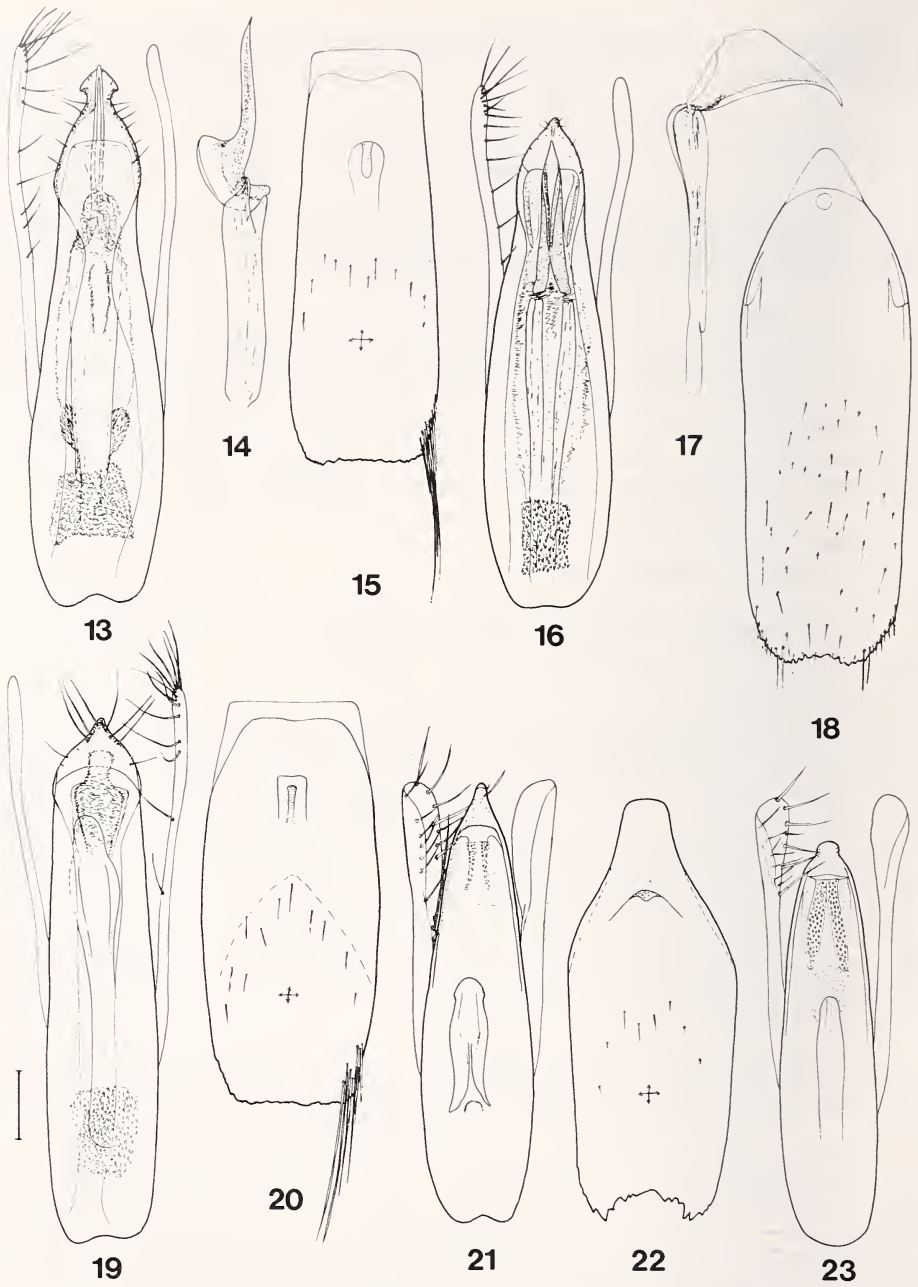
Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 34,5; mittlerer Augenabstand: 18; Pronotumbreite: 23,5; Pronotumlänge: 27; größte Elytrenbreite: 30,5; größte Elytrenlänge: 33,5; Nahtlänge: 29.

MÄNNCHEN: Metasternum in der vorderen Mitte mit angedeuteter kleiner Längsbeule, dahinter auf spitzwinkligem Feld etwas eingedrückt und glänzend-glatt, im übrigen wenig fein und ziemlich dicht punktiert und lang beborstet, in der Nähe der Mittelbeule mit einigen größeren Punkten. Hinterhüftumrandung innen mit wenigen sehr feinen Punkten, Hinterhüften ziemlich fein und dicht punktiert. Sternite wie bei *D. rougemonti*, 8. Sternit mit breit-dreieckigem Ausschnitt etwa im hinteren Siebtel. 9. Sternit (Abb. 2), der apikale Borstenpinsel fast einhalb so lang wie das Sternit. Der *A e d o e a g u s* (Abb. 3) besitzt einen nach vorn spitzwinklig verengten Medianlobus, im Innern ein breites, stark sklerotisiertes Rohr, das sich in einem mit verschiedenen gestalteten Haken-/Zottenelementen ausgestatteten Sack befindet. Die Parameren tragen unterschiedlich viele, starke Borsten.

WEIBCHEN: Keine Metasternalbeule, hintere Mitte des Metasternums breit eingedrückt. 8. Sternit apikal deutlich dreieckig vorgezogen, in der Hinterrandmitte abgerundet. Valvifer am Hinterrand gesägt. 10. Tergit abgerundet.

Bei etwa gleicher Körperlänge wirkt die neue Art schlanker als *D. rougemonti*.

Wie bei diesem ist auch bei *D. amicus* der *K o p f* (deutlich meßbar) breiter als die Elytren; bei gleichem Bau ist jedoch die Punktierung der Stirn deutlich weitläufiger und feiner, der mittlere Punktdurchmesser ist nur so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, und zumindest neben dem hinteren Augeninnenrand und in der hinteren Stirnmitte werden Glättungen deutlich, hier sind die Punktabstände so groß oder größer als die Punkte. Das *P r o n o t u m* ist kleiner als bei *D. rougemonti*, die Punktierung kann (vorn) sowohl deutlich querfurchig angeordnet sein (selten) als auch völlig getrennt sein, sie ist nicht so regelmäßig wie bei der verglichenen Art, auch fallen die mindestens ebenso tiefen Eindrücke bei dem relativ kleineren Pronotum stärker auf. Die *E l y t r e n* sind ebenfalls sehr grob, aber etwas weniger dicht punktiert: in der Innenhälfte sind die



FIGS 13-23.

Dianous dajak sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedeagus, ausgestülptes Innensklerit des Medianlobus von lateral, 9. Sternit (13, 14, 15). — *D. loeblianus* sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedeagus und Lateralansicht des ausgestülpten Innensklerits desselben (16, 17). — *Stenus (Parastenus) tectifrons* Roug.: 9. Sternit des Männchens (18). — *D. naicus* sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedeagus und 9. Sternit (19, 20). — *Stenus (Parastenus) sordidipes* sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedeagus und 9. Sternit (21, 22). — *S. (P.) meyeri* L. Benick: Ventralansicht des Aedeagus (23). — Beborstung z. T. weggelassen. — Maßstab = 0,1 mm.

Punktzwischenräume (meist) fast überall größer als die Punktradien, wiederholt so groß wie die Punkte. Das *A b d o m e n* ist noch etwas gewölbter als bei *D. rougemonti*, die Paratergite erscheinen leicht ventrad geneigt, sie sind in ihrer Vorderhälfte fein und dicht, in ihrer Hinterhälfte eher weitläufig-spärlich punktiert. Tergitpunktierung sonst ähnlich wie bei *D. rougemonti*.

Variabilität: Die Elytrenpunktierung ist bei mehreren Stücken dichter als oben angegeben.

Von den sonst ähnlichen Spezies unterscheidet man die neue Art wie oben bei *D. rougemonti* angegeben. In meiner *Dianous*-Tabelle muß die Art bei Leitziffer 38 eingeordnet werden.

Holotypus und Paratypen in coll. de Rougemont, London, Paratypen auch im Muséum d'histoire naturelle, Genf und in meiner Sammlung.

***Dianous burckhardti* sp. n.**

Diese neue Art gehört in die Gruppe I der Gattung und ähnelt hier, allerdings nur oberflächlich, dem *D. semicoeruleus* (Cam.).

Schwarz, mit dunkelblauem oder olivgrünem, metallischem Grundton, selten auch mit kupfrigem Einschlag, Kopf ziemlich grob und dicht, Pronotum grob und sehr dicht bis leicht rugos punktiert, Elytren sehr grob und sehr dicht, leicht rugos punktiert, Abdomen fein und dicht punktiert; Beborstung nur am Abdomen deutlich. Fühler schwarzbraun, die einzelnen Glieder an ihrer Basis schmal aufgeheilt, Keule etwas heller braun. 1., 2. und Basis des 3. Tastergliedes gelblich, Rest dunkelbraun. An den im Gesamteindruck (überwiegend) dunklen Beinen gut die Basalhälfte der Schenkel, und auch die Trochanteren, gelblichbraun, der Rest dunkelbraun, die Tarsen etwas heller braun. Clypeus und Oberlippe dunkel-metallisch, schütter beborstet.

Länge: 3,5-4,0 mm.

♂ — Holotypus und 1♂, 2♀ ♀ - Paratypen: Sabah: Mt. Kinabalu, 1450-1550 m, Liwagu river, dans les mousses sur les roches, dans la rivière, 23.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂, 2♀ ♀ - Paratypen: Sabah: Crocker Range, face est, 1350 m, km 60 route Kota Kinabalu-Tambounan, ravin avec ruisseau, forêt de *Lithocarpus-Castanopsis*, sur les roches dans le ruisseau, 17.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Der *K o p f* ist deutlich schmaler als die Elytren (33: 35,5), die Augen sind groß und nehmen die gesamten Kopfseiten ein, die breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 18) zeigt leicht erhobene Seitenteile und einen vorn deutlich vertieften Mittelteil, der nach hinten verflacht. Die Punktierung ist ziemlich grob und dicht, der mittlere Punktdurchmesser gut so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind meist kleiner als die Punktradien, neben dem hinteren Augeninnenrand, aber auch in der hintersten und vordersten Mitte manchmal größer.

Die schlanken *F ü h l e r* überragen, zurückgelegt, etwa mit ihren beiden letzten Gliedern den Pronotumhintertrand, ihre vorletzten Glieder sind gut eineinhalb mal so lang wie breit.

Das *P r o n o t u m* ist ein wenig länger als breit (26: 24,5), seitlich konvex, nach vorn flachkonvex verengt, hinten stark eingeschnürt. Hinter dem Vorderrand befindet sich eine deutliche Quereinschnürung; die etwa in der Mitte liegenden seitlichen Schrägeindrücke sind mäßig tief, in der hinteren Mitte kann eine kurze mittlere Längsfurche angedeutet sein. Die Punktierung ist grob und sehr dicht, leicht rugos, ohne deutliche Furchen auszuprägen, der mittlere Punktdurchmesser ist fast so groß wie der größte Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind überall kleiner als die Punktradien.

Die etwa quadratischen Elytren sind etwas breiter als der Kopf (35,5: 33), wenig länger als breit (37: 35,5), Schultern eckig, Seiten sehr flach konvex, Hinterrand ziemlich tief doppelt S-förmig ausgerandet (Nahtlänge: 32,5). Der Nahtenruck ist kurz, ein Schultereindruck und ein hinterer Außeneindruck sind wenig deutlich. Die Punktierung ist sehr grob und äußerst dicht, fast rugos, ohne Furchen zu bilden, der mittlere Punktdurchmesser erreicht gut den größten Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktwischnräume sind viel kleiner als die Punktradien.

Das flache Abdomen ist nach hinten deutlich verschmälert die leicht aufgebogenen Paratergite sind mäßig breit, dasjenige des 4. Segments etwa so breit wie die Hintersehnen an ihrer Basis, ihre Punktierung ist wenig fein und ziemlich weitläufig (etwa eine Reihe von Punkten), die basalen Querrinnen der ersten Tergite sind sehr tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Die Punktierung der Tergite ist deutlich feiner als die der Paratergite, fein und dicht, die Punkte sind kaum so groß wie eine hintere Augenfacette, ihre Abstände, bis auf die Tergitmitten, kleiner als die Punkte; das 8. Tergit ist etwas gröber, aber dicht punktiert. 10. Tergit nur mit wenigen Punkten.

An den schlanken Beinen sind die ungelappten Hintertarsen gut vier Fünftel schienenlang, ihr 1. Glied ist so lang wie die drei folgenden zusammen, viel länger als das Klauenglied.

Am Vorderkörper zeigen allenfalls die Elytren Spuren einer Grundskulptur, das Abdomen ist vorn zwischen den Punkten nicht ganz glatt, hinten mit schwacher Mikroskulptur versehen.

MÄNNCHEN: Metasternum median abgeflacht, hinten leicht eingedrückt, wenig fein und ziemlich weitläufig auf glänzendem Grund punktiert, kurz beborstet. Vordersternite ohne Auszeichnungen, 7. Sternit in der hinteren Mitte dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, Hinterrand sehr flach ausgerandet. 8. Sternit mit breitem Ausschnitt etwa im hinteren Zehntel. 9. Sternit (Abb. 5) 10. Tergit breit abgerundet. Aedeagus (Abb. 6) mit langem, schmalen Medianlobus, dieser vorn lanzettlich, Innenkörper häutig-chitinzottig und mit langer, dünner, stark sklerotierter Tube.

WEIBCHEN: Ventralseite ähnlich wie beim Männchen. 8. Sternit insgesamt abgerundet, zur Hinterrandmitte leicht vorgezogen. Valvifer abgerundet. 10. Tergit breit abgerundet.

Dianous burckhardti sp. n. — ich dediziere diese schöne neue Art ihrem verdienstvollen Sammler, Dr. D. Burckhardt, Genf — unterscheidet sich von *D. semicoeruleus* (Cam.) durch schmälere Kopf mit feinerer Stirnpunktierung, dunklere Beine und durch breitere, aufgebogene Paratergite. In meiner *Dianous*-Tabelle käme man zu Leitziffer 49 (von *D. puthzi* Lundgren läßt sich die neue Art leicht durch ihre Paratergitpunktierung trennen) oder zu Leitziffer 82 (von *D. bracteatus* (Champ.) trennt man die neue Art leicht durch ihre Färbung, von *D. viridicupreus* Roug. sofort durch ihre geringere Größe).

Holotypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen ibidem und in meiner Sammlung.

***Dianous boops* sp. n.**

Diese neue Art gehört in die Gruppe I der Gattung; sie sieht hier oberflächlich den Spezies *D. philippinus* Puthz und *D. nagamontium* Puthz ähnlich.

Blau-grün-metallisch, ziemlich glänzend, Vorderkörper unterschiedlich grob, dicht punktiert, Abdomen sehr dicht und sehr fein punktiert; die Beborstung nur am Abdomen

deutlich. Fühler bräunlich, die Keule etwas heller. Taster gelblichbraun, 2. und 3. Glied zur Spitze etwas dunkler. Beine hell gelblichbraun, Schenkelspitze nur kurz und wenig dunkler, basales Drittel der Schienen dunkelbraun, zur Spitze allmählich aufgehellt. Clypeus und Oberlippe dunkel, spärlich beborstet.

Länge: 3,1-3,6 mm.

♀ — Holotypus: Sabah: Poring Hot Springs, Langanan River, 850 m, sur les mousses couvrant les roches dans le ruisseau, 14.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♀- Paratypus: ibidem, 12.V.1987, A. Smetana.

Der Kopf ist deutlich breiter als die Elytren (35,5: 32), Augen sehr groß, keine Schläfen (Name!), die breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 19) ist insgesamt konkav eingesenkt, auch hinten neben den Augen nicht beulig wie bei den o.g. Arten, die Punktierung ist mäßig grob, regelmäßig und sehr dicht, bis auf die Stirnmitte, der mittlere Punktdurchmesser entspricht dem basalen Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind seitlich viel kleiner als die Punktradien, in der Mitte etwas größer als die Punktdurchmesser, hier wird also eine gut einpunktbreite (aber nicht ganz durchgehende) Glättung deutlich.

Die schlanken Füßler überragen, zurückgelegt, höchstens mit ihrem 11. Glied den Hinterrand des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind nicht ganz doppelt so lang wie breit.

Das gewölbte Pronotum ist etwas länger als breit (26: 24), in der Vorderhälfte seitlich konvex, hinten deutlich konkav-ingeschnürt; ein Schrägeindruck, nicht sehr tief, jederseits hinter der Mitte. Die Punktierung ist ziemlich grob und sehr dicht, regelmäßig, insgesamt getrennt, obwohl hin und wieder zwei Punkte quer zusammenzufließen scheinen, der mittlere Punktdurchmesser erreicht den mittleren Querschnitt des 3. Fühlergliedes (ist also etwas größer als der der Stirnpunkte), die Punktzwischenräume sind überall viel kleiner als die Punktradien.

Die etwa quadratischen Elytren sind etwas schmaler als der Kopf (32: 35,5), kaum länger als breit (33: 32), Schultern eckig, Seiten gerade, hinten schwach eingezogen, Hinterrand mäßig tief, doppelt S-förmig ausgerandet (Nahtlänge: 28); Naht- und Schultereindruck kaum deutlich. Punktierung grob und dicht, leicht quer, der mittlere Punktdurchmesser ist etwa bis gut so groß wie der apikale Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktabstände sind außen deutlich kleiner als die Punktradien, im Nahtdrittel wenig größer, aber auch hier höchstens ausnahmsweise so groß wie die Punktradien.

Abdomen mäßig gewölbt, zur Spitze deutlich verschmälert, Paratergite leicht aufgebogen, mäßig schmal, gut so breit wie das 1. Hintertarsenglied, fein und sehr dicht punktiert. Basale Querfurchen der Tergite tief, 7. Tergit mit deutlichem apikalem Hautsaum (= makroptere Art). Die Punktierung ist von vorn bis hinten sehr fein und sehr dicht, erst das 8. Tergit ist gröber, doppelt so grob wie das 7. Tergit und auch weniger dicht punktiert; das 10. Tergit trägt so gut wie keine Punkte.

An den schlanken Beinen sind die ungelappten Hintertarsen etwa drei Viertel schienenlang, das 1. Glied ist kaum länger als die drei folgenden zusammen, deutlich länger als das Klauenglied.

Der Kopf zeigt feine Netzungsspuren, Pronotum und Elytren ohne Netzung, Abdomen überall, vorn flach, hinten deutlicher genetzt.

MÄNNCHEN: unbekannt.

WEIBCHEN: 7. Sternit in der hinteren Mitte feiner und dichter als an den Seiten punktiert und beborstet. 8. Sternit in der Hinterrandmitte deutlich dreieckig vorgezogen, seit-

lich vor dem Mittelvorsprung leicht konkav. Valvifer kaum erkennbar fein gezähnt, apikaler Borstenpinsel fast so lang wie der gesamte Valvifer. 10. Tergit abgerundet.

Dianous boops sp. n. unterscheidet sich von *D. philippinus* Puthz sofort durch getrennte Elytrenpunktierung und das sehr fein und sehr dicht punktierte Abdomen, von *D. nagamontium* Puthz durch getrennte Elytrenpunktierung und hellere Beine, von beiden durch die auch neben dem hinteren Augeninnenrand nicht erhobene Stirn. In meiner *Dianous*-Tabelle kann man die neue Art bei Leitziffer 39 einordnen.

Holotypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypus in coll. A. Smetana, Ottawa.

***Dianous naicus* sp. n.**

Diese neue Art gehört in die Gruppe I der Gattung und sieht hier oberflächlich den Spezies *D. benicki* Puthz und *D. striatellus* (L. Benick) ähnlich. Unter den borneensischen Arten erinnert sie an *D. puthzi* Lundgren.

Intensiv blau-metallisch mit mehr oder weniger ausgeprägtem Kupferglanzenschlag, glänzend, Kopf wenig fein und dicht, Pronotum und Elytren ziemlich grob und dicht, kaum rugos punktiert, Abdomen fein und sehr dicht auf genetztem Grund punktiert; Behaarung dunkel, nur am Abdomen deutlich. Fühler überwiegend dunkelbraun, die Glieder an ihrer Basis sehr schmal heller, Fühlerkeule heller, bräunlich. 1. Tasterglied und Basis des 2. Gliedes bräunlichgelb, Rest dunkler braun. An den Beinen nur die Trochanteren und, weniger deutlich, die Tarsen heller, bräunlich, der Rest braunschwarz/dunkelblau-metallisch, die Schenkel an der Basis etwas bräunlich. Clypeus und Oberlippe dunkel-metallisch, schütter behorset.

Länge: 4,0-4,8 mm.

♂ — Holotypus und 11 ♂♂, 8 ♀♀ — Paratypen: Sabah: Mt. Kinabalu National Park, Poring Hot Springs area below Langanan Fall, 850 m, 12.V.1987, A. Smetana; 2 ♂♂, 4 ♀♀ — Paratypen: ibidem, sur les mousses couvrant les roches dans le ruisseau, 14.V.1987, Burckhardt & Löbl; 3 ♀♀ — Paratypen: ibidem, Langanan Falls 900-950 m, 12.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Der K o p f ist wenig breiter als die Elytren (Holotypus: 40: 38), was sich erst bei genauer Messung herausstellt, Augen sehr groß, keine Schläfen, die breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 22) neben den Augen leicht erhoben, in der vorderen Mitte dann breit eingesenkt, in der hinteren Mitte jederseits leicht gefurcht, der Mittelteil dann wieder schwach gewölbt-erhoben. Die Punktierung ist wenig fein, in der Mitte sehr dicht, auf den Seitenteilen etwas weniger dicht, der mittlere Punktdurchmesser ist gut so groß wie eine vordere Augenfacette, erreicht nicht ganz den basalen Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punkt-abstände sind in der Mitte viel kleiner als die Punktradien, seitlich oft so groß wie die Punktradien, neben dem hinteren Augeninnenrand auch punktgroß.

Die schlanken F ü h l e r überragen, zurückgelegt, mindestens mit ihrem letzten Glied den Hinterrand des Pronotums, die vorletzten Glieder sind nicht ganz doppelt so lang wie breit.

Das P r o n o t u m ist wenig länger als breit (28,5: 27), etwa in der Mitte am breitesten, nach vorn leicht konvex, nach hinten deutlich eingeschnürt verengt. Eine Quereinschnürung hinter dem Vorderrand und seitliche Schrägeindrücke knapp hinter der Mitte sind deutlich, fallen aber in der überwiegend regelmäßigen Punktierung nicht besonders stark auf. Die Punktierung ist grob und sehr dicht, in der Nähe des Vorderrandes und auch im hinteren Drittel mehr oder weniger querrugos, es fließen aber immer nur wenige Punkte zusammen; der mittlere Punktdurchmesser erreicht gut den mittleren Querschnitt

des 3. Führgliedes, liegt aber unter dem apikalen Querschnitt des genannten Gliedes, die Punktabstände sind viel kleiner als die Punktradien, in der Mitte ausnahmsweise auf winziger Fläche größer; keinesfalls entsteht hier eine deutliche Glättung.

Die etwa quadratischen *Elytren* sind ein wenig länger als breit (41: 38), schmaler als der Kopf (auch beim Weibchen höchstens in Ausnahmefällen so breit wie der Kopf), Schultern deutlich, Seiten flachkonvex, Hinterrand mäßig tief, doppelt S-förmig ausgerandet (Nahtlänge: 35); Nahteindruck kurz, mehr oder weniger deutlich, Schultereindruck deutlich. Die Punktierung ist gut so grob wie am Pronotum, seitlich etwa ebenso dicht und auch leicht quengerichtet (fließt aber nur manchmal zu kurzen Furchen zusammen), im Nahtdrittel erheblich weitläufiger: hier erreichen die Punktabstände, vor allem neben der Naht, Punktgröße und übertreffen diese auch.

Das breite *Abdomen* ist hinten deutlich verschmälert, die Paratergite sind breit und dorsad aufgebogen, diejenigen des 4. Segments so breit wie die Hinterschienen, sie sind ziemlich fein und sehr eng punktiert (über ihre Breite stehen etwa 4 Punkte nebeneinander), die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind sehr tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Die Punktierung ist vom 3. bis zum 7. Tergit fein und sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser kleiner als eine mittlere Augenfacette, das 8. Tergit ist dann fast so grob wie neben den Augen und weitläufiger punktiert, die Punktabstände sind hier meist so groß wie die Punkte. 10. Tergit feiner und erheblich weitläufiger punktiert.

An den schlanken *Beinen* sind die ungelappten Hintertarsen gut drei Viertel schienenlang, ihr 1. Glied ist gut so lang wie die drei folgenden zusammen, nicht ganz doppelt so lang wie das Klauenglied.

Nur das Abdomen ist dicht und fein genetzt.

MÄNNCHEN: Metasternum median breit abgeflacht, ziemlich grob und weitläufig auf feinrissigem, aber glänzendem Grund punktiert, schütter und nur kurz beborstet, Hinterhüftumrandung innen mit einigen feinen Punkten. Sternite zur Mitte erheblich weitläufiger als an den Seiten, fein punktiert, 7. Sternit in der hinteren Mitte abgeflacht, feiner als an den Seiten und dichter als die Vordersternite punktiert und beborstet, Hinterrand flach und breit ausgerandet. 8. Sternit mit rundem Ausschnitt etwa im hinteren Fünftel bis Sechstel. 9. Sternit (Abb. 20). 10. Tergit abgerundet. Der *Aedeagus* (Abb. 19) besitzt einen vorn kurz zugespitzten Medianlobus, der an seiner Apikalpartie mehrere sehr lange Borsten trägt, die Parameren sind länger als der Medianlobus und relativ schwach beborstet.

WEIBCHEN: Ventralseite ähnlich wie beim Männchen, Metasternum eher breit eingedrückt. 7. Sternit vor dem Hinterrand median kaum anders als an den Seiten punktiert und beborstet, Hinterrand sehr flach ausgerandet. 8. Sternit mit kurz vorgezogenem Mittellappen, seitlich davor leicht konkav. Valvifer fast abgerundet. 10. Tergit abgerundet.

Variabilität: Die Elytrenpunktierung ist bei manchen Stücken deutlich gröber als die Punktierung des Pronotums, die Punkte können dann sogar den größten Querschnitt des 3. Führgliedes knapp übertreffen. Das Nahtdrittel kann auch enger als oben beschrieben punktiert sein.

Dianous naicus sp. n. — ich nenne ihn so wegen seiner herrlich blauen Färbung — unterscheidet sich von *D. benicki* Puthz durch breiteren Kopf, auch vorn schon genetzeltes Abdomen und getrennte, weitläufigere Punktierung der Elytren im Nahtdrittel; von *D. striatellus* (L. Benick) trennt man die neue Art ebenfalls durch breiteren Kopf, feinere Stirnpunktierung, breitere Paratergite und weniger furchig skulptierten Vorderkörper,

von *D. puthzi* Lundgren durch breiteren Kopf und die Sexualcharaktere. In meiner *Dianous*-Tabelle (1981) ist die neue Art bei Leitziffer 4 einzuordnen.

Holotypus und Paratypen in coll. A. Smetana, Ottawa.

***Dianous smetanai* sp. n.**

Diese neue Art gehört in die Gruppe II der Gattung und ist die Schwesterart des *D. borneensis* Puthz, dem sie auch sehr ähnlich sieht.

Dunkel blau/violett-metallisch glänzend, Stirn wenig fein und sehr dicht, Pronotum grob und oben wenig dicht, Elytren grob bis sehr grob, innen wenig dicht bis weitläufig, außen sehr dicht-rugos punktiert, Abdomen sehr fein und sehr dicht punktiert; nur das Abdomen dicht und kurz beborstet. Fühler braunschwarz-metallisch, die einzelnen Glieder an der Basis sehr schmal aufgeheilt, Fühlerkeule dunkelbraun. 1. Tasterglied und die Basen des 2. und 3. Gliedes rötlichgelb, der Rest dunkelbraun. Beine schwarz/blaumetallisch, die Trochanteren rötlich. Clypeus und Oberlippe metallisch, grob punktiert, schütter beborstet.

Länge: 4,5-5,5 mm.

♂ — Holotypus und 5 ♂♂, 4 ♀♀ - Paratypen: Sabah: Mt. Kinabalu National Park, Poring Hot Springs area below Langanan Fall, 850 m, 12.V.1987, A. Smetana; 1 ♂, 1 ♀ - Paratypen: ibidem, sur les mousses couvrant les roches dans le ruisseau, 14.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Der K o p f ist etwas schmaler als die Elytren (49: 51), Augen mäßig grob, Schläfen gut so lang wie das 4. Fühlerglied, Stirn sehr breit (mittlerer Augenabstand: 30), neben den Augeninnenrändern etwas vertieft, die Seitenteile deutlich etwas gewölbt, Mittelteil vorn breit eingesenkt, hinten verflacht oder nur leicht erhoben, von den Seitenteilen durch flache Längsfurchen abgesetzt. Die Punktierung ist wenig fein und sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser ist so groß wie eine vordere Augenfacette, also deutlich kleiner als der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind überwiegend viel kleiner als die Punktradien, seitlich, besonders neben dem hinteren Augeninnenrand, etwas, aber nur wenig größer.

Die kräftigen F ü h l e r überragen, zurückgelegt, etwa mit ihrem letzten Glied den Hinterrand des Pronotums, die vorletzten Glieder sind etwas länger als breit.

Das P r o n o t u m ist so lang wie breit (36), in den vorderen zwei Dritteln seitlich stark konvex, im hinteren Drittel stark eingeschnürt. Die Oberseite ist recht uneben: hinter dem Vorderrand eine Quereinschnürung, knapp hinter der Mitte ein tiefer seitlicher Schrägeindruck, vor der Basis eine breite Mitteldepression, an der Basis seitlich ein weiterer Eindruck; alle diese Eindrücke bewirken zusammen das Hervortreten beulig erhobener Partien; in der Vorderhälfte kann es dazu noch seitlich zu weiteren kleinen Erhabenheiten kommen. Die Punktierung ist grob, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem basalen Querschnitt des 3. Fühlergliedes, am Vorder- und am Hinterrand fließen die Punkte quer zusammen, an den Seiten stehen sie gedrängt dicht, in der Mitte, auf großer Fläche, erheblich weitläufiger: hier erreichen die Punktabstände meist die Größe der Punktradien und übertreffen sogar öfter die Größe der Punkte, dies aber nur in der hinteren Mitte.

Die großen E l y t r e n sind breiter als der Kopf (51: 49), wenig länger als breit (53,5: 51), Schultern eckig, Seiten flachkonvex, im hinteren Drittel eingezogen, der Hinterrand ziemlich tief, doppelt S-förmig ausgerandet (Nahtlänge: 46). Der deutliche Hintereindruck erlischt zur Elytrenmitte, der Schultereindruck ist kurz und ziemlich tief, hinter der Mitte erkennt man manchmal seitlich einen flachen Eindruck, im Bereich der hinteren

Außenecken befindet sich ein kurzer, tiefer Längseindruck. Die Punktierung ist grob bis sehr grob und im Nahtdrittel anders als außen, der mittlere Punktdurchmesser ist innen wenig größer als der der Pronotumpunkte, außen kann er die apikale Querschnittsgröße des 3. Fühlergliedes erreichen, die Punktabstände sind im Nahtdrittel (abgesehen vom Nahteindruck) mindestens so groß wie die Punktradien, oft auch erheblich größer als die Punkte, es entstehen dann neben der Naht geglättete Partien; in den zwei Außendritteln der Elytren wird die Punktierung gröber und immer dichter und fließt bei den meisten Stücken überwiegend lang-quer-zusammen, dies besonders in Höhe der Mitte.

Das breite *A b d o m e n* ist hinten deutlich verschmälert, die aufgebogenen Paratergite sind etwa so breit wie die Hinterschienen, fein und äußerst dicht punktiert, die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Die Punktierung ist vorn sehr fein und sehr dicht, auf dem 8. Tergit fast so grob wie neben den Augen und ziemlich weitläufig, also viel gröber als auf den vorhergehenden Tergiten; das 10. Tergit ist überwiegend punktfrei.

An den kräftigen *B e i n e n* sind die ungelappten Hintertarsen fast vier Fünftel schienenlang, ihr 1. Glied ist deutlich länger als die drei folgenden Glieder zusammen, viel länger als das Klauenglied.

Die ganze *O b e r s e i t e* zeigt eine sehr feine Grundskulptur, der Vorderkörper ist zwischen den Punkten meist glatt (vgl. u.).

MÄNNCHEN: Metasternum in der hinteren Mitte breit gewölbt, breit-dreieckig geglättet und nur mit wenigen mäßig feinen Punkten versehen, glänzend, die Seiten sind nach außen hin zunehmend dichter, fein punktiert und dicht beborstet. Hinterhüftumrandung ganz glatt. Vordersternite in der hinteren Mitte auf breiter Partie mäßig fein und sehr weitläufig auf glänzendem Grund punktiert. 7. Sternit in der hinteren Mitte leicht abgeflacht, vor dem flach ausgerandeten Hinterrand fein und sehr dicht punktiert und konvergent büstenartig beborstet, die Bürstenborsten überragen auffällig den Sternithinterrand. 8. Sternit mit stumpfwinkligem Apikalausschnitt im hinteren Fünftel bis Sechstel. 9. Sternit (Abb. 9), die Hinterrandmitte mit trichomähnlichen Strukturen. 10. Tergit breit abgerundet. Der *A e d o e a g u s* (Abb. 8) ist relativ klein und ohne auffällige Strukturen, die kurze Apikalpartie des Medianlobus spitzwinklig verengt.

WEIBCHEN: Ventralseite ähnlich wie beim Männchen, auch das 7. Sternit. 8. Sternit breit abgerundet, in der Hinterrandmitte kaum vorgezogen. Valvifer apikal abgerundet. 10. Tergit abgerundet.

Variabilität: Die Stirn und die Elytren, in der Umgebung der Schultern, können Spuren von Grundskulptur zeigen. Die mittlere Stirnpunktierung kann leicht längs-zusammenfließen.

Dianous smetanaei sp. n. — mit dessen Namen ich seinen verdienstvollen Sammler, meinen lieben Freund Dr. A. Smetana, Ottawa, ehre — unterscheidet sich von *D. borneensis* Puthz durch erheblich dichtere und außen querrugose Elytrenpunktierung und durch den Aedeagus. In meiner *Dianous*-Tabelle muß er bei Leitziffer 134 eingeordnet werden.

· Holotypus und Paratypen in coll. A. Smetana, Ottawa, Paratypen auch im Muséum d'histoire naturelle, Genf, in coll. de Rougemont und in meiner Sammlung.

***Stenus* (*s. str.*) *megacephalus* Cameron**

Stenus megacephalus Cameron, 1929, *J. fed. Malay St. Mus.* 14: 448.

Stenus siamensis Rougemont, 1981, *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 83: 363 f. figs.

Stenus megacephalus; ROUGEMONT 1983, *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 31: 22.

Stenus megacephalus; PUTHZ 1983, *Reichenbachia* 21: 1.

1 ♀ : Sabah: Kolapis Lungmanis, 27.IX.1982, R. Yoshii; 1 ♂ : Sabah: Poring Hot Springs, 500 m env., forêt à Dipterocarpaceae relativement sèche, tamisage de bois pourri avec champignons à la lisière de la forêt, et des feuilles mortes au pied des arbres dans la forêt, 6.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♀ : ibidem 550-600 m, tamisage de bois pourri et de feuilles mortes, surtout de bambous, 9.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♀ : Kibongol Valley, à 7 km au nord de Tambunan, 700 m, au pied de Crocker Range, tamisage dans un ravin boisé à proximité des cultures, 20.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Aus Hinterindien und der malayiischen Halbinsel gut bekannt, n e u f ü r B o r n e o .

Stenus (Hypostenus) nothus L. Benick

Stenus nothus L. Benick, 1929, *Dt. ent. Z.*: 264 f.

Stenus nothus; PUTHZ 1971, *Entomologist's mon. Mag.* 107: 15.

Stenus nothus; ROUGEMONT 1986, *Sarawak Mus. J.* 36: 285.

Stenus wallacei Puthz, 1968, *Dt. ent. Z. (N.F.)* 15: 456.

1 ♂ : Kalimantan: Pengaron, Doherty; 1 ♀ : Kalimantan: Martapur, S.E. Borneo, Doherty, beide im British Museum Natural History.

In meinen bisherigen Arbeiten hatte ich diese Belege noch nicht konkret angegeben, was hier nachgeholt sei.

Stenus (Hypostenus) denticaudatus Puthz

Stenus denticaudatus Puthz, 1970, *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 46 (18): 1-3.

Stenus denticaudatus; ROUGEMONT 1986, *Sarawak Mus. J.* 36: 285.

2 ♂ ♂ : Sabah: Poring Hot Springs, 500 m, env., forêt à Dipterocarpaceae relativement sèche, 6.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♂, 1 ♀ : ibidem, 10.V.1987, A. Smetana; 1 ♀ : Kibongol Valley, 7 km nord de Tambunan, 700 m, au pied de Crocker Range, tamisage dans un ravin boisé à proximité de cultures, 20.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♀ : Kibongol Valley, tamisage sous de bambous, 20.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♂, 1 ♀ : Kinabalu National Park, headquarter at Liwagu river, 1495 m, 22.V.1987, A. Smetana. Außerdem sah ich inzwischen noch: Sabah: 1 ♀ : Paginatan, 18.VIII.1983; 7 ♂ ♂, 6 ♀ ♀ : 5 km N Sandakan, 16.VIII.1983; 1 ♀ : Kuala Penyu, 10.VIII.1983; 1 ♂ : 1 km S Kudasang, 1530 m, 11.IX.1983; 1 ♂ : Kinabalu N.P., Poring, 570 m, 18.IX.1983, alle Hevel & Steiner (USNM und coll. m.); 1 ♂ : Ranan, 28.VII.1985, K. Maruyama (DEI).

Eine offenbar in Borneo häufige und auch kulturfolgende Art.

Stenus (Hypostenus) cylindricollis Boheman

Stenus cylindricollis Boheman, 1858, *Eugen. Resa*: 34.

Stenus cylindricollis; PUTHZ 1967, *Ark. Zool.* (2) 19: 293 ff. fig.

Stenus montalbanensis Bernhauer, 1912, *Philipp. J. Sci.* 7: 249.

Stenus aequalipunctus L. Benick, 1929, *Dt. ent. Z.*: 247 f.

1 ♀ : Barat: Senangak, 12.I.1979, Brignoli (Museum Verona); 1 ♀ (cf. det.): Sabah: Tenompok, 1460 m, 48 km E Jesselton, 10.-19.II.1959, T. C. Maa (Bishop Museum); 1 ♀ : 66 km W Sandakan, 17.VIII.1983, Hevel & Steiner (USNM); 1 ♂ : 1 km S Kudasang, 1530 m, 24.VIII.1983, Hevel & Steiner (USNM); 1 ♀ : Sandakan, 3.V.1982, Burckhardt (Muséum d'histoire naturelle, Genf).

Diese Art ist bisher nur von Borneo und von den Philippinen bekannt.

Stenus (Hypostenus) vitabundus sp. n.

Diese neue Art gehört in die Gruppe des *S. cylindricollis* Boh. und erinnert in ihrer Gestalt etwa an *S. subsimilis* L. Benick oder an *S. thanonensis* Roug. Ich habe sie anfangs mit *S. corporaali* Bernh. verwechselt, weil sie einen ähnlichen Aedeagus zeigt.

Schwarz, glänzend, mäßig grob und unterschiedlich dicht punktiert, deutlich, aber nicht auffällig und am Abdomen anliegend beborstet. Fühler, Taster und Beine gelblich bis rötlichgelb, apikales Viertel der Schenkel, vor allem der Hinterschenkel, gebräunt, Tarsengliedspitzen verdunkelt. Oberlippe rötlichbraun. Clypeus dicht scheitelbärtig.

Länge: 4,5-5,1 mm.

♂ — Holotypus: North Borneo (Sabah): Tawan District, Kalabakan, Primary Forest, 8.-15.XI.1958, T. C. Maa.

Der Kopf ist deutlich schmaler als die Elytren (35,5: 39), Stirn wenig breit (mittlerer Augenabstand: 16), insgesamt deutlich eingesenkt, Längsfurchen allenfalls undeutlich ausgeprägt, Mittelteil nicht ganz so breit wie jedes der Seitenstücke, nur hinten ganz wenig erhoben, überwiegend flach. Die Punktierung ist wenig grob und unterschiedlich dicht, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem mittleren Querschnitt des 3. Fühlergliedes, auf den Seitenteilen der Stirn sind die Punktabstände meist kleiner als die Punktradien, neben dem hinteren Augeninnenrand auch deutlich größer, die Stirnmitte (und die Antennalhöcker plus Umgebung) ist mindestens zweipunktebreit geglättet.

Die schlanken Fühler überragen, zurückgelegt, mindestens mit ihrem letzten Glied den Hinterrand des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind gut doppelt so lang wie breit.

Das Pronotum ist erheblich länger als breit (33: 25), deutlich hinter der Mitte am breitesten, von dort nach vorn fast gerade-konisch verengt, nach hinten deutlich eingeschnürt; in der Hinterhälfte wird seitlich ein breiter Quereindruck erkennbar. Die regelmäßige, sehr dichte Punktierung ist grob, der mittlere Punktdurchmesser erreicht den apikalen Querschnitt des 8. Fühlergliedes, die Punktabstände sind fast überall deutlich kleiner als die Punktradien, es werden aber jederseits der Mitte in der Vorder- und in der Hinterhälfte kleine, etwa punktgroße Glättungen deutlich.

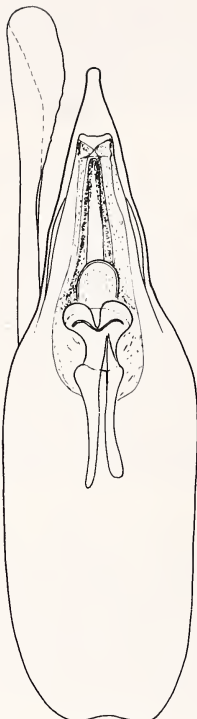
Die großen, rechteckigen Elytren sind deutlich breiter als der Kopf (39: 35,5), deutlich länger als breit (43,5: 39), Schultern eckig, Seiten lang-gerundet, etwas erweitert, im hinteren Viertel kräftig eingezogen, der Hinterrand ist tief und ausgerandet (Nahtlänge: 35). Der recht flache Nahteindruck erlischt vor der Elytrenmitte, der Schultereindruck ist sehr flach. Die Punktierung ist ähnlich grob wie am Pronotum, aber etwas weniger dicht, im Nahtdrittel sind die Punktabstände meist gut so groß wie die Punktradien, außen kleiner, aber nicht so scharf und eng wie am Pronotum.

Das zylindrische Abdomen ist erst ganz hinten verschmälert, die basalen Quereinschnürungen der ersten Segmente sind sehr tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Vorn ist die Punktierung gut so grob wie neben den Augen, und dicht, nach hinten wird sie deutlich feiner und weitläufiger, auf dem 5. Tergit sind die Punkte noch so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände meist schon so groß wie die Punkte, auf dem 7. Tergit sind die Punkte deutlich kleiner, kleiner als eine hintere Augenfacette, ihre Abstände sind meist doppelt so groß wie die Punkte. Das 8. Tergit ist noch feiner und weitläufiger punktiert, das 10. Tergit fast punktfrei.

An den sehr langen Beinen sind die breit gelappten Hintertarsen gut einhalb schienenlang, ihr 1. Glied ist etwas kürzer als die drei folgenden zusammen, deutlich länger als das Klauenglied; schon das 2. Glied ist gelappt.



24



25



26



28



30



27



29



31



32



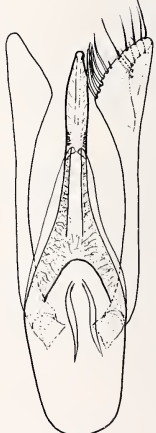
33



34



35



36



37

Nur die Abdomenspitze (ab Tergit 7) ist flach genetzt.

MÄNNCHEN: Beine ohne besondere Auszeichnungen. 3.-5. Sternit in der hinteren Mitte auf kleiner Fläche unpunktiert-glatt. 6. Sternit in der hinteren Mitte abgeflacht und daselbst etwas feiner und weitläufiger als an den Seiten punktiert und beborstet. 7. Sternit in der hinteren Mitte leicht eingedrückt, der Eindruck in der Sternitmitte wenig tiefer als zum Hinterrand (keinesfalls wie bei *S. corporaali* schüsselförmig vertieft), im Eindruck fein und sehr dicht auf genetztem Grund punktiert und ziemlich lang beborstet (die Borsten etwa so lang wie die übrigen Sternitborsten), Hinterrand flach stumpfwinklig ausgerandet. 8. Sternit (Abb. 40). 9. Sternit apikal fein gesägt. 10. Tergit abgerundet. Der A e d o e a g u s (Abb. 32) erinnert an den des *S. corporaali*, die Apikalpartie des Medianlobus ist jedoch kürzer und, was die Ventralfalten angeht, anders gestaltet.

Stenus vitabundus sp. n. — ich nenne ihn so, weil ich lange gebraucht habe, in ihm eine neue Art zu erkennen — unterscheidet sich von vielen habituell ähnlichen Arten seiner Gruppe durch anliegende, also nicht auffällig abstehende Abdominalbeborstung, von *S. subsimilis* L. Benick dazu durch weitläufigere und, vor allem hinten, erheblich feinere Abdominalpunktierung, von *S. thanonensis* Roug. überdies durch weniger dichte innere Elytrenpunktierung und genetzte Abdomenspitze, von *S. corporaali* Bernh. und den diesem nahestehenden Arten durch flache Stirnmitte und längeres Pronotum, von allen durch die Sexualcharaktere.

Holotypus im B. P. Bishop Museum, Honolulu.

Stenus (Hypostenus) sarawakensis Puthz

Stenus sarawakensis Puthz 1973, *J. Ent. (B)* 42: 79 ff. fig.

Von dieser Art war bisher nur der ♀-Holotypus bekannt; aus dem B. P. Bishop Museum lag mir nun aber auch ein, wenn auch immatures, Männchen vor: Sarawak: Nanga Pelagus nr. Kapit, 180-585 m, 7.-14.VIII.1958, T. C. Maa.

MÄNNCHEN: 4. und 5. Sternit vor dem Hinterrand etwas weitläufiger als an den Seiten punktiert. 6. Sternit im hinteren Drittel median mit hufeisenförmigem Eindruck, darin nahezu unpunktiert. 7. Sternit mit langem, schmalen Mitteleindruck, dieser fein und dicht punktiert und beborstet, der Hinterrand flach und breit ausgerandet. 8. Sternit mit tiefem, rundem Ausschnitt etwa in den hinteren drei Achteln. 9. Sternit apikal gesägt. 10. Tergit abgerundet. A e d o e a g u s (Abb. 7) vergleichsweise außerordentlich groß, Innenkörper mit Tube, weitere Strukturen beim immaturren Stück nicht deutlich unterscheidbar. Parameren nur kurz beborstet.

FIGS 24-37.

Stenus (Parastenus) dusun Roug. (HT): Ventralansicht des Aedoeagus (24). — *S. (P.) finitimus* sp. n. (PT): Ventralansicht des Aedoeagus (25). — *S. (P.) dusius* sp. n. (HT und PT): Ventralansicht des Aedoeagus, ausgestülptes Innensklerit desselben, 9. Sternit und Spermatheka des Weibchens (26, 27, 30, 31). — *S. (P.) implicitus* sp. n. (HT): Ventralansicht des Aedoeagus ohne Innenkörper und ausgestülptes Innensklerit desselben (28, 29). — *S. (Hypostenus) vitabundus* sp. n. (HT): Ventralansicht des Aedoeagus (32). — *S. (, Tesnus'') perplexus* Puthz: Ventralansicht des Aedoeagus (33). — *S. (P.) pigafetai* sp. n. (HT): Ventralansicht des Aedoeagus und 9. Sternit (34, 35). — *S. (P.) calamitosus* sp. n. (HT): Ventralansicht des Aedoeagus und 9. Sternit (36, 37). — Beborstung und Parameren z. T. weggelassen. — Maßstab = 0,1 mm (24 = 25, 26, 28, 30, 32, 36, 37; 27 = 29, 31, 33-35).

Stenus (Hypostenus) pictus Motschulsky

Stenus pictus Motschulsky, 1857, *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 30: 515 f.

Stenus pictus; CAMERON 1930, *Fauna Brit. India, Col. Staph.* 1: 352.

Stenus pictus; CAMERON 1940, *Proc. r. ent. Soc. Lond. (B)* 9: 87.

Stenus pictus; PUTHZ 1968, *Notul. ent.* 48: 202 f. figs.

Stenus pictus; PUTHZ 1983, *Reichenbachia* 21: 7.

Stenus fascipennis L. Benick, 1942, *Ark. Zool.* 33 A 17: 12 ff.

Stenus oedichiroides Rougemont, 1981, *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 83: 334 ff. figs.

Stenus flavicollis Bernhauer, 1926, *Ent. Mitt.* 15: 124 syn. n.

Ich habe diese Art bereits 1983 unter diesem Namen aus Borneo gemeldet (Tumbang Hiang, Sept. 1881, Grabowsky: Naturhist. Museum Wien, coll. Eppelsheim, und coll. m.), nun aber auch festgestellt, daß es sich dabei um Stücke derjenigen Serie handelt, aus der Bernhauer seinerzeit — nach einem Weibchen! — seinen *S. flavicollis* beschrieben hat, der somit eingezogen wird.

Stenus pictus Motsch. ist eine farblich außerordentlich variable Art, und deshalb ist es nicht verwunderlich, daß er mehrfach beschrieben wurde, zumal man bisher nur wenige Stücke kannte.

Stenus (Hypostenus) piliferus conulus L. Benick

Stenus conulus L. Benick, 1933, *Wien. ent. Ztg.* 50: 103 ff.

Stenus piliferus conulus; PUTHZ 1973, *J. Ent. (B)* 42: 72 figs.

1 ♀: Sabah: Tanjung Aru Beach, 21.VIII.1983, Hevel & Steiner (USNM).

Eine Art der Ebene, die durch Kätschern und Einzelfang zu erbeuten ist, in Gesieben aber fehlt.

Stenus (Hypostenus) setosus L. Benick

Stenus setosus L. Benick, 1928, *Sarawak Mus. J.* 3: 456 f.

Stenus setosus; PUTHZ 1985, *Dt. ent. Z. (N.F.)* 32: 94.

1 ♀: Sabah: Poring Hot Springs, 500 m env., forêt à Dipterocharpaeae relativement humide, bat-tage, 7.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Zur Frage der Konspezifität mit *S. singaporensis* Bernh. habe ich mich l. c. geäußert; leider kann dies Problem jetzt immer noch nicht gelöst werden.

Stenus (Hypostenus) iniquus L. Benick

Stenus iniquus L. Benick, 1931, *Wien. ent. Ztg.* 48: 138 ff.

Stenus iniquus; PUTHZ 1970, *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 46 (18): 12.

Stenus iniquus; ROUGEMONT 1983, *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 31: 35 figs.

Stenus iniquus; ROUGEMONT 1987, *Revue suisse Zool.* 94: 710.

1 ♂: Sarawak: Semengok(li) Forest Reserve 11 mi. S.W. Kuching, R. W. Taylor, 1.-4.VI.1968 (Muséum d'histoire naturelle, Genf).

Neu für Borneo. Dieses Stück unterscheidet sich genitaliter nicht vom typischen *S. iniquus* (Penang), aber äußerlich: der Kopf ist deutlich breiter als die Elytren (diese sind also kleiner), seine Punktierung ist weniger gedrängt.

Bisher nur von Penang und von Thailand bekannt.

Stenus (Parastenus) sandakanensis Bernhauer

Stenus sandakanensis Bernhauer, 1926, *Ent. Mitt.* 15: 131.

Stenus sandakanensis; PUTHZ 1973, *J. Ent. (B)* 42: 73 fig.

Stenus sandakanensis; ROUGEMONT 1986, *Sarawak Mus. J.* 36: 282.

4♂♂, 1♀: Sabah: Poring Hot Springs, Langanan Falls, 900-950 m, forêt de montagne à Diptero-
carpaeae, tamisage de débris végétaux à proximité du ruisseau, 12.V.1987, Burckhardt & Löbl;
2♀♀: Kibongol Valley, à 7 km au nord de Tambunan, 700 m, au pied de Crocker Range, tamisage
dans un ravin boisé à proximité de cultures, 20.V.1987, Burckhardt & Löbl. Außerdem sah ich noch
1♀: „Borneo“, 1926, Mjöberg (MCZH).

Offenbar eine auf Borneo endemische Art der *guttalis*-Gruppe.

Stenus (Parastenus) cephalo Puthz

Stenus cephalo Puthz, 1984, *Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer* 80: 173 f. fig.

1♂: Sabah: Poring Hot Springs, 500 m env., forêt à Diptero-
carpaeae relativement humide,
tamisage dans la forêt, 7.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: ibidem, tamisage d'écorces et bois mort
avec champignons à la lisière de la forêt, 8.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂: ibidem, forêt de Diptero-
carpaeae, 12.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Von dieser Art war bisher nur der Holotypus aus Selangor bekannt: n e u f ü r
B o r n e o !

Stenus (Parastenus) sordidipes sp. n.

Diese neue Art ist die Schwesterart des *S. palawanensis* Wend., dem sie auch ober-
flächlich ähnlich sieht; sie erinnert auch an *S. cyanellus* L. Benick und an *S. approximatus*
L. Benick. Auffällig an ihr sind die schrägen Schläfen und die etwas verdunkelten Tar-
sen (Name!). Sie bildet mit wenigen anderen Arten zusammen eine Gruppe, die ich hier
erstmalig differenziere; kennzeichnendes Merkmal ist, neben der Kopfgestalt, das Auftre-
ten besonderer Paramerenborsten (s.u.).

Brachypter, ziemlich matt (wegen dichter und tiefer Netzung nur etwas schimmernd),
Stirn grob und mäßig dicht, Pronotum und Elytren grob bis sehr grob und sehr dicht
punktiert, Abdomen vorn wenig fein, hinten sehr fein, überall weitläufig punktiert.
Beborstung nur am Abdomen auffällig. Fühlerbasis gelblich, die Spitze verdunkelt. Taster
und Beine gelblich bis bräunlichgelb, Schenkelspitzen und Schienenbasis etwas dunkler,
bräunlich, Tarsen insgesamt angedunkelt (= „schmutzige Füße“). Oberlippe dunkel-
braun, heller gesäumt. Clypeus und Oberlippe dünn beborstet.

Länge: 4,5-5,5 mm.

♂ — Holotypus und 1♀-Paratypus: Sabah: Kinabalu National Park, Layang Layang, 2610 m,
2.V.1987, A. Smetana; 1♂, 1♀-Paratypen: Kinabalu N.P., Summit Trail, Pondok Lowii 2300-2400 m,
28.IV.1987, A. Smetana; 2♂♂, 1♀-Paratypen: Mt. Kinabalu à proximité de Layang Layang,
2600 m, forêt brumeuse, tamisage de mousses et de feuilles mortes très humides, 2.V.1987, Burck-
hardt & Löbl.

Der K o p f ist deutlich breiter als die Elytren (40: 36), seine hintere Seitenkontur
vom Hals nach vorn schräg (etwa im Winkel von 20°), die Augen also nicht, wie bei den
meisten *Stenus*-Arten, hinten stark konvex, sondern eher abgeflacht. Die Stirn ist breit
(mittlerer Augenabstand: 22) und flach, sie zeigt zwei deutliche, breite Längsfurchen, ihr
Mittelteil ist etwas breiter als jedes der Seitenstücke, sehr breit und flach erhoben, erreicht

nicht ganz das Augenninnenrandniveau. Die ziemlich flache Punktierung ist grob bis sehr grob und mäßig dicht, die größten Punkte erreichen mindestens den apikalen Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die kleinsten, direkt am Augenninnenrand, sind so groß wie der mittlere Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind zwar überwiegend etwas kleiner als die Punktradien, mehrfach aber auch größer, besonders in der Stirnmitte und neben dem hinteren Augenninnenrand.

Die schlanken *Fühler* erreichen, zurückgelegt, etwa den Hinterrand des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind eineinhalb mal so lang wie breit.

Das *Pronotum* ist deutlich länger als breit (35: 29), ziemlich zylindrisch, seitlich also wenig gewölbt, in den vorderen zwei Dritteln flach konvex, im hinteren Drittel sehr flach konkav. Knapp hinter der Mitte wird ein flacher Schräg- bis Quereindruck deutlich. Die Punktierung ist grob und sehr dicht, regelmäßig, der mittlere Punktdurchmesser ist fast so groß wie der größte Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktzwischenräume sind viel kleiner als die Punktradien.

Die lang-trapezoiden *Elytren* sind schmaler als der Kopf (36: 40), so lang wie breit, die Schultern sind völlig abgescrängt, die Seiten ziemlich stark gerade divergent, im hinteren Viertel deutlich eingezogen, der Hinterrand ist tief ausgerandet (Nahtlänge: 27). Neben der Naht können die Elytren etwas niedergedrückt sein, an den Seiten zeigt sich ein weiterer Eindruck, etwa in Höhe der Längsmittle. Die Punktierung ist sehr grob, also größer als am Pronotum, sehr dicht.

Das *Abdomen* ist breit-ellipsoid, die leicht ventrad geneigten, unpunktieren Paratergite schmal, diejenigen des 4. Tergits so breit wie das 3. Fühlerglied, die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind sehr tief, das 7. Tergit besitzt einen rudimentären apikalen Hautsaum. Die Punktierung ist vorn wenig fein und weitläufig, auf dem 3. Tergit sind die Punkte etwa so groß wie der mittlere Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände sind meist so groß bis wenig größer als die Punkte. Nach hinten wird die Punktierung feiner, auf dem 7. Tergit sind die Punkte deutlich feiner als der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände gut doppelt so groß wie die Punkte. 8. und 10. Tergit ähnlich wie das 7. punktiert.

An den schlanken *Beinen* sind die gelappten Hintertarsen fast drei Viertel schienellang, ihr 1. Glied ist gut so lang wie die drei folgenden zusammen, fast doppelt so lang wie das Klauenglied, das 4. Glied ist lang und schmal zweigelappt.

Die ganze *Oberseite* ist sehr dicht und tief, etwa isodiametrisch genetzt.

MÄNNCHEN: Beine ohne Auszeichnungen. Metasternum in der hinteren Mitte mäßig eingedrückt, wenig fein und ziemlich dicht auf flach genetztem Grund punktiert. Vordersternite ohne Auszeichnungen. 7. Sternit median fein und viel dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, vor dem Hinterrand etwas abgeflacht, Hinterrand kaum erkennbar flach ausgerandet. 8. Sternit mit breitrundem Ausschnitt etwa im hinteren Fünfzehntel. 9. Sternit (Abb. 22). 10. Tergit breit abgerundet bis leicht konkav. Der *Aedeagus* (Abb. 21) ähnelt prinzipiell dem der verglichenen Arten, der Medianlobus ist aber vorn spitzwinklig verengt und fast so lang wie die Parameren; neben anderen besitzen diese proximal einige sehr lange Borsten, die eine feine, schraubige Oberflächenstruktur zeigen.

WEIBCHEN: Metasternum wie beim Männchen, ebenso das 7. Sternit. 8. Sternit breit abgerundet, median nicht vorgezogen. Valvifer apikal gesägt. 10. Tergit breit abgerundet. Spermatheka nicht auffällig.

Stenus sordidipes sp. n. unterscheidet sich von seinen unmittelbaren Verwandten *S. palawanensis* Wend. und *S. cyanellus* L. Benick sofort durch anderen Kopfumriß und

feinere Abdominalpunktierung, dadurch auch von *S. approximatus* L. Benick. In Borneo ist ihre Schwesterart *S. muluensis* Roug., von dem ich nach Abfassung dieser Diagnose den Holotypus aus dem British Museum Natural History studieren konnte. *Stenus sordidipes* läßt sich von *S. muluensis* so trennen: Größer (*S. muluensis* mißt, ausgezogen, nur 4,3 mm), Kopf mit schrägen Schläfen, Stirnpunktierung etwas feiner, Fühler kürzer (bei *S. muluensis* überragt mindestens das 11. Glied den Pronotumhinterrand), Punktierung des Pronotums etwas gröber. Vor allem aber ist es die Skulptur des Abdomens, die es erlaubt, beide Arten sicher zu trennen: Bei *S. muluensis* ist die Punktierung vorn deutlich rund eingestochen, grob und, mindestens in der Hinterhälfte der Tergite, sehr weitläufig, auf dem 3. Tergit sind die Punktabstände hier doppelt und mehr so groß wie die Punkte, nach hinten wird die Punktierung erheblich feiner, auf dem 6. und 7. Tergit erscheint sie auf den ersten Blick wie erloschen; dazu kommt der größere Glanz des Abdomens: die enge Grundskulptur ist weniger eng und flacher eingeritzt, in ihr bleibt die Punktierung i. a. deutlich, bei *S. sordidipes* hingegen (Punktierung vgl. o.) ist die Grundskulptur sehr eng und tief eingeritzt, die Punktierung dadurch weniger deutlich abgesetzt, auch erscheinen die Punkte leicht längs-ausgezogen. Beim Weibchen ist das 8. Sternit bei *S. muluensis* zur Hinterrandmitte deutlich spitz vorgezogen, die Seiten davor sind flach konkav ausgerandet, nicht so bei *S. sordidipes*. Einen an die neue Art erinnernden Kopfumriß besitzen in der Orientalis noch die Spezies um *S. tenuimargo* Cam. und *S. habropus* Puthz und auch *S. pseudopictus* Cam, alle diese Arten haben aber apikolateral lang-einspitzige 9. Sterna.

Holotypus in coll. A. Smetana, Ottawa, Paratypen ibidem, im Muséum d'histoire naturelle, Genf und in meiner Sammlung.

Stenus (Parastenus) kalimantanus sp. n.

Diese neue Art gehört in eine Gruppe habituell sehr einförmiger, montaner Parastenen, sie erinnert gestaltlich an *S. palawanensis* Wend. und auch an *S. muluensis* Roug., ihre Gruppenzugehörigkeit kann ich wegen fehlenden Männchens nicht sicher angeben. Auffällig ist die neue Art wegen ihrer vorn sehr groben und hinten sehr feinen Abdominalpunktierung.

Brachypter, schwarz mit schwach bräunlichem Anflug, schwach glänzend, außer an der Abdomenspitze überall sehr grob und sehr dicht punktiert, kaum erkennbar beborstet. Fühler bräunlichgelb, die Keule etwas dunkler. Taster gelblich. Beine bräunlichgelb, die Schenkelspitzen und die Tarsengliedspitzen dunkler. Oberlippe dunkelbraun, hell gesäumt. Clypeus und Oberlippe schütter beborstet.

Länge: 4,2-4,7 mm.

♀ - Holotypus und 2 ♀ - Paratypen: Sabah: Crocker Range, 1550-1650 m, à proximité du col (route Kota Kinabalu-Tambunan), forêt de *Lithocarpus-Castanopsis*, tamisage de bois pourri, feuilles mortes et mousses, 16.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1 ♀ - Paratypus: Poring Hot Springs, Langanan river, 850 m, tamisage de feuilles mortes et mousses à proximité du ruisseau, 14.V.1987, Burckhardt & Löbl.

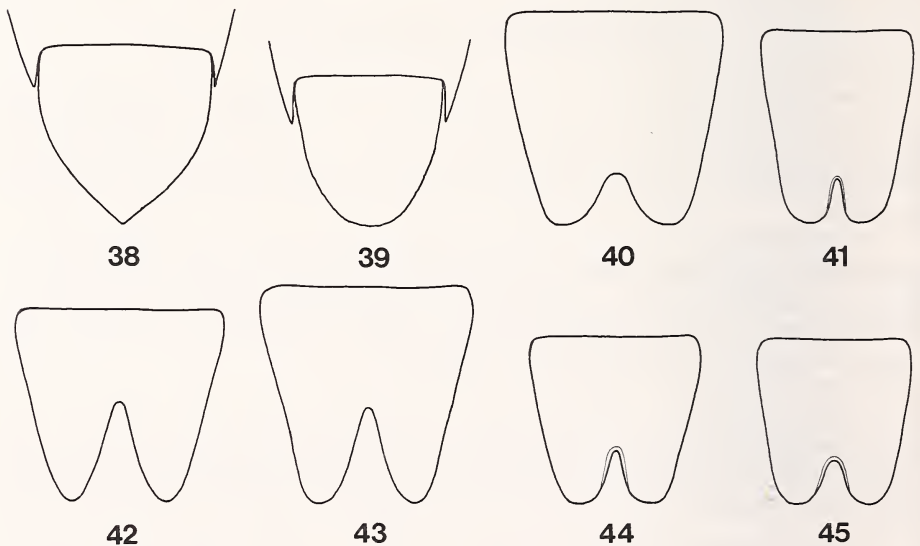
Der K o p f ist breiter als die Elytren (40: 36), die mäßig breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 19) insgesamt eingesenkt, mit zwei flachen Längsfurchen, der Mittelteil ist wenig deutlich abgesetzt, etwa so breit wie die Seitenstücke und kaum erhoben (aber eben nicht ganz flach). Die Punktierung der Stirn ist sehr grob und durchgehend sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser erreicht fast den größten Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktzwischenräume sind viel kleiner als die Punktradien.

Die schlanken F ü h l e r erreichen, zurückgelegt, höchstens den Pronotumhinter-
rand, ihre vorletzten Glieder sind etwa eineinhalb mal so lang wie breit.

Das P r o n o t u m ist deutlich etwas länger als breit (33: 29), vorn seitlich mäßig
konvex, hinten deutlich, aber nicht stark eingeschnürt; kurz hinter der Mitte wird ein
Quereindruck erkennbar. Die Punktierung ist sehr grob und überall äußerst dicht bis leicht
rugos, so grob wie in der Stirnmitte.

Die trapezoiden E l y t r e n sind schmaler als der Kopf (36: 40), breiter als lang (36:
34), ihre Schultern stark abgescrängt, die Seiten gerade nach hinten divergent, im hinteren
Viertel mäßig stark eingezogen, der Hinterrand ist ziemlich tief ausgerandet (Nahtlänge:
24,5). Neben der erhobenen Nahtkante sind sie leicht niedergedrückt. Die Punktierung ist
noch größer als am Pronotum, eine Idee flacher, sehr dicht, die Punktabstände sind eine
Idee größer (flacher) als auf dem Pronotum.

A b d o m e n ellipsoid, Paratergite schmal und unpunktiert, die des 4. Tergits
höchstens so breit wie das 3. Fühlerglied, die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind
mäßig tief, das 7. Tergit trägt einen schmalen apikalen Hautsaum (die Art ist aber mikropter).
Vorn ist das Abdomen auffallend grob und dicht punktiert, erst die Tergite 7-10 zeigen
abrupt feine und weitläufige Punktierung; das 3. Tergit ist fast so grob wie die Stirn
punktiert, wenn auch die Punktabstände weniger scharf, in der hinteren Mitte sogar halb-
punktgroß sind; noch das 6. Tergit trägt grobe Punkte, die so groß sind wie der apikale
Querschnitt des 2. Fühlergliedes, ihre Abstände sind kleiner als die Punktradien, das hin-
tere Sternitdrittel ist allerdings sehr weitläufig punktiert bis punktfrei. Das 7. Tergit zeigt
basal noch etwa eine Doppelreihe grober Punkte, besitzt im übrigen aber nur noch sehr



FIGS 38-45.

10. Tergit der Weibchen von *Dianous puthzi* Lundgren (38) und *D. loeblianus* sp. n. (39). — 8. Sternit der Männchen von *Stenus vitabundus* sp. n. (40), *S. calamitosus* sp. n. (41), *S. dusun* Roug. (HT) (42), *S. finitimus* sp. n. (43), *S. implicitus* sp. n. (44) und *S. dusius* sp. n. (45). Jeweils gleicher Maßstab bei den Abb. 41-45.

feine Punkte (feiner als der basale Querschnitt des 3. Fühlrgliedes), die sehr weitläufig angeordnet sind, ebenso das 8. Tergit. 10. Tergit nur mit Punktspuren.

An den dünnen *B e i n e n* sind die gelappten Hintertarsen fast zwei Drittel schienenlang, ihr 1. Glied ist fast so lang wie die drei folgenden zusammen, erheblich länger als das Klauenglied; 4. Glied lang und schmal zweilappig.

Die ganze *O b e r s e i t e* ist dicht, aber ziemlich flach genetzt.

MÄNNCHEN: unbekannt.

WEIBCHEN: Metasternum median abgeflacht, grob und dicht auf genetztem Grund punktiert. Sternite in der hinteren Mitte feiner als an den Seiten punktiert. 7. Sternit median auf schmaler Fläche sehr fein und dicht punktiert und beborstet, Hinterrand nicht ausgerandet. 8. Sternit apikal dreieckig vorgezogen, in der Mitte abgerundet. Valvifer apikal gesägt (Abb. 4). 10. Tergit schmal abgerundet. Spermatheka schwach sklerotisiert, kaum auffällig.

Stenus kalimantanus sp. n. unterscheidet sich von *S. palawanensis* Wend. durch dichtere Stirnpunktierung und vorn erheblich gröbere Abdominalpunktierung; darin kommt sie dem erheblich kleineren *S. despectus* L. Benick (von den Philippinen) nahe, unterscheidet sich von diesem jedoch durch deutliche Paratergite. Von *S. muluensis* Roug. trennt man ihn sofort durch seine gröbere und dichtere vordere Abdominalpunktierung. — Solange das Männchen nicht bekannt ist, muß die genaue Stellung dieser Art offen bleiben. Ich vermute sie aber in der *palawanensis*-Gruppe.

Holotypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen ibidem und in coll. m.

Stenus (Parastenus) dusun Rougemont

Stenus dusun Rougemont, 1986, *Nouv. Revue Ent. (N.S.)* 3: 267 f. figs.

2♂♂: Sabah: Mt. Kinabalu, 1550 m, à proximité des „Headquarters“, 23.IV.1987, Burckhardt & Löbl; 5♂♂, 4♀♀: ibidem, 1550-1650 m, Silau-Silau Trail, forêt de *Lithocarpus-Castanopsis*, tamisage de bois pourri et de feuilles mortes dans un ravin humide, 24.IV.1987, Burckhardt & Löbl; 3♂♂, 4♀♀: ibidem 1560 m, tamisage de feuilles mortes et mousses, 28.IV.1987, Burckhardt & Löbl; 3♂♂, 2♀♀: Mt. Kinabalu, 1540 m, Liwagu Trail, tamisage de débris végétaux dans un petit ravin et au pied de vieux arbres, 29.VI.1987, Burckhardt & Löbl; 2♂♂, 1♀: Mt. Kinabalu, 1500 m, Liwagu Trail, Section 2, tamisage à proximité de la rivière, 30.IV.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂, 1♀: Liwagu River Trail, 1500-1550 m, 27.IV.1987, A. Smetana; 1♂, 2♀♀: Headquarters at Liwagu River, 1500 m, 25.IV.1987, A. Smetana; 1♀: ibidem, 1495 m, 21.V.1987, A. Smetana; 3♀♀: Liwagu Trail, 1500 m, Section 2, forêt de *Lithocarpus-Podocarpus*, tamisage de débris végétaux sur une pente partiellement débroussaillée, 21.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂: 1430 m, près de Liwagu river, tamisage de feuilles mortes au pied de roches, 22.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: Summit Trail, Pondok Ubah, 2050 m, 26.IV.1987, A. Smetana; 2♂♂: Crocker Range, face ouest, 1600 m env., km 51-52 — route de Kota Kinabalu-Tambunan, forêt humide à *Lithocarpus, Castanopsis* et fougères arborescentes, 18.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: Headquarters, 1560-1660 m, 24.IV.1987, A. Smetana; 2♀♀: ibidem 1560 m, 23.IV.1987, A. Smetana.

Stenus dusun scheint also in Sabah nicht gerade selten zu sein. Er bildet, zusammen mit mehreren neuen Arten, einen in Borneo wohl endemischen Komplex (die als mögliche enge Verwandte infrage kommenden wenigen Arten, auf Java und auf den Philippinen, sind ungenügend bekannt, weshalb hier keine genauen Angaben gemacht werden können) mehrerer Arten. Um diese unterscheiden zu können, beschreibe ich hier noch einmal die Sexualcharaktere und gebe Maße an, die alle mit Hilfe desselben Gerätes festgestellt sind.

Proportionsmaße des ♂- Holotypus: Kopfbreite: 45,5; mittlerer Augenabstand: 23; Pronotumbreite: 33,5; Pronotumlänge: 37,5; größte Elytrenbreite: 49; größte Elytrenlänge: 48; Nahtlänge: 37,5. Gesamtlänge: 5,0-6,0 mm.

MÄNNCHEN: Metasternum median auf einer großen, etwa ein gleichseitiges Dreieck bildenden Fläche, die abgesetzt erscheint, breit abgeflacht bis leicht eingedrückt und daselbst flach, wenig fein und dicht, ziemlich gleichmäßig, auf eng-genetztem, aber metallisch schimmerndem Grund punktiert und kurz beborstet (bei schrägem Lichteinfall erscheint diese Fläche leicht matt, Punktabstände fast überall kleiner als die Punkte. Ventralseite des Abdomens (vgl. Abb. 6, ROUGEMONT 1986): 3. Sternit in der hinteren Mitte auf spitzwinkliger Fläche abgeflacht, äußerst fein und sehr dicht punktiert und wollig beborstet. Sternite 4-7 median unterschiedlich breit und unterschiedlich tief eingedrückt, im Eindruck jeweils extrem fein und extrem dicht punktiert/genetzt und dicht wollig beborstet, im hinteren Drittel des 7. Sternits grob und sehr dicht skulptiert und steif beborstet; Eindruck des 4. Sternits mit nach hinten gerade divergierenden Seiten, am Hinterrand doppelt so breit wie vorn, der Hinterrand breit ausgerandet; Eindruck des 5. Sternits sehr breit und sehr tief, stark nach hinten divergierend, hinten etwa zwei Drittel so breit wie das 5. Segment, die Eindruckseiten nach hinten ziemlich stark ansteigend, leicht über den Sternithinterrand vorgezogen, Hinterrand in der Mitte sehr breit und tief ausgerandet; 6. Sternit mit etwas schmalerem, aber sehr tiefem, etwa gleichbreitem Eindruck, der Eindruck nicht ganz halb so breit wie das 6. Segment, die Eindruckseiten stark zahnförmig erhoben (die Seitenkontur der Eindruckkante ist deutlich konvex-gerundet), über den Sternithinterrand vorspringend, Hinterrand breit und tief ausgerandet; 7. Sternit vorn mit breitem, tiefem, im hinteren Drittel mit schmalerem, wenig tiefem Eindruck, die Eindruckseiten von vorn nach hinten innen gerundet, konvergent, die erhobene Seitenkante viel weniger erhoben als an den vorhergehenden Sterniten und im hinteren Drittel des 7. Sternits verflacht, Hinterrandmitte nur flach ausgerandet. 8. Sternit (Abb. 42). 9. Sternit am Hinterrand gerundet-gesägt. 10. Tergit breit und flach abgerundet. A e d o e a g u s (Abb. 24) sehr lang und schmal, Innenkörper mit stark sklerotisiertem, anghakenartigem Sklerit.

WEIBCHEN: Metasternum wie beim Männchen skulptiert, bei schrägem Lichteinfall irisierend. Sternite median dichter und feiner als an den Seiten punktiert und beborstet. 7. Sternit längs der Mitte schmal abgeflacht und sehr fein und sehr dicht punktiert und beborstet, Hinterrand flach, aber deutlich ausgerandet. 8. Sternit am Hinterrand sehr breit und flach abgerundet, fast leicht ausgerandet. Valvifer am Hinterrand gesägt. 10. Tergit am Hinterrand breit abgerundet. Spermatheka ähnlich wie bei *S. dusius* sp. n. (vgl. Abb. 31).

***Stenus (Parastenus) implicitus* sp. n.**

Diese neue Art ist eng mit *S. dusun* Roug. verwandt und bisher mit ihm verwechselt worden. Sie sieht ihm auch sehr ähnlich.

Schwarz mit bräunlichem Anflug, leicht metallisch schimmernd, Vorderkörper sehr grob und sehr dicht punktiert, Abdomen mäßig grob bis fein und weitläufig punktiert; Beborstung kurz, wenig auffällig. Fühler bräunlichgelb, die Keule dunkler. Taster und Beine bräunlichgelb, die Knie und Tarsengliedspitzen gebräunt. Oberlippe dunkelbraun, in der Vorderhälfte aufgehellt. Clypeus und Oberlippe mäßig dicht beborstet.

Länge: 4,7-5,3 mm.

♂ — Holotypus: Sabah: Kinabalu National Park, Headquarters Area, 1560 m, 12.IX.1983, W. E. Steiner & A. Harman.

K o p f etwas schmaler als die Elytren (43,5: 46), Stirn breit (mittlerer Augenabstand: 22), insgesamt tief eingesenkt, mit zwei deutlichen Seitenfurchen und einem nur flach erhobenen Mittelteil, dieser etwa so breit wie jedes der Seitenstücke; Punktierung sehr grob, auf den Seitenstücken sehr dicht, in der Stirnmitte erheblich weniger dicht, mittlerer Punktdurchmesser deutlich größer als der größte Querschnitt des 3. Fühlergliedes, gut so groß wie der basale Querschnitt des 2. Fühlergliedes, Punktabstände seitlich viel kleiner als die Punktradien, am Mittelteil wiederholt so groß wie die Punkte.

Die schlanken F ü h l e r überragen, zurückgelegt, mit ihren letzten beiden Gliedern den Pronotumhinterrand, die letzten Glieder sind doppelt so lang wie breit.

Das P r o n o t u m ist deutlich länger als breit (35: 31,5), in den vorderen zwei Dritteln seitlich mäßig konvex, im hinteren Drittel deutlich eingeschnürt. Knapp hinter der Mitte wird ein breiter seitlicher Quereindruck deutlich. Die Punktierung ist sehr grob und äußerst dicht, leicht rugos, ziemlich regelmäßig, die Punkte sind kaum größer als neben den Augen, die Punktabstände viel kleiner als die Punktradien und genetzt.

Die E l y t r e n sind deutlich breiter als der Kopf (46: 43,5), kaum breiter als lang (46: 45), Schultern eckig, Seiten lang-konvex erweitert, im hinteren Viertel deutlich eingezogen, der Hinterrand ist breit und ziemlich tief ausgerandet (Nahtlänge: 34,5). Der Nahteindruck ist deutlich, weniger der Schultereindruck. Die Punktierung ist noch etwas gröber, aber etwas flacher als am Pronotum, auf der Scheibe sehr dicht, am seitlichen Deckenabfall etwas feiner und extrem dicht rugos-matt; auf der Scheibe erreichen die genetzten, aber trotzdem fast glänzenden Punktzwischenräume etwa ein Drittel des Punktdurchmessers.

Das stark gewölbte A b d o m e n besitzt nur sehr schmale, ventrad geneigte Paratergite, diejenigen des 4. Segmentes sind nur so breit wie das 3. Fühlerglied, in ihnen stehen nur ganz wenige, einzelne Punkte, die basalen Querfurchen der ersten Tergite sind tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Vorn ist die Punktierung mäßig grob und mäßig dicht, nimmt dann sehr an Stärke und Dichte ab, auf dem 7. Tergit sind die Punkte viel feiner als der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände mindestens doppelt so groß wie die Punkte. Das 8. Tergit ist wenig gröber, kaum dichter punktiert, das 10. Tergit trägt mehrere ziemlich feine Punkte.

An den kräftigen B e i n e n sind die gelappten Hintertarsen zwei Drittel schienenslang, das 1. Glied ist so lang wie die drei folgenden zusammen, erheblich länger als das Klauenglied; das 4. Glied ist lang und dünn gelappt.

Die ganze O b e r s e i t e ist mehr oder weniger flach genetzt, zeigt deshalb auch keinen echten Glanz, sondern mehr oder weniger kräftigen Schimmer.

MÄNNCHEN: 1. Tarsenglied leicht, aber erkennbar verbreitert. Metasternum auf einer großen, dreieckigen (oder auch halbkreisförmigen) Fläche, deren hinterer Abschluß breiter ist als die beiden schrägen Dreieckseiten und die insgesamt deutlich abgesetzt erscheint, breit eingedrückt und daselbst mäßig grob und dicht, ziemlich gleichmäßig auf sehr eng genetztem, aber metallisch schimmerndem Grund punktiert und kurz beborstet (bei schrägem Lichteinfall erscheint diese Fläche irisierend-matt), die Punktabstände überall etwas kleiner als die Punkte, zur vorderen Mitte werden die Punkte deutlich feiner und weitläufiger. 3. Sternit in der hinteren Mitte leicht abgeflacht, sehr fein und dicht punktiert und beborstet. Sternite 4-7 median etwa ähnlich breit und ähnlich tief eingedrückt, im Eindruck jeweils extrem fein und extrem dicht punktiert/genetzt und dicht wollig beborstet, 7. Sternit in der hinteren Mitte ziemlich fein und sehr dicht skulptiert und steif

beborstet; Eindruck des 4. Sternits mit nach hinten gerade divergierenden Seiten, am Hinterrand doppelt so breit wie vorn, Hinterrand sehr flach, sehr breit ausgerandet; 5. Sternit etwa ebenso breit wie das 4. Sternit und keinesfalls tiefer, eher weniger tief eingedrückt, der Eindruck etwas nach hinten divergierend, an seiner breitesten Stelle nicht ganz so breit wie die Hälfte des 5. Sternits, die Eindruckseiten nach hinten nur schwach ansteigend, der Hinterrand flach und breit ausgerandet; 6. Sternit mit lang-hufeisenförmigem Eindruck, die mäßig erhobenen Eindruckseiten im hinteren Viertel verflacht (bei Seitenansicht in flachkonvexem Bogen), Hinterrand flach und mäßig breit ausgerandet. 8. Sternit (Abb. 44), die Seiten des Ausschnittes häutig gesäumt. 9. Sternit ähnlich Abb. 30. 10. Tergit am Hinterrand sehr breit abgerundet, median flach ausgerandet. Der *A e d o e a g u s* (Abb. 28) entspricht prinzipiell dem des *S. dusun*, ist jedoch erheblich kürzer und besitzt einen ganz anders gestalteten, sklerotisierten Haken-Spangen-Apparat (Abb. 29).

WEIBCHEN: unbekannt.

Stenus implicitus sp. n. — *nomen sit omen* — unterscheidet sich von seinen Verwandten durch seine Sexualcharaktere, von *S. dusun* Roug. und *S. finitimus* sp. n. am besten nur dadurch, von *S. dusus* sp. n. überdies durch schmälere Kopf und vorn weniger grobe und weniger dichte Abdominalpunktierung, von *S. calamitosus* sp. n. ebenfalls durch schmälere Kopf, kürzeres Pronotum und beim Männchen verbreitertes 1. Hinter tarsenglied.

Holotypus im US National Museum, Washington.

Stenus (Parastenus) finitimus sp. n.

Diese neue Art ist nah mit *S. dusun* Roug. verwandt und sieht ihm und dem *S. implicitus* sp. n. sehr ähnlich. Eine ausführliche Beschreibung hätte weitgehend nur wiederholenden Charakter. Ich fasse mich daher kurz und gebe dann einen Vergleich.

Schwarz mit leicht bräunlichem Anflug, stark (leicht metallisch) schimmernd (oder: fettglänzend), Vorderkörper sehr grob und dicht punktiert, Abdomen mäßig grob bis fein, weitläufig punktiert; Beborstung kurz, kaum auffällig. Fühler bräunlichgelb, die Keule dunkler braun. Taster und Beine bräunlichgelb, Knie und Tarsengliedspitzen gebräunt. Oberlippe schwarzbraun, vorn breit heller gesäumt. Clypeus und Oberlippe wenig dicht beborstet.

Länge: 5,3-6,3 mm.

♂ — Holotypus und 3♂♂, 2♀♀ - Paratypen: Sabah: Mt. Kinabalu National Park, Summit Trail, 1890 m, V.1987, A. Smetana; 1♂, 2♀♀ - Paratypen: Mt. Kinabalu N-Pk., Headquarter, Liwagu River Trail, 1500-1550 m, 27.IV.1987, A. Smetana; 1♂ - Paratypus: Liwagu Trail, tamisages d'écorces, bois pourri et débris végétaux le long d'un tronc et au pied de souches, 27.IV.1987, Burckhardt & Löbl; 4♂♂, 3♀♀ - Paratypen: ibidem 1580 m, 27.IV.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂ - Paratypus: Crocker Range, 1550-1650 m, à proximité du col (route Kota Kinabalu-Tambunan), forêt de *Lithocarpus-Castanopsis*, tamisage de bois pourri, feuilles mortes et mousses, 16.V.1987, Burckhardt & Löbl; 5♀♀ - Paratypen: ibidem, face ouest, 1600 m, km 51-52 route de Kota Kinabalu-Tambunan, tamisage de débris végétaux dans un ravin humide et à la lisière de la forêt, 18.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 48,5; mittlerer Augenabstand: 24; Pronotumbreite: 36; Pronotumlänge: 40; größte Elytrenbreite: 50; größte Elytrenlänge: 51; Nahtlänge: 46.

MÄNNCHEN: 1. Tarsenglied auffällig verbreitert, bis ein Drittel breiter als das 2. Glied. Metasternum median auf einer großen, etwa ein gleichseitiges Dreieck bildenden Fläche, die wenig abgesetzt erscheint, abgeflacht, insgesamt aber noch leicht erhoben, in der hinteren Mitte eingedrückt und daselbst fein und weitläufig, ziemlich gleichmäßig auf mäßig eng genetztem, stark metallisch schimmerndem Grund punktiert und sehr kurz beborstet (bei schrägem Lichteinfall erscheint diese Fläche leicht glänzend, nicht irisierend), Punktabstände überall größer als die Punkte. 3. Sternit in der hinteren Mitte auf der Fläche eines gleichseitigen Dreiecks breit eingedrückt und daselbst extrem fein und extrem dicht punktiert und wollig beborstet, Sternite 4-7 median unterschiedlich breit und unterschiedlich tief eingedrückt, im Eindruck jeweils extrem fein und extrem dicht punktiert/skulptiert und dicht wollig beborstet, 7. Sternit im hinteren Drittel mäßig grob, sehr dicht punktiert-skulptiert und steif beborstet; 4. Sternit mit trapezoidem Eindruck, die Seiten gerade nach hinten divergierend, der Eindruck an seiner breitesten Stelle nicht ganz einhalb so breit wie das 4. Segment, deutlich mehr als doppelt so breit als vorn am Beginn des Eindrucks, der Hinterrand breit ausgerandet; 5. Sternit breiter und tiefer ausgerandet, die kantig erhobenen Seiten stark nach hinten divergierend, etwas über den Sternithinterrand vorgezogen, der Eindruck an seiner breitesten Stelle nicht ganz drei Fünftel so breit wie das zugehörige Segment, der Hinterrand sehr breit und tief ausgerandet; 6. Sternit mit etwa ebenso breitem und ebenso tiefem Eindruck wie der des 5. Sternits, die erhobenen Eindruckseiten hinten aber fast parallel, nicht divergent, der Eindruck insgesamt breit halbkreisförmig, die Eindruckseiten zahnförmig über den Sternithinterrand vorspringend, der Hinterrand sehr breit und ziemlich tief ausgerandet (die Seitenkontur der Eindruckkante ist äußerst flach-konvex, fast gerade); 7. Sternit vorn mit breitem, tiefem, im hinteren Drittel mit schmalerem, wenig tiefem Eindruck, die Eindruckseiten von vorn nach hinten innen gerundet, konvergent, die erhobene Seitenkante viel weniger erhoben als am vorhergehenden Sternit und im hinteren Drittel ganz verflacht, Hinterrandmitte nur flach ausgerandet. 8. Sternit (Abb. 43). 9. Sternit am Hinterrand gerundet-gesägt. 10. Tergit breit und flach abgerundet, in der Mitte leicht konkav. Der *Aedoeagus* (Abb. 25) ähnelt äußerlich stark dem des *S. dusun*, sein Innenbau ist aber ganz anders: bei Stücken mit teilweise ausgestülptem Aedoeagus (z. B. dem Holotypus) ragen die rundlichen, lappenförmigen Innensklerite wie eine flache Pinzette hervor.

WEIBCHEN: Metasternum ähnlich wie beim Männchen skulptiert, stark glänzend, bei schrägem Lichteinfall aber irisierend. Sternite median deutlich feiner, aber kaum dichter als an den Seiten punktiert und beborstet. 7. Sternit längs der Mitte sehr fein und dicht punktiert und beborstet, Hinterrand flach, aber deutlich ausgerandet. 8. Sternit am Hinterrand abgerundet, ganz leicht stumpfwinklig vorgezogen. Valvifer am Hinterrand gesägt. 10. Tergit breit abgerundet. Spermatheka ähnlich wie bei *S. dusius*.

Stenus finitimus sp. n. ist unter den Nahverwandten die insgesamt am auffälligsten schimmernde (glänzende) Art. Das wird besonders an den Elytren deutlich: die Skulptur der Innenhälfte ist hier sehr grob, flach, rugos, die überwiegende Menge der Punkte ist nicht deutlich gegen die benachbarten Punkte abgegrenzt, die Punktierung wirkt dadurch unordentlich (im Gegensatz zu den Nahverwandten). Die Abdominalpunktierung ist vorn etwas weniger dicht als bei *S. dusun*. Die Netzung, die man auf der ganzen Oberseite der neuen Art feststellt, ist eine Idee weniger dicht, unregelmäßiger-rissig, sie verleiht ihr einen brillanteren Schimmer als ihn die anderen Arten aufweisen. — Wer jedoch kein Vergleichsmaterial besitzt, sollte eine Determination nur nach Untersuchung der Sexualcharaktere vornehmen. Von *S. dusius* sp. n. und *S. calamitosus* sp. n. unterscheidet sich die neue Art durch ihre bedeutendere Größe, schmälere Kopf und die Sexualcharaktere.

Holotypus und Paratypen in coll. A. Smetana, Ottawa, Paratypen auch im Muséum d'histoire naturelle, Genf, in coll. de Rougemont und in meiner Sammlung.

Stenus (Parastenus) dusius sp. n.

Auch diese neue Art gehört in die nahe Verwandtschaft zu *S. dusun* Roug.

Schwarz, nur mit schwachem Schimmer, ziemlich matt, Vorderkörper grob und sehr dicht, Abdomen vorn grob, hinten fein, vorn dicht, hinten weitläufig punktiert; Beborstung kurz, kaum auffällig. Fühler bräunlichgelb, die Keule dunkler. Taster und Beine bräunlichgelb, die Schenkelspitzen und die Tarsengliedspitzen verdunkelt. Oberlippe schwarzbraun, hell gesäumt. Clypeus und Oberlippe dünn beborstet.

Länge: 4,5-5,2 mm.

♂ — Holotypus und 1♂, 3♀ ♀-Paratypen: Sabah: Crocker Range, face est, 1200 m, km 63 — route Kota Kinabalu-Tambunan, forêt secondaire de *Lithocarpus-Castanopsis*, tamisage de débris végétaux dans un ravin humide, 19.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀-Paratypus: ibidem 1270 km, km 60 route Kota Kinabalu-Tambunan, forêt secondaire avec des grands arbres d'*Agathis*, tamisage de débris végétaux au pied de vieux arbres et le long d'un grand tronc d'arbre tombé, lisière d'une forêt à proximité d'une aire brûlée, 17.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 44,5; mittlerer Augenabstand: 24,5; Pronotumbreite: 31; Pronotumlänge: 35; größte Elytrenbreite: 41,5; größte Elytrenlänge: 41; Nahtlänge: 31.

Der Kopf ist, auch beim Weibchen, breiter als die Elytren, die Stirn ist ebenfalls sehr grob und dicht punktiert, die größten Punkte erreichen den apikalen Querschnitt des 1. Fühlergliedes, die Punktabstände sind seitlich viel kleiner als die Punktradien, median selten so groß wie diese, auch ausnahmsweise einmal so groß wie ein Punkt, trotzdem kann man von einer deutlich weitläufiger punktierten Stirnmitte nicht sprechen (wie bei *S. implicitus* möglich). Die Fühler sind kürzer als bei *S. implicitus*, sie erreichen, zurückgelegt, nur den Pronotumhinterrand. Pronotum wie bei *S. implicitus*, auch äußerst dicht, regelmäßig punktiert. Elytren noch gleichmäßiger, sehr dicht, punktiert als bei *S. implicitus*, diesem aber sehr ähnlich. Die Abdominalpunktiertung aber deutlich anders: auf dem 3. Tergit ist die Punktiertung grob (nur etwas feiner als neben den Augen) und dicht, auf dem 6. Tergit sind die Punkte noch so groß wie eine vordere Augenfacette (bei *S. implicitus* deutlich kleiner), ihre Abstände etwas größer als die Punkte (bei *S. implicitus* etwa doppelt so groß). Die ganze Oberseite ist ebenfalls fein und ziemlich flach genetzt.

MÄNNCHEN: 1. Glied der Tarsen nur eine Idee breiter als die folgenden. Metasternum median auf einer großen, kaum abgesetzten Fläche abgeflacht, hinten leicht eingedrückt, hinten grob und sehr dicht, nach vorne feiner und weitläufiger punktiert, kurz beborstet, die Punktabstände hinten viel kleiner als die Punkte, vorn deutlich größer als die Punkte, der Grund dicht genetzt, aber metallisch schimmernd (bei schrägem Lichteinfall wirkt diese Fläche matt). 3. Sternit in der hinteren Mitte feiner, aber nicht dichter als an den Seiten punktiert, ohne besondere Beborstung; 4. Sternit in der hinteren Mitte nur leicht abgeflacht, viel feiner und dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, Punktabstände aber deutlich glänzend; 5. Sternit mit wenig breitem und nur flachem Medianeindruck, Punktiertung darin extrem fein und extrem dicht, ebenso die Beborstung, Hinterrand flach und breit ausgerandet; 6. Sternit mit lang-hufeisenförmigem Eindruck, darin wie die Mitte des 5. Sternits punktiert und beborstet, Hinterrand breit und flach ausgerandet; 7. Sternit mit tiefem, etwa elliptischem Längseindruck, dieser an seiner breitesten Stelle nicht ganz, aber fast einhalb so breit wie das 7. Segment, Punktiertung und Beborstung im Eindruck wie in der Mitte der vorhergehenden Sternite, eher noch dichter-wollig,

Hinterrand mäßig breit ausgerandet; bei Seitenansicht sind die kantig erhobenen Eindruckseiten im hinteren Viertel plötzlich in konkavem Bogen erniedrigt, sie springen aber bei Ventralansicht deutlich nach hinten vor. 8. Sternit (Abb. 45), Apikalausschnitt häutig gesäumt. 9. Sternit (Abb. 30). 10. Tergit breit und flach abgerundet. Der *A e d o e a g u s* (Abb. 26) ist erheblich kleiner als der des *S. dusun*, die Apikalpartie des Medianlobus vorn gesäumt; der Innenkörper zeigt einen stark sklerotisierten Haken-Spangenapparat, dessen ausgestülpte Gestalt Abb. 27 wiedergibt.

WEIBCHEN: Metasternum wie beim Männchen skulptiert. Sternite median feiner und dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, 7. Sternit median sehr dicht und fein punktiert, Hinterrand flach, aber deutlich ausgerandet. 8. Sternit abgerundet, der Hinterrand stumpfwinklig-abgerundet vorgezogen. Valvifer am Hinterrand gesägt. 10. Tergit breit abgerundet. Spermatheka schwach sklerotisiert (Abb. 31).

Stenus dusius sp. n. — für mich stellt diese Art das dar, was ihr Name sagt — unterscheidet sich von *S. dusun* Roug. und *S. finitimus* sp. n. durch geringere Größe, breiteren Kopf und vorn gröbere und dichtere Abdominalpunktiertung, von *S. calamitosus* sp. n. durch kürzeres Pronotum mit konvexer Seitenkontur in seinen vorderen zwei Dritteln, durch dichter punktierte Stirnmitte und gröber und dichter punktiertes Abdomen, von allen durch die Sexualcharaktere.

Holotypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen ibidem und in meiner Sammlung.

Stenus (Parastenus) calamitosus sp. n.

Diese neue Art sieht äußerlich den vorhergehenden ähnlich; als ihre Schwesterart vermute ich *S. glaber* L. Benick.

Schwarz, Vorderkörper überwiegend matt, Abdomen etwas glänzend, Vorderkörper sehr grob und sehr dicht punktiert, Abdomen wenig grob bis fein und ziemlich weitläufig punktiert; Beborstung kurz, wenig auffällig. Fühler bräunlichgelb, die Keule etwas dunkler. Taster und Beine bräunlichgelb, Knie etwas gebräunt. Oberlippe dunkelbraun, heller gesäumt. Clypeus und Oberlippe spärlich beborstet.

Länge: 4,5-5,2 mm.

♂ - Holotypus und 2 ♀ - Paratypen: Sabah: Crocker Range, face est, 1200 m, km 63 — route Kota Kinabalu-Tambunan, forêt secondaire de *Lithocarpus-Castanopsis*, tamisage de débris végétaux dans un ravin humide, 19.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Der *K o p f* ist deutlich breiter als die Elytren (45: 42,5), seine breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 24) ist insgesamt tief eingesenkt, die Längsfurchen sind flach, aber deutlich, der Mittelteil ist so breit wie jedes der Seitenstücke, kaum bis sehr flach erhoben; die Punktiertung ist grob und seitlich sehr dicht, median weitläufiger, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem apikalen Querschnitt des 2. Fühlergliedes, seitlich sind die Punktabstände deutlich kleiner als die die Punktradien, median so groß wie diese oder auch etwas größer.

Die dünnen *F ü h l e r* sind ziemlich kurz, zurückgelegt erreichen sie nicht den Hinterrand des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind gut eineinhalb mal so lang wie breit.

Das *P r o n o t u m* ist deutlich länger als breit (38: 31,5) und besitzt eine vergleichsweise bemerkenswerte Seitenkontur: diese ist nämlich insgesamt flachkonvex (allenfalls hinten ganz leicht konkav), also nicht herzförmig wie bei den meisten Verwandten, und auch die Tatsache, daß keine deutlichen Eindrücke sichtbar werden, darf als ungewöhnlich gelten. Die Skulptur ist sehr regelmäßig, sehr grob und äußerst dicht, kurz-

rugos, d. h. die einzelnen Punkte sind nicht sauber von ihren Nachbarpunkten abgesetzt, sondern fließen teilweise mit ihnen zusammen. Der mittlere Punktdurchmesser erreicht den größten Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktzwischenräume sind überall kleiner als die Punktradien. Wie auch auf den Elytren sind die Punkte innen matt genetzt.

Die *Elytren* sind schmaler als der Kopf (42,5: 45), etwa so breit wie lang (42,5: 43), Schultern mäßig eckig, Seiten wenig nach hinten erweitert, im hinteren Viertel eingezogen, der Hinterrand tief und ausgerandet (Nahtlänge: 34). Nahteindruck deutlich, Schultereindruck flach. Die Skulptur ist der auf dem Pronotum sehr ähnlich, fast noch eine Idee gröber, die Punktabstände sind aber deutlicher ausgeprägt, wenn auch immer noch deutlich kleiner als die Punktradien (bei einem Paratypus manchmal so groß wie die Punktradien).

Das stark gewölbte *Abdomen* ist nach hinten deutlich verschmälert, die Paratergite sind sehr schmal und ventrad geneigt, die des 4. Tergits fast noch schmaler als das 3. Fühlerglied, in ihnen stellt man kaum Punkte fest, die basalen Querschnitte der ersten Tergite sind tief, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= makroptere Art). Die Punktierung ist vorn wenig grob und wenig dicht, nach hinten feiner und weitläufiger, auf dem 3. Tergit sind die Punkte etwa so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände durchschnittlich so groß wie die Punkte, auf dem 7. Tergit fast doppelt so fein, ihre Abstände sind hier eineinhalbmal bis doppelt so groß wie die Punkte. Das 8. Tergit ist kaum anders punktiert, das 10. Tergit trägt mehrere sehr feine Punkte.

An den schlanken *Beinen* sind die gelappten Hintertarsen etwa zwei Drittel schienenlang, ihr 1. Glied ist so lang wie die drei folgenden zusammen, erheblich länger als das Klauenglied; das 4. Glied ist lang und schmal gelappt.

Die ganze *Oberseite* ist eng genetzt, das Abdomen etwas flacher als der Vorderkörper.

MÄNNCHEN: Beine ohne Auszeichnungen. Metasternum median, auf langer, ein spitzwinkliges Dreieck bildender Fläche, die wenig abgesetzt erscheint, abgeflacht, hinten deutlich vertieft, fein und dicht, gleichmäßig, auf eng genetztem, aber ziemlich glänzendem Grund punktiert und ziemlich dicht beborstet (bei schrägem Lichteinfall zeigt diese Fläche Spuren leichten Irisierens), die Punktabstände sind überwiegend kleiner als die Punkte. Sternite seitlich abnehmend grob punktiert, 3. Sternit sehr grob, 7. fein, median feiner und dichter (Sternite 3-5), etwas feiner und viel dichter (Sternite 6-7) als an den Seiten punktiert. 6. Sternit median abgeflacht, am Hinterrand breit und flach ausgerandet, 7. Sternit in der hinteren Mitte breit-hufeisenförmig eingedrückt, die Eindruckseiten nach hinten erhoben, hinten innen glatt-unpunktiert, die Eindruckskante hinten eng mit starken, kurzen, dunklen Borsten versehen, im Eindruck selbst seitlich äußerst fein und dicht punktiert und fein beborstet, hinten punktfrei, Hinterrand breit und mäßig tief ausgerandet. 8. Sternit (Abb. 41) in der vorderen Mitte, vor dem Ausschnitt mit leicht erhobener Mittellinie. 9. Sternit (Abb. 37). 10. Tergit breit und flach abgerundet-abgestutzt. Der *Aedeagus* (Abb. 36) besitzt einen vorn langen, schmalen, leicht dorsad gebogenen Medianlobus (mich erinnert seine Gesamtgestalt an die eines fliegenden Kranichs), ohne auffällige Innenstrukturen, eine Gestalt, für die ich keine ähnliche angeben kann.

WEIBCHEN: Metasternum wie beim Männchen skulptiert. 7. Sternit median viel feiner und viel dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, Hinterrand nicht ausgerandet. 8. Sternit abgerundet, in der Hinterrandmitte etwas stumpfwinklig vorgezogen. Valvifer am Hinterrand durchgehend gesägt. 10. Tergit breit abgerundet-abgestutzt. Spermatheka sehr schwach sklerotisiert, klein, aus einem wenig gedrehten Schlauch bestehend.

Stenus calamitosus sp. n. — ich nenne ihn so, weil er mich mit seinem matten Habitus betrüblich stimmt — unterscheidet sich von den ihm ähnlichen Arten durch den bemerkenswerten Umriß seines Pronotums, durch breiten Kopf, sehr grobe Vorderkörperskulptur und durch seine Sexualcharaktere, von *S. glaber* L. Benick durch gröbere Vorderkörperskulptur und flachere Stirnmitte und durch den Aedoeagus.

Holotypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen ebendort und in meiner Sammlung.

Stenus (Parastenus) meyeri L. Benick

Stenus meyeri L. Benick, 1928, *Sarawak Mus. J.* 3: 458 f.

Stenus meyeri; L. BENICK 1931, *Wien. ent. Ztg.* 48: 138.

Stenus meyeri; ROUGEMONT 1984, *Reichenbachia* 22: 237.

1♂, 2♀ : Sabah: Crocker Range, face est, 1270 m, km 60 — route Kota Kinabalu-Tambunan, forêt secondaire avec de grands arbres d'*Agathis*, tamisage de débris végétaux au pied de vieux arbres et le long d'un grand tronc d'arbre tombé, lisière d'une forêt à proximité d'une aire brûlée, 17.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♂ : Crocker Range, face est, 1200 m, km 63 route Kota Kinabalu-Tambunan forêt secondaire de *Lithocarpus-Castanopsis*, tamisage de débris végétaux dans un ravin humide, 19.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀ (cf. det.): Poring Hot Springs, 500 m env., forêt à Diptero-carpaceae relativement sèche, tamisage de bois pourri avec champignons à la lisière de la forêt, et de feuilles mortes au pied des arbres dans la forêt, 6.V.1987, Burckhardt & Löbl (dieses Stück hat einen etwas schmälere Kopf und eine etwas feinere Abdominalpunktierung, gehört aber nicht — wie ich mich durch wiederholten Typenvergleich überzeugen konnte — zu *S. dajak* Puthz; vielleicht repräsentiert es eine neue Art, die aber nur mit Hilfe des zugehörigen Männchens beschrieben werden sollte).

Das bisher unbekannte Männchen dieser Art kann nun endlich beschrieben werden: Beine ohne Auszeichnungen. Metasternum hinten kaum vertieft, grob und dicht auf flach genetztem Grund punktiert. 4. und 5. Sternit in der hinteren Mitte viel feiner auf genetztem Grund punktiert und beborstet. 6. Sternit median leicht abgeflacht, fein und dicht punktiert und beborstet. 7. Sternit median mit lang-hufeisenförmigem Eindruck, darin äußerst fein und dicht punktiert und beborstet, Hinterrand flach ausgerandet. 8. Sternit mit rundem Ausschnitt im hinteren Fünftel. 9. Sternit apikal deutlich gesägt (ROUGEMONT hat mit seiner oben genannten Bemerkungen vollkommen recht). 10. Tergit breit abgerundet. Der A e d o e a g u s (Abb. 23) zeigt einen Medianlobus mit nur kurzer Apikalpartie, diese ist leicht knopfförmig abgesetzt.

Stenus meyeri L. Benick ist dem *S. vulcanus* Roug. von Java außerordentlich ähnlich, unterscheidet sich äußerlich aber von diesem durch stärker gewölbtes Abdomen: während bei *S. vulcanus* das 5. Abdominalsegment beim Weibchen so breit ist wie das Pronotum, ist es bei *S. meyeri* schmaler.

Stenus (Parastenus) pigafettai sp. n.

Diese neue Art erinnert an mehrere kleine orientalische Spezies, z. B. an *S. nepalensis* Puthz oder an *S. despectus* L. Benick.

Brachypter, schwarz mit bräunlichem Einschlag, mäßig glänzend, fast die ganze Oberseite sehr grob und dicht punktiert, Abdomen zur Spitze erheblich feiner und weitläufiger punktiert; Beborstung kaum auffällig. Fühlerbasis bräunlichgelb, der Rest zunehmend verdunkelt. Taster hellbraun. Beine gelblichbraun, das apikale Schenkeldrittel und

die Tarsengliedspitzen deutlich verdunkelt. Oberlippe schwarzbraun, heller gesäumt. Clypeus und Oberlippe nur sehr spärlich beborstet.

Länge: 3,4-4,0 mm.

♂ — Holotypus und 1♂- Paratypus: Sabah: Mt. Kinabalu National Park, below Layang Layang, 2595 m, 2.V.1987, A. Smetana.

Der **K o p f** ist deutlich breiter als die Elytren (35: 31), die wenig breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 17) insgesamt stark eingesenkt, mit zwei deutlichen, breiten Längsfurchen, der Mittelteil ist etwa halb so breit wie jedes der Seitenstücke, deutlich längskielig erhoben, liegt aber immer noch weit unterhalb des Augeninnenrandniveaus. Die Punktierung ist grob und seitlich sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem apikalen Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktabstände sind seitlich erheblich kleiner als die Punktradien, der gesamte erhobene Stirnmittelteil ist gut punktbreit glatt, auch die Antennalhöcker und ihre weitere hintere Umgebung sind glatt, die Punktierung in den Längsfurchen steht ziemlich weitläufig. Da am Kopf keine Mikroskulptur festzustellen ist, glänzt er ziemlich stark.

Die schlanken **F ü h l e r** überragen, zurückgelegt, deutlich etwas den Hinterrand des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind gut einhalbmal so lang wie breit.

Das robuste **P r o n o t u m** ist etwas länger als breit (27,5: 25), in seinen vorderen zwei Dritteln seitlich konvex, im hinteren Drittel deutlich, aber nicht stark eingeschnürt, die Oberseite ist ziemlich eben, ein seitlicher Schrägeindruck nur angedeutet. Die Punktierung ist sehr grob und sehr dicht, manchmal fast rugos, der mittlere Punktdurchmesser entspricht dem mittleren Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktabstände sind überall deutlich bis viel kleiner als die Punktradien.

Die leicht trapezoiden **E l y t r e n** sind deutlich schmaler als der Kopf (31: 35), deutlich breiter als lang (31: 26,5), die Schultern ziemlich (aber nicht ganz) abgeschrägt, die Seiten lang-gerade etwas erweitert, ganz hinten schwach eingezogen, der Hinterrand ist ziemlich tief ausgerandet (Nahtlänge: 19,5). Die Nahtkanten sind deutlich erhoben, direkt daneben erscheinen die Elytren leicht niedergedrückt. Die Punktierung ist noch etwas gröber als am Pronotum, aber etwas flacher eingestochen, sie ist überall sehr dicht, die genetizten Punktabstände sind aber wenig größer als diejenigen des Pronotums.

Das ziemlich gewölbte **A b d o m e n** ist nach hinten deutlich verschmälert, die leicht ventrad geneigten Paratergite sind sehr schmal, die des 4. Tergits nur so breit wie das 3. Fühlerglied, unpunktiert, die basalen Querfurchen der ersten Tergite ziemlich tief, das 7. Tergit trägt einen rudimentären apikalen Hautsaum. Die Punktierung ist vorn fast so grob wie am Pronotum, aber nicht ganz so dicht, sie wird nach hinten erheblich feiner und weitläufiger, auf dem 5. Tergit sind die durchschnittlichen Punkte noch so groß wie der mittlere Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände schon häufig so groß wie die Punkte, auf dem 7. Tergit stehen nur feine bis sehr feine Punkte, die höchstens so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes sind, ihre Abstände sind wiederholt doppelt so groß wie die Punkte. Das 8. Tergit ist ähnlich wie das 7. punktiert, das 10. Tergit trägt nur wenige, sehr feine Punkte.

An den schlanken **B e i n e n** sind die gelappten Hintertarsen deutlich etwas kürzer als zwei Drittel der Schienlänge, ihr 1. Glied ist deutlich kürzer als die drei folgenden zusammen, deutlich länger als das Klauenglied; das 4. Glied ist lang und schmal zweilappig.

Abgesehen vom Kopf ist die ganze **O b e r s e i t e** deutlich genetzt.

MÄNNCHEN: Beine ohne besondere Merkmale. Metasternum in der hinteren Mitte etwas eingedrückt, grob und dicht punktiert. 3. Sternit zur hinteren Mitte etwas feiner als an den Seiten punktiert. 4. Sternit in der hinteren Mitte deutlich feiner und weniger dicht

als an den Seiten punktiert. 5. Sternit median leicht abgeflacht, fein und mäßig dicht punktiert, Hinterrand flach und breit ausgerandet. 6. Sternit median abgeplattet bis flach eingedrückt, fein und ziemlich dicht auf flach-quermaschig genetztem Grund punktiert, Hinterrand breit stumpfwinklig ausgerandet. 7. Sternit mit breitem Medianeindruck, die Eindruckseiten sehr fein und sehr dicht punktiert und beborstet, Eindruckmitte ähnlich wie die Mitte des 6. Sternits punktiert, Hinterrand sehr flach und breit ausgerandet. 8. Sternit mit breitrundem Apikalausschnitt etwa im hinteren Zwölftel. 9. Sternit (Abb. 35). 10. Tergit breit abgerundet. Der *A e d o e a g u s* (Abb. 34) erinnert in seinem Umriß an ähnliche Gestalten anderer Arten.

WEIBCHEN: unbekannt.

Stenus pigafettai sp. n. — ich ehre mit seinem Namen den italienischen Reisenden Antonio PIGAFETTA, der 1521 zusammen mit MAGALHAES Nordborneo besucht und darüber erste Mitteilungen nach Europa gemacht hat — unterscheidet sich von den ihm etwa ähnlichen orientalischen Arten so: von *S. despectus* L. Benick, *S. nepalensis* Puthz, *S. pilicornis* Fauv. und *S. voraginosus* L. Benick durch deutlich ausgeprägte Paratergite, von den letzten drei darüber hinaus auch durch anderes 9. Sternum (nicht nur lang-einspitzig), von *S. approximatus* L. Benick durch erhobene, geglättete Stirnmitte sowie gröber und dichter punktiertes Abdomen, von *S. cyanelus* L. Benick durch seine Färbung, kürzeres Pronotum und kürzere Elytren, von *S. meyeri* L. Benick durch geglättete, erhobene Stirnmitte, gröber und vorn weniger dicht punktiertes Abdomen, schließlich von *S. palawanensis* Wend. durch kürzere, breitere Elytren und gröber punktiertes Abdomen, von allen — soweit bekannt — durch die männlichen Sexualcharaktere.

Holotypus in coll. A. Smetana, Ottawa, Paratypus in meiner Sammlung.

Stenus (Parastenus) tectifrons Rougemont

Stenus tectifrons Rougemont, 1986, *Sarawak Mus. J.* 36: 280 ff. fig.

1♂: Sabah: Poring Hot Springs, 500 m env., forêt à Dipterocarpaceae relativement sèche, tamisage de bois pourri avec champignons à la lisière de la forêt, et de feuilles mortes au pied des arbres dans la forêt, 6.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: above Poring Hot Springs, ca. 520 m, 9.V.1987, A. Smetana; 2♀: ibidem, 500 m env., tamisage dans la forêt, 7.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: ibidem, Mamut River à proximité des „Headquarters“, tamisage de débris végétaux, 11.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: Kibongol Valley, à 7 km nord de Tambunan, 700 m, au pied de Crocker Range, tamisage dans un ravin boisé à proximité des cultures, 20.V.1987, Burckhardt & Löbl; 1♀: à l'ouest du Mt. Kinabalu, 1150 m, route Ranau-Kota Kinabalu, tamisage de bois pourri avec champignons et débris végétaux, à proximité d'une plantation et dans un ravin boisé, 24.V.1987, Burckhardt & Löbl.

Diese wegen ihrer Stirnbildung auffällige Art ist nicht näher mit *S. perplexus* Puthz verwandt, wie ROUGEMONT 1986 vermutet hat, sie gehört vielmehr in die Nähe des *S. feae* Fauvel und steht in der Gruppe dieser genannten Art den Spezies *S. ulcerosus* L. Benick (Philippinen) und *S. valens* L. Benick (Java), auch äußerlich, nahe. Weil für diese Arten-gruppe das 9. Sternit (neben anderem) kennzeichnend ist, bilde ich es hier vollständig ab (Abb.18).

Stenus („*Tesnus*“) *perplexus* Puthz

Stenus perplexus Puthz, 1973, *J. Ent. (B)* 42: 73 f. figs.

1♂: Sabah: Mt. Kinabalu National Park, above Poring Hot Springs, Langanan Fall, 910 m, 11.V.1987, A. Smetana.

Dies ist das zweite Stück dieser auffälligen, die Untergattungsgrenzen sprengenden Art. Ich habe es mit dem Holotypus verglichen und dabei festgestellt, daß meine seinerzeit gegebene Aedoeaguszeichnung im Detail Unrichtigkeiten aufweist, die ich hier durch eine neue, genauere Abbildung berichtige und ergänze. Das Genitalpräparat des Holotypus, nun über 17 Jahre eingebettet, hat in dieser Zeit an Transparenz gewonnen und erlaubt es jetzt auch, die Strukturen festzustellen, die das frische Exemplar deutlich erkennen läßt. Die asymmetrische Faltenbildung der Apikalpartie des Medianlobus beim Holotypus ist vorhanden, ich möchte sie aber als Monstrosität werten. Aedoeagus (Abb. 33).

ZUSAMMENFASSUNG

Die Steninen von Borneo werden synoptisch behandelt. Mitgeteilt werden 54 Arten aus 24 (monophyletischen) Gruppen/Komplexen, 8 aus Kalimantan, dem indonesischen Teil Borneos, 23 aus Sarawak/Brunei und 32 von Sabah; 42 Arten (= 78%) sind für Borneo endemisch. Die Hälfte der über Borneo hinaus verbreiteten Arten ist auch von der Malakka-Halbinsel bekannt. Was die Artengruppen/-komplexe angeht, so hat Borneo 18 mit den Philippinen gemeinsam, 15 mit den Sundainseln, 14 mit der Malakka-Halbinsel und 7 mit Celebes — so der gegenwärtige Kenntnisstand. 17 neue Arten werden beschrieben: *Dianous amicus* sp. n., *D. boops* sp. n., *D. burckhardti* sp. n., *D. concretus* sp. n., *D. dajak* sp. n., *D. loeblianus* sp. n., *D. naicus* sp. n., *D. rougemonti* sp. n., *D. smetanai* sp. n., *Stenus (Parastenus) calamitosus* sp. n., *S. (P.) dusius* sp. n., *S. (P.) finitimus* sp. n., *S. (P.) implicitus* sp. n., *S. (P.) kalimantanus* sp. n., *S. (P.) pigafettai* sp. n., *S. (P.) sordidipes* sp. n., *S. (Hypostenus) vitabundus* sp. n., und eine eingezogen: *S. (Hypostenus) flavicollis* Bernhauer 1926 syn. n. = *S. pictus* Motschulsky 1857, 3 andere Arten werden erstmalig für Borneo nachgewiesen. Zwei Untersuchungsergebnisse sind morphologisch bemerkenswert: der erste (und kleinste) *Dianous* mit vollständig zusammengewachsenen Elytren und die Entdeckung eines besonderen Typs von Paramenborsten in der Gruppe des *Stenus palawanensis* Wend.

LITERATUR

- BENICK, L. 1928. The Subfamily Steninae, as represented in N. Sarawak (With one Plate). *Sarawak Mus. J.* 3: 453-460.
- 1929. Die *Stenus*-Arten der Philippinen (Col. Staphyl.). *Dt. ent. Z.* 1929: 33-64, 81-112, 241-277.
- 1931. Über alte und neue ostasiatische Steninen. *Wien. ent. Ztg* 48: 137-146.
- 1938. F. C. Dreschers Steninen-Sammlungen von Java und Bali (Col. Staph.). *Stettin. ent. Ztg* 99: 1-49.
- BERNHAUER, M. 1926. Zur indo-malayischen Staphylinidenfauna (Col.). (19. Beitrag). *Ent. Mitt.* 15: 122-136.
- CAMERON, M. 1928. New Staphylinidae from the Malay Peninsula. *J. fed. Malay St. Mus.* 14: 436-452.
- 1940. Descriptions of some of Motschoulsky's types of oriental Staphylinidae (Col.). *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)* 9: 85-89.
- FRANZ, H. 1970. Die geographische Verbreitung der Insekten. *Handb. Zool. Berlin* 4 (2)1/6: 1-111.

- ILLIES, J. 1970. Tiergeographie. In: AARIO, L. & J. ILLIES: Biogeographie, 4. verb. Auflage: 89-179. Braunschweig.
- LUNDGREN, R. W. 1984. A New Name for *Dianous borneensis* Puthz, 1976 (Coleoptera: Staphylinidae). *Coleoptis Bull.* 38: 180.
- MOTSCHULSKY, V. de, 1857. Énumération des nouvelles espèces de coléoptères IV. Staphylinides. *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 30: 419-517.
- PUTHZ, V. 1967. Über Bohemansche *Stenus*-Typen, nebst synonymischen Bemerkungen Coleoptera, Staphylinidae 24. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Ark. Zool.* 19, 13: 291-296.
- 1968. Die *Stenus*- und *Megalopinus*-Arten Motschulskys und Bemerkungen über das Subgenus *Tesnus* Rey, mit einer Tabelle der paläarktischen Vertreter (Coleoptera, Staphylinidae) (54. Beitrag zur Kenntnis der Steninen). *Notul. ent.* 48: 197-219.
- 1969. Revision der Fauvelschen *Stenus*-Arten, exklusive madagassische Arten 55. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 45 (9): 1-47.
- 1970. Alte und neue orientalische Steninen aus der Fauvel-Sammlung (Coleoptera, Staphylinidae) 75. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 46 (18): 1-23.
- 1971. New synonyms and new taxonomic positions in the genus *Stenus* Latr. (Col., Staphylinidae) 79th Contribution to the knowledge of Steninae. *Entomologist's mon. Mag.* 107: 13-17.
- 1972. Revision of the *Stenus*-species of New Guinea, Part II (Coleoptera: Staphylinidae). *Pacif. Insects* 14: 475-527.
- 1973. The *Stenus* of Borneo (Coleoptera: Staphylinidae). *J. Ent. (B)* 42: 71-84.
- 1974. Beiträge zur Kenntnis der Steninen CXLVII Über einige Steninen von den Philippinen (Staphylinidae, Coleoptera). *Philippia* 2: 154-171.
- 1976. More Steninae from Borneo (Coleoptera, Staphylinidae). *Annotnes zool. bot. Bratislava* 111: 1-7.
- 1980. Die *Stenus*-Arten (*Stenus* s. str. und *Nestus* REY) der Orientalis: Bestimmungstabelle und Neubeschreibungen (Coleoptera, Staphylinidae) 178. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Reichenbachia* 18: 23-41.
- 1981a. Die gemakelten *Stenus* (*Parastenus*)-Arten der Orientalis: Bestimmungstabelle und Neubeschreibungen (Coleoptera, Staphylinidae) 173. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer* 76 (1980): 141-162.
- 1981b. Was ist *Dianous* LEACH, 1819, was ist *Stenus* LATREILLE, 1796? Oder: Die Aporie des Stenologen und ihre taxonomischen Konsequenzen (Coleoptera, Staphylinidae) 180. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Ent. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* 44 (1980): 87-132.
- 1981c. Steninen aus Jünnan (China) und Vietnam (Coleoptera, Staphylinidae) 182. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Reichenbachia* 19: 1-21.
- 1982. Neue und alte *Stenus*-Arten aus Neuguinea (Coleoptera, Staphylinidae) 186. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Reichenbachia* 20: 119-143.
- 1983. Alte und neue Steninen aus Hinterindien und China (Coleoptera, Staphylinidae) 194. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Reichenbachia* 21: 1-13.
- 1984a. Weitere Steninen von Taiwan (Coleoptera, Staphylinidae) 201. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Reichenbachia* 22: 101-112.
- 1984b. Die Steninen der indischen Halbinsel (Coleoptera, Staphylinidae) 202. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Revue suisse Zool.* 91: 563-588.

- 1984c. Neue orientalische *Stenus*- Arten nebst synonymischen Bemerkungen (Coleoptera, Staphylinidae) 200. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer* 80: 169-179.
 - 1985. Revision der Gruppe des *Stenus (Hypostenus) bispinus* Motschulsky (Col. Staphylinidae). *Dt. ent. Z., N. F.* 32: 75-100.
- ROUGEMONT, G. M. de, 1981a. New and little known Steninae from Burma (Coleoptera Staphylinidae) *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 83: 325-348.
- 1981b. The Stenine beetles of Thailand (Coleoptera Staphylinidae). *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 83: 349-386.
 - 1983. More Stenine beetles from Thailand (Coleoptera, Staphylinidae). *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 31: 9-54.
 - 1984. Steninae Collected by the Author in Indonesia 1975-1982 (Coleoptera, Staphylinidae) 10th Contribution to the Knowledge of Steninae. *Reichenbachia* 22: 227-242.
 - 1986a. Nouvelles données sur les Steninae d'Orient (Coleoptera, Staphylinidae). *Nouv. Revue Ent. (N. S.)* 3: 263-269.
 - 1986b. Steninae from Borneo, with special reference to Gunong Mulu National Park, Sarawak (Coleoptera, Staphylinidae) 7th contribution to the knowledge of Steninae. *Sarawak Mus. J.* 36: 279-289, 2 pl.
 - 1987. The Steninae obtained by the 1985 Geneva Museum Expedition to Thailand (Coleoptera, Staphylinidae) 25th contribution to the knowledge of Staphylinidae. *Revue suisse Zool.* 94: 703-715.
- WALLACE, A. R. 1869. The Malay Archipelago The Land of the Orang-Utan and the Bird of Paradise A Narrative of Travel with Studies of Man and Nature. *London: Macmillan & Co.*

NACHTRAG

Nach Abfassung des Manuskripts konnte ich noch den Holotypus einer mir vorher nur aus der Literatur bekannten Spezies untersuchen, woraus sich folgender Zusatz und einige kleine Veränderungen ergeben, die ich hier anfüge: Einzufügen vor *Stenus (s. str.) megacephalus* Cam.:

***Stenus (s. str.) brookeianus* Rougemont**

Stenus brookeianus Rougemont, 1986, *Sarawak Mus. J.* 36: 279 f.

Dieser *Stenus* gehört nicht in die *clavicornis*-Gruppe, wie der Autor angibt, sondern in die *rugicollis*-Gruppe!

Ich konnte den Holotypus aus dem BM untersuchen und habe dabei u.a. festgestellt, daß das 10. Tergit den gruppenspezifischen Borstenfleck besitzt, der der *clavicornis*-Gruppe fehlt. Auch zeigt das Abdomen einen breiten, kurzen Mittelkiel an der Basis der Tergite, aber keine Seitenkielchen wie Spezies der *clavicornis*-Gruppe. Sie steht auch deshalb in der *rugicollis*-Gruppe dem *S. megacephalus* Cam. nahe.

Von den orientalischen Vertretern der *clavicornis*-Gruppe, denen *S. brookeianus* — besonders auch seiner Größe wegen, die allerdings in eingezogenem Zustand nur um 4,5 mm liegen dürfte — auf den ersten Blick durchaus ähnelt, läßt er sich überdies durch

seine breiten Paratergite, die leicht dorsad aufgebogen erscheinen, sofort trennen; diejenigen des 4. Tergits sind so breit wie das 4. Fühlrglied lang und ziemlich dicht nebeneinander (bis drei-reihig) punktiert.

In meiner Tabelle der orientalischen *Stenus s. str.* (1980) muß die Art bei Leitziffer 89(88) eingefügt werden, von *S. rugicollis timoricus* Puthz unterscheidet sich *S. brookeianus* Roug. sofort durch seine bedeutendere Größe (4,2-5,6 mm).

Wegen der nötig gewordenen Umstellung dieser Art entfällt für Borneo die *clavicornis*-Gruppe, sowohl in der Einleitung (Gruppe 4) als auch in der Übersichtstabelle. Die Gesamtzahl der nachgewiesenen Artengruppen reduziert sich auf 23!

La faune des Scorpions de l'Equateur. I. Les Buthidae. Systématique et biogéographie.

par

Wilson R. LOURENÇO *

Avec 29 figures

ABSTRACT

The scorpion fauna of Ecuador. I. Buthidae. Systematics and biogeography. — The scorpion fauna of Ecuador is one of the richest in diversity among those of the neotropical region. With this paper the study of the scorpions from the north of Ecuador has started. This paper concerns only the Buthidae family; eight species belonging to three genera: *Ananteris*, *Centruroides* and *Tityus* are treated: *Ananteris festae* Borelli, 1899; *Centruroides margaritatus* (Gervais, 1841); *Tityus bastosi* Lourenço, 1984; *Tityus forcipula* (Gervais, 1844); *Tityus gasci* Lourenço, 1981. A new species is described: *Tityus jussarae* sp. n. One species is redescribed: *Tityus pugilator* Pocock, 1898 and the taxonomic and biogeographic position of *Tityus asthenes* Pocock, 1893 is clarified.

INTRODUCTION

Biogéographiquement, l'Equateur apparaît comme une zone de transition dans un couloir trans-andin qui comporte la distribution et le chevauchement de différentes faunes de Scorpions: une venant du nord avec des éléments migrants en Amérique du sud (genre *Centruroides*); une deuxième venant du sud (éléments de la famille Bothriuridae); et finalement une faune à caractère tropical-amazonien (en particulier les éléments des familles Chactidae et Buthidae). Tous ces facteurs contribuent à la présence d'une faune très riche en diversité sur une région relativement petite en superficie.

* Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum National d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75005 Paris, France.

Dès le XIX^e siècle, des contributions telles celles de POCOCK (1898) et de BORELLI (1899), ont dépassé les simples descriptions isolées d'espèces nouvelles. La monographie de MELLO-LEITAO (1945) apporte un synopsis de cette faune, mais il faut attendre les années 1980 pour voir apparaître de nouvelles contributions à la connaissance de cette faune (LOURENÇO 1980a, b; 1981; 1982; 1983a; 1984a-b; LOURENÇO & MAURY 1985; MAURY & LOURENÇO 1987).

La présente étude traite en particulier de la faune du nord de l'Equateur, encore peu connue et qui a de larges affinités avec celle de Colombie. Elle est fondée en grande partie sur du matériel qui a été récolté inlassablement par le Dr Giuseppe Onoré et ses collaborateurs de l'Université catholique de Quito. Le matériel discuté est déposé dans les collections de l'Université catholique de l'Ecuador, du Muséum d'Histoire naturelle, Genève, du Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, et de l'Elon College (Etats-Unis). Ce travail concerne la famille des Buthidae; il sera suivi d'autres qui traiteront en particulier des Chactidae.

FAMILLE DES BUTHIDAE

Dans le matériel étudié, huit espèces ont été décelées dont une nouvelle pour la science.

A. *Ananteris festae* Borelli, 1899 (figs 1 et 2)

Les Scorpions du genre *Ananteris* peuvent être classés parmi les micro-Scorpions. Les espèces du genre sont en général rares.

Pour l'Equateur, deux espèces sont connues: *Ananteris festae* Borelli, 1899, endémique du nord du pays et *Ananteris ashmolei* Lourenço, 1981, trouvée d'abord au sud du pays puis en Colombie à Panama et au Costa Rica (LOURENÇO 1982).

Ananteris festae est certainement l'espèce la plus petite par la taille à l'intérieur du genre et sûrement la plus rare; seuls trois exemplaires ont été étudiés à ce jour: le type (femelle) et un mâle et une femelle non types (LOURENÇO 1982).

A présent sont analysés 7 exemplaires d'*Ananteris festae* dont 3 mâles et 4 femelles; ces différents exemplaires concordent avec la diagnose donnée par LOURENÇO (1982); ils présentent la variabilité suivante pour le nombre de dents des peignes: 12-13 (2); 13-13 (1); 14-14 (3); 15-14 (1).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Equateur: Los Rios; CCRP; 2♂, 1♀, 1.I.1981 (S. Sandoval); 1♀, III.1981 (S. Sandoval); 1♂, 1♀, 26.XII.1980 (S. Sandoval).

B. *Centruroides margaritatus* (Gervais, 1841)

Cette espèce, décrite originellement de l'île de Puna en Equateur, appartient en réalité à un genre d'origine nord-américaine dont le centre de dispersion est mexicain. *Centruroides margaritatus* est également une espèce à caractère polymorphe dont la distribution s'étend depuis les Etats-Unis jusqu'en Argentine. Cette espèce a été redécrite et pleinement caractérisée tout récemment par SISSOM & LOURENÇO (1987).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Ecuador, Guayac; Cerro Azul, 1♂, IX-1986 (R. Good).

C. *Tityus asthenes* Pocock, 1893 (figs 5 à 10)

Cette espèce est la plus anciennement décrite parmi celles d'un groupe représenté par des Scorpions de grande taille (8 à 10 cm) qui présentent des appendices longs et minces; de coloration foncée, noirâtre.

Plusieurs espèces ont été décrites et associées à ce groupe:

- *Tityus asthenes* Pocock, 1893 de Poruru au Pérou.
- *Tityus cambridgei* Pocock, 1897 du Para au Brésil.
- *Tityus championi* Pocock, 1898 de Bugaba au Panama.
- *Tityus timendus* Pocock, 1898 de Cachavi en Equateur.
- *Tityus rosenbergi* Pocock, 1898 de Cachavi en Equateur.
- *Tityus nematochirus* Mello-Leitao, 1940 de Villavicencio en Colombie.

Une analyse de la répartition des différentes espèces permet le constat de deux groupements géographiques ou populations: celle de *Tityus cambridgei* dont la répartition est bien définie en Amazonie orientale, de la Guyane française à l'Etat du Para au Brésil, et une autre occidentale, groupant les espèces restantes.

Peu après leur description, le statut des diverses espèces de ce groupe a été considéré comme douteux par différents auteurs; ainsi KRAEPELIN (1899) place *Tityus asthenes* en synonymie de *Tityus cambridgei*, décision réfutée par POCOCC (1902). Par ailleurs, deux anciennes espèces, *Scorpio americanus* Linné, 1754 et *Scorpio obscurus* Gervais, 1844, ont, souvent été associées aux espèces du groupe mais doivent être définitivement écartées, chacune d'elles étant *nomennudum*.

MELLO-LEITAO (1931) rouvre la question et considère *Tityus cambridgei*, *Tityus championi* et *Tityus rosenbergi* comme des sous-espèces de *Tityus asthenes*, position qu'il maintient en 1939; dans sa monographie de 1945, néanmoins, il revient sur sa décision et considère de nouveau les trois taxa comme de véritables espèces.

Des études récentes réalisées par LOURENÇO (1986a, b) sur les modèles de différenciation et sur la biogéographie des Scorpions amazoniens complétées par l'étude actuelle qui se fonde sur un matériel important, autorise les conclusions suivantes:

— *Tityus cambridgei* doit être considérée comme une espèce valable, avec une population bien caractérisée (LOURENÇO 1986a), allopatrique de celle de *Tityus asthenes*.

— *Tityus asthenes* est une espèce valable dont la distribution va du Pérou et de l'ouest du Brésil jusqu'à Panama (Equateur, Colombie). Diverses espèces du groupe: *Tityus timendus*, *Tityus rosenbergi* et *Tityus championi* sont considérées comme synonymes de *Tityus asthenes*; leur caractérisation comme de vraies espèces a été fondée sur de petites différences surtout morphométriques.

Tityus nematochirus présente une population isolée beaucoup plus à l'est, dans les montagnes de la cordillère orientale (Villavicencio, Tunga) en Colombie et est également très différente morphologiquement des autres espèces du groupe. Les études sur la faune de Colombie devront caractériser définitivement le statut de cette espèce¹.

La répartition de *Tityus asthenes* se situe dans une zone où d'autres espèces présentent des caractéristiques polymorphes qui pourraient également être attribuées à cette espèce.

¹ Objectivement, il serait peut-être préférable de réunir dans un seul groupe, les espèces du groupe *Tityus magnimanus* Pocock et celles du groupe *Tityus asthenes* Pocock; une telle décision devra néanmoins attendre une étude plus approfondie de certaines espèces encore peu caractérisées, *Tityus evandroi* Mello-Leitao par exemple.

Ainsi, de toute évidence les deux populations, celle de *Tityus cambridgei* et celle de *Tityus asthenes*, représentent deux éléments issus d'une souche commune; la population ancestrale a dû se fragmenter selon le modèle vicariant au cours des épisodes paléoclimatiques qui se sont déroulés en Amérique du Sud au cours du tertiaire supérieur et du quaternaire. Il est cependant très difficile de dater une telle fragmentation de la population ancestrale.

Cette espèce étant très voisine de *Tityus cambridgei* et la morphologie des deux espèces assez bien caractérisée (Lourenço, 1983b), une redescription ne s'avère pas nécessaire.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. Equateur: Napo; Candona-Cocha, 1 ♀, 16.XII.1984 (A. Sancho); Coca, 1 ♂, 1 ♀, V.1985 (G. Onore); 1 ♂, IX.1986 (G. Onore); 1 ♂, V.1985 (G. Onore); 1 ♂, III.1982 (G. Onore); 1 ♂, III.1983 (G. Onore); 1 ♂ (Cepe-TEXACO oilwell-Cononaco), 12.V.1984 (R. Norton); 1 ♂, 2 ♀, III.1982 (G. Onore); 6 ♂, 2 ♀, III.1982 (G. Onore); 1 ♂, 1 ♀ (Cepe oil field-Cononaco), VII.1984 (J. Boos); 2 ♂, 3 ♀, VI.1982 (G. Onore; Crucheno, 1 ♂, 9.VIII.1985 (C. Rodriguez); Cuyabeno; 1 ♂ (in *Jessenia batava*: Arecaceae), XII.1985 (M. Garcia); 1 ♂, 22.IX.1983 (E. Asanza); 1 ♂, 2 ♀, 6 immatures, X.1984 (E. Asanza); Pichincha- Sto. Domingo, 1 ♂, 4.XI.1983 (M. C. Gongotena); San Lorenzo; Tarapoa; 1 ♀ (oil well Alama), 10.IX.1982 (J. Boos); 1 ♂, II.1982 (G. Onore).

D. *Tityus bastosi* Lourenço, 1984

Cette espèce décrite de Los Tayos en Equateur appartient au groupe de *Tityus clathratus* Koch, 1845. C'est une espèce de petite taille, de coloration claire, abondamment tachetée. Ayant fait l'objet d'études bien détaillées, elle est correctement décrite et illustrée (LOURENÇO 1981, 1984a), ce qui exclut toute nécessité d'analyse complémentaire.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. Equateur: Napo; Coca, 1 ♂, 24.XI.1984 (C. Norvaez); 1 ♀, V.1985 (G. Onore); 1 ♀, 18.V.1986 (G. Onore); 1 ♀, V.1982 (G. Onore).

E. *Tityus forcipula* (Gervais, 1844) (figs 11 et 12)

Cette ancienne espèce de Gervais a été décrite sans précision de localité typique, avec comme seule indication: Amérique. Par la suite, le même auteur indique la Colombie comme station de collecte de quelques exemplaires étudiés.

La position systématique de cette espèce est restée incertaine jusqu'à ce que LOURENÇO (1984b) analyse ce qui est alors défini comme le complexe *Tityus forcipula*, groupe comportant *Tityus forcipula*, *Tityus fuhrmanni* Kraepelin, 1914, *Tityus metuendus* Pocock, 1897, *Tityus pachyurus* Pocock, 1897, *Tityus macrochirus* Pocock, 1897 et *Tityus festae* Borelli, 1899.

Tityus forcipula restait néanmoins une espèce connue d'après peu d'exemplaires. L'étude présente, fondée sur un nombre important d'exemplaires permet une appréciation de la variabilité des caractères tels que le nombre de dents des peignes (tableau I).

DIAGNOSE de *Tityus forcipula*

Scorpions de taille moyenne ou grande, longueur toujours supérieure à 50 mm. Adultes d'une coloration sombre, cependant, les immatures souvent de couleur claire jaunâtre avec de nombreuses taches foncées (LOURENÇO 1983c). Lame basilaire intermédiaire

des peignes des femelles toujours dilatée. Anneaux du Metasoma s'élargissant vers l'arrière en particulier chez les mâles et présentant deux carènes ventrales parallèles. Carènes dorsales très spiniformes. Pinces des pédipalpes des mâles souvent bien plus trapues que celles des femelles; doigts mobiles des mâles avec un lobe basilaire important.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. Equateur: Cotopaxi; Las Pampas; 1 ♂, 1 ♀, X.1986 (G. Onore); 1 ♂, I.1986 (G. Onore); 1 ♀, III.1986 (G. Onore); 2 ♀, VI.1986 (G. Onore); 1 ♂, III.1985 (G. Onore); Pichincha; Alluriquin, 1 ♂, 19.IV.1983 (L. Coloma); Chiriboga, 1 ♀, X.1984 (L. Coloma); 1 ♀, X.1984 (L. Coloma); Sto.-Domingo de los Colorados, 2 ♀, XII.1982 (G. Onore); 3 ♀, VI.1982 (G. Onore); 1 ♂, III-1982 (G. Onore); 1 ♀, III.1982 (G. Onore); 1 ♂ (SDDC-800 mts), 3.XI.1986 (J. Ulida); Zandapi, 1 ♀, V.1985 (G. Onore).

TABLEAU I.

Variabilité du nombre de dents des peignes chez certaines espèces de Tityus d'Equateur.

Formule globale	<i>Tityus asthenes</i> -♂	<i>Tityus asthenes</i> -♀	<i>Tityus forcipula</i> -♂	<i>Tityus forcipula</i> -♀	<i>Tityus pugilator</i> -♂	<i>Tityus pugilator</i> -♀
13-13			1	2		
14-13				1		
14-14				5		1
15-14			3		1	2
15-15						3
15-16				1		4
16-15				2	1	5
16-16					3	8
16-17					6	6
17-16			1		2	4
17-17					6	8
17-18					4	
18-17					3	3
18-18	3	2				
18-19		4				
19-18	4	2				
19-19	3	5				
19-20	3					
20-19	2					
20-20	3					
20-21	1					
22-22	1					
14-16						1
15-17	1					
17-15						1
17-19						1
19-17	1					

F. *Tityus gasci* Lourenço, 1981

Cette espèce décrite de la Guyane française a été décelée par la suite dans diverses stations de l'Amazonie brésilienne et péruvienne.

Tityus gasci présente des caractéristiques d'espèce polymorphe (LOURENÇO 1986b). Le seul exemplaire étudié à présent correspond à un mâle adulte, le premier rencontré en Equateur. Ses caractéristiques morphologiques sont assez voisines de celles de la forme retrouvée en Amazonie péruvienne avec néanmoins une pigmentation plus intense. Cette forme pourrait être définie à l'aide d'un échantillon plus important comme une forme propre à l'Equateur.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. Equateur: Napo; Cuyabeno, 1 ♂, IV.1983 (E. Asanza).

G. *Tityus jussarae* n. sp. (figs 3 et 4; 13 à 15)

Données sur le type. — Holotype (mâle), collecté dans la «Cueva del Alto Lagarto», Napo-Archidona, V.1986 (S. Gilbert).

Étymologie. — Le nom spécifique est proposé en hommage à Jussara Lourenço.

Description. — Fondée sur l'holotype; mensurations dans le tableau II.

C o l o r a t i o n . La coloration de base est jaunâtre. Prosoma: plaque prosomienne jaunâtre avec des nuances de brunâtre; présence d'une tache triangulaire en avant. Tubercule oculaire et yeux latéraux noirs. Mesosoma: tergites jaunâtres; présence sur les tergites I à VI de bandes brunâtres longitudinales; sur le VII^e tergite, une esquisse de tache brunâtre. Metasoma: tous les anneaux jaunâtres avec des taches brunâtres latéro-ventrales; la vésicule jaunâtre avec des taches latérales; aiguillon à base jaunâtre et extrémité rougeâtre. Sternites jaunâtres avec des nuances brunâtres. Peignes, opercule-génital, sternum, hanches et processus maxillaires ocre-jaune. Pattes jaunes avec des tons brunâtres. Pédipalpes: fémur et pinces jaunâtres; les doigts des pinces sont noirâtres. Chélicères jaunâtres avec une trame noirâtre; doigts noirs.

M o r p h o l o g i e . Prosoma: front de la plaque prosomienne avec une concavité importante; tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne; yeux médians séparés par plus d'un diamètre oculaire; trois yeux latéraux. Carènes du Prosoma fortement marquées; la plaque prosomienne est très granulée, pourvue de granules épais.

Mesosoma: tergites très granulés, d'une granulation épaisse. Carène axiale et deux carènes médianes bien marquées. Tergite VII avec 5 carènes bien marquées: une axiale, deux médianes et deux latérales un peu incurvées.

Metasoma: l'anneau I à 10 carènes; anneaux II à IV à 8 carènes; anneau V à 5 carènes; sur tous les anneaux, les carènes sont bien marquées; espaces intercarénaux peu granulés; V^e anneau arrondi. Carènes dorsales des anneaux II à IV avec un granule plus fort, légèrement spiniforme. Vésicule avec une carène medio-ventrale légèrement granulée. Aiguillon presque aussi long que la vésicule, pourvu d'une épine ventrale bien développée, avec deux granules dorsaux.

Sternites à stigmates aplatis, presque linéaires; granulation très importante sur les plaques sternales. Peignes avec 19-19 dents.

Pédipalpes: fémur à 5 carènes complètes; tibia à 7 carènes complètes et une carène interne-dorsale à granules mieux différenciés, le plus proximal étant plus gros et spiniforme; 9 carènes sur la pince. Tranchant des doigts mobiles avec 14-14 séries de granules.

TABLEAU II.

Mensurations (en mm) de Tityus jussarae n. sp.

	♂-holotype	♀-allotype
Longueur totale	38,1	47,4
Prosoma — longueur	4,1	5,4
Prosoma — largeur antérieure	3,1	4,2
Prosoma — largeur postérieure	4,7	6,3
Mesosoma — longueur totale	9,5	11,7
Metasoma — longueur totale	24,5	30,3
Anneau caudal I — longueur	3,1	3,5
Anneau caudal I — largeur	2,4	2,9
Anneau caudal II — longueur	3,5	4,3
Anneau caudal II — largeur	2,3	2,7
Anneau caudal III — longueur	3,7	4,7
Anneau caudal III — largeur	2,3	2,8
Anneau caudal IV — longueur	4,1	5,0
Anneau caudal IV — largeur	2,4	2,9
Anneau caudal V — longueur	4,9	6,3
Anneau caudal V — largeur	2,5	3,1
Anneau caudal V — hauteur	2,3	2,7
Telson — longueur	5,2	6,5
Vésicule — longueur	3,1	3,3
Vésicule — largeur	2,0	2,3
Vésicule — hauteur	1,9	2,3
Aiguillon — longueur	2,1	2,5
Pédipalpe — longueur totale	18,9	24,9
Fémur — longueur	4,7	6,2
Fémur — largeur	1,3	1,7
Tibia — longueur	5,3	6,8
Tibia — largeur	1,7	2,2
Pince — longueur	8,9	11,9
Pince — largeur	1,9	2,1
Pince — hauteur	1,8	1,9
Doigt mobile — longueur	5,7	8,1

Chélicères avec la dentition caractéristique des Buthidae: deux dents basales au doigt mobile.

Trichobothriotaxie: A-Alpha.

Allotype (femelle), collecté dans la Cueva del Lagarto, Napo-Archidona, 2.V.1986 (F. Rodriguez).

Les différences par rapport au mâle sont: pinces plus longues et fines; carènes et granulations plus marquées; peignes à 18-18 dents avec la lame basilaire intermédiaire très dilatée.

Une femelle paratype avec 18-18 dents aux peignes.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. Equateur: Napo-Archidona; Cueva del Alto Lagarto, mâle-holotype, V.1986 (S. Gilbert); Cueva del Lagarto, femelle-allotype, 2.V.1986 (F. Rodriguez); Cueva de Sn. Bernardo

(Bajo piedras a 20 mts), femelle-paratype, V.1986 (S. Gilbert & L. Duque). Holotype déposé au Muséum d'Histoire naturelle, Genève, un paratype au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, et à la Pontificia Universidad catolica del Ecuador, Departamento de Ciencias Biologicas, Quito.

Position systématique de *Tityus jussarae*, nouvelle espèce par rapport aux espèces voisines.

Tityus jussarae est une espèce voisine de celles du groupe *Tityus bolivianus* Kraepelin, et plus particulièrement de *Tityus demangei* Lourenço, 1981, espèce décrite également de l'Equateur mais de la région de Los Tayos au sud du pays. Les deux espèces ont été trouvées dans des grottes sans avoir pour autant aucun degré d'adaptation à la vie souterraine, situation qui semble être une constante pour les espèces de la famille des Buthidae (LOURENÇO & FRANCKE 1985).

Tityus jussarae présente une granulation bien plus importante que celle de *Tityus demangei*, sur l'ensemble du corps; les pédipalpes sont plus allongés.

H. *Tityus pugilator* Pocock, 1898

Cette espèce a été correctement révisée et identifiée lors d'une étude récente sur le groupe *Tityus bolivianus* Kraepelin, 1895, auquel elle appartient (LOURENÇO & MAURY 1985). Cependant, étant donnée l'importance du matériel disponible pour la présente étude, une redescription est proposée ainsi qu'une analyse de la variabilité du nombre de dents des peignes.

Tityus pugilator Pocock, 1898: 413; KRAEPELIN 1899: 79; MELLO-LEITAO 1931: 136; 1939: 60, 65, 75; 1945: 430; LOURENÇO & MAURY 1985: 112.

Tityus kraepelini Borelli, 1899: 4; MELLO-LEITAO 1931: 126; 1939: 50, 64, 69; 1945: 362; CAMPOS 1931: 121; LOURENÇO 1980: 61.

DESCRIPTION

C o l o r a t i o n générale: jaune rougeâtre avec des taches châtain foncé. Prosoma: présence de plusieurs taches diffuses sur l'ensemble de la plaque prosomienne, plus marquées autour du tubercule oculaire et sur les bords latéraux et postérieur; tubercule oculaire et zones autour des yeux latéraux noirâtres. Mesosoma: tergites I à VII avec trois bandes longitudinales châtain foncé; à la base de chaque tergite, les bandes latérales sont fusionnées à la bande médiane, donnant une configuration confluyente; sur chaque tergite, la bande médiane a la forme d'un triangle dont l'apex est aplati et le centre clair. Sternites I à V jaunâtres avec des taches châtain clair diffuses; sternite III avec un triangle postérieur aplati presque sur toute la largeur du sternite, de couleur jaunâtre brillant. Meta-soma: anneaux caudaux I à III jaunâtres; IV et V rougeâtres; présence de taches diffuses sur la face ventrale de chaque anneau; telson de même couleur que le dernier anneau, faiblement tacheté; aiguillon châtain rougeâtre. Peignes, opercule génital, sternum, hanches et processus maxillaires ocre-jaune. Pattes et pédipalpes jaunâtres, avec des tons rougeâtres sur les carènes; doigts des pinces châtain rougeâtre. Chélicères jaunâtres avec un réticule brunâtre; les doigts sont châtain jaunâtre.

M o r p h o l o g i e . Prosoma: front de la plaque prosomienne portant une échancre frontale moyennement importante. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne; yeux médians séparés par un peu plus qu'un diamètre oculaire; trois paires d'yeux latéraux. Plaque prosomienne fortement granulée dans les régions antérieure et centrale, peu granulée sur les bords latéraux; carènes médianes oculaires allant du bord antérieur jusqu'en arrière du tubercule oculaire; carènes médianes postérieures délimitant un carré dans la région postéro-médiane.

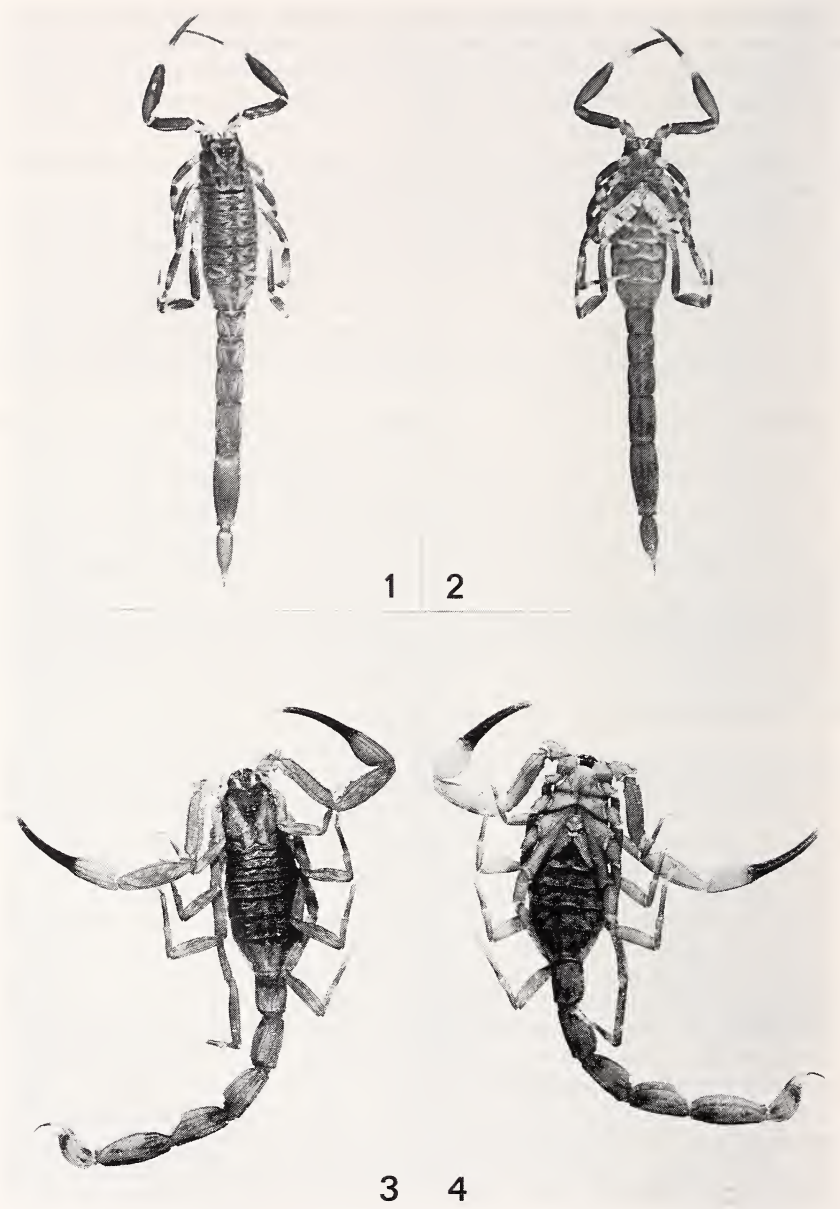
Mesosoma: tergites I à VI moyennement granulés; carène axiale bien marquée; tergite VII avec 5 carènes, une axiale, deux médianes et deux latérales. Sternites finement granulés; stigmates linéaires. Peignes (voir tableau II pour la variabilité des dents).

Metasoma: anneaux I et II à 10 carènes; anneaux III et IV à 8 carènes; anneau V avec 5 carènes; espaces intercarénaux pourvus de granules moyens; carène intermédiaire du II^e anneau incomplète; vésicule moyennement granulée; épine sous-aiguillonnaire petite aiguë, avec deux granules ventraux.

Pédipalpes: fémur à 5 carènes, tibia à 7 carènes, la carène interne-dorsale à granules spiniformes; pince large; les carènes sont presque imperceptibles; doigt fixe avec une concavité au bord interne; doigt mobile avec un lobe basilaire; les doigts fermés ne sont pas en contact sur toute leur longueur, laissant basalement un espace en forme de S moyennement ouvert. Tranchant des doigts mobiles avec le plus souvent 14-14 séries de granulations. Chélicères avec la dentition caractéristique des Buthidae. Trichobothriotaxie A-Alpha.

Les femelles diffèrent des mâles par la présence de carènes plus marquées, par les pinces et les anneaux postérieurs du Metasoma moins trapus, et par la dilatation des lames basilaires intermédiaires dilatées. La variabilité du nombre de dents des peignes est présentée dans le tableau I.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. Equateur: Imbabura; Chachimbira, 1 ♀, IX.1984 (P. Ponce); 1 ♂, XI.1984 (R. Noboa); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Regolade); 1 ♂, XII.1984 (J. Yepez); 1 ♀, 17.XI.1984 (R. Fiallo); 1 ♂, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, 19.XI.1984 (L. Coloma); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♂, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♀, 1 immature, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, IX.1984 (P. Ponce); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, 18.XI.1984 (S. Abedrabbo); 1 ♀, XI.1984 (R. Wobsoon); 1 ♂, 18.XI.1984 (L. Santa Maria); 1 ♂, XII.1984 (J. Yepez); 1 ♀, 17.XI.1984 (A. Noya); 2 ♂, 18.XI.1984 (M. A. Calderon); 1 ♀, IX.1984 (P. Ponce); 1 ♂, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♂, I.1985 (P. Moret); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♂, 18.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♂, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♂, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♂, 18.XI.1984 (L. Santa Maria); 1 ♂, 18.XI.1984 (L. Santa Maria); 1 ♂, 18.XI.1984 (S. Fiallo); 1 ♂, 18.XI.1984 (L. Santa Maria); 1 ♀, 18.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♀, XII.1984 (J. Yepez); 1 ♀, IX.1984 (P. Ponce); 1 ♀, 17.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♂, 18.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♀, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♂, IX.1984 (P. Ponce); 31 immatures, 10.XI.1984 (N. Fiallo); 23 immatures, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♂, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, XI.1984 (R. Noboa); 1 ♀, 17.XI.1984 (V. Cevallos); 1 ♂, 18.XI.1984 (J. Regalodo); 1 ♀, 17.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♂, 17.XI.1984 (V. Cevallos); 1 ♀, XII.1984 (J. Yepez); 1 ♀, 17.II.1984 (V. Zak); 1 ♂ (2500 mts), XI.1984 (A. Selozor); 1 ♀, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, 16.XI.1984 (M. A. Calderon); 1 ♂, XII.1984 (J. Yepez); 1 ♂, 18.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♂, 17.II.1984 (V. Zak); 2 immatures, 18.XI.1984 (L. Santa Maria); 1 ♂, 18.XI.1984 (E. Fiallo); 1 ♂, 18.XI.1984 (J. Woolfson); 1 ♀, 17.II.1984 (V. Zak); 5 immatures, 18.XI.1984 (L. Santa Maria); 1 ♀, XI.1984 (R. Noboa); 1 ♂, 18.XI.1984 (E. Fiallo); Chachimoiro, 1 ♀, XI.1984 (R. Noboa); 1 ♂, 19.XI.1984 (L. Coloma); 1 ♂, XI.1984 (R. Noboa); Ibarra, 1 ♂, 1 ♀, VIII.1984 (G. Onore); 2 ♂, 2 ♀, VIII.1984 (G. Onore); 1 ♀, I.1985 (J. Yepez); 1 ♀, 2.XI.1984 (P. Davila); 1 ♀, 14 immatures, I.1985 (J. Yepez); 1 ♀, I.1985 (J. Yepez); 1 ♀, I.1985 (J. Yepez); 1 ♂, VIII.1986 (G. Onore); 1 ♀, I.1985 (J. Yepez); 1 ♀, I.1985 (J. Yepez); 1 ♂, I.1985 (J. Yepez); Pichincha; Quito, 1 ♀ (2800 mts), 14.XI.1984 (L. Duque); 3 ♀, 9.II.1985 (J. Fauve); 1 ♂ (2800 mts), 14.XI.1984 (L. Duque).

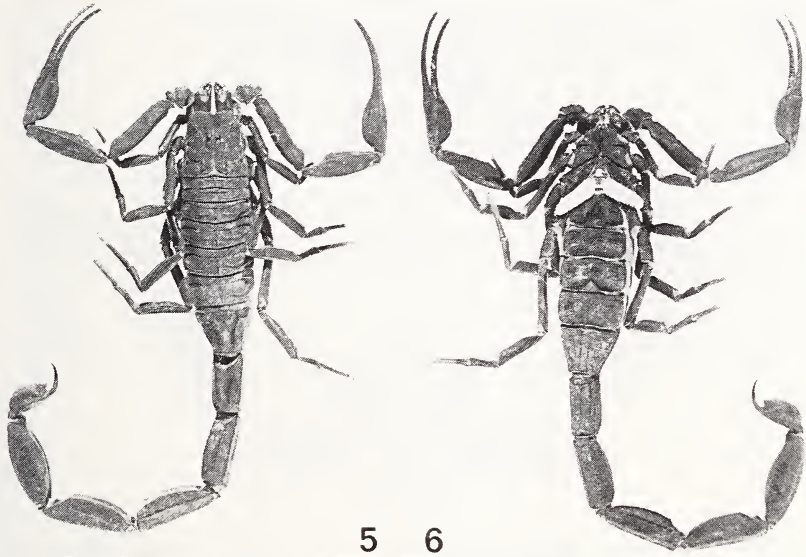


FIGS 1-2.

Ananteris festae: individu mâle de Los Rios, Equateur; vues dorsale et ventrale.

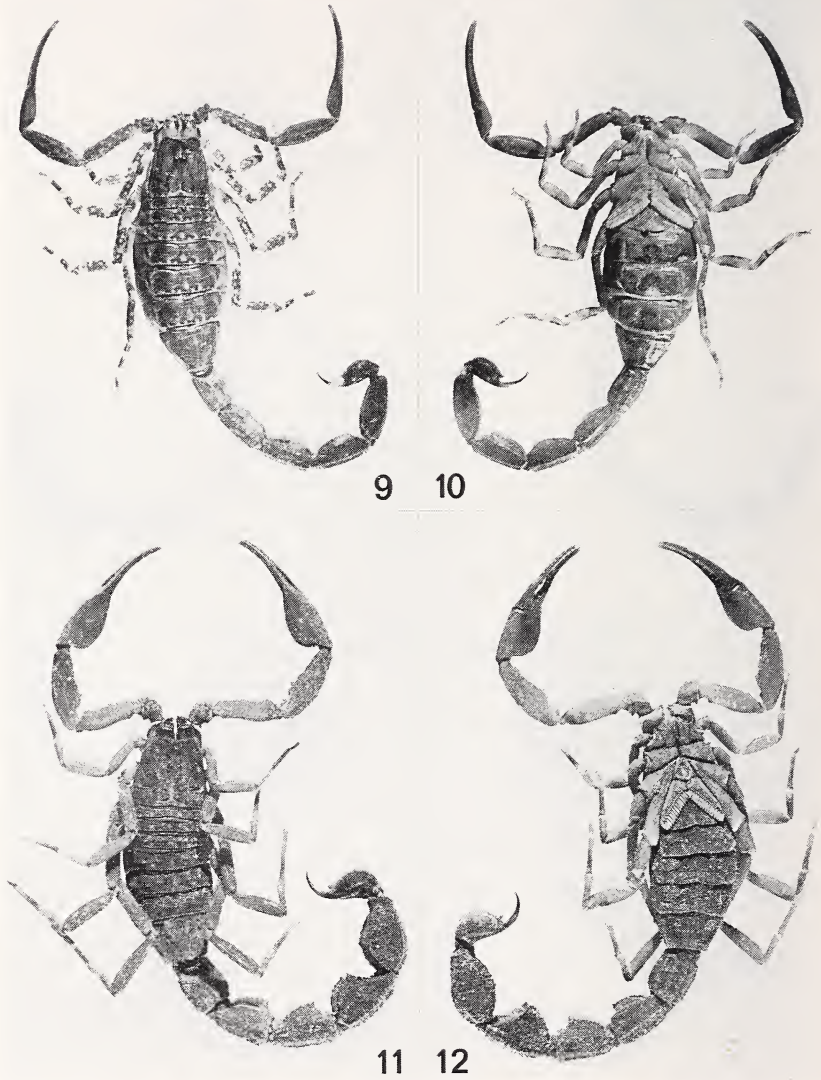
FIGS 3-4.

Tityus jussarae: femelle paratype; vues dorsale et ventrale.



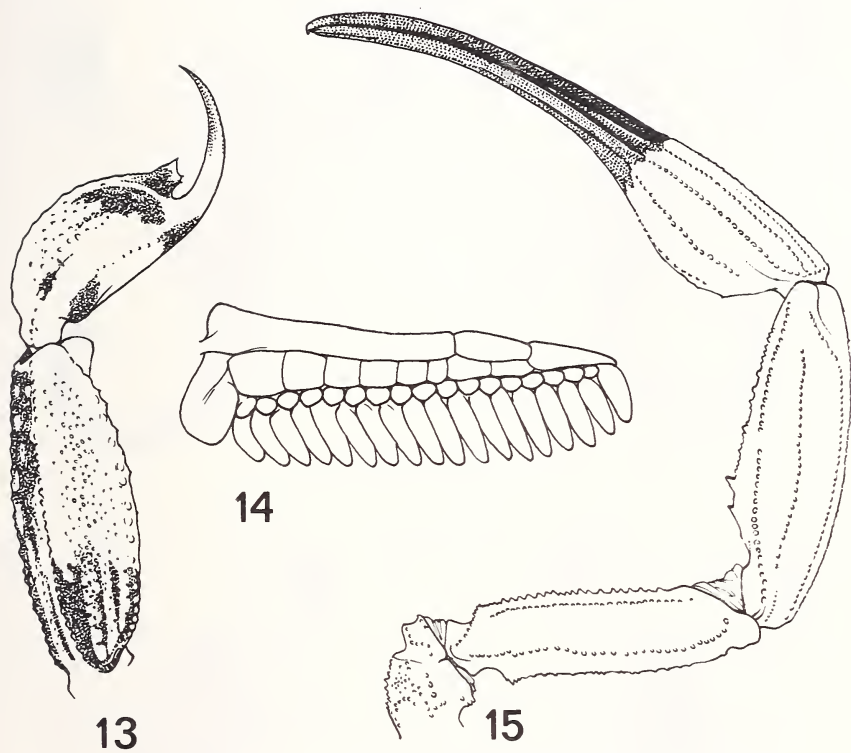
FIGS 5 à 8.

Tityus asthenes: individus de Coca, Equateur. 5-6. Mâle adulte. 7-8. Femelle adulte.



FIGS 9-12.

9-10. *Tityus asthenes*, immature (♂) de Coca; remarquer les différences dans la coloration.
 11-12. *Tityus forcipula*: individu femelle de Las Pampas, Equateur; vues dorsale et ventrale.

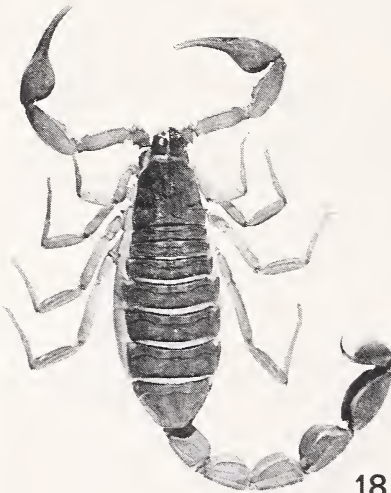


FIGS 13 à 15.

Tityus jussarae: femelle paratype. 13. V^e anneau et vésicule, vue latérale.
14. Peigne. 15. Pédipalpe droit.



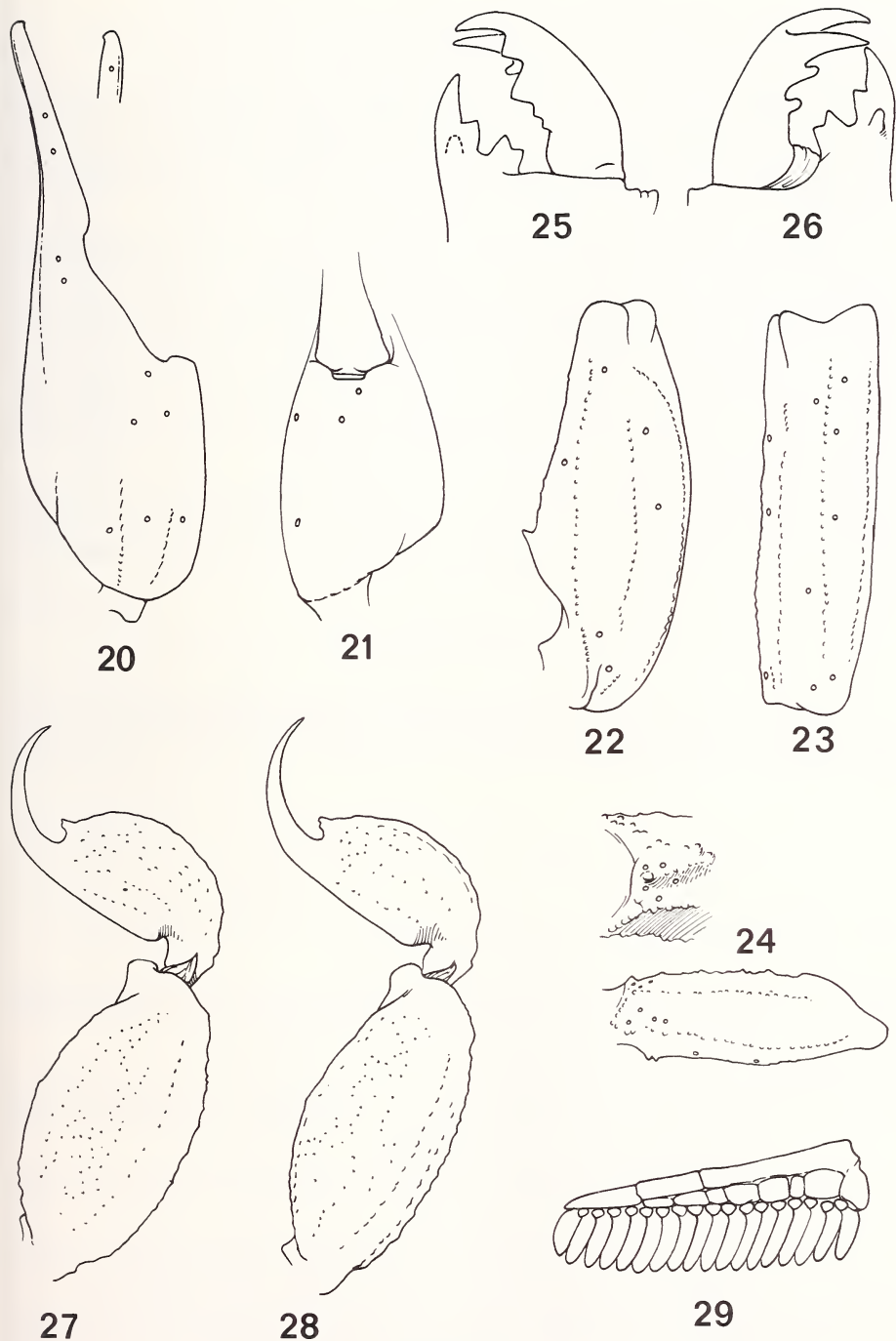
16 17



18 19

FIGS 16 à 19.

Tityus pugilator: individu d'Imbabura, Equateur. 16-17. Mâle adulte.
18-19. Femelle adulte; vues dorsale et ventrale.



FIGS 20 à 29.

Tityus pugillator. 20 à 24. Trichobothriotaxie (♂). 20-21. Pince, vues externe et ventrale. 22-23. Tibia, vues dorsale et externe. 24. Fémur, vues dorsale et interne (détail). V^e anneau et vésicule, vue latérale. 27 (♂). 28 (♀). 29. Peigne (♂).

CONCLUSIONS

Bien que la présente étude ne concerne qu'une partie des éléments de la famille des Buthidae d'Equateur, étant donné le partage du pays en nord-sud par la «zone de transition ou de rupture» (LOURENÇO 1986a), on peut considérer que les éléments étudiés correspondent à une faune particulière aux régions NAPO et CHOCO, en continuité avec la Colombie.

Au plan purement taxonomique, cette étude permet de mieux caractériser et de clarifier définitivement le statut d'espèces telles qu'*Ananteris festae* Borelli, *Tityus forcipula* (Gervais) et *Tityus pugilator* Pocock; en outre, la clarification des statuts de *Tityus asthenes* Pocock et de *Tityus cambridgei* Pocock permet d'abord la résolution d'un problème systématique épineux qui démontre l'attribution du statut d'espèce à plusieurs formes de *T. asthenes*. Deuxièmement, au plan biogéographique et phylogénétique, il est alors possible d'associer *T. asthenes* et *T. cambridgei* à une population ancestrale commune qui a dû se rompre en raison d'un événement vicariant (LOURENÇO 1986b) lié aux épisodes paléoclimatiques du Pléistocène (LOURENÇO 1986b).

A petits pas, ces résultats apportent des pièces contribuant à reconstituer le puzzle que représentent les modèles de diversification et la biogéographie des Scorpions amazoniens. L'étude suivante concernant les Chactidae devra apporter davantage dans cette direction.

REMERCIEMENTS

Je remercie très vivement V. Mahnert (Genève), D. Sissom (Elon College-USA) qui m'ont facilité l'étude du matériel d'Equateur. MM. Gaillard et J. Rebière pour la réalisation des dessins et des photos.

RÉFÉRENCES CITÉES

- BORELLI, A. 1899. Viaggio del Dr. Enrico Festa nell'Ecuador e regioni vicine. XVIII: Scorpioni. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino* 14 (345): 1-18.
- KRAEPELIN, K. 1899. Scorpiones und Pedipalpi. In: *Das Tierreich* 8: 1-265.
- LOURENÇO, W. R. 1980a. Contribution à la connaissance systématique des Scorpions appartenant au «complexe» *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Buthidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 2, sect. A (3): 793-843.
- 1980b. Compléments à la description de *Tityus kraepelini* Borelli, 1899 (Scorpiones, Buthidae). *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino* 6: 61-68.
- 1981. Scorpions cavernicoles de l'Equateur: *Tityus demangei* n. sp. et *Ananteris ashmolei* n. sp. (Buthidae); *Troglotayosicus vachoni* n. gen., n. sp. (Chactidae), Scorpion troglobie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 4^e sér., 3, sect. A (2): 635-662.
- 1982. Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) et descriptions de six espèces nouvelles. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 4, sect. A (1-2): 119-151.

- 1983a. Resultados faunísticos de diversas campanas realizadas en America latina. IV. Estudio de una pequena coleção de escorpiones do Peru e Equador, com a redescrção de *Tityus ecuadorensis* Kraepelin, 1896. *Speleon* 26: 11-15.
 - 1983b. La faune des Scorpions de Guyane française. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 5, sect. A (3): 771-808.
 - 1983c. Importance de la pigmentation dans l'étude taxonomique des Buthidae néotropicaux (Arachnida, Scorpiones). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 5, sect. A (2): 611-618.
 - 1984a. Analyse taxonomique des Scorpions du groupe *Tityus clathratus* Koch, 1845 (Scorpiones, Buthidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 6, sect. A (2): 349-360.
 - 1984b. Etude systématique de quelques espèces appartenant au complexe *Tityus forcipula* (Gervais, 1844) (Scorpiones, Buthidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 6, sect. A (3): 729-739.
 - 1986a. Les modèles de distribution géographique de quelques groupes de Scorpions néotropicaux. *C. r. somm. Séanc. Soc. Biogéogr.* 62 (2): 61-83.
 - 1986b. Diversité de la faune scorpionique de la faune scorpionique de la région amazonienne; centres d'endémisme; nouvel appui à la théorie des refuges forestiers du Pléistocène. *Amazoniana* 9 (4): 559-580.
- LOURENÇO, W. R., O. F. FRANCKE. 1985. Révision des connaissances sur les Scorpions cavernicoles (troglabies) (Arachnida, Scorpiones). *Mém. Biospéol.* 12: 3-7.
- LOURENÇO, W. R., E. A. MAURY. 1985. Contribution à la connaissance systématique des Scorpions appartenant au «complexe» *Tityus bolivianus* Kraepelin, 1895 (Scorpiones, Buthidae). *Revue arachnol.* 6 (3): 107-126.
- MAURY, E. A., W. R. LOURENÇO. 1987. *Tityus roigi*, nouvelle espèce de Scorpion de l'Equateur (Scorpiones, Buthidae). *Revue arachnol.* 7 (1): 79-84.
- MELLO-LEITAO, C. 1931. Divisao e distribução do gênero *Tityus* Koch. *Anais Acad. bras. Ciênc.* 3 (3): 119-150.
- 1939. Revisao do gênero *Tityus*. *Physis* 17: 57-76.
 - 1945. Escorpiones sul-americanos. *Arq. Mus. nac., Rio de Janeiro*, 40: 1-468.
- POCOCK, R. I. 1898. Description of some new scorpions from Ecuador. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 7, 1: 413-422.
- 1902. Arachnida, Scorpiones. In: *Biologia centrali-americana*. London. Taylor and Francis, ed.: 1-71.
- SISSOM, W. D., W. R. LOURENÇO. 1987. The genus *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) in South America. *J. Arachnol.* 15(1): 11-28.

Nomenclature
des espèces du groupe *Leporinus maculatus*
et formes affines des Guyanes
(Pisces, Characoidei, Anostomidae)

par

J. GÉRY *, P. PLANQUETTE ** & P. Y. LE BAIL ***

Avec 7 figures

ABSTRACT

Nomenclature of the species of the *Leporinus maculatus*-group and related forms from the Guianas (Pisces, Characoidei, Anostomidae). — The Anostomid Characoid Fish *Leporinus maculatus* Müller & Troschel is shown to be a senior synonym of *Leporinus pellegrini paralternus* (Fowler). The species called by modern authors *L. maculatus* should take the name *Leporinus megalepis* Günther. A lectotype is selected for *L. megalepis*. A key to the so-called *maculatus*-group and close species from the Guianas is given.

INTRODUCTION

Depuis quelques années (cf. GÉRY & PLANQUETTE 1983 *a, b*), le Laboratoire d'Hydrobiologie de l'INRA à Kourou, Guyane, a entrepris l'inventaire de la faune pisciaire guyanaise en vue de l'exploitation, à des fins d'élevage, des stocks de populations naturelles. Parmi les espèces retenues comme étant particulièrement prometteuses, figure un Poisson characoïde Anostomidé, *Leporinus friderici*. Cette espèce est une des plus

* F-24220 Saint-Cyprien, France.

** INRA, Laboratoire d'Hydrobiologie, BP 709, 97387 Kourou Cedex, Guyane.

*** INRA, Laboratoire de Physiologie des Poissons, avenue Général-Leclerc, F-35042 Rennes Cedex, France.

Travail de l'ATP «Aquaculture tropicale», INRA Guyane, avec le concours du Muséum d'histoire naturelle, Genève.

anciennement décrites (BLOCH 1794), mais il est apparu très vite que sa systématique était encore imparfaitement connue, et qu'une série d'espèces, difficiles à distinguer de *L. friderici*, en tous cas à certains stades, venaient altérer un schéma a priori simple.

Au cours de l'étude de ces formes, dont l'une a été décrite naguère (GÉRY & PLANQUETTE 1983b), la nécessité de poursuivre l'étude commencée dès 1970 par l'un de nous (J.G.), mais non publiée, s'est imposée. La détermination rigoureuse de certaines espèces est devenue urgente, et particulièrement la révision de la nomenclature des espèces tachetées appelées jusqu'alors, et faute de mieux, «groupe *maculatus*», espèces auxquelles nous avons fait allusion dans les notes citées ci-dessus. Une nomenclature solide est d'autant plus nécessaire qu'un important travail de génétique évolutive (J.-F. Renno) est actuellement en cours sur ces espèces.

En dehors des spécimens types, les exemplaires de *Leporinus* étudiés appartiennent au Département d'ichtyologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève (Suisse) (MHNG), ainsi qu'aux Muséums de Paris, Leiden et Amsterdam, dont nous remercions vivement les conservateurs. Notre gratitude va tout particulièrement à Volker Mahnert, Conservateur des Poissons, Amphibiens et Reptiles au MHNG, qui collabore à l'ATP Guyane, et au service photographique du MHNG, pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans l'iconographie de cette note. Enfin, Rosemary Lowe-McConnell (B.M., London), et Michel Jégu (ORSTOM), nous ont été d'un précieux concours en ce qui concerne la révision de certains types de *Leporinus*.

A. Identification de l'espèce improprement appelée *Leporinus maculatus* par les auteurs récents

Leporinus maculatus, récolté par Richard Schomburgk en Guyane (Rupununi et «Awaricuru»), a été décrit par MÜLLER & TROSCHEL en 1844, de façon succincte et sans figure.

D'après STEINDACHNER (1878), la coloration de l'espèce est trop mal décrite pour être reconnaissable («*maculis nigris magnis in lateribus*). Toutefois, la comparaison faite, lors de la première description, avec *Leporinus fasciatus* («*Leporinus novemfasciatus*»), permet de penser que les taches, alors visibles, étaient allongées verticalement («*An varietas L. novemfasciati quocum dimensionibus convenit*»).

VALENCIENNES (in CUVIER & VALENCIENNES 1849) décrit sous le même nom de *L. maculatus*, un poisson rapporté par Robert Schomburgk des mêmes régions. Cette espèce a manifestement les taches arrondies («outre les trois taches... des espèces précédentes» — (i.e. *L. friderici* etc. — «... les flancs sont parsemés au-dessus et au-dessous de la ligne latérale de grosses taches noires...»). Cette description pourrait correspondre à la livrée juvénile de *L. friderici*, aussi bien qu'aux espèces à présent appelées *L. «maculatus*» et *granti*, et c'est certainement à ce travail qu'il faut faire remonter l'origine de la confusion actuelle. Par ailleurs, VALENCIENNES signale «une deuxième variété rapportée par de Castelnau de l'Amazone» (plus précisément de Rio Crixas). CASTELNAU (1855) donnera une excellente figure de cet exemplaire de Golaz, qui a trois bandes verticales noires, entre chacune desquelles on distingue une tache plus courte, la dernière, près de la caudale, arrondie. Cette livrée s'applique aux espèces appelées maintenant *pellegrini*, *alternus* et *paralternus* (fig. 1).

En 1912, EIGENMANN décrit et figure sous le nom de *L. maculatus* Müller & Troschel, et en synonymisant cette espèce avec *L. megalepis* Günther (*partim*) et *marcgravi* Lütken, un poisson à la bouche infère, armée seulement de 3 dents (de chaque côté et à chaque mâchoire), au patron de coloration fait de taches arrondies répandues sur tout

le corps, et n'ayant que 32-34 écailles en ligne latérale. En même temps, EIGENMANN décrit et figure, sous le nom de *L. granti*, une nouvelle espèce d'aspect très voisin de ce «*maculatus*», mais qui en diffère par la position de la bouche (terminale), le nombre de dents (4/4), et la forme des taches.

L'attribution à *L. maculatus* M. & Tr. de l'espèce à bouche infère pourrait avoir causé à EIGENMANN (1912) quelques difficultés, puisqu'il dit à propos de l'espèce à bouche infère (traduction libre):

«J'ai examiné les types de *maculatus* au Muséum de Berlin. Ils sont mal préservés mais appartiennent sans aucun doute à cette espèce (i.e. «*maculatus*» sensu Eigenmann) ou à la suivante (i.e. *granti* Eigenmann)...». Cette opinion est infirmée par l'examen du type restant faite par l'un de nous (J.G.) il y a quelques années, examen résumé plus loin.

Plus loin, EIGENMANN commet un lapsus en comparant, par deux fois, *L. granti* à *L. megalepis* (qu'il venait de mettre en synonymie avec *maculatus*):

«Ces spécimens (i.e. *granti*) diffèrent de *L. megalepis* par la forme de la bouche et des taches, ... 4 dents de chaque côté aux deux mâchoires, des lèvres bien plus épaisses que celles de *megalepis*; pas d'autres différences avec cette espèce.»

Cette incertitude quant à la détermination exacte de l'espèce à bouche infère se retrouve dans la liste des espèces d'Amatuk, à propos des groupements écologiques (p. 91), où seul *L. megalepis* est cité, tandis que ce même *megalepis* est mis en synonymie avec *maculatus* dans la liste des espèces de Guyana. Il est d'ailleurs compréhensible que Eigenmann ait pu changer d'avis au cours de la rédaction de sa monographie, un ouvrage de plus de 550 pages. L'étude de l'énorme collection rapportée de Guyana et la description des espèces, le tout en moins de trois ans, rendent inévitables un certain nombre de lapsus ou de *nomina nuda*, et expliquent ces contradictions.

La plupart des auteurs modernes semblent avoir suivi VALENCIENNES et EIGENMANN, en distinguant:

a) une forme petite, rare, à la bouche infère garnie de 3 dents de chaque côté aux deux mâchoires, appelée «*L. maculatus*» et

b) une forme de taille moyenne, commune dans les Guyanes, à la bouche terminale garnie de 4 dents de chaque côté aux deux mâchoires, appelée *L. granti*.

Cependant, BOESEMANN, après avoir admis l'existence de ces deux formes en 1952, pense en 1954 qu'il s'agit d'une seule espèce variable, comme l'avait suggéré STEINDACHNER dès 1915. Il n'est pas prouvé que les deux auteurs aient eu en main un exemplaire de *L. maculatus* (au sens de EIGENMANN). Il s'agit plus vraisemblablement de *L. granti*, car l'examen comparatif des deux formes ne laisse aucun doute quant à leur distinction spécifique.

Devant ces incertitudes et ces contradictions, il était devenu indispensable de revoir tous les types des espèces en cause.

Le type restant de *Leporinus maculatus* Müller & Troschel (EIGENMANN, en 1912, dit avoir examiné des types, probablement 2) est un spécimen de 139 mm de longueur standard, décoloré et très ramolli, mais dans un état suffisant pour pouvoir pratiquer sur lui les principales mensurations et compter un certain nombre de caractères méristiques. Hauteur env. 3,95 et tête 4,30 dans la L. S.; diamètre oculaire vertical 4,05, museau (en oblique) 2,50 et portion postorbitaire 2,60 dans la longueur de la tête, distance prédorsale 1,3 dans la distance postdorsale (45% de la L. S.), pédicule caudal environ 1,35 fois plus long que haut.

Dorsale ii, 11 (ou 10 i?), anale ii, 8 (le dernier rayon double), 38 écailles en ligne latérale, 5/4½ en série transversale, probablement 16 autour du pédicule caudal et 12 ou 13



FIG. 1.

Patron de coloration de *Leporinus pellegrini* Std. (lectotype NMW 68 174: 2) (en haut), de *L. paralternus* Fowler (au milieu) et de *L. granti* Eigenmann (en bas) (photos G. Dajoz et J. Géry).

en série prédorsale. Bouche (fig. 4, A) terminale, dents au nombre de 4 de chaque côté aux deux mâchoires, décalées l'une sur l'autre d'avant en arrière à la mâchoire supérieure (disposition dite «en marches d'escalier») (figs. 3 et 5). Patron de coloration invisible.

La position de la bouche, le nombre de dents, la forme allongée du corps, ainsi que le nombre d'écaillés en ligne latérale, font que la forme appelée *L. maculatus* par EIGENMANN *ne peut pas être* l'espèce de MÜLLER & TROSCHEL (rappelons que «*maculatus*» au sens de EIGENMANN a la bouche infère, 3/3 dents — les supérieures non décalées —, une hauteur généralement inférieure à 3,85 fois dans la L. S., et 33-35 écaillés en ligne latérale). Il ne s'agit pas non plus de ce que EIGENMANN a nommé *L. granti*, espèce qui, si elle a bien la bouche terminale avec le plus souvent 4/4 dents (les supérieures décalées), n'a que 34-36 écaillés en ligne latérale, et est également moins allongée (hauteur généralement 3,2-3,6 dans la L. S.).



FIG. 2.

Leporinus maculatus (pellegrini auct) de l'Amazonie supérieure
(photo par courtoisie du docteur H. Axelrod).

Par élimination, et compte tenu du patron de coloration signalé à l'époque, *L. maculatus* Müller & Troschel doit être assimilé à l'espèce que les auteurs modernes ont appelée jusqu'à présent *L. pellegrini* ou *L. alternus*. *L. pellegrini* a été décrit par STEINDACHNER en 1910 du Surinam, puis retrouvée par lui dans le bassin du Rio Branco (STEINDACHNER 1915).

Les **trois syntypes** de *Leporinus pellegrini* Steindachner, que notre collègue V. Mahnert a bien voulu examiner à notre demande, sont petits (60,1-73,4 mm de longueur standard), mais en parfait état. Le plus grand exemplaire, 73,4 mm de LS, Muséum de Vienne n° NMW 68 174: 2, coll. Heller 1910, «Oberer Surinam», est ici désigné comme lectotype de l'espèce (fig. 1 en haut). Description: hauteur 3,65-4,05 et tête 3,65-3,90 dans la LS; diamètre oculaire vertical 3,30-3,60 (spécimens juvéniles), museau (en oblique) 2,40-2,50 dans la longueur de la tête, distance prédorsale 48% de la LS, pédicule caudal à peu près aussi haut que long.

Dorsale ii, 10, anale ii, 8 (le dernier rayon double), 39-40 écailles en ligne latérale, 5/4½ en série transversale, 16 autour du pédicule caudal. Bouche terminale, dents au nombre de 4 de chaque côté aux deux mâchoires, décalées l'une sur l'autre d'avant en arrière à la mâchoire supérieure; patron de coloration: 4 bandes larges et 3 bandes étroites entre les bandes principales. Outre les taches allongées verticalement (décrites et figurées dès 1855 par CASTELNAU, voir plus haut), *L. pellegrini* a les mêmes caractères que ceux relevés sur le type de *L. maculatus*: la bouche terminale avec 4/4 dents, la hauteur 3,9 fois et plus dans la LS (seul le plus petit individu de 60,1 mm n'a que LS/H = 3,65), et plus de 38 écailles en ligne latérale. La tête semble plus courte et le pédicule caudal un peu plus haut, mais ces différences peuvent s'expliquer par l'état de conservation du type de *L. maculatus* et/ou la petite taille des types de *L. pellegrini* (allométries probables, comme pour le diamètre oculaire).

Aucun des autres *Leporinus* des Guyanes (*fasciatus*, *friderici*, *leballi*, *steyermarki* auct., *granti*, aff. *granti*, *melanostictus*, *arcus* et *despaxi*), dont plus de 400 exemplaires ont été examinés par nous, ne satisfait à cette définition.

L'espèce appelée successivement *L. pellegrini*, *alternus* et *paralternus* doit donc s'appeler *L. maculatus*, avec la synonymie suivante:

Leporinus maculatus Müller & Troschel, *Arch. Naturgesch.* 10 (1): 87, 1844 (Rupununi et Awaricuru)

Leporinus pellegrini Steindachner, *Anz. k. Akad. Wiss. Wien* 47: 268-269, 1910 (Surinam)

Leporinus alternus Eigenmann, *Mem. Carnegie Mus.* 5: 307, pl. 43 fig. 1, 1912 (Essequibo, Potaro)

Leporinus alternans (sic), Fowler, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 91: 262, 1940 (dans la diagnose de *L. wolfei*)

Leporinus paralternus Fowler, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 66: 237-239, fig. 4, 1914 (Rupununi)

La forme nominative provient du Rupununi: elle correspond donc, vraisemblablement, à la forme appelée *paralternus* par Fowler (même localité) (fig. 1, milieu), tandis qu'une race géographique, ou sous-espèce, pourrait correspondre à la forme appelée *pellegrini* (fig. 1, en haut et fig. 2) par Steindachner et *alternus* par Eigenmann.

Les **adultes** des deux formes, d'après l'examen d'une centaine d'individus de toutes tailles, peuvent se distinguer ainsi:

Nom	<i>L. maculatus</i> nomin. (<i>paralternus</i> auct)	<i>L. maculatus</i> ssp. ? (<i>pellegrini</i> auct)
<i>Locus typicus</i>	Rupununi	Hte Suriname Riv.
Hauteur dans la L.S.	3,90-4,15	4,25-4,45 (lectotype: 3,9)
Hauteur du pédicule dans sa hauteur	1,25-1,45	1,45-1,60
Diamètre oculaire dans la tête	3,90-4,15	4,10-4,70
Ecailles circumpédiculaires	16 (type de <i>maculatus</i>), 17 (type de <i>paralternus</i>)	16 (types de <i>pellegrini</i>), 16 (type de <i>alternus</i>)
Patron de coloration	7 bandes, dont 4 larges et 3 étroites intercalées; souvent une bande étroite supplémentaire (incomplète) après la première bande large	7 bandes dont 4 larges et 3 étroites intercalées; pas de bande supplémentaire

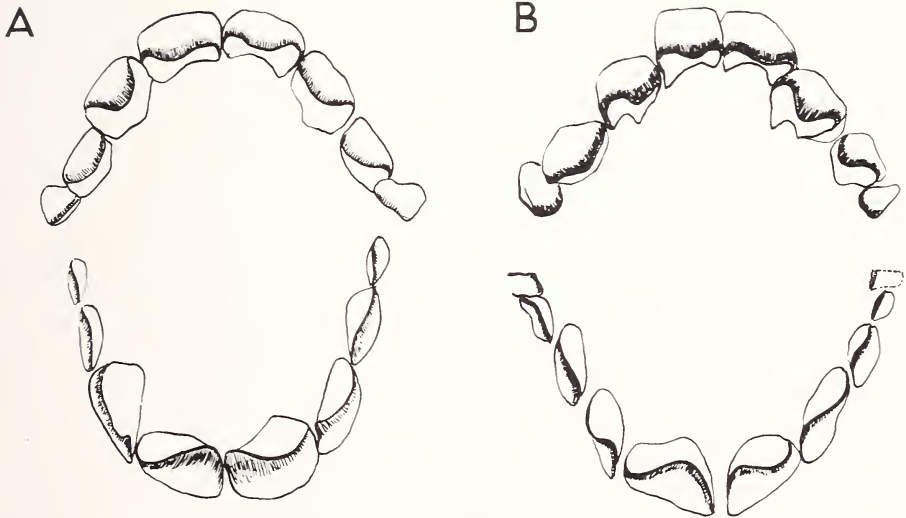


FIG. 3.

Dents supérieures et inférieures de *Leporinus pellegrini* (A) et de *L. granti* (B) (vue apicale).

La forme typique, *L. paralternus* auct. (*L. maculatus maculatus* si l'on admet les sous-espèces), a été rencontrée dans le Rupununi et «Awaricuru» (*loc. typ.*), la Corantijne Rivier et le Maroni. La forme sans bande intermédiaire incomplète après la première bande large, *L. pellegrini* auct. (*L. maculatus pellegrini* si l'on admet les sous-espèces) a été récoltée dans le Rio Branco, l'Essequibo, les Tibit, Saramacca et Suriname Rivières (*loc. typ.*) au Surinam, dans la Mana en Guyane, ainsi qu'en Amazonie péruvienne (fig. 2). Une troisième forme moins allongée (*L. maculatus* sensu CASTELNAU?) a été trouvée dans le Rio Tocantins. La distribution en échiquier de ces trois formes géographiques ne permet pas de préjuger de leur niveau taxonomique.

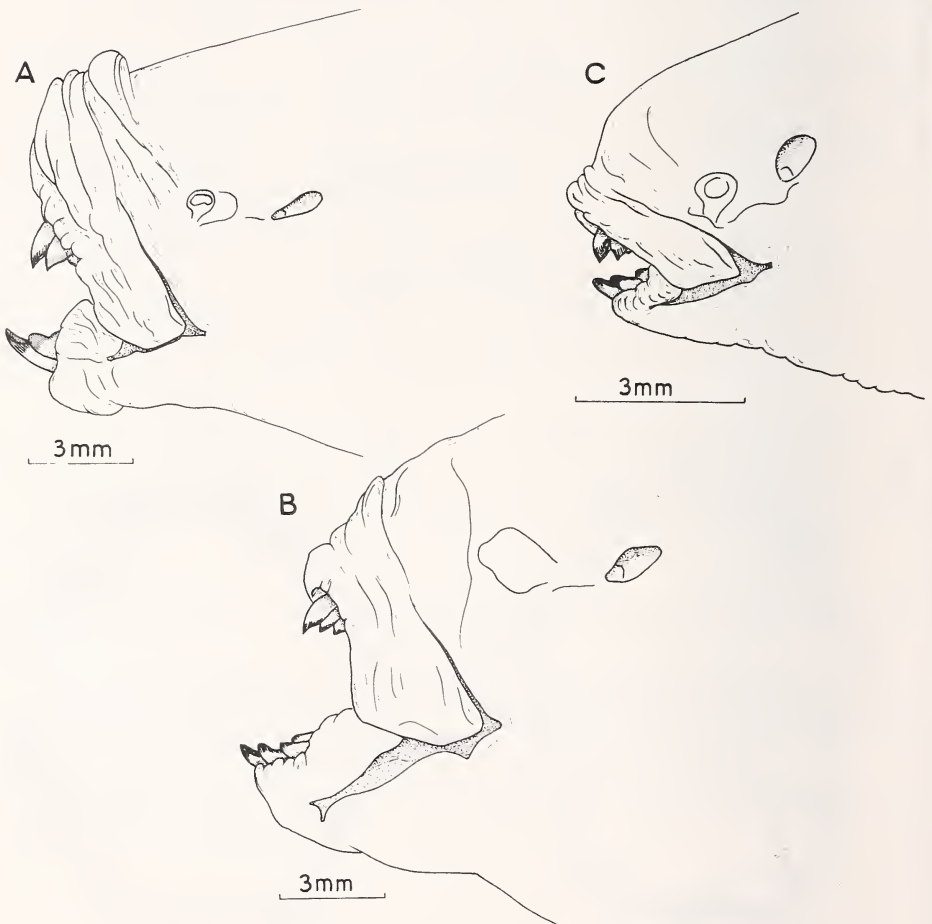


FIG. 4.

Bouches de *Leporinus maculatus* Müller & Troschel (A), *L. granti* Eigenmann (B) et de *L. megalepis* Günther (C) (Surinam).

Il persiste encore quelques incertitudes concernant la forme «*pellegrini* auct.»: un petit exemplaire de type «*pellegrini*», récolté dans la Suriname Rivier par M. Boeseman (21.8.1964), est particulièrement haut (hauteur 3,4 dans la L. S.), avec un oeil plutôt petit (près de 4 fois dans la tête) pour un individu de moins de 60 mm L. S.: il s'agit probablement d'une forme nouvelle dont la rareté, au moins apparente, interdit la description. D'un autre côté, certaines populations, au patron de coloration identique à celui du type «*pellegrini*», n'ont que 14 écailles autour du pédicule caudal, alors que les types de *L. pellegrini* et *L. alternus*, de même que celui de *L. paralternus* (M. Jégu, comm. pers.), ont 16-17 écailles circumpédiculaires comme *L. maculatus*; les spécimens à 14 écailles pourraient donc représenter une forme nouvelle, mais, là aussi, le matériel est insuffisant.

B) Le nom de *L. maculatus* une fois correctement attribué, il convient d'identifier l'espèce appelée *L. maculatus* par Eigenmann et d'autres auteurs, et par conséquent d'examiner les types de *L. megalepis* Günther, dont la description préliminaire date de 1863 et serait donc prioritaire: «*D. 12; T. 12; LL. 33; L. transv 5/5. Body with large blackish spots, arranged in two or three series; fins red*».

Le nombre d'écailles en ligne latérale et les taches «en 2 ou 3 rangées» excluent le plus grand des 3 exemplaires indiqués comme types l'année suivante (GÜNTHER 1864), et étiquetés depuis de la même façon (BM(NH) 1864.1.21 43-45, récoltés par M. Ehrard dans l'Essequibo). Cet exemplaire de 295 mm de L. S., au patron de coloration typique de *L. friderici* a 36 écailles en ligne latérale.

Les deux autres spécimens, qui seuls sont en accord avec la description préliminaire de *L. megalepis*, représentent 2 espèces différentes:

a) Le plus grand individu, de 92 mm de L. S., a la coloration de type *L. granti* Eigenmann, encore visible lors d'un examen attentif; la bouche est terminale avec 4/4 dents; les caractères suivants ont été relevés: hauteur 3,35 et tête 3,85 dans la L. S.; oeil 4,20, espace interorbitaire 2,55 et museau (en oblique) 2,60 dans la longueur de la tête. Squamæ 5/35/4, prédorsales 9, circumpédiculaires 16; nageoire anale concave, ii,8(i), n'atteignant pas, une fois repliée, la nageoire caudale. Le patron de coloration (fig. 7, milieu), la position de la bouche, les caractères méristiques et les proportions coïncident parfaitement avec ceux du type de *L. granti* revu assez récemment au Field Museum de Chicago (USA) par M. Jégu (comm. pers.), ainsi qu'avec la centaine d'individus des Guyanes que nous avons pu examiner.

b) Le plus petit des syntypes de *L. megalepis*, de 79 mm de L. S. (fig. 6), a conservé le patron de coloration caractéristique des spécimens appelés «*L. maculatus*» par Eigenmann, à savoir les taches de la rangée inférieure arrondies (fig. 7, en haut), au lieu de former une bande plus ou moins interrompue comme chez *L. granti* (fig. 7, milieu, et GÉRY 1978, fig. p. 166). La bouche est nettement infère, garnie de 3 dents supérieures (de chaque côté), verticales et alignées (c'est-à-dire non «en marches d'escalier», vues du dessous) et de 4 dents inférieures peu développées, la dernière très petite. Les principaux caractères sont les suivants: hauteur 3,65 et tête 4,45 dans la L. S.; oeil 3,85, espace interorbitaire et museau (en oblique) 2,55 dans la longueur de la tête; distance prédorsale 1,18 dans la distance postdorsale (47,5% de la L. S.); pédicule caudal 1,15 fois plus long que haut; squamæ 5/35 (ou 36?)/4, prédorsales 10, circumpédiculaires 16; nageoire anale au bord concave, ii,8(i), n'atteignant pas, une fois repliée, la nageoire caudale (de très loin).

Cette diagnose correspond bien à celle donnée par EIGENMANN (1912) pour la quarantaine de spécimens de l'Essequibo et du Potaro qu'il appelle «*L. maculatus*», ainsi qu'à

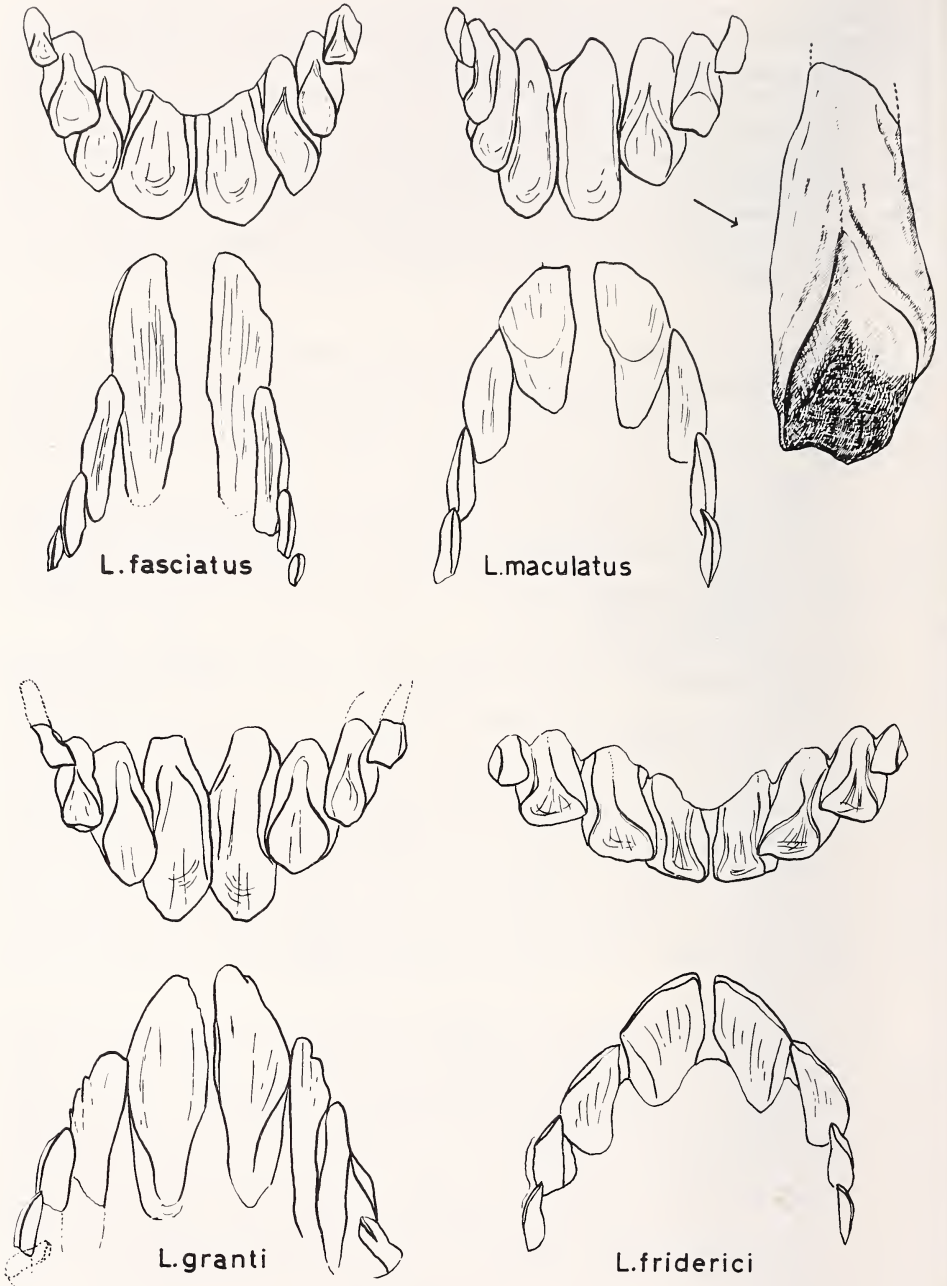


FIG. 5.

Dents supérieures et inférieures de *Leporinus fasciatus*, de *L. maculatus*, *L. granti* et de *L. friderici* (vue interne).

celle de 22 individus de la Saramacca Rivier et 34 de la Coppename Rivier, au Surinam, que nous avons pu examiner grâce à l'obligeance de M. Boeseman ¹.

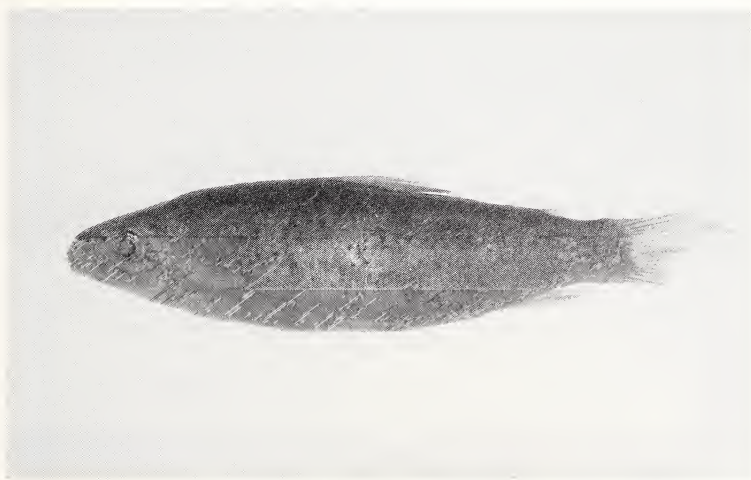


FIG. 6.

Leporinus megalepis Günther, lectotype.

La stabilité de la Nomenclature impose que ce soit cette espèce qui représente «*L. maculatus*» auct. (par exemple sensu EIGENMANN 1912). Dans le cas contraire, si le syntype de 92 mm LS était choisi comme lectotype de l'espèce, *L. granti* tomberait en synonymie et «*L. maculatus*» auct. se retrouverait sans dénomination, aucun nom valable postérieur à *megalepis* n'ayant pu être décelé. Si le plus grand exemplaire (qui n'est peut-être pas un syntype) était choisi, non seulement «*maculatus*» auct. se trouverait toujours sans nom, mais *L. parae* pourrait aussi être mis en synonymie (cette espèce est généralement considérée comme un synonyme de *L. friderici* mais, fide M. Jégu — comm. pers. —, ce fait est loin d'être démontré).

Par conséquent, l'exemplaire syntype de 79 mm de LS de *Leporinus megalepis* Günther, 1863, n° BM(NH) 1864.1.21: 45, est ici désigné comme lectotype (fig. 6). La localité typique de l'espèce est «Essequibo River, Guyana». Cette désignation est en accord avec l'opinion (in litt., 7.4.1971) de E. Trewavas et R. Lowe-McConnell (BM), qui avaient examiné il y a plusieurs années les types de *L. megalepis* à la demande de l'un d'entre nous (J. G.), et qui avaient conclu que seul l'exemplaire de 79 mm devait être désigné.

L'espèce fait apparemment partie du sous-genre *Hypomasticus* Borodin dont la valeur taxonomique et phylogénétique ne peut être discutée ici.

¹ H. Nijssen (in litt., 2.1971) nous a signalé en avoir récolté ca. 13 ex. dans la Nickerie Rivier, Surinam.

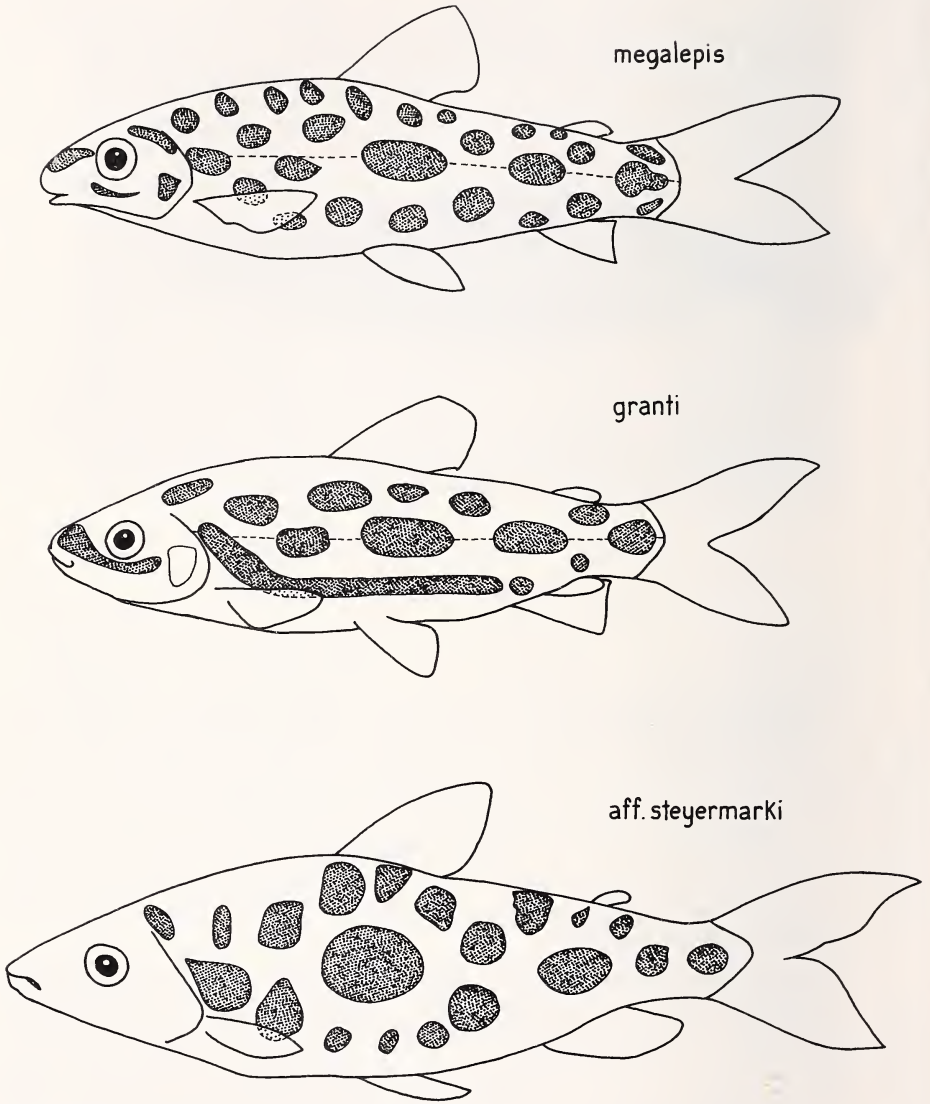


FIG. 7.

Patron de coloration de *Leporinus megalepis*, *L. granti* et de *L. aff. steyermarki*.

«*L. maculatus*» auct. = *L. megalepis* Günther (le lectotype seul) se distingue ainsi de *L. granti* Eigenmann:

	<i>L. megalepis</i>	<i>L. granti</i>
L.S. maximale	100 mm (Surinam) 146 mm (Essequibo)	plus de 150 mm (Surinam) 185 mm (Guyana)
Bouche	subinfère chez les jeunes, devenant infère à partir de 60-70 mm	légèrement subinfère chez les jeunes, terminale à partir de 60-100 mm L.S.
Dents (de chaque côté)	3, verticales / 3 (rarement 4)	4, en «marches d'escalier» / 4
Squamae	4½-5/33-35/4	4½-5/34-36/4
Hauteur dans la L.S.	3,5-3,85	3,1-3,55
Tête dans la L.S.	4,0-4,45	3,55-4,0
Patron de coloration	taches petites, rondes ou ovales, ca 12 sur la région dorsale, ca 5 le long de la ligne médiane et ca 8 sur la région ventrale	plus grandes, ovales ou rectangulaires, ca 6 sur la région dorsale, ca 4 le long de la ligne médiane; taches de la région ventrale souvent fusionnées en une bande oblique

C. Les espèces guyanaises du genre *Leporinus* traitées dans la présente note, ainsi que les espèces voisines, y compris les formes non encore décrites, peuvent être identifiées au moyen de la clé suivante:

- a. Patron de coloration formé de bandes verticales, et non de taches plus ou moins arrondies.
 - [b. 10 bandes régulières chez l'adulte. *L. fasciatus*]
 - bb. 7 bandes (4 bandes larges séparées par 3 bandes étroites).
 - c. Souvent une bande dorsale incomplète, après la première bande large (hauteur 3,90-4,15 chez les grands exemplaires *L. m. maculatus* (Rupununi, Awaricururu, Corantyne, Maroni)
 - cc. Pas de bande supplémentaire (hauteur 4,25-4,45 chez les grands exemplaires).
 - d. Ecailles circumpédiculaires 16 *L. m. pellegrini* (Rio Branco, Essequibo, Tibit, Saramacca, Suriname, Mana et Amazonie péruvienne)

- dd. Écailles circumpédiculaires 14 *L. sp. n.* ou *L. maculatus* ssp.
 [ddd. Hauteur 3,4, œil près de 4 fois dans la tête *L. sp.* (1 ex. connu)]
- aa. Patron de coloration formé de taches généralement arrondies, parfois rectangulaires (chez *L. granti*)
- e. 3 ou 4 taches en ligne sur les flancs chez l'adulte (à partir de 100 mm LS, les jeunes étant tachetés comme les adultes des autres espèces).
- f. 3 taches correspondant aux 13-16^e, 24-25^e, et dernières écailles de la ligne latérale.
- g. Généralement 37-38 écailles en LL
 *L. f. friderici* (syn. *leschenaulti*)
 (les trois Guyanes, sauf Oyapock)
- gg. Généralement 38-39 écailles en LL
 *L. f. acutidens* (syn. *spilopleura*)
 (Oyapock, Amazone et Parana)
- ff. 4 taches correspondant aux 4-9^e, 14-17^e, 24-27^e et dernières écailles de la ligne latérale *L. lebaili*
 (Suriname Rivier et Maroni)
- ee. Nombreuses taches sur les flancs, rappelant la livrée juvénile des formes précédentes.
- g. Bouche infère, avec 3/3 (4) dents de chaque côté
 *L. megalepis* (*maculatus* auct.)
 (Essequibo, Potaro, Saramacca, Nickerie
 et Coppename Rivières; Maroni ?)
- gg. Bouche terminale, avec 4/4 dents de chaque côté.
- h. Squamæ 5/35-37/4 (écailles prédorsales 10, circumpédiculaires 16-17; taches de la rangée inférieure souvent reliées entre elles) *L. granti*
 (syn. *L. megalepis part.*, *L. badueli* Puyo 1948 ?)
 (Guyana, Maroni, Comté, Approuague)
- hh. Squamæ 4/34-36 (37 ?)/3½.
- i. 12 écailles circumpédiculaires; 10 prédorsales (autrement comme *L. granti*)
 *L. sp. n.* (aff. *granti*)
 (Suriname Rivier et Oyapock)
- ii. 16 écailles circumpédiculaires; 9 (?) prédorsales (taches rondes, la plus centrale très grande et en forme d'ocelle, à ne pas confondre avec la livrée des jeunes *L. friderici*)
 *L. sp. n.* (aff. *steyermarki*)
 (Maroni, Acarouani, Kourou, Approuague ?;
 Oyapock ?)

BIBLIOGRAPHIE

- BLOCH, M. E. 1794. Naturgeschichte der ausländische Fische. Vol. 8: 94-150. *Berlin*.
- BOESEMAN, M. 1952. A preliminary list of Surinam fishes not included in Eigenmann's enumeration of 1912. *Zool. Meded. Leiden* 31 (17): 179-200.
- 1954. On a small collection of Surinam fishes. *Zool. Meded. Leiden* 33 (3): 17-24.
- CASTELNAU, F. de. 1855. Animaux nouveaux ou rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud etc. II. *Poissons. Paris* i-xii, 1-112, pls 1-50.
- EIGENMANN, C. H. 1912. The fresh-water fishes of British Guiana including a study of the ecological grouping of species, and the relations of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Mem. Carnegie Mus.* 5 (67): 1-578, pls 1-103.
- GÉRY, J. 1978. Characoids of the World. *TFH Public. Inc, New Jersey, USA* (1977): 672 pp.
- GÉRY, J. & P. PLANQUETTE. 1983a. Additions à la faune characoïdes (Poissons Ostariophysaires) de la Guyane. *Revue fr. Aquariol.* 9 (3): 65-76, 35 figs.
- 1983b. Une nouvelle espèce de *Leporinus* (Poissons characoïdes, Anostomidés) de la Guyane et du Surinam. *Revue fr. Aquariol.* 10 (3): 65-70.
- GÜNTHER, A. 1863. On new species of fishes from the Essequibo. *Ann. Mag. nat. Hist.* (3) 12: 441-443.
- 1864. Catalogue of the fishes in the British Museum. 5, *Fam. 2, Characinidae*: 278-380.
- MÜLLER, J. & F. H. TROSCHER. 1844. Synopsis generum et specierum familiae Characinorum (Prodromus descriptionis novorum generum et specierum). *Arch. Naturgesch.* 10 (1): 81-99.
- STEINDACHNER, F. 1878. Zur Fisch-Fauna des Magdalenen Stromes. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 39 (Char.: 47-69, pls 5, 10-13).
- 1910. Über einige neue Characinen Arten aus dem Orinoco und dem oberen Surinam. *Anz. k. Akad. Wiss. Wien* 47: 265-270.
- 1915. Beiträge zur Kenntnis der Flussfische Südamerikas. V. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 93: 1-92, 13 pls.
- VALENCIENNES, A. In: CUVIER & VALENCIENNES. 1849. Histoire naturelle des Poissons. 22. *Paris et Strasbourg*, 532 pp., pls 634-650.

Neue *Andiodrilus*-Arten aus Kolumbien (Oligochaeta: Glossoscolecidae) Regenwürmer aus Südamerika 5.

von

A. ZICSI *

Mit 3 Abbildungen

ABSTRACT

New *Andiodrilus* species from Columbia (Oligochaeta: Glossoscolecidae) (Earthworms from South America 5). — Three new species of the genus *Andiodrilus* Michaelsen, 1900 are described and figured: *sturmi* n. sp., *vaucheri* n. sp., and *paramensis* n. sp.

EINLEITUNG

Durch das freundliche Entgegenkommen von Prof. Dr. H. Sturm, Hochschule Hildesheim, wurde mir ein von ihm in Kolumbien gesammeltes Regenwurmmaterial zur Bestimmung überlassen. Für die Zusendung des Materials spreche ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Im Rahmen meiner in Südamerika begonnenen Forschungen („Regenwürmer aus Südamerika“), die auch vom Naturhistorischen Museum, Genf durch Überlassung von Material aus verschiedenen südamerikanischen Ländern unterstützt wird, wurde mir ein Arbeitsplatz im Museum zur Bearbeitung u. a. auch dieses Materiales geboten, wofür ich der Direktion sowie Herrn Dr. Cl. Vaucher, Leiter der Abteilung Invertebrata, meinen besten Dank zum Ausdruck bringe.

Im vorliegenden Material erwiesen sich die der Gattung *Andiodrilus* Michaelsen, 1900 angehörenden Arten als neu für die Wissenschaft und sollen an dieser Stelle beschrieben werden.

Die Vertreter der Gattung *Andiodrilus* Michaelsen, es sind dies 9 Arten, wurden mit Ausnahme von *A. biolleyi* Cognetti, 1904, *A. orosiensis* Michaelsen, 1912 und *A. icomi*

* Department of Systematic Zoology and Ecology of the Eötvös Lorand University, Puskin utca 3, H-1088 Budapest, Hungary.

Righi, 1971, alle aus Kolumbien beschrieben. Die Funde der ersteren beiden Arten aus Costa Rica (ca 8-11° nördliche Breite), liegen nicht zu weit von den in Bucaramanga (7° nördliche Breite) in Kolumbien gesammelter Tiere, wodurch sie das Verbreitungsgebiet etwas nach Westen erweitern. Nach Süden zu liegt nur eine unsichere Angabe von *A. orosiensis* aus Ekuador vor (ČERNOSVITOV 1935), sonst sind bisher keine Arten dieser Gattung aus Ekuador gemeldet worden. Ich selbst fand ebenfalls keine in meinem 1986 und 1987 in Ekuador gesammelten Material vor. Deswegen ist ein Vorkommen dieser Gattung in Brasilien, von wo *A. icomi* durch RIGHI gemeldet wird, von grösstem Interesse, es scheint, dass die Vertreter dieser Gattung nicht nur auf das Gebiet der Anden beschränkt sind.

Gattung *Andiodrilus* Michaelsen, 1900

Diagnose: Normale Borsten in 8 Längslinien. Männliche Poren intraclitellial. Chylustaschen 3 Paar, im 7.-9. Segment, gestielte Lamellentaschen. Geschlechtsapparat pro-andrisch und metagyn. Samensäcke (wenn überhaupt vorhanden) sehr kurz, nicht unter Durchbrechung der Dissepimente weit nach hinten reichend.

Typus-Art: *Andiodrilus schuetti* (Michaelsen, 1895).

Andiodrilus sturmi sp. n.

Von dieser grossen Art liegt nur ein Exemplar in sehr gut erhaltenem Zustand vor, welches vollkommen adult ist.

Länge 330 mm, Breite 10 mm, Segmentzahl 237. Kopf eingezogen, Kopfplatten rüsselförmig mit einem knotenförmigen Ende (Abb. 1a). Die ersten beiden Segmente ebenfalls eingezogen. Segmente 3-8 ungeringelt, 9-11 mehrfach geringelt, hinter dem Gürtel doppelt geringelt. Borsten in vier Längsreihen regelmässig gepaart, besonders deutlich am Hinterkörper, wo $aa: ab: bc: cd: dd = 10: 2: 10: 2: 50$. Borsten am Vorderkörper am 6. Segment deutlich zu erkennen, die lateralen Borsten sind nicht deutlich zu sehen, vereinzelte Drüsen mit kleinen Öffnungen lassen auf die Stellung der Borsten schliessen. Borsten *ab* am Vorderkörper weiter gepaart als am Hinterkörper. Borsten vom 16.-25. Segment von verschiednen grossen Drüsenpapillen umgeben, die Borsten sind zu Geschlechtsborsten umgewandelt (Abb. 1b u. c₁). Die Länge der Geschlechtsborsten 4 mm, die der einfachen Hakenborsten 1 mm. (Abb. 1 c₂). Die Geschlechtsborsten sind mit ungefähr 28 Narben versehen.

Nephridialporen liegen am Vorderkörper oberhalb der mutmasslichen Borstenlinie *cd*, am Hinterkörper zwischen der Borstenlinie *c* und *d*.

3 Paar Samentaschenporen liegen auf Intersegmentalfurche 6/7-8/9, in der Mitte zwischen der Dorsomedianlinie und der Borstenlinie *cd*, oberhalb der Nephridialporen. Die Öffnungen haben ein warzenförmiges Aussehen, als ob sie in einer Intersegmentalfurche von mehreren Öffnungen stammen würden. Demgegenüber wurde nur ein Ausgang der Samentaschen erkannt.

Gürtel vom 17.-1/2 26. Segment, sattelförmig deutlich begrenzt. Oberhalb der Borstenlinie *b* erstrecken sich die Pubertätswälle vom 21.-23. Segment.

Weibliche Poren im 14? Segment, männliche Poren von aussen nicht erkannt.

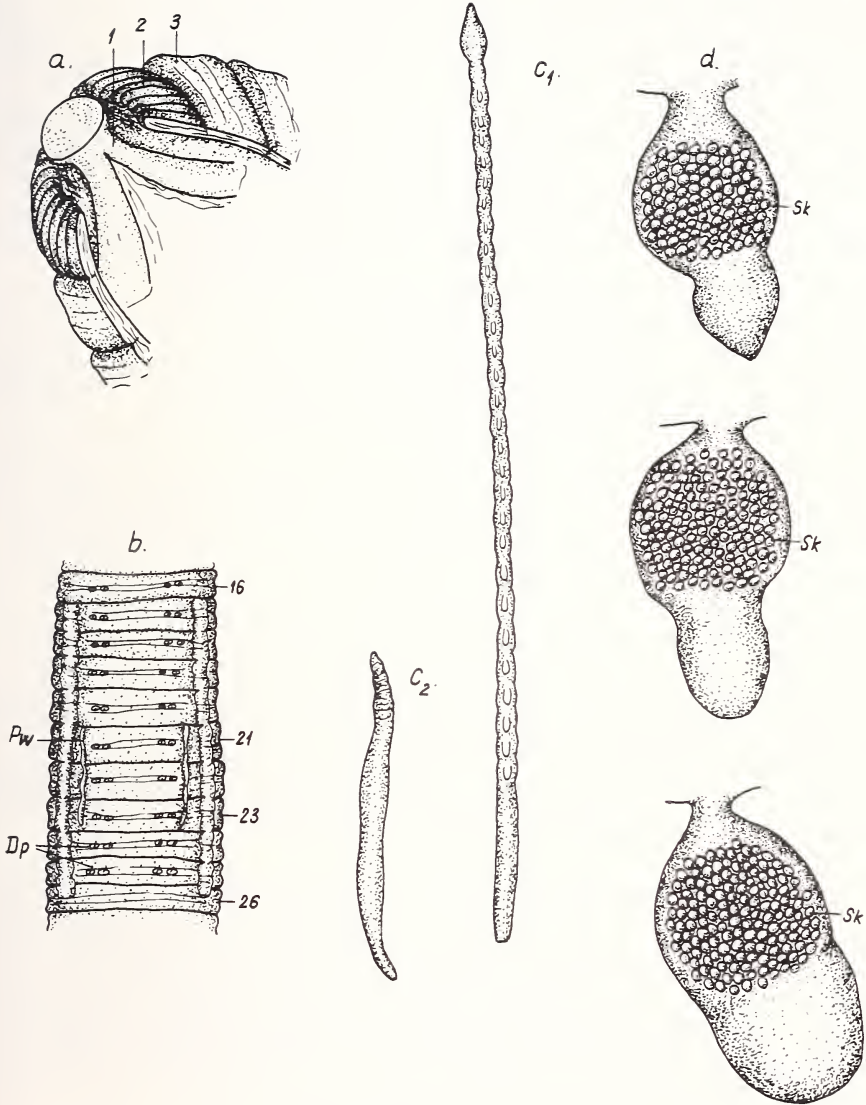


ABB. 1.

Andiodrilus sturmi sp. n.

- a = Kopfform mit vorderen Segmenten,
 b = Ventralansicht, Pw = Pubertätswälle, Dp = Drüsenpapillen,
 c₁ = Geschlechtsborste,
 c₂ = Hakenborste,
 d = Samentaschen des 7., 8. u. 9. Segmentes, Sk = Samenkammerchen.

Innere Organisation: Verdickte Dissepimente 6/7-9/10 stark verdickt, die darauffolgenden immer schwächer, sind nur zart zu bezeichnen. Muskelmagen im 6. Segment, rund und gross. Drei Paar gestielte lamellenförmige Chylustaschen im 7.-9. Segment. Ebenda 3 Paar schlingenförmige Herzen, im 10.-12. Segment grosse Intestinalherzen. Rückengefäss segmental angeschwollen.

Ein Paar hypoösophageale Testikelblasen im 10. Segment, die durch einen dünnen Schlauch das Dissepiment 10/11 durchbrechend in mächtige lappige Samensäcke übergehen. Die Samensäcke liegen einwandfrei im 11. Segment.

Drei Paar verhältnismässig kleine 1,2 mm grosse Samentaschen sind stark in die Muskelwand eingebettet, in der Mitte prall mit gefüllten Samenkammerchen versehen (Abb. 1d).

Die aussen in Drüsenfeldern angeordneten Geschlechtsborsten sind von innen mit verschieden grossen Drüsenzellen bzw.-feldern umgeben.

Die neue Art steht der Grösse nach dem *A. major* Michaelsen, 1900 am nächsten, unterscheidet sich von diesem in der Ausdehnung des Gürtels und der Pubertätswälle sowie in den Geschlechtsborsten tragenden Segmenten.

Die neue Art wird mit bestem Dank zu Ehren des Sammler dieses Materiales, Herrn Prof. Dr. H. Sturm, benannt.

Fundort. Holotypus AF/514 Kolumbien, Alto Belen, an sumpfiger Stelle. 1.X.1986. Leg. H. Sturm.

***Andiodrilus vaucheri* sp. n.**

Es liegen von dieser Art zwei zu verschiedenen Zeitpunkten an gleichem Ort gesammelte Tiere vor, denen jedoch das Körperende fehlt.

Länge der Tiere Holotypus 60 mm, Paratypus 100 mm, Breite Holotypus 4 mm, Paratypus 3,9 mm, Segmentzahl beim Holotypus 78, beim Paratypus 116. Beim Paratypus hat es den Anschein, dass nur einige Segmente fehlen dürften.

Farbe grau.

Kopf eingezogen, Kopflappen rüsselförmig gestreckt. Die ersten beiden Segmente ebenfalls eingezogen und verwachsen. Borsten ventral und lateral vom 4. Segment beginnend bis zum 6. Segment eng gepaart, die Borsten *ab* des 7.-10. Segmentes sehr weit gepaart, *cd* hingegen sehr eng. Vom 11. Segment beginnend sind die Borsten *ab* wieder normal enger gepaart, *cd* sehr eng gepaart. Hinter dem Gürtel sind die Borsten *ab* und *cd* nahezu gleichweit gepaart und laufen in vier Längsreihen gepaart am Körper entlang. Borsten vom 19., 21., 23., 24. Segment von grossen Papillen umgeben, Borsten 11-14 von kleinen Papillen eingefasst. Die Borsten der Papillen sind zu Geschlechtsborsten umgewandelt. Die Borsten des Hinterkörpers sind gebogene Hakenborsten.

Nephridialporen verlaufen in der Borstenlinie *cd*.

4 Paar Samentaschenporen liegen auf Intersegmentalfurche 6/7-9/10 in Höhe der Borstenlinie *c*.

Gürtel vom 17.-25. Segment, sattelförmig stark erhaben und an beiden Enden deutlich begrenzt. Pubertätswälle verlaufen oberhalb der Borstenlinie *b* vom 20.-1/4 25. Segment. Es sind breite weisse Streifen (Abb. 2a).

Weibliche Poren hinten auf Segment 14 in der Borstenlinie *b*. Männliche Poren auf dem 20. oder 21. Segment, nicht deutlich erkannt.

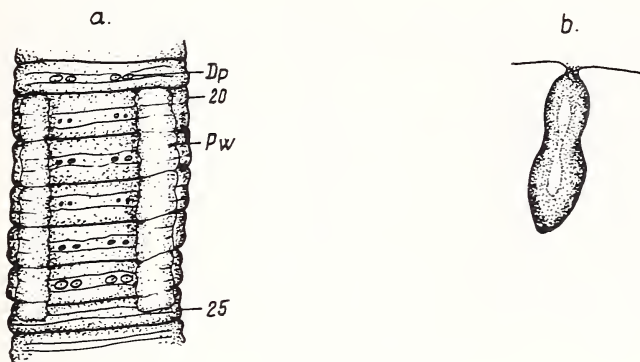


ABB. 2.

Andiodrilus vaucheri sp. n.

a = Ventralansicht. Pw = Pubertätswälle, Dp = Drüsenpapillen,
b = Samentasche des 8. Segmentes.

Innere Organisation: Dissepimente 6/7-9/10 stark verdickt, die folgenden nicht verdickt. Muskelmagen im 6. Segment, gross und rund. 3 Paar Chylustaschen im 7.-9. Segment, gestielte Lamellentaschen. Drei Paar schlingenförmige Herzen im 7.-9. Segment, 3 Paar Intestinalherzen im 10.-12. Segment. Rückengefäss segmental angeschwollen.

Ein Paar periösophageale Testikelblasen im 10. Segment, die gleich in 2 Samensäcke übergehen. Da die Dissepimente 10/11 und 11/12 verwachsen sind, hat es den Anschein, als ob Testikelblasen und Samensäcke in einem Segment wären. In den Testikelblasen sind die Samentrichter und Hoden eingeschlossen, sowie z. T. auch die Samensäcke.

4 Paar kleine gestreckt tropfenförmige, gleich grosse Samentaschen im 7-10. Segment, es sind keine Samenkömerchen erkannt worden, Samenmassen liegen gestreckt in den Samentaschen (Abb. 2b).

In Höhe des 22. Segmentes konnte am Darm ein paariger Blindsack erkannt werden.

Die Drüsenpapillen tragenden Geschlechtsborsten sind innen von Drüsenfeldern bzw. Drüsenzellen umgeben.

Die neue Art unterscheidet sich von allen bisher beschriebenen *Andiodrilus*-Arten durch den Besitz von 4 Samentaschen.

Die neue Art wird meinem Freund zu Ehren, nach Herrn Dr. Cl. Vaucher, Naturhistorisches Museum Genf, benannt, der mich in meinen Arbeiten vielseitig unterstützt.

Fundort. Holotypus AF/515 * Kolumbien. La Rusia Paramo, Bergwald. 3.X.1986 leg. H. Sturm. — Paratypus G/985895 ** 1 Ex. La Rusia, Paramo Bergwald 24.IX.1985. leg. H. Sturm.

Andiodrilus paramensis sp. n.

Es liegen von einem Fundort von zwei verschiedenen Stellen 3 vollkommen adulte Tiere zur Beschreibung vor.

* Beziehen sich auf die Inventarnummern des Tiersystematischen und Ökologischen Lehrstuhles der Universität, Budapest.

** Beziehen sich auf die Inventarnummern des Naturhistorischen Museums, Genf.

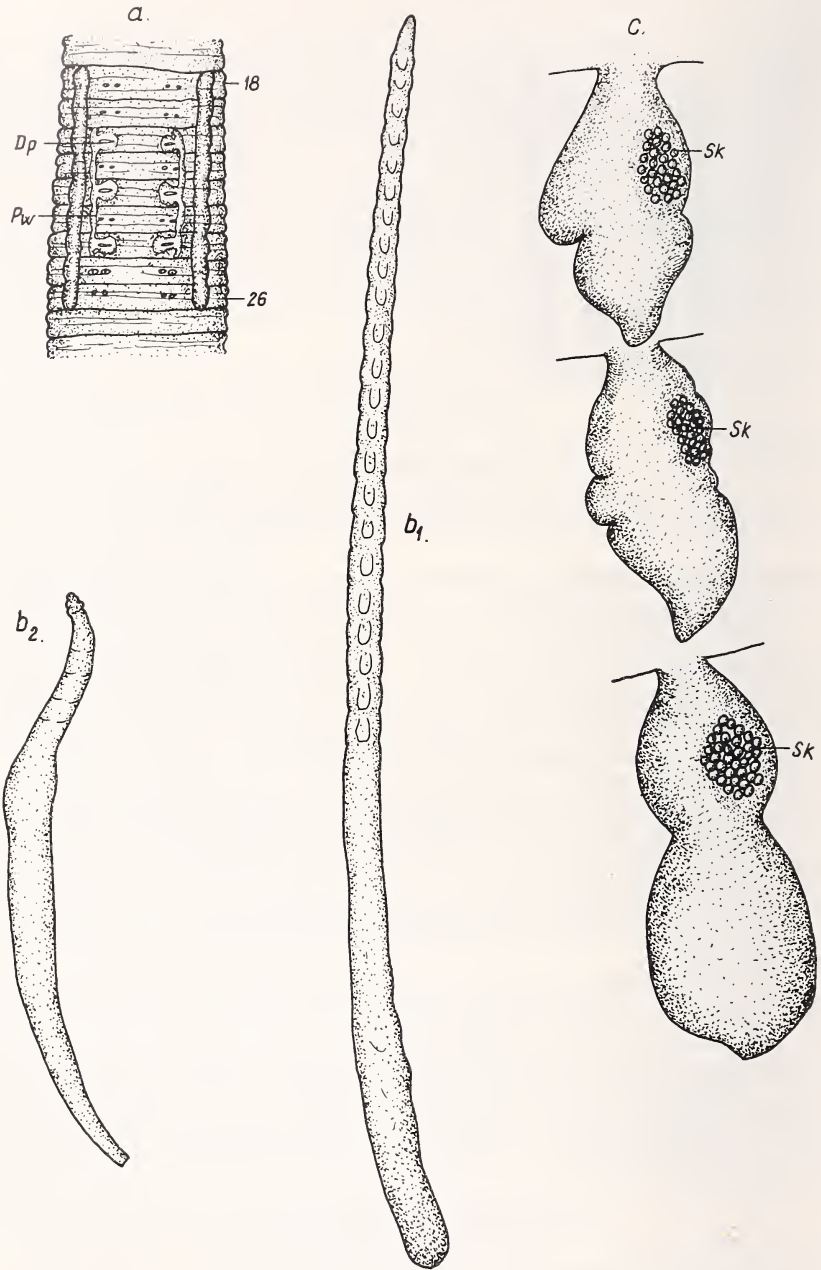


ABB. 3.

Andiodrilus paramensis sp. n.

- a = Ventralansicht. Pw = Pubertätswälle, Dp = Drüsenpapillen,
 b₁ = Geschlechtsborste,
 b₂ = Hakenborste,
 c = Samentaschen des 7., 8. u. 9. Segmentes, Sk = Samenkammerchen.

Länge des Holotypus 125 mm, Breite 4,8 mm, Segmentzahl 151. Bei den übrigen Tiere Länge 110-130 mm, Breite 5 mm, Segmentzahl 135-167.

Farbe weiss, pigmentlos.

Kopf rüsselförmig gestreckt, eingezogen. Die ersten beiden Segmente ebenfalls eingezogen, miteinander verwachsen. Segmente am Vorderkörper und Hinterkörper ungeringtelt. Ventrale Borsten sind vom 4. Segment, laterale vom 11. Segment deutlich zu erkennen. Die Borsten *ab* und *cd* sind eng gepaart und verlaufen in 4 Längsreihen gepaart entlang dem Körper. Am Hinterkörper sind die Borsten *cd* etwas enger als die Borsten *ab* gepaart. Borsten des Hinterkörpers stark gebogen (Abb. 3*b*₂). Laterale Borsten am Vorderkörper in Höhe der Samentaschenporen nicht zu erkennen oder nur durch kleine Löcher ersetzt und verstreut. Borsten des 19., 20., 22., 24., und 25. Segmentes von Drüsenfeldern umgeben und zu Geschlechtsborsten umgewandelt. Zahl der Narben ungefähr 23 (Abb. 3*b*₁).

Nephridialporen liegen in Höhe der Borstenlinie *cd*.

Samentaschenporen 3 Paar, am hinteren Rand der Segmente 6/7-8/9 etwas oberhalb der angenommenen Borstenreihe *d*.

Gürtel vom 18.-1/2 26. Segment, am 26. Segment auf der Rückenseite ausgebildet, aber an beiden Enden deutlich begrenzt und stark sattelförmig. Oberhalb der Borstenlinie *b* verlaufen bandartige, vom 20.-24. Segment sich erstreckende Vertiefungen, die als Pubertätswälle betrachtet werden können. Auf den Segmenten 20, 22 und 24 befinden sich queroval stehende, saugnappförmige Vertiefungen, in denen die Borsten stehen (Abb. 3*a*).

Weibliche Poren nicht erkannt, männliche Poren auf dem 19. Segment in Höhe der Pubertätswälle, ganz wenig oberhalb der Borste *b*.

Innere Organisation: Dissepimente vom 6/7-10/11 stark verdickt, die folgenden nicht verdickt, sehr zart. Grosser Muskelmagen im 6. Segment. Im 7-9. Segment drei Paar Chylustaschen, Lamellentaschen. 3 Paar schlingenförmige Lateralherzen im 7.-9. Segment, drei Paar dicke Intestinalherzen im 10.-12. Segment.

Ein Paar median verschmolzene Testikelblasen liegen im 10. Segment und gehen gleich im selben Segment in je einen grossen Samensack über. 3 Paar nach hinten grösser werdende Samentaschen mit herzförmiger Ampulle im 7.-9. Segment gelegen. Seitlich im Ausführungsgang gefüllte Samenkammerchen vorhanden (Abb. 3*c*).

Bei einem Exemplar konnte im 22. Segment ein unpaarer Blindsack entdeckt werden.

Innen sind die Geschlechtsborsten der Samentaschenregion und die der Gürtelregion von Borstendrüsen bzw. von mächtigen polsterförmigen Gebilden umgeben, die so gross sind, dass sie aneinander stossen.

Die neue Art steht vor allem *A. pachoensis* Michaelsen, 1900 und *A. affinis* Michaelson, 1900 am nächsten, unterscheidet sich von diesen in erster Linie durch die Ausdehnung des Gürtels und die Form der Samentaschen.

Fundort: Holotypus AF. 516. Kolumbien. Paramo de Chisacá, Pajonal. 17.9.1986. leg. H. Sturm - Paratypen AF. 517 1 Ex. G/985896 1 Ex. Paramo de Chisacá, 3720 m 6.9.1985. leg. H. Sturm.

Andiodrilus affinis Michaelsen, 1900

Es liegen zwei adulte Exemplare vor, die mit *A. affinis* in den meisten Merkmalen übereinstimmen. Ein Exemplar scheint eine Anomalie darzustellen, da auf der linken Seite

die Samentaschen des 8. und 9. Segmentes doppelt ausgebildet sind. Sie sind jedoch bedeutend kleiner als die normalen Samentaschen. Die normalen Samentaschen verfügen über Samenkammerchen und sind mit Samenmassen gefüllt, die doppelten hingegen leer.

Fundort: AF. 518. 1 Ex. Kolumbien. Paramo de Monserate, 3150-3200 m Gebüsch und Grasland. 9.10.1985. leg. H. Sturm. AF. 522. 1 Ex. Paramo de Guasca, 3100-3200 m. 19.7.1968. leg. H. Sturm.

LITERATUR

- CERNOSVITOV, L. 1935. Oligochaeten aus dem tropischen Süd-Amerika. *Capita zool.* 6: 1-37.
- COGNETTI, DE MARTIIS, L. 1904. Oligocheti die Costa Rica. *Boll. Musei Lab. Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* 19: 1-10.
- MICHAELSEN, W. 1895. Zur Kenntnis der Oligochaeten. *Abh. Verh. naturw. Ver. Hamburg* 13: 1-35.
- 1900. Die Terricolen-Fauna Columbiens. *Arch. Naturgesch.* 66: 231-266.
 - 1912. Über einige zentralamerikanische Oligochaeten. *Arch. Naturgesch.* 78: 112-129.
 - 1913. Die Oligochaeten Columbias. *Mém. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 5: 202-252.
 - 1918. Die Lumbriciden, mit besonderer Berücksichtigung der bisher als Familie Glossoscolecidae zusammengefassten Unterfamilien. *Zool. Jb. Syst.* 41: 1-398.
- RIGHI, G. 1971. Sobre a família Glossoscolecidae (Oligochaeta) no Brasil. *Arq. Zool., S. Paulo*, 20: 1-95.

Nouveaux Palpigrades de Trieste, de Slovénie, de Malte, du Paraguay, de Thaïlande et de Bornéo

par

Bruno CONDÉ *

Avec 18 figures

ABSTRACT

New Palpigrads from Triest, Slovenia, Malta, Paraguay, Thailand and Borneo. — Among nine Palpigradida collected in four caves, and fourteen others gathered from endogean biotops, six species of the genus *Eukoenia*, three of them being new to science (*E. christiani* n. sp., *E. gasparoi* n. sp. and *E. thais* n. sp., from caves in Malta, Carso Triestino, Slovenia and Thailand), and one species of the genus *Koeneriodes*, likewise new (*K. berndi* n. sp., from Borneo, Sabah, East Malaysia), were identified and here described. *K. berndi* is most interesting by its big eversible “ventral tube” and the discovery of the first male (a juvenile) known in the genus.

INTRODUCTION

Le très riche matériel étudié dans cette note se compose de 23 spécimens de Palpigrades provenant de trois grottes d'Europe méridionale (Trieste, 5 ind.; Slovénie, 2 ind.; Malte, 1 ind.), d'une grotte de Thaïlande (1 ind.) et de stations endogées au Paraguay (8 ind.) et à Bornéo (6 ind.). Sept espèces des genres *Eukoenia* (6) et *Koeneriodes* (1) ont été identifiées, parmi lesquelles 4 sont inédites. On notera, en particulier, la mise en évidence d'un volumineux «tube ventral» chez *Koeneriodes berndi* n. sp., de Bornéo, et la découverte, chez cette espèce, du premier mâle connu du genre *Koeneriodes*, représenté jusqu'ici dans les collections par 230 femelles adultes ou juvéniles de 6 espèces différentes. Tous les spécimens sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et Insectes II.

* Université de Nancy I, Zoologie approfondie, 34, rue Sainte-Catherine, F-54 Nancy, France.

Eukoenia florenciae (Rucker, 1903)

PARAGUAY: Itapua prov., 10 km sud de Santa Maria, sous des pierres, 25.X.1982 (Mission zoologique du Muséum d'Histoire naturelle de Genève au Paraguay): 3 femelles adultes, 3 femelles juvéniles (immatures A).

Les valeurs des rapports $\frac{t}{er}$ et $\frac{t}{r}$, au basitarse IV de femelles adultes de différentes provenances, sont consignées dans le tableau I.

TABLEAU I.

	$\frac{t}{er}$	$\frac{t}{r}$
Paraguay	1,79	1,91
Louisiane (Plaquemines)	2,04	2,04
Népal (Siwalik)	1,91	1,91
Basse-Egypte	1,83	2
Serres du Muséum (<i>buxtoni</i>)	1,90	1,87
\bar{X}	1,89	1,94

Les femelles juvéniles ont 7 dents aux mors des chélicères et non 8, comme je l'ai indiqué par erreur pour les spécimens de Basse-Egypte (CONDÉ 1951: 213).

Eukoenia sp. (fig. 14A)

PARAGUAY: Itapua prov. Salto Tembey, 4 km en amont des chutes, sous des pierres, 2.XI.1982 (Mission zoologique du Muséum d'Histoire naturelle de Genève au Paraguay): 2 immatures B).

Longueurs. — Corps: 0,74 mm (spécimen n° 1); basitarses IV: 53 et 54 μ m.

Prosoma. — Organe frontal médian banal; un seul élément à chaque organe latéral. Segment libre avec 3 + 3 phanères, les latéraux (t_3) environ 2 fois plus courts que les intermédiaires (t_2) et les médiaux (t_1) (25, 54, 50). Trois soies deuto-tritosternales insérées sur un V renversé ($\frac{1}{2}$). Sept dents aux mors des chélicères.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est à peine plus courte que le bord tergal de l'article (110-115 / 123-125, $\frac{t}{r} = 1,06-1,13$) et est insérée un peu au-delà du 1/3 proximal de ce bord (42-44 / 123-125, $\frac{t}{er} = 2,88$). Deux soies sternales distales (*esd*).

Opisthosoma. — Sternites IV à VI avec 2 paires de poils épais (a_1, a_2), les a_1 légèrement plus courts que leur écartement (27-30 / 32-39).

Discussion. — Ces juvéniles sont indéterminables spécifiquement; toutefois, les caractères du basitarse IV, en particulier, permettent d'éliminer *E. florenciae*, seule espèce

représentée jusqu'ici dans les matériaux du Paraguay récoltés par les Missions zoologiques du Muséum de Genève, en 1979 et 1982. Les mêmes caractères sont conformes à ce que l'on connaît chez *E. grassii* (Hansen, 1901) de Tacuru Pucú, Alto Paraná, Paraguay, et chez *E. cf. grassii* Condé, 1974*b* des provinces de Valparaíso et du Coquimbo, Chili.

Eukoenia spelaea hauseri Condé, 1974

ITALIE: Carso Triestino. Grotta delle Perle, VG 2699, alt. 324 m, com. Monrupino (Trieste), sous une pierre reposant sur l'argile et par lavage de terre, à 60 m environ de l'entrée, 10.IX.83, F. Gasparo leg.: 2 mâles adultes.

Longueurs (spécimen n° 1). — Corps: 1,65 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,34 mm; basitarse IV: 151,3 μ m.

Ces spécimens ont été comparés aux deux femelles adultes qui sont les seuls représentants connus de la ssp. *hauseri*, l'holotype de la grotte Ostrvička pečina, en Croatie (Lika) et le spécimen de la grotte Jama treh bratov, en Slovénie.

Les caractères du basitarse IV sont résumés dans le tableau II où l'on notera la constance de la valeur $\frac{t}{er}$.

TABLEAU II.

	Longueurs (en μ m)	$\frac{t}{er}$	$\frac{t}{r}$
Holotype	135,7	1,60	2,25
J. treh bratov	141,7	1,61	2,43
G. delle Perle	151,3	1,64	2,14
\bar{X}	142,9	1,61	2,27

Le phanère centro-médian du bouclier prosomien de l'holotype n'est pas présent chez les autres spécimens; en revanche, l'absence des phanères t_2 aux tergites III à VI est un caractère constant.

Les volets génitaux, très bien vus, ne présentent aucune particularité par rapport à ceux de *E. spelaea spelaea* (13 + 13 phanères au premier volet).

Eukoenia christiani n. sp. (fig. 1-3)

MALTE: Girgenti-Cave, Girgenti-valley, south of Rabat, on clay floor near bat guano, alt. about 170 m, 25.II.84, E. Christian leg.: 1 femelle adulte (holotype).

Longueurs. — Corps: 1,20 mm (en extension), sans le flagelle qui manque: bouclier prosomien: 0,29 mm; basitarse IV: 95,8 μ m.

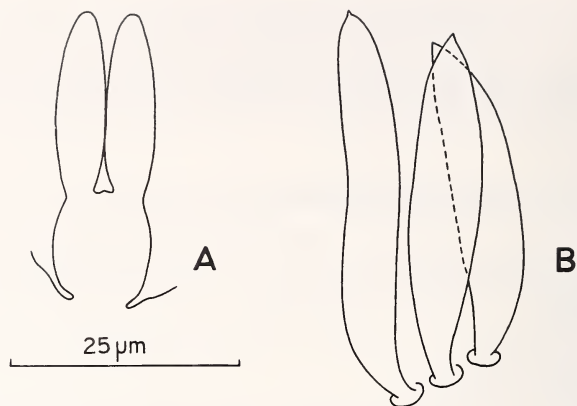


FIG. 1.

Eukoenenia christiani n. sp., femelle holotype:
 A. Organe frontal médian. B. Organe latéral gauche.

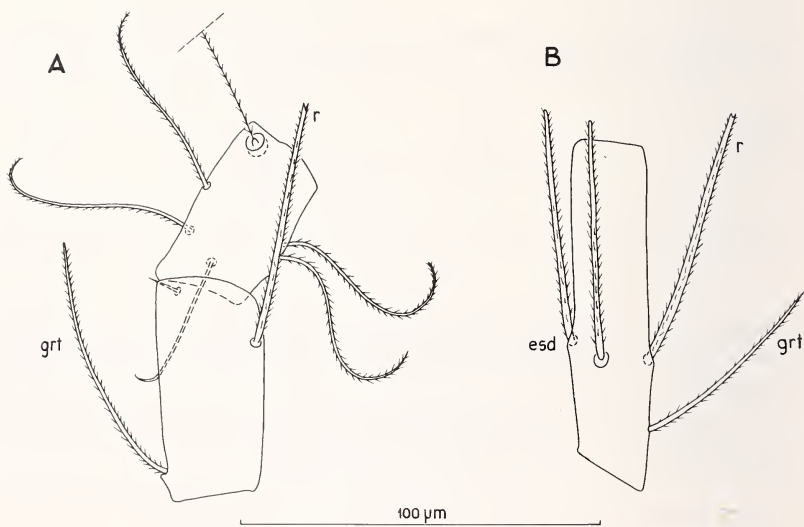


FIG. 2.

Eukoenenia christiani n. sp., femelle holotype:
 A. Basitarse 3 et 4 de la patte locomotrice I.
 B. Basitarse de la patte locomotrice IV, *esd* = soie épaisse sternale distale; *grt* = soie grêle tergale;
r = soie raide.

Prosoma. — Organe frontal médian environ 3 fois aussi long que large (35/11), ses branches légèrement atténuées, mais apparemment dépourvues de pointe apicale. Organes latéraux comprenant chacun 3 éléments fusiformes, un peu plus longs que l'organe médian (42-50/35), 6 à 7 fois aussi longs que larges, et se terminant en une courte pointe.

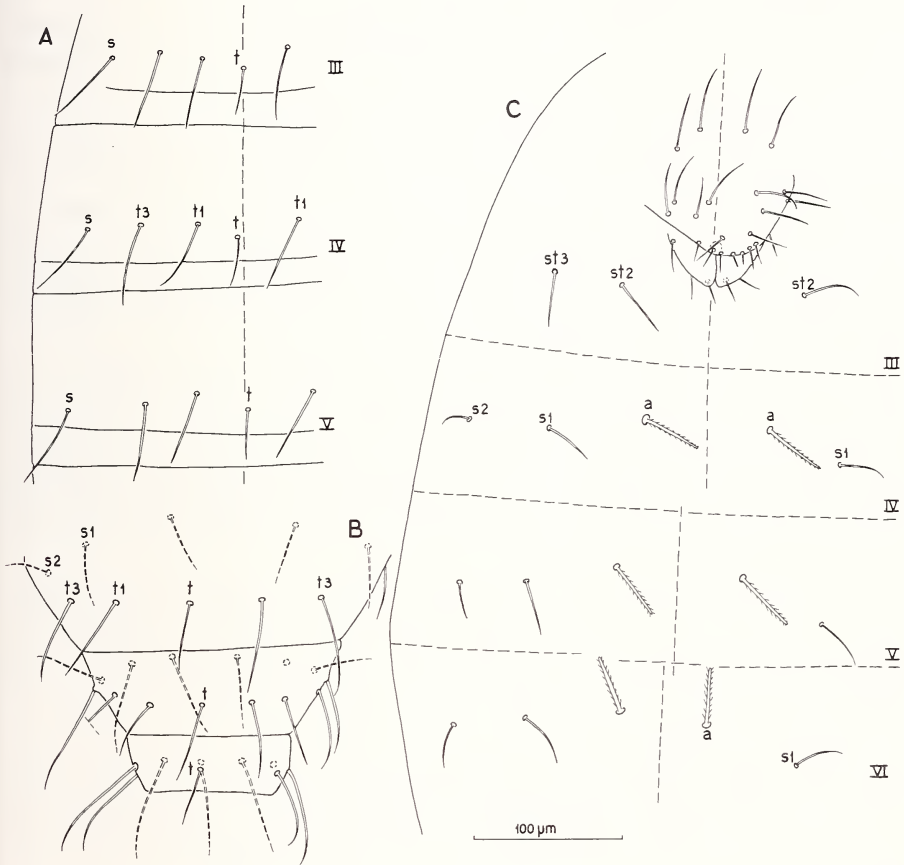


FIG. 3.

Eukoenia christiani n. sp., femelle holotype:

- A. Tergites opistosomiens III à V. B. Segments opistosomiens VII à IX.
- C. Aire génitale et sternites III à VI. Explication des lettres dans le texte.

Bouclier dorsal portant 10 + 10 soies dont la disposition et les dimensions relatives sont identiques à celles de *E. juberthiei* (CONDÉ 1974a, fig. 1A), une paire de soies latéro-postérieures étant les plus longues et les plus robustes de toutes. Segment libre avec 3 + 3 phanères, les intermédiaires (t_2) presque 2 fois aussi longs que les médiaux (t_1) (99/52). Cinq soies deuto-tritosternales insérées sur un V ouvert.

Chélicères avec 8 dents à chaque mors.

Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV. Les longueurs relatives des articles sont les suivantes:

pédipalpes: $t_i = 125$, $bta\ 1 = 50$, $bta\ 2 = 56$, $ta\ 1 = 29$, $ta\ 2 = 44$, $ta\ 3 = 51$;
pattes I: $t_i = 134$, $bta\ 1 + 2 = 94$, $bta\ 3 = 58$, $bta\ 4 = 45$, $ta\ 1 = 36$, $ta\ 2 = 37$,
 $ta\ 3 = 126$; pattes IV: $t_i = 131$, $bta = 93$, $ta\ 1 = 54$, $ta\ 2 = 55$.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est environ une fois 1/8 aussi longue que le bord tergal de l'article ($65/58$, $\frac{t}{r} = 0,89$) et est insérée vers le 1/5 apical du bord sternal ($42/52$, $\frac{s}{er} = 1,23$), l'apex dépassant le bord distal du basitarse 4.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est environ 1 fois 1/3 plus courte que le bord tergal de l'article ($68/93$, $\frac{t}{r} = 1,36$), et est insérée environ aux 2/5 proximaux de ce bord ($34/93$, $\frac{t}{er} = 2,73$), l'extrémité apicale du phanère dépassant celle de l'article. Les 3 autres phanères sont la soie grêle tergale (*grt*) et les 2 soies épaisses sternales (*esd*) dont les longueurs respectives sont 57, 63 et 66.

Opisthosoma. — Tergite II avec une rangée transverse de 2 + 2 poils (t_1 , t_3), comprise entre 1 + 1 soies plus grêles (*s*). Tergites III à VI avec une rangée transverse de 2 + 1 + 2 poils (t_1 , t_3 , t), comprise entre 1 + 1 soies plus grêles (*s*); les t_1 sont légèrement plus courts que les t_3 (de II à V, $\bar{X} = 47,75/52$); les *s* sont de longueurs intermédiaires ($\bar{X} = 50,75$), les *t* étant de beaucoup les plus courts ($\bar{X} = 28,5$). Tergites VII comme les précédents, mais sans *s*. Segments VIII à XI, avec respectivement 14 ($6 + 1t + 6 + 1s$), 9 ($4 + 1t + 4$), 8 ($4 + 4$) et 9 ($4 + 1s + 4$).

Le premier volet génital porte 11 + 11 soies, disposées comme chez *E. juberthiei hellenica* (CONDÉ 1975, fig. 3, A). A la rangée distale, les a_1 sont un peu plus épais et plus courts que les a_2 et a_3 qui sont subégaux (16, 22, 21), les a_4 étant les plus longs (25). Le deuxième volet génital présente, sur chaque lobe, les 3 soies habituelles (*x*, *y*, *z*). Le réceptacle séminal est circulaire en coupe optique (diamètre maximal 10,5 μ m), sans sclérisations particulières.

Sternite III avec 2 paires de soies (st_2 , st_3). Sternites IV à VI avec chacun une seule paire de poils épais (*a*), comprise entre 2 paires de soies plus minces (s_1 , s_2); en IV et V, les *a* sont environ 2 fois 1/4 plus courts que leur écartement ($\bar{X} = 45,25/103$); en VI, l'écartement est égal à 1 fois 1/2 seulement la longueur des phanères ($45,5/72$). Aucune plage réfringente («orifice présumé glandulaire») n'a pu être décelée au voisinage des phanères *a*.

AFFINITÉS. — *E. christiani* appartient à la lignée de *E. juberthiei* Condé, 1974a dont le mâle holotype est du Liban (grotte Šakkž).

J'ai rapporté à *juberthiei* deux spécimens d'Attique (femelle adulte et mâle juvénile) et un spécimen du Peloponnèse (femelle juvénile) qui représentent la ssp. *hellenica* Condé, 1979a, de même qu'une femelle adulte de Cythère qui est le type de la ssp. *cytheriaca* Condé, 1979a.

Le caractère différentiel le plus saillant est la présence, chez *E. christiani*, d'une seule paire de poils épais (*a*) aux sternites IV et V, au lieu de deux paires (a_1 , a_2). Cette chétotaxie n'est connue, en Europe, que chez *E. remyi* Condé, 1974a, d'Herzégovine. L'absence de phanères t_2 aux tergites III à VII et la présence, aux mêmes tergites, de phanères médians *t*, rappellent la f. typ. de *E. juberthiei*, et distinguent *E. christiani* de la

ssp. *hellenica* (des t_2 et pas de t) et de la ssp. *cytheriaca* (ni t_2 , ni t). Ajoutons que la moyenne globale des rapports des articles de la patte I (CONDÉ 1979: 171, tableau II) place *E. christiani* plus près de la f. typ. de *E. juberthiei* (2,51 et 2,50) que des ssp. *hellenica* (3,04) ou *cytheriaca* (3,08).

***Eukoenia gasparoi* n. sp. (fig. 4-8)**

ITALIE: Carso Triestino. Grotta delle Perle, VG 2699, alt. 324 m, com Monrupino (Trieste), sous des pierres reposant sur l'argile et par lavage de terre à 60 m environ de l'entrée, 11.VI.83, 3.IX.83 et 18.IX.83, F. Gasparo leg.: 2 femelles adultes, 1 mâle juvénile (immature C).

Longueurs. — Femelle holotype. Corps: 1,85 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,47 mm; basitarse IV: 248,5 μ m.

Femelle paratype. Corps: 1,70 mm; bouclier prosomien: 0,45 mm; basitarse IV: 255,5 μ m; flagelle: 0,88 mm.

Mâle juvénile. Corps: non mesurable (sectionné et froissé); bouclier prosomien: 0,40 mm; basitarse IV: 176,5 μ m.

Femelle holotype.

Prosoma. — Organe frontal médian environ 3 fois $1/3$ aussi long que large (112/34); ses branches, atténuées vers l'apex qui a l'aspect d'un téton, un peu plus courtes que la base qui est exceptionnellement allongée (52/60). Organes latéraux comprenant chacun 3 éléments, environ 1 fois $1/2$ plus courts que l'organe médian (70-80/112), de 3 fois $1/2$ à près de 4 fois aussi longs que larges, et arrondis à l'apex.

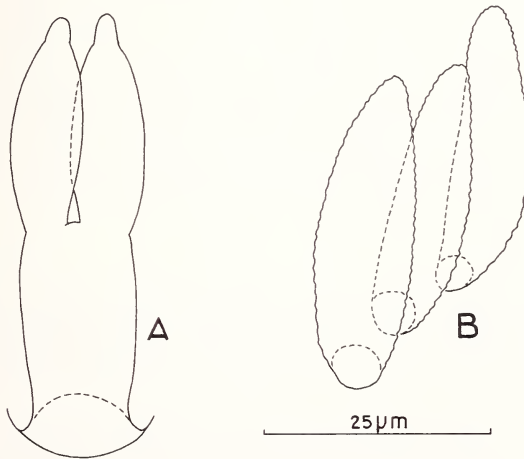


FIG. 4.

Eukoenia gasparoi n. sp., femelle holotype:

A. Organe frontal médian. B. Organe latéral droit, en vue ventrale.

Bouclier dorsal portant 10 + 10 soies minuscules et toutes égales dont une paire est difficile à distinguer, en raison d'imperfections de la préparation. Segment libre avec 1 + 1 longs phanères correspondant aux intermédiaires t_2 ¹. Trois soies deuto-tritosternales insérées sur un V très ouvert.

Chélicères avec 8 dents à chaque mors.

Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV. Longueurs relatives des articles: tableau III.

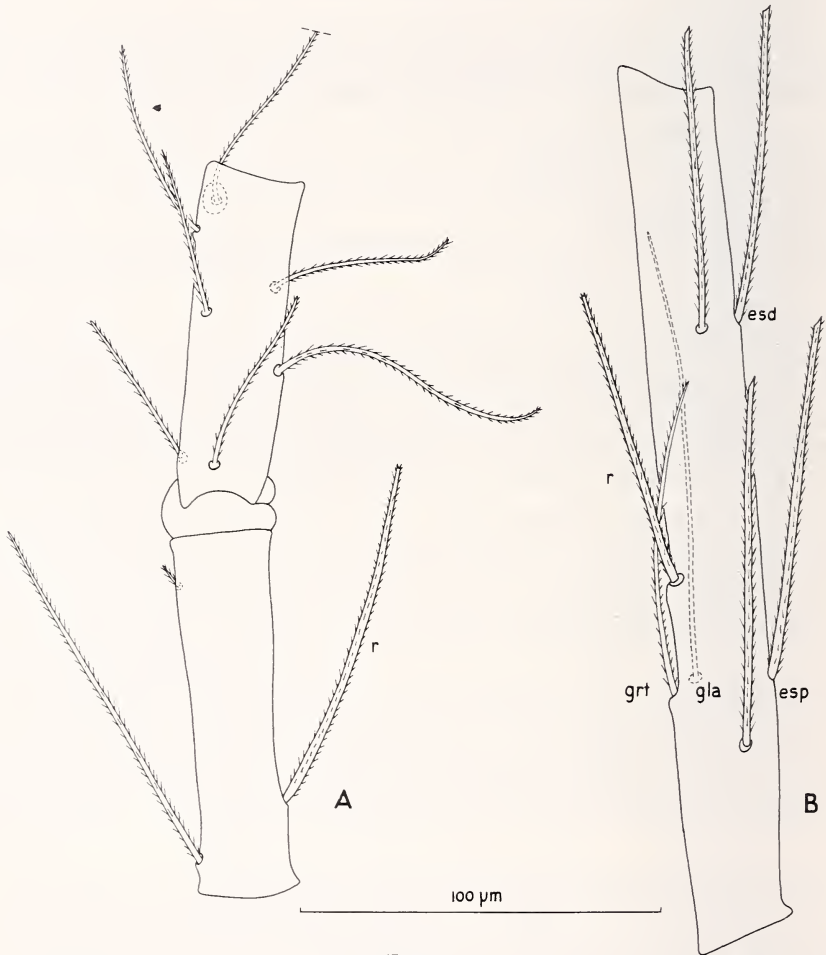


FIG. 5.

Eukoenenia gasparoi n. sp., femelle holotype:

- A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I. B. Basitarse de la patte locomotrice IV,
esd = soie épaisse sternale distale; *esp* = soie épaisse sternale proximale;
gla = soie grêle latérale antérieure; *grt* = soie grêle tergale; *r* = soie raide.

¹ t_1 disparaît le premier, suivi de t_3 dans de rares cas; t_2 , qui est le plus développé, subsiste toujours.

Ces appendices, longs respectivement de 0,71, 1,07 et 0,76 mm à partir du tibia, sont parmi ceux qui ont subi l'élongation la plus considérable chez un Palpigrade; le basitarse de la patte IV est environ 9 fois 1/2 aussi long que large, dépassant ainsi le rapport de 8,2 mesuré à l'article correspondant de *E. patrizii* (Condé, 1956) qui est actuellement l'espèce la plus voisine de *E. gasparoi*.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est égale au bord tergal de l'article (114) et est insérée vers le 1/4 proximal du bord sternal ($\frac{s}{er} = 4,07$), l'apex dépassant un peu la base du basitarse 4.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est un peu moins de 3 fois plus courte que le bord tergal de l'article ($\frac{t}{r} = 2,86$) et est insérée un peu au-delà des 2/5 proximaux de ce bord ($\frac{t}{er} = 2,38$), l'extrémité apicale du phanère atteignant le 1/4 distal de l'article. Les 6 autres phanères sont la soie grêle tergale (*grt*, ca 100); la soie grêle latérale (*gla*, 145), insérée au même niveau que *grt* à gauche, plus proximale à droite; les 2 paires de soies sternales, les proximales (*esp*), un peu plus longues que les distales (*esd*) (\bar{X} 120/103).

Opisthosoma. — Tergites II à VI avec une rangée transverse réduite à une seule paire de poils, correspondant à t_3 d'après leur position, comprise entre 1 + 1 soies plus grêles (*s*). Tergite VII sans *s*. Segments VIII avec 9 (4 + 1s + 4), IX à XI avec 8 (4 + 4).

Le premier volet génital porte 11 + 11 soies; à la rangée distale, les a_1 et a_3 sont subégaux (27), un peu plus longs que les a_2 (23) et un peu plus courts que les a_4 (33). Le deuxième volet génital présente sur chaque lobe les 3 soies habituelles, les x_2 fois 1/2 à 3 fois plus courtes que y et z . Réceptacle séminal circulaire en coupe optique (diamètre maximal: 13 μ m), sans sclérifications particulières.

Sternite III avec 2 paires de soies (st_2 , st_3). Sternites IV à VI avec 2 + 2 longs phanères (a_1 , a_2), compris entre 2 + 2 soies un peu plus grêles (s_1 , s_2). L'écartement des a_1 (132 en IV, 142 en V et VI) est environ le double de la distance a_1 - a_2 (67 en IV, 72 en V et VI). Peu de phanères sont rectilignes, et les mesures par conséquent peu rigoureuses; il apparaît néanmoins que les a_1 sont en moyenne très légèrement plus courts que les a_2 (\bar{X} 84/89) et approximativement 1 fois 1/2 plus courts que leur écartement. En V et VI, une paire de plages réfringentes («orifices présumés glandulaires») sont visibles, de part et d'autre du plan sagittal, un peu en arrière d'une droite unissant les embases des a_1 .

Femelle paratype.

Prosoma. — Les soies du bouclier dorsal (10 + 10) sont toutes bien visibles.

Aux deux basitarses IV, la soie grêle latérale (*gla*) est proximale à la soie grêle tergale (*grt*) et aux soies sternales proximales (*esp*), comme au basitarse droit de l'hotype, ce qui est donc la situation la plus fréquente. Longueurs relatives des phanères comme chez l'hotype ($\frac{t}{r} = 2,80$; $\frac{t}{er} = 2,42$).

Opisthosoma. — Deux fragments de flagelle se trouvaient libres dans le tube; l'un, de 5 articles, tous dépourvus de verticille apical d'épines, correspond à l'extrémité distale du flagelle; l'autre, de 4 articles, dont les 1, 2 et 4 possèdent un verticille d'épines, pourrait représenter une portion basilaire (en réalité les articles 2 à 5, puisque l'article sans épines correspond au 4^e). Longueurs relatives des articles: 40, 42, 39, 35-44, 43, 46, 39, 25.

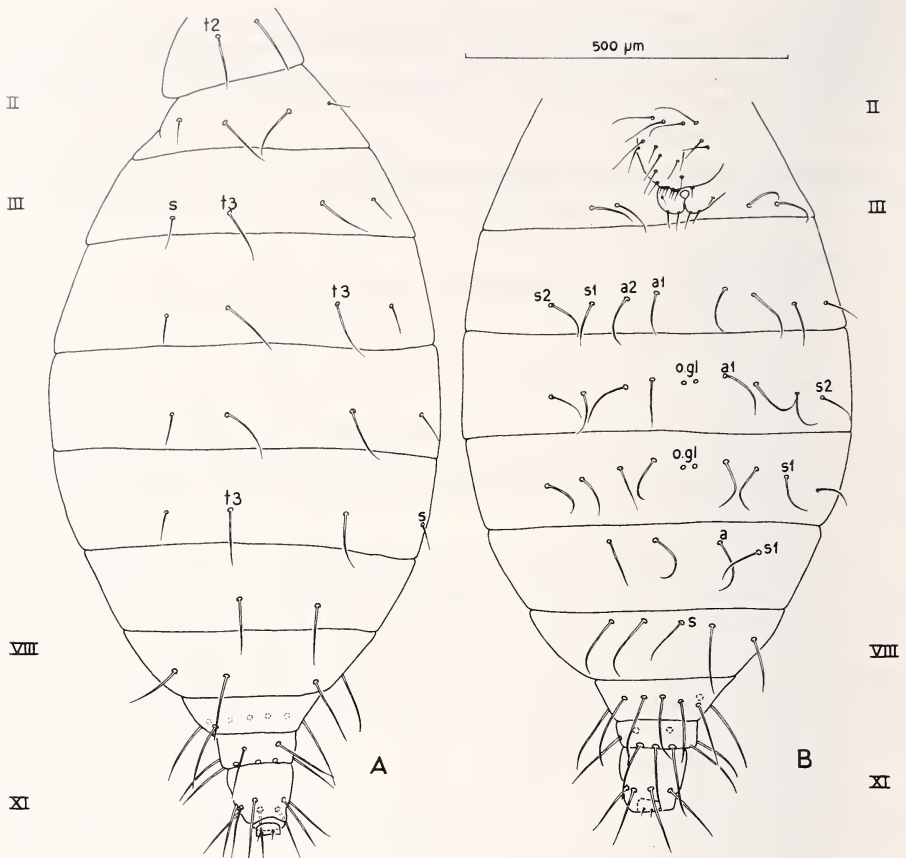


FIG. 6.

Eukoenenia gasparoi n. sp., femelle holotype:

A. Opisthosome, face tergale.

B. Opisthosome, face sternale. Explications des lettres dans le texte.

Mâle juvénile (C).

Prosoma. — Organe frontal médian identique à celui de l'holotype (base et branches subégales). Deux éléments arrondis à l'apex à chaque organe latéral.

Bouclier dorsal à chétotaxie illisible. Une seule soie médiane au deuto-tritosternum.

Chélicères avec 7 dents à chaque mors.

Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV. Longueurs relatives des articles: tableau III.

Le basitarse de la patte IV est seulement 8 fois aussi long que large (9 fois 1/2 chez l'holotype).

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est très légèrement plus longue que le bord tergal de l'article (90/88) et est insérée vers le 1/3 proximal du bord sternal

(27/90, $\frac{t}{er} = 3,33$).

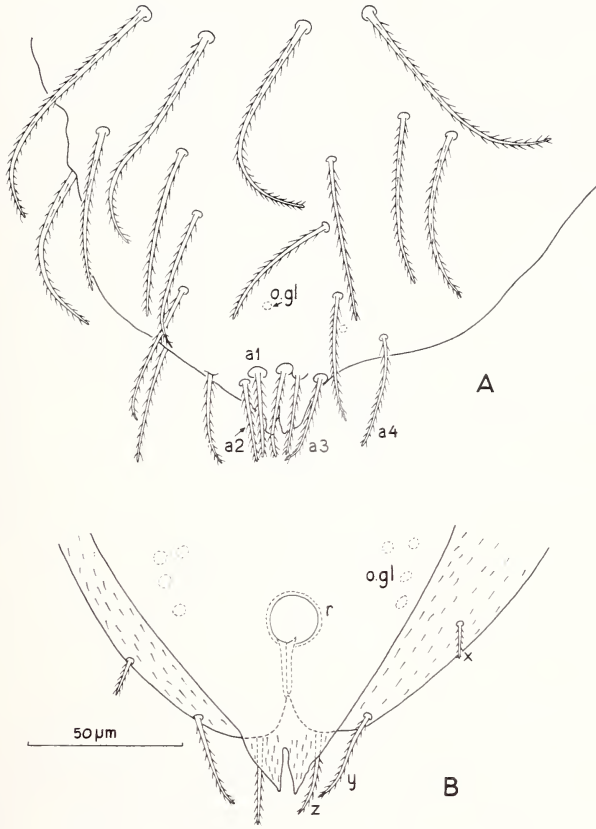


FIG. 7.

Eukoenia gasparoi n. sp., femelle holotype:

- A. Premier volet génital. B. Deuxième volet génital et réceptacle séminal.
Explication des lettres dans le texte.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est environ 2 fois $\frac{1}{2}$ plus courte que le bord tergal de l'article ($\frac{80}{203}$, $\frac{t}{r} = 2,53$) et est insérée un peu en deça du $\frac{1}{3}$ proximal de ce bord ($\frac{59}{203}$, $\frac{t}{er} = 3,44$). Les 4 autres phanères présents sont la soie grêle tergale (*grt*), une seule soie sternale proximale (*esp*) et une paire de soies sternales distales (*esd*).

Opisthosoma. — Volets génitaux conformes à la variante n° 3 (CONDÉ 1984 b: 387): 8 + 8 soies dont 2 + 2 sur l'ébauche du deuxième volet. Sternite IV avec 2 + 2 longs phanères (a_1 , a_2), entre lesquelles on distingue une paire de plages réfringentes, non vues chez l'holotype. Le reste de l'opisthosome, froissé, est illisible.

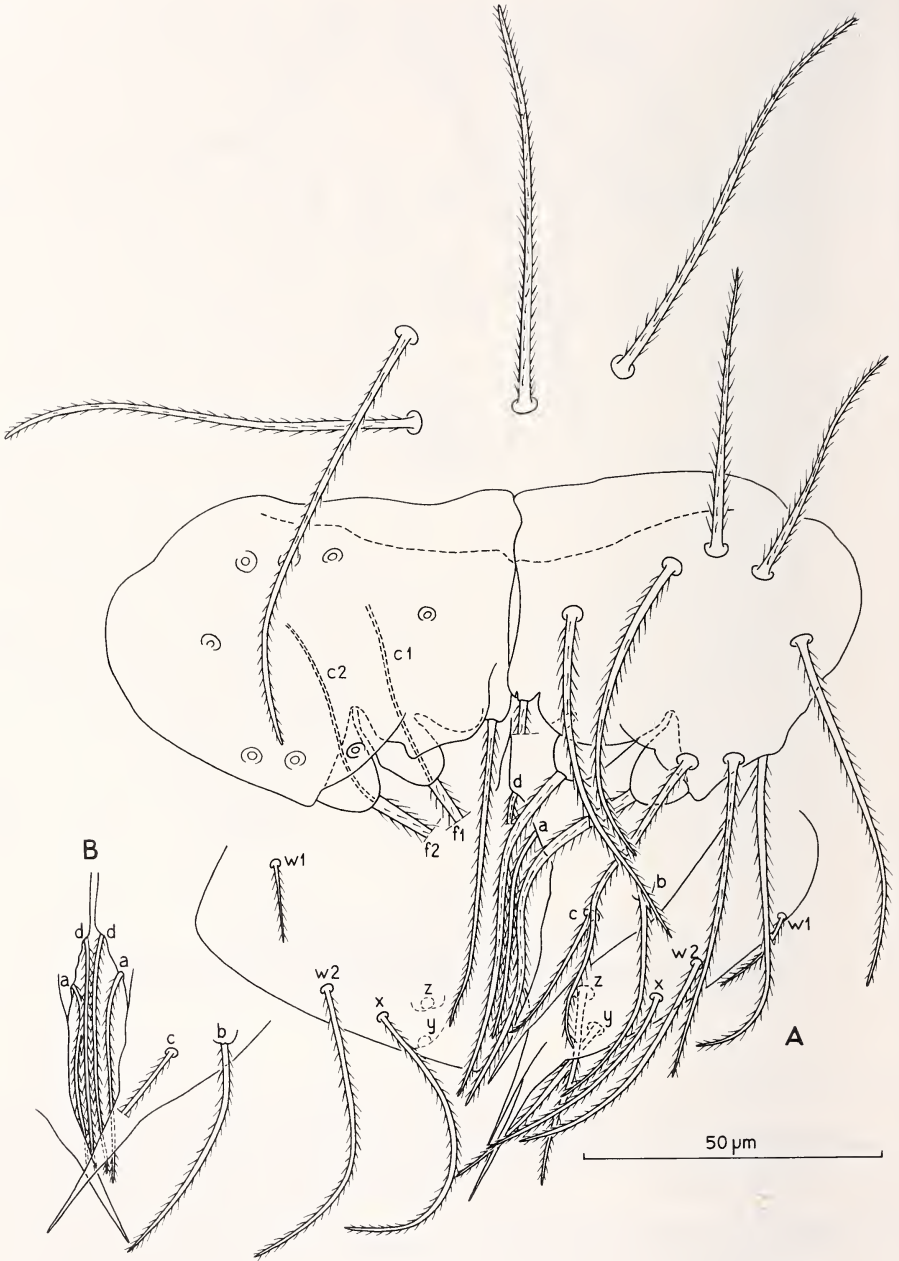


FIG. 8.

Eukoenenia gasparoi n. sp., mâle adulte de la Vilenica Jama:

A. Ensemble des volets génitaux. La moitié droite du 2^e volet a été omise et la moitié droite du 3^e volet a été simplifiée (apex non représenté). B. Portion médiane et distale du 2^e volet. Explication des lettres dans le texte.

MATÉRIEL COMPLÉMENTAIRE

YOUgoslavIE, Slovénie: Vilenica Jama, près Divača, 28.VII.84, E. Christian leg.: 1 mâle et 1 femelle adultes, flottant sur l'eau d'un gour.

Ces spécimens sont conformes aux types en ce qui concerne les longueurs relatives et absolues des articles des appendices (tableau III). Les seules divergences concernent des détails de la chétotaxie des basitarses I, 3 et IV; cette variation nous semble de l'ordre de la population.

1° Au basitarse 3 de la patte I, la soie raide (*r*) est insérée un peu plus proximale que chez les types ($\frac{s}{er} = 4,59$ chez la femelle, 4,44 chez le mâle, au lieu de 4,07 et 4,04 chez l'holotype et le paratype); en conséquence, son embase est plus voisine de celle de la soie grêle tergale (*grt*) et, à la limite, presque en face d'elle.

2° Au basitarse IV, la soie grêle antérieure (*gla*) est beaucoup plus courte que la soie grêle tergale (*grt*), tandis que c'est l'inverse chez les types ($\frac{gla}{grt} = 0,68$ et 0,69, au lieu de 1,56 et 1,51); sensiblement de même longueur que la soie raide, elle est insérée tout près d'elle, au même niveau transversal.

Chez le mâle, le sternite IV possède, comme les deux suivants, une paire de plages réfringentes, proches du plan sagittal, un peu en arrière des a_1 . Chez la femelle, les phanères *s* des sternites sont inconstants: un seul en IV à gauche, un seul en V à droite, un seul bilatéralement en VI.

Aire génitale mâle. Elle possède au total 22 + 22 phanères, répartis entre les 3 volets pairs qui en ont respectivement 13 + 13, 4 + 4 et 5 + 5. Le premier volet est divisé en 2 lobes subquadrangulaires, environ 1 fois 1/2 aussi larges que hauts; chacun porte 5 soies proximales et 6 phanères subapicaux dont 2 sont des fusules (f_1, f_2); ces dernières présentent une région basilaire dilatée en une cupule glabre, de laquelle s'élève le phanère pubescent habituel; les canaux évecteurs (c_1, c_2) qui aboutissent à la base de la portion pubescente, sont de faible calibre (0,5 μ m), par comparaison avec ceux de *E. brignolii*, par exemple (CONDÉ 1979b: 911, fig. 8). Le deuxième volet, subtriangulaire, se termine en une longue pointe et porte 4 soies, 2 proximales internes (*a, d*), 2 distales externes (*b, c*); on remarquera que *a, c, b* sont aux sommets d'un triangle, comme chez beaucoup d'espèces. Le troisième volet, terminé par deux longues pointes inégales, possède 5 soies (*a, d*) dont les 2 proximales (w_1, w_2) remplacent l'unique soie (*w*) habituelle. Tous ces phanères, à l'exception des w_1 , sont très développés.

AFFINITÉS. — Cette espèce est tout à fait différente de toutes celles connues des grottes d'Europe centrale et orientale (complexe *spelaea-austriaca*, *remyi*, *pretneri*, *juberthiei*), et dont le basitarse présente une chétotaxie réduite à 4 phanères. Elle ressemble davantage aux représentants de lignées «tyrrhéniennes» qui possèdent, comme elle, 7 phanères basitarsaux, soit le maximum connu chez un Palpigraide (*draco* et sa ssp. *zariquieyi*, *hispanica*, *patrizii*). Elle partage avec *patrizii* (Sardaigne, grotta del Bue Marino) la réduction de la chétotaxie tergale (t_2 seul au segment libre du prosoma, t_3 et *s* de II à VI) et l'extrême allongement des appendices, les basitarses IV servant de base de comparaison, d'autant que leurs longueurs absolues sont voisines (248,5-260 et 264 μ m). Les divergences avec *patrizii* sont toutefois nombreuses: forme de l'organe frontal médian, composition des organes latéraux (3/8), chétotaxie du deuto-tritosternum (3/12), dents des chélicères (8/9), position

de la soie raide des basitarses I, 3 et IV, détails des volets génitaux femelles et chétotaxie sternale III à VI (2/4).

Les volets génitaux du mâle ressemblent beaucoup à ceux de mon *E. brignolii*, d'une grotte des Pouilles (L'Abisso, près Castelmarino), par le renflement basilaire glabre des fusules et c'est un argument de plus pour rapprocher cette espèce du complexe de *draco*, comme je l'ai déjà suggéré (CONDÉ 1984a: 138), malgré un basitarse IV à chétotaxie simplifiée.

La grotta delle Perle est la seule grotte connue qui héberge deux espèces de Palpigrades appartenant à deux lignées différentes; il n'en va pas de même, en effet, pour la grotte de Raudner, près de Graz, où vivent deux espèces du complexe *spelaea-austriaca* (CONDÉ & NEUHERZ 1977). En ce qui concerne la cohabitation, on peut noter que si les 5 spécimens ont bien été récoltés dans la même région de la grotte, les 2 *E. spelaea hauseri* ont été prises le même jour (10.XI), l'une sous une pierre, l'autre par lavage de terre, tandis que les 3 *E. gasparoi* ont été capturées à 3 dates différentes (11.VI, 3 et 18.IX), deux fois sous des pierres et une fois par lavage de terre.

TABLEAU III.

*Longueurs relatives et absolues
des articles des appendices de Eukoenia gasparoi n. sp.*

	ti	bta 1	bta 2	bta 3	bta 4	ta 1	ta 2	ta 3	long. (mm)
Pédipalpes									
♀ holotype	139	54,5	65,5			29,5	39,5	45,5	0,71
♀ Vilenica	136,5	54	65,5			32	39,5	43	0,71
♂ Vilenica	141,5	55	67,5			32,5	37,5	43,5	0,72
♂ juv.	104	31	54,5			24,5	32	42	0,55
Pattes I									
		bta 1 + bta 2							
♀ holotype	157	131,5		60	50	24,5	26	108,5	1,07
♀ Vilenica	158	126,5		59	49,5	25,5	25	104,5	1,05
♂ Vilenica	160,2	138,5		60	48	26,5	25	105,5	1,08
♂ juv.	118	90,5		42	38,5	23	22	89,5	0,81
Pattes IV									
		bta							
♀ holotype	162,5	131				44,5	58		0,76
♀ Vilenica	161,5	127,5				45,5	60		0,75
♂ Vilenica	167,5	132				44,5	59		0,77
♂ juv.	120,5	93,5				36	46		0,56

***Eukoenenia thais* n. sp.** (fig. 9-12)

THAÏLANDE: Grotte dite Tham Chieng-Dao, aux environs de la ville de Chieng Maï, 25.XII.80, L. Deharveng et A. Gouze leg.: 1 femelle adulte.

Longueurs. — Corps: 1,02 mm (extension médiocre); bouclier prosomien: 0,36 mm; basitarse IV: 223 μ m; patte IV, à partir du tibia: 0,62 mm.

Prosoma. — Organe frontal médian un peu plus de 2 fois 1/2 aussi long que large (95/36), à branches atténuées vers l'apex, mais sans pointe aiguë, environ 2 fois 1/5 aussi longues que la base (65/30). Organes latéraux formés de 13 et 12 (au moins) éléments fusiformes², terminés par une courte pointe; ces nombres excèdent ceux de tous les Palpigrales connus (10 chez *E. patrizii*).

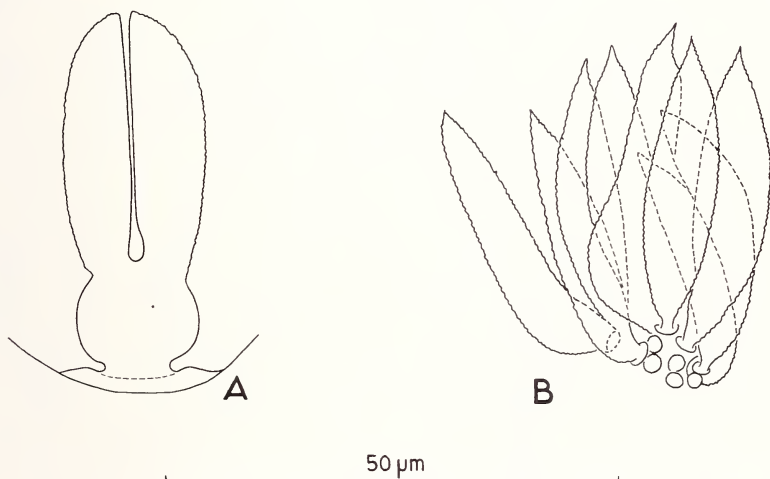


FIG. 9.

Eukoenenia thais n. sp., femelle holotype:

A. Organe frontal médian.

B. Organe latéral gauche (4 des 13 éléments ne sont représentés que par leur embase).

Bouclier dorsal portant 10 + 10 soies minuscules et toutes égales. Segment libre avec 3 + 3 phanères, l'intermédiaire (t_2) environ 1 fois 1/3 aussi long que le latéral (t_3), lui-même 1 fois 1/2 aussi long que le médial (t_1) (48, 35, 23). Sept soies deuto-tritosternales sur un V irrégulier.

Chélicères avec 9 dents à chaque mors. Deux longs phanères rigides, terminés par une petite palette denticulée, sur l'article basal.

² Le comptage est assez difficile, à moins de disséquer le prosome, ce qui n'était pas souhaitable pour cet holotype; la méthode la plus efficace consiste à compter séparément, et à plusieurs reprises, les pointes et les embases.

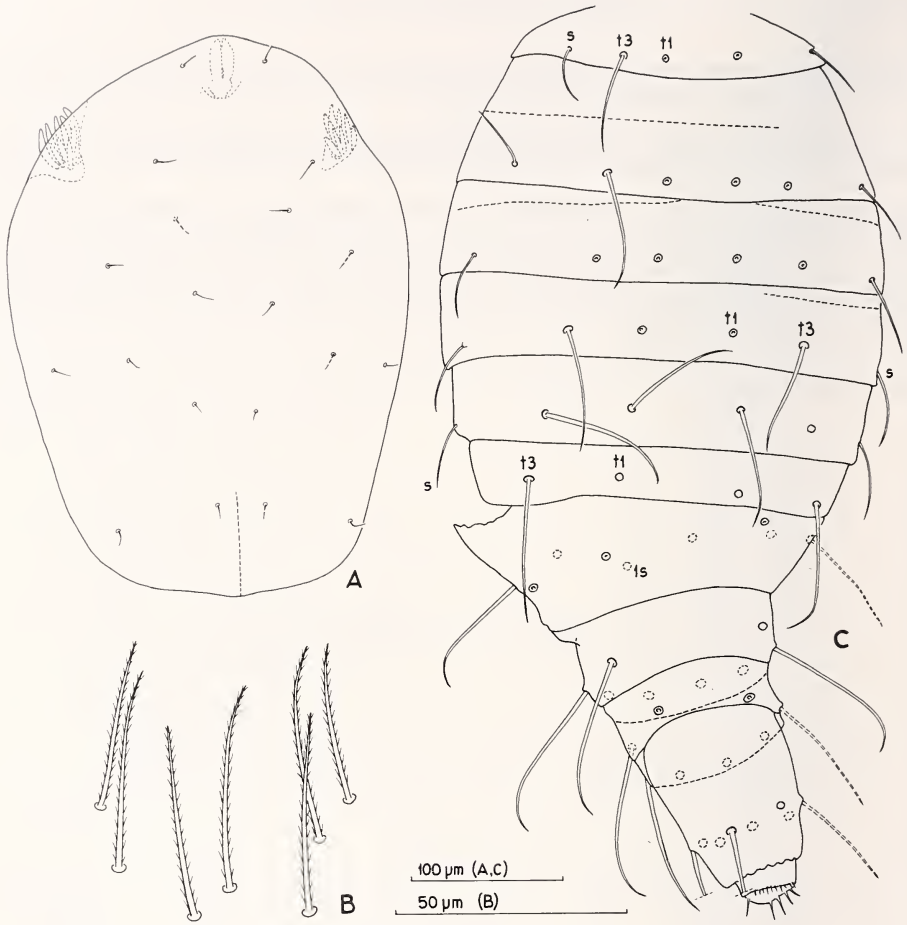


FIG. 10.

Eukoenia thais n. sp., femelle holotype:

A. Bouclier prosomien. B. Phanères du deutero-tritosternum.
C. Opisthosome, face tergale.

Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV. Les longueurs relatives des articles sont les suivantes:

pédipalpes: ti = 95, bta 1 = 40, bta 2 = 46, ta 1 = 26, ta 2 = 29, ta 3 = 42;
pattes I: ti = 114, bta 1 + 2 = 82, bta 3 = 45, bta 4 = 36; ta 1 = 24, ta 2 = 28,
ta 3 = 95; pattes IV: ti = 116, bta = 117, ta 1 = 43, ta 2 = 49.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est un peu plus longue que le bord tergale de l'article (111/104) et est insérée vers le 1/3 distal du bord sternal ($\frac{s}{er} = 1,54$),

l'apex dépassant un peu le bord distal du basitarse 4. A la patte IV gauche³, le basitarse est sensiblement de même longueur que le tibia (117/116)⁴, et environ 9 fois aussi long que large; la soie raide (*r*) est environ 2 fois 1/3 plus courte que le bord tergal de l'article (113/257, $\frac{t}{r} = 2,27$) et est insérée un peu au-delà du 1/6 proximal de ce bord (46/257, $\frac{t}{er} = 5,58$). Les 6 autres phanères sont la soie grêle tergale (*grt*, 106) qui s'insère un peu plus distalement que *r*; la soie grêle latérale (*gla*, 87); les 2 paires de soies sternales, la seule distale intacte (*esd*) égale aux 7/8 de la proximale non brisée (*esp*).

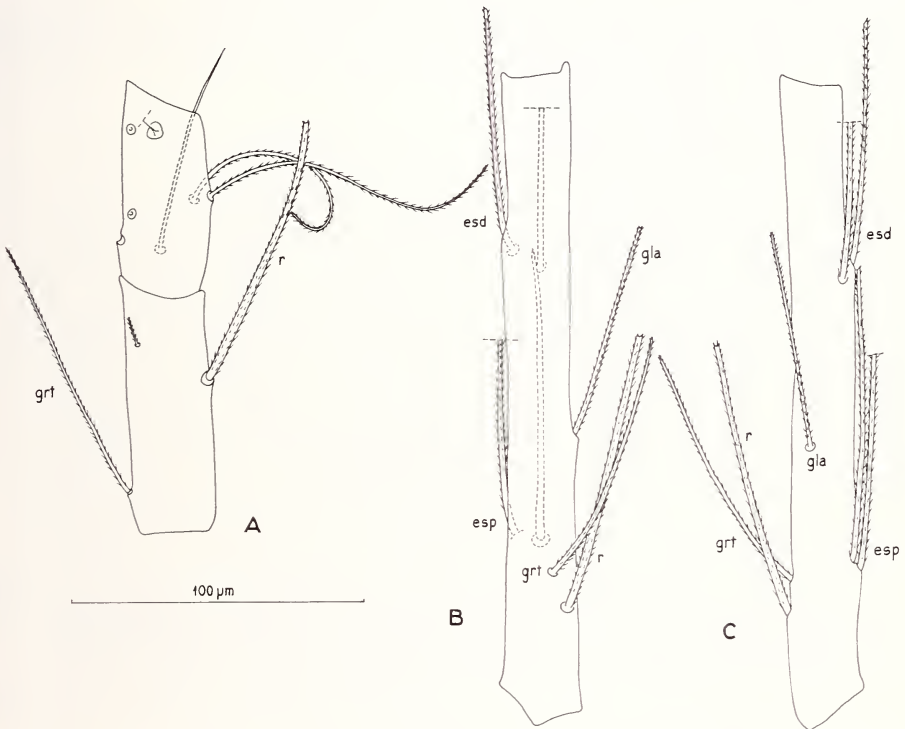


FIG. 11.

Eukoenia thais n. sp., femelle holotype:

A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I. B. Basitarse de la patte locomotrice IV, face tergale.

C. *Id.*, face latérale, *esd* = soie épaisse sternale distale; *esp* = soie épaisse sternale proximale; *gla* = soie grêle latérale antérieure; *grt* = soie grêle tergale; *r* = soie raide.

³ Les pattes III et IV droites sont brisées.

⁴ En règle générale, le tibia est plus long que le basitarse. Les exceptions qui me sont connues concernent des cavernicoles « évolués », chez lesquels les deux articles sont, comme ici, sensiblement égaux: *E. draco zariquieyi* Condé (78/78), *E. orghidani* Condé et Juberthie (108/109), *E. patrizii* Condé (128/126), *E. hispanica* (fide Hansen, 1926, pl. II, 4). Chez ces espèces, les organes latéraux du prosome sont aussi très volumineux (8 ou 10 éléments, nombre exact inconnu chez *orghidani*).

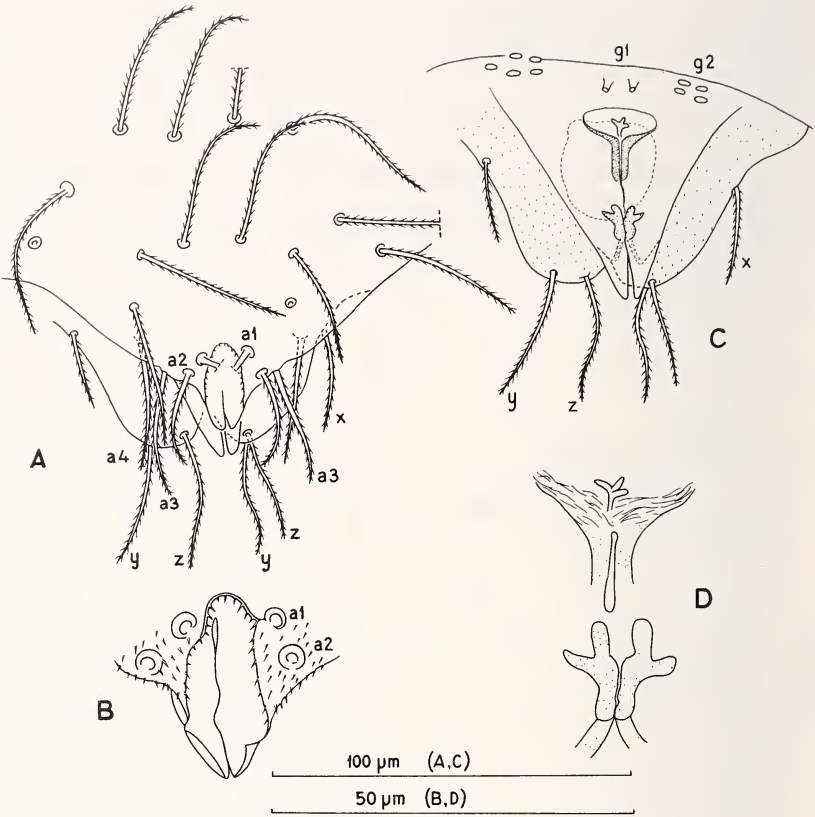


FIG. 12.

Eukoenia thais n. sp., femelle holotype:

- A. Volets génitaux. B. Détail de la portion médiane du bord postérieur du premier volet.
 C. Deuxième volet.
 D. Détails des sclérifications du deuxième volet. Explication des lettres dans le texte.

Opisthosoma. — Tergites II à VI avec une rangée transverse de $2 + 2$ poils (t_1, t_3), dont beaucoup sont arrachés de l'embase, ceux qui subsistent étant particulièrement longs et robustes, comprise entre $1 + 1$ soies grêles (s). Tergite VII sans s . Segments VIII avec $9 (4 + 1s + 4)$, IX à XI avec $8 (4 + 4)$ phanères.

Le premier volet génital porte $11 + 11$ soies; à la rangée distale, les a_1 , séparés l'un de l'autre par une échancrure arrondie, sont brisés près de la base, les a_2 étant un peu plus courts que les a_3 et a_4 qui sont subégaux ($52,5/68$). Deux lobes subtriangulaires, hyalins et glabres, prolongent vers l'arrière la portion centrale de la marge. Le deuxième volet porte sur chaque moitié les 3 soies habituelles, les x étant sensiblement plus courtes que y ou z ($45/66$); ses points postérieures dépassent largement celles du premier volet. Le réceptacle séminal et ses abords sont complexes et rappellent, par certains traits, ce que j'ai observé chez *E. brignolii* (1979b: 910 et fig. 6). Au bord interne de chaque moitié du volet, et vers

son extrémité, une sclérification dessine, avec sa symétrie, un X dont les branches antérieures sont plus épaisses et bifurquées. En devant et au centre, une petite sclérification à trois branches courtes (as de trèfle ou fleur de lis) occupe le milieu d'une sorte de coupe fibreuse; en profondeur, un vaste réceptacle subsphérique. Deux groupes latéraux antérieurs de gros orifices glandulaires (g_2) et une paire d'orifices parasagittaux (g_1) plus petits⁵ sont visibles par transparence.

Un sillon longitudinal déforme les sternites IV à VI, de sorte que l'on ne peut mesurer exactement, ni les phanères, ni leur écartement; chacun porte une rangée de 2 + 2 phanères (a_1 , a_2), longs et relativement épais (les a_1 paraissant plus développés que les a_2), comprise entre une seule paire de soies grêles (s).

AFFINITÉS. — *E. thais* appartient au complexe de *draco*, sans qu'il soit encore possible de lui assigner une place précise. L'insertion proximale de la soie raide du basitarse IV est, à elle seule, caractéristique, de même que le développement unique des organes latéraux.

Koeneniodes berndi n. sp.⁶ (fig. 13, 14B, C, D, 15-18)

SABAH (EAST MALAYSIA): (anc. Bornéo Septentrional). Sab-82/4. Sandakan Residency: 15 milles (24 km) à l'ouest de Sandakan, Sepilok, «Kabili-Sepilok Forest Reserve» (KSFR), forêt (Lowland Dipterocarp Forest) près de l'«Orang-Utan Rehabilitation» (OURS), prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts de grands arbres, 30 m, 23.IV.1982, B. Hauser leg. (extraction par appareil Berlese): 1 femelle adulte (holotype), 1 femelle juvénile (immature B). Sab-82/5. Sandakan Residency: Sepilok, KSFR, forêt près de l'OURS, prélèvement de bois pourri, 30 m, 23.IV.1982, B. Hauser leg. (extraction par appareil Berlese): 1 mâle juvénile (immature C). Pal-83/8. Sandakan Residency: Sepilok, KSFR, forêt près de l'OURS, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts de *Eusideroxylon zwageri* et *Pometia pinnata*, 30 m, 12.III.1983, B. Hauser leg. (extraction par appareil Berlese): 1 femelle adulte (paratype), 1 femelle juvénile (immature B). Pal-83/13. Interior Residency: route de Kimanis, à 16 milles de Keningau, héliport, prélèvement de sol en forêt brumeuse, 1380 m, 14.III.1983, B. Hauser leg. (extraction par appareil Berlese): 1 femelle juvénile (immature B), 1 immature A.

Longueurs. — Femelle holotype. Corps: 0,94 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,26 mm; basitarse IV: 86 μ m.

Femelle paratype. Corps: non mesurable (de profil et contracté); bouclier prosomien: 0,23 mm; basitarse IV: 88 μ m.

Femelles juvéniles. Corps: 0,74, 0,78, 0,79 mm; bouclier prosomien: 0,20, 0,22, 0,22 mm; basitarse IV: 64,5, 66, 76,2 μ m.

Mâle juvénile. Corps: 0,59 mm; bouclier prosomien: 0,19 mm; basitarse IV: 61,8 μ m; flagelle: 0,33 mm.

Immature A. Corps: 0,64 mm; bouclier prosomien: 0,18 mm; basitarse IV: 49,5 μ m.

Femelle holotype.

Prosoma. — Organe frontal médian environ 2 fois aussi long que large (48/23); ses branches, à bord externe convexe, terminées en une courte pointe. Un seul élément fusiforme, presque 4 fois aussi long que large (37/10), de chaque côté.

⁵ Ceux-ci appartiennent en fait à la face interne du premier volet.

⁶ Dédié au Dr Bernd Hauser, Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, qui a récolté les premiers Palpigrades de Bornéo, en amical hommage.

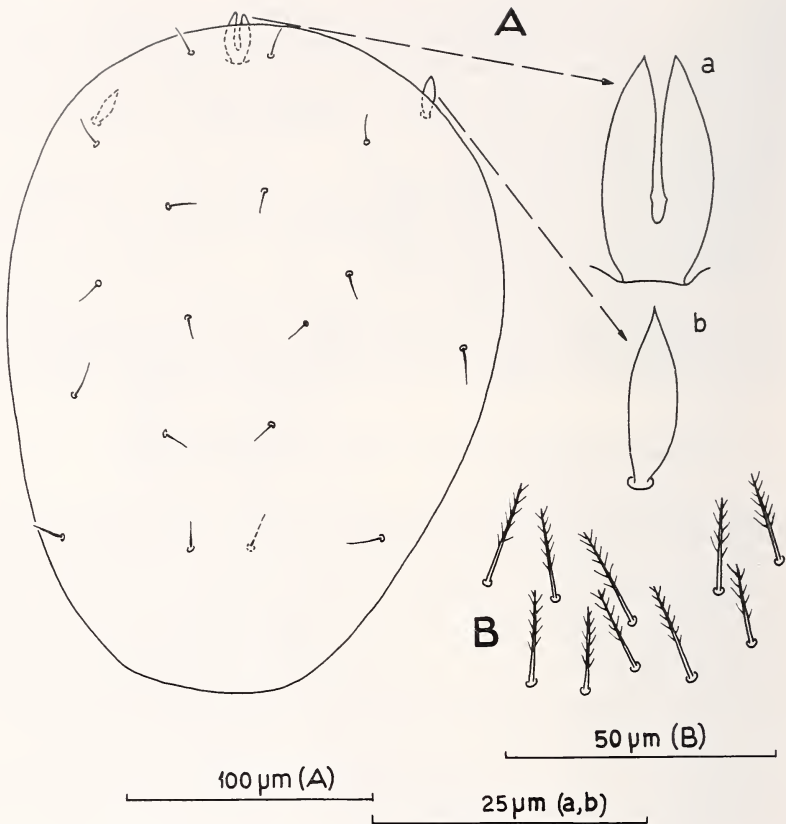


FIG. 13.

Koeneniodes berndi n. sp., femelle holotype:

- A. Bouclier prosomien et détails de l'organe frontal médian (a) et d'un organe latéral (b).
 B. Chétotaxie du deutotritosternum.

Bouclier dorsal portant 9 + 9 soies très courtes, les phanères intermédiaires de la 4^e rangée faisant défaut (2, 4, 4, 4, 4). Segment libre avec 3 + 3 phanères, les intermédiaires (t_2) presque 2 fois 1/3 aussi longs que les médiaux (t_1), eux-mêmes légèrement plus courts que les latéraux (t_3) (85, 37, 41). Dix soies deutotritosternales sur 2 rangées de 5 chacune, la rangée antérieure formant un V ouvert et la rangée postérieure une ligne brisée.

Chélicères avec 8 dents à chaque mors.

Pédipalpes et pattes locomotrices I à IV. Les longueurs relatives des articles sont les suivantes:

pédipalpes: $t_i = 103$, $bta\ 1 = 43$, $bta\ 2 = 48$, $ta\ 1 = 27$, $ta\ 2 = 31$, $ta\ 3 = 56$;
 pattes I: $t_i = ?$, $bta\ 1 + 2 = 93$, $bta\ 3 = 44$, $bta\ 4 = 39$, $ta\ 1 = 22$, $ta\ 2 = 30$,
 $ta\ 3 = 104$; pattes IV: $t_i = 144$, $bta = 99$, $ta\ 1 = 44$, $ta\ 2 = 52$.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est 1 fois 1/5 aussi longue que le bord tergal de l'article (90/75) et est insérée vers le 1/3 proximal du bord sternal (23/67), l'apex atteignant juste le bord distal du basitarse 4.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est presque 1 fois 1/2 plus courte que le bord tergal de l'article ($115/167, \frac{t}{r} = 1,45$) et est insérée un peu au-delà des 2/5 proximaux de ce bord ($74/167, \frac{t}{er} = 2,25$), l'extrémité apicale du phanère dépassant celle de l'article.

Les 6 autres phanères sont une longue soie grêle latérale antérieure (*gla*), les deux paires de soies sternales (*esp*, *esd*) et une courte soie grêle tergale (*grt*) insérée près de l'extrémité apicale de l'article; longueurs relatives, dans l'ordre: 92, 60, 70, 42.

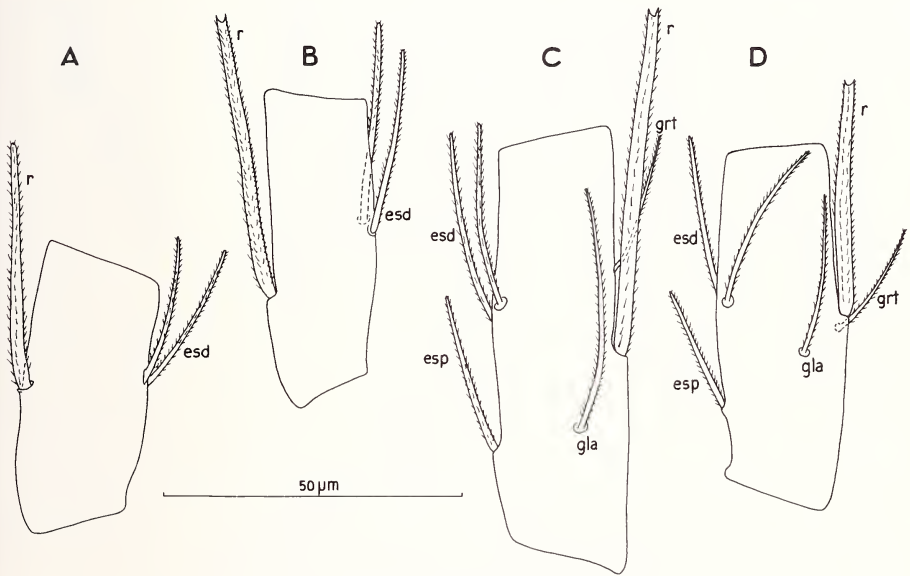


FIG. 14.

Eukoenia sp., du Paraguay (Py-82/21 b), immature A:

A. Basitarse de la patte locomotrice IV. *Koeneniodes berndi* n. sp.:

B. Basitarse de la patte locomotrice IV de l'immature A. C. *Id.* de la femelle juvénile Pal-83/13.

D. *Id.* du mâle juvénile. *esd* = soie épaisse sternale distale; *esp* = soie épaisse sternale proximale; *gla* = soie grêle latérale antérieure; *grt* = soie grêle tergale; *r* = soie raide.

Opisthosoma. — Tergites II à VI avec une rangée transverse de 2 + 2 poils (t_1, t_3), comprise entre 1 + 1 soies plus grêles (*s*); les t_1 et les *s* sont légèrement plus courts que les t_3 . Tergite VII sans phanères *s*. Segments VIII à XI avec respectivement 16 ($7 + lt + 7 + ls$), 9 ($4 + ls + 4$), 8 et 8 ($4 + 4$).

Le premier volet génital porte 7 + 6 soies ordinaires (asymétrie due à l'absence d'un phanère de la paire la plus antérieure) et 8 courts phanères à base renflée (*pbr*), occupant la région centrale de l'organe. Les soies de la rangée distale sont de longueurs croissantes,

des submédianes (a_1) aux latérales (a_4): $a_1 = 41$, $a_2 = 45$, $a_3 = 51$, $a_4 = 75$; les a_1 sont à la fois les plus courtes et les plus épaisses; leur écartement est un peu plus grand que la distance $a_2 - a_3$, les distances $a_3 - a_4$ et surtout $a_1 - a_2$ étant les plus faibles. Une paire d'orifices glandulaires (g) à la face interne du volet, de part et d'autre de la paire la plus postérieure de phanères à base renflée.

Le deuxième volet porte les 3 phanères habituels (x , y , z). Le réceptacle séminal est subsphérique et minuscule ($3,5 \mu\text{m}$ de diamètre).

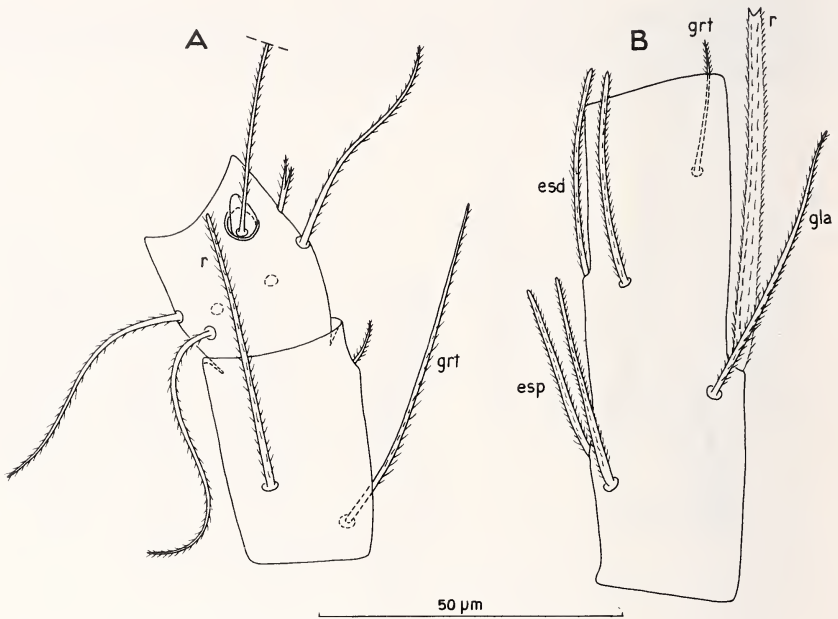


FIG 15.

Koeneniodes berndi n. sp., femelle holotype:

A. Basitarse 3 et 4 de la patte locomotrice I.

B. Basitarse de la patte locomotrice IV. *esd* = soie épaisse sternale distale;

esp = soie épaisse sternale proximale; *gla* = soie grêle latérale antérieure; *grt* = soie grêle tergale; *r* = soie raide.

Sternite III avec 2 + 2 phanères ordinaires (st_2 , st_3). Les sternites IV et V, coalisés, supportent un complexe de phanères surmontant deux énormes massifs glandulaires, bien séparés l'un de l'autre sur la ligne médiane; chacun présente un étranglement vers la moitié de sa longueur, la portion antérieure (gIV) paraissant correspondre aux phanères du IV^e sternite, la postérieure (gV) à ceux du V^e sternite. Au bord antérieur du sternite IV, on discerne, principalement en coupe optique, 12 phanères courts et très épais, sur 3 rangs de 4, qui sont enfoncés dans une dépression dont la paroi exsertile peut former le «dôme» décrit par REMY (1950: 155) chez son *Koeneniodes frondiger* ou, en extorsion totale, le tube ventral volumineux découvert chez la femelle paratype de *K. berndi*. Deux paires de soies grêles encadrent cette formation et, d'après leurs points d'insertions, on peut admettre que la paire antérieure appartient au sternite IV et la paire postérieure au sternite V. De part et

d'autre de la dépression médiane, une paire de protubérances subcylindriques portant chacune à leur apex un phanère foliacé, arrondi à l'apex, et un phanère falciforme frangé. Un peu en arrière, sans doute sur le territoire du sternite V, une paire de protubérances, un peu plus larges que les précédentes, portent chacune à leur apex un phanère foliacé, ressemblant aux précédents en un peu plus arrondi, et un crochet pourvu d'une forte dent accessoire à son bord interne et de 2 minuscules denticules, l'un proximal et interne, long et grêle (plus développé à droite qu'à gauche), l'autre distal et externe, court et large.

Sternite VI avec 2 + 2 grosses embases protubérantes (a_1, a_2) dont les phanères manquent, comprises entre 2 + 2 soies grêles (s_1, s_2). Sternite VII avec 3 + 3 poils.

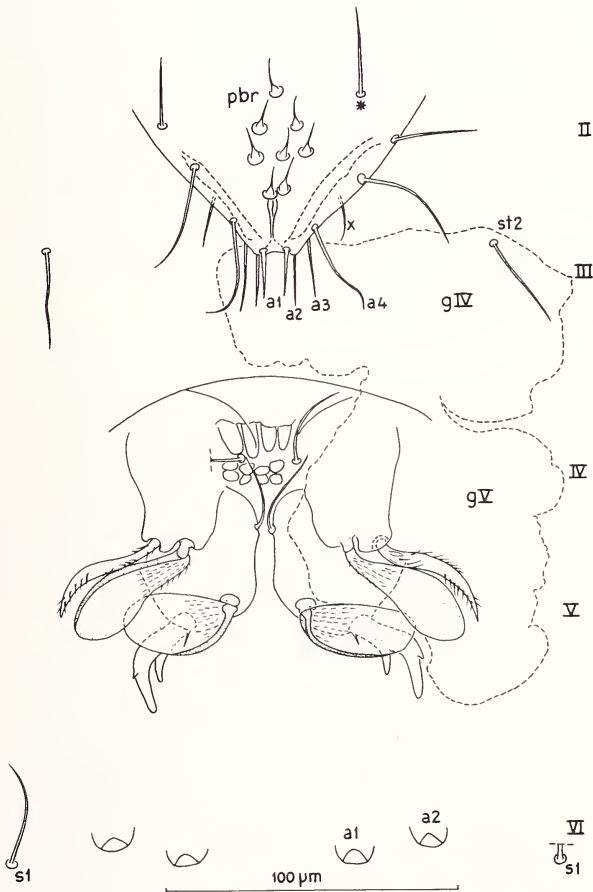


FIG. 16.

Koeneniodes berndi n. sp., femelle holotype.

Aire génitale et sternites III à VI. Le phanère marqué d'un astérisque n'a pas de symétrie.
Explication des lettres dans le texte.

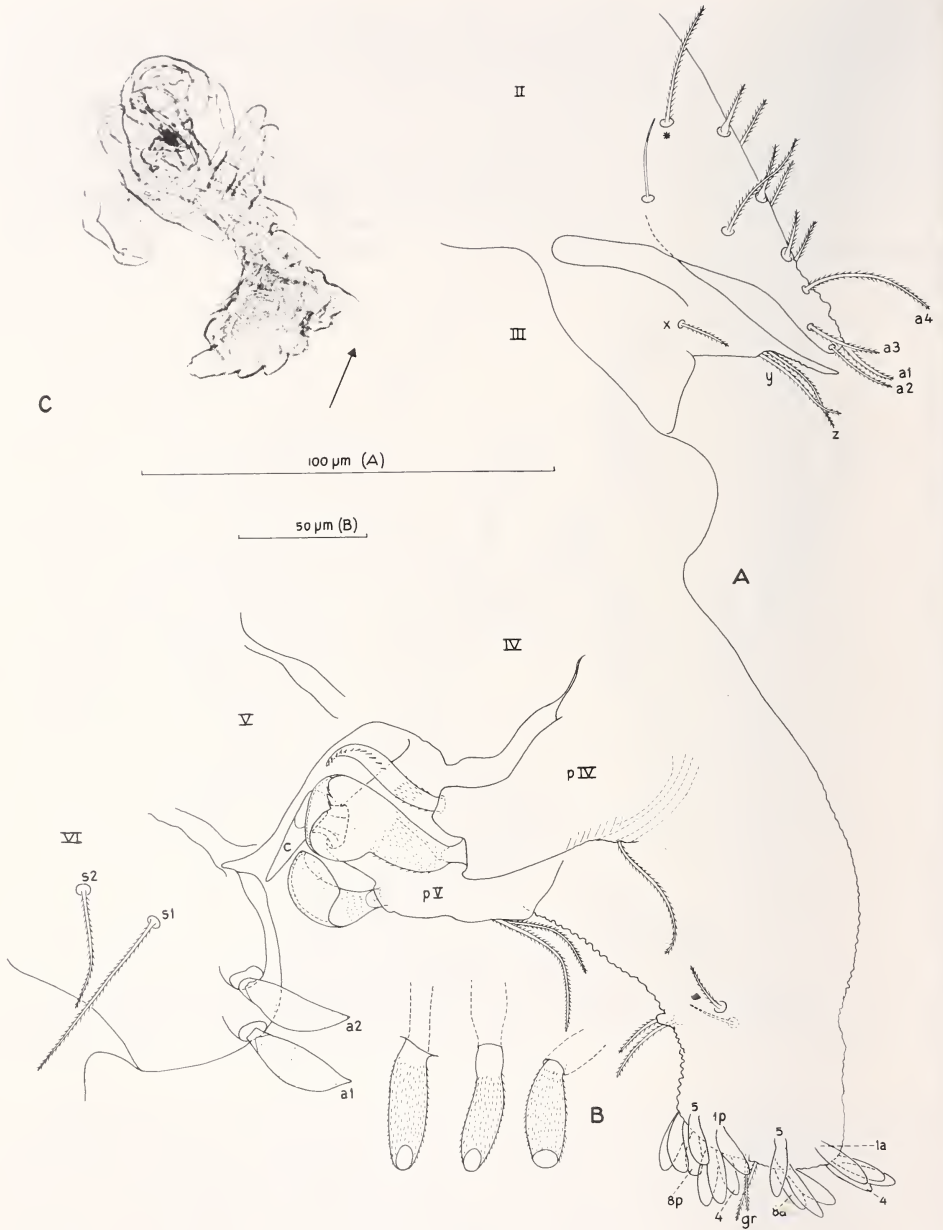


FIG. 17.

Koeneniodes berndi n. sp., femelle paratype:

- A. Segments opisthosomiens III à VI en vue de profil, montrant l'organe tubulaire en érection.
 B. Détail des phanères épais apicaux. C. Habitus.

Femelle paratype.

Prosoma. — Aux pattes IV, $\frac{t}{er} = 2,21$ à droite et 2,67 à gauche, cette dernière valeur étant exceptionnelle.

Opisthosoma. — De la face ventrale du IV^e segment fait saillie un volumineux organe tubulaire dont la présence, au repos, n'est décelée que par quelques-uns de ses gros phanères apicaux, vus debout ou en coupe optique. Ceux-ci, au nombre de 16, sont courts, épais, très finement pubescents (claviformes de Remy); l'apex de ces phanères est taillé en biseau sur une de ses faces et la surface ainsi délimitée, dépourvue de pubescence, correspond très vraisemblablement à un orifice mettant en communication la cavité du poil avec l'extérieur; un gros canalicule aboutit à la base de chaque phanère; ajoutons qu'une partie des formations glandulaires décrites chez l'hotype pénètrent dans l'organe tubulaire; une fonction neuro-glandulaire est donc suspectée. Il y a en outre une paire de soies grêles pubescentes⁷. Les phanères épais sont disposés sur 4 rangs de 4; au centre, entre les 2 rangs antérieurs et les 2 rangs postérieurs, se trouve la paire de soies grêles. Un demi-verticille postérieur de 4 poils courts se tient un peu au-delà de la moitié de la longueur du tube. A la base du tube, on retrouve les 2 paires de longues soies grêles insérées respectivement sur la base des protubérances des sternites IV et V; les soies du V sont flanquées chacune d'une soie beaucoup plus courte, non vue chez l'hotype.

Les phanères a_1 et a_2 du sternite VI, tombés chez l'hotype, sont foliacés.

3 + 3 phanères à base renflée au centre du premier volet génital et 7 + 7 soies ordinaires.

Femelles juvéniles (B).

Deuto-tritosternum avec $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{3}$ ou $\frac{3}{4}$ soies. Huit dents aux mors des chélicères.

Basitarse IV avec une seule soie sternale proximale (*esp*); $\frac{t}{r} = 1,32-1,47$, $\frac{t}{er} = 1,92-1,97$.

Premier volet génital avec les 4 + 4 soies habituelles dont une paire de très courtes au sommet des lobes apicaux; 2, 3 ou 6 phanères à base renflée sur la partie centrale, cette variation étant parallèle à celle du deuto-tritosternum.

Chétotaxie de l'opisthosome identique à celle représentée par REMY (1952: 71, fig. 2) chez son *K. frondiger*.

Mâle juvénile (C).

Deuto-tritosternum avec $\frac{2}{3}$ soies. Chélicères avec 8 dents aux mors. Basitarse IV s'écartant de celui des femelles juvéniles par la position de la soie grêle tergale (*grt*) qui est juste au-dessous de l'embase de la soie raide (*r*), c'est-à-dire vers le milieu du bord tergal de l'article; $\frac{t}{r} = 1,53$, $\frac{t}{er} = 2,03$.

Premier volet génital avec 5 + 5 soies ordinaires, dont 3 + 3 plus courtes et plus grêles sur la marge postérieure, et 2 phanères à base renflée. L'ébauche du deuxième volet porte une seule soie courte. Pour le reste, cet individu est semblable aux femelles juvéniles.

⁷ Chez son *K. frondiger*, P. REMY (1950, fig. 13) a bien figuré ces 18 phanères apicaux (16 épais et 2 grêles).

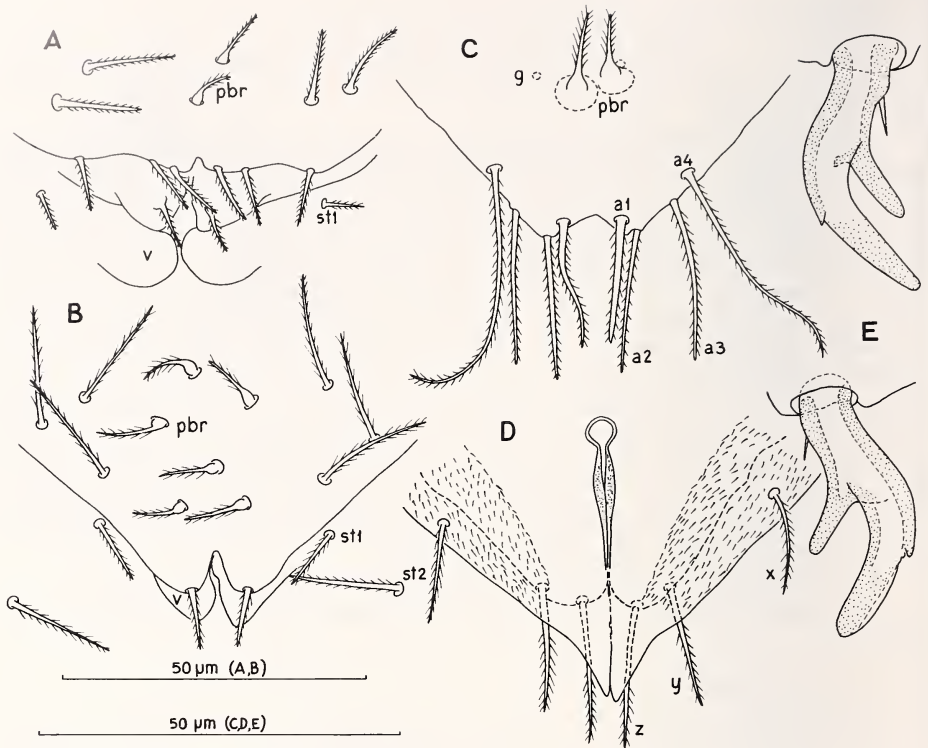


FIG. 18.

Koeneniodes berndi n. sp.:

- A. Volets génitaux du mâle juvénile. B. Volets génitaux de la femelle juvénile Pal-83/13.
 C. Marge postérieure du premier volet génital de la femelle holotype.
 D. Deuxième volet génital et réceptacle séminal de la femelle holotype.
 E. Phanères en crochets droit (en haut) et gauche de la femelle holotype.
 Explication des lettres dans le texte.

Le flagelle est complet; long de 0,33 mm, il se compose de 11 articles dont les 1^{er}, 2^e, 3^e, 5^e et 7^e possèdent un verticille distal de longues épines.

Ce mâle est le premier rencontré sur les 236 représentants du genre *Koeneniodes* dont le sexe a été reconnu. La chétotaxie des volets correspond à la variante n° 2 du genre *Eukoenenia* (CONDÉ 1984 b: 387) et ressemble particulièrement à celle des espèces du complexe *mirabilis-berlesei* (loc. cit.: 385, fig. 10H), les phanères à base renflée en plus.

Immature (A).

Deuto-tritosternum avec $\frac{1}{2}$ soies. Chélicères avec 7 dents aux mors. Basitarse IV avec

la soie raide (*r*) et 2 soies sternales distales (*esd*); $\frac{t}{r} = 1,20$, $\frac{t}{er} = 2$.

Chétotaxie de l'opisthosome identique à celle figurée par REMY (1952: 73, fig. 2) chez une larve de son *K. frondiger*. On notera que les 4 courts phanères portés par le sternite II, à l'emplacement du futur volet génital, ont une base renflée, mais que leurs positions ne correspondent pas à celles de leurs analogues du stade suivant.

Le tableau IV récapitule quelques-uns des caractères des 7 spécimens connus.

TABLEAU IV.

	Corps (mm)	Bouclier (mm)	bta IV (μ m)	$\frac{t}{r}$	$\frac{t}{er}$	Deuto- trito.	Soies renflées
Femelles ad.							
holotype	0,94	0,26	86	1,45	2,25	$\frac{5}{5}$	8
paratype	—	0,24	88	1,42	2,67 (g) 2,21 (d)	$\frac{5}{4}$	6
Femelles juv.							
83/8	0,79	0,22	64,5	1,47	1,92	$\frac{2}{3}$	2
82/4-II	0,78	0,20	66	1,45	1,93	$\frac{3}{3}$	3
83/13	0,74	0,22	76,2	1,32	1,97	$\frac{3}{4}$	6
Mâle juv.	0,59	0,19	61,8	1,53	2,03	$\frac{2}{3}$	2
Immature A	0,64	0,18	49,5	1,20	2	$\frac{1}{2}$	0

AFFINITÉS. *Koeneniodes* regroupe actuellement 6 espèces, assez différentes les unes des autres, et connues d'Afrique occidentale (espèce type), de Madagascar, de La Réunion, de Maurice, de Ceylan, de Thaïlande, de Papouasie et des Philippines. *Koeneniodes frondiger* est la seule espèce à posséder, chez la femelle adulte, une paire de gros phanères foliacés ou dentelés (crochets), au sommet de tubercules appartenant aux sternites IV et V; ces formations font défaut chez les femelles juvéniles et les mâles sont inconnus. *K. berndi* partage ces caractères et nous apprend que le mâle juvénile ne se distingue de la femelle correspondante que par le détail des volets génitaux. C'est essentiellement la forme des phanères en crochets qui permet de distinguer immédiatement *K. berndi* (une seule grosse dent accessoire et deux petites) de *K. frondiger* (4 grosses dents et une petite). Les autres caractères, tels que la forme des phanères foliacés ou l'insertion un peu différente de la soie raide du basitarse IV, sont d'un intérêt secondaire. Le rapport $\frac{t}{er}$ (1,92 à 2,25) semble

néanmoins différencier *K. berndi* de *K. frondiger* (3). L'identité de la femelle juvénile de Papouasie (*Koeleniodes* cf. *frondiger* Condé, 1981) ne peut être précisée à présent ($\frac{t}{er} = 2,55$).

BIBLIOGRAPHIE

- CONDÉ, B. 1951. Campodéidés et Palpigrades de Basse-Egypte. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 2^e s. 23 (2): 211-216.
- 1956. Une *Koelenia* cavernicole de Sardaigne. *Notes biospéol.* 11: 13-16.
 - 1974a. Un Palpigrade cavernicole du Liban (*Eukoelenia juberthiei* n. sp.) *Annl. Spéléol.* 29: 57-62.
 - 1974b. Palpigrades du Chili. *Revue Ecol. Biol. Sol* 11: 449-455.
 - 1975. Les Palpigrades du Muséum d'Histoire naturelle de Genève. *Revue suisse Zool.* 82 (3): 507-513.
 - 1979a. Palpigrades de Grèce, de Guyane et du Kenya. *Revue suisse Zool.* 86 (1): 167-179.
 - 1979b. Palpigrades d'Europe méridionale et d'Asie tropicale. *Revue suisse Zool.* 86 (4): 901-912.
 - 1981. Palpigrades des Canaries, de Papouasie et des Philippines. *Revue suisse Zool.* 88 (4): 941-951.
 - 1984a. Les Palpigrades: quelques aspects morpho-biologiques. *Revue arachnol.* 5(4): 133-143.
 - 1984b. Palpigrades (Arachnida) d'Europe, des Antilles, du Paraguay et de Thaïlande. *Revue suisse Zool.* 91 (2): 369-391.
- CONDÉ, B. et H. NEUHERZ. 1977. Palpigrades de la grotte de Raudner, près de Stiwooll (Kat. Nr. 2783/04) dans le paléozoïque de Graz, Styrie, Autriche. *Revue suisse Zool.* 84 (4): 799-806.
- REMY, P. 1950. Palpigrades de Madagascar. *Mém. Inst. sci. Madagascar*, s. A, 4 (1): 135-164.
- 1952. Palpigrades de l'île de la Réunion. *Mém. Inst. sci. Madagascar*, s. A, 7 (1): 69-79.

Sur deux nouvelles Nicoletiidae (Zygentoma) cavernicoles de Grèce et de Turquie et remarques sur la systématique de la famille

par

Luis F. MENDES^{1,2}

Avec 51 figures

ABSTRACT

On two new cavernicolous Nicoletiidae (Zygentoma) from Greece and Turkey with remarks on the systematics of the family. — *Protrinemura mediterranea* n. sp. is described from a cave on the island of Iraklia (Cyclades), and *Coletinia longissima* n. sp. from a cave in Anatolia. The Nicoletiidae, considered as an independent family, are subdivided in 5 subfamilies: *Protrinemurinae* n. sfam., *Nicoletiinae* s. str., *Cubacubaninae* n. sfam., *Coletiniinae* n. sfam. and *Subnicoletiinae* n. sfam., and a key is given for their separation.

La faune des Nicoletiidae (Zygentoma) cavernicoles de l'Europe et de l'Asie-Mineure reste, encore à présent, fort peu connue. Exception faite des *Coletinia* recueillies à l'intérieur des grottes (*C. capolongoi* de l'Espagne — WYGODZINSKY 1980; *C. jeanneli* du sud de la France — SILVESTRI 1938; des ♀ ♀ indéterminées de l'Espagne méditerranéenne et de l'Italie — WYGODZINSKY 1980) seule l'énigmatique *Nicoletia cavicola* (JOSEPH 1882) a été enregistrée de la grotte autrichienne de Krain.

Grâce à l'obligeance des docteurs Bernd HAUSER, Muséum d'histoire naturelle de Genève, Suisse, et Harald PIEPER, Museum Zoologique de Kiel, Allemagne occidentale, nous avons reçu deux échantillons de Nicoletiidae cavernicoles: l'un provient de l'île de Iraklia, l'autre a été recueilli en Anatolie; chacun est composé d'individus que l'on considère appartenir à une espèce nouvelle; on décrira donc *Protrinemura mediterranea* n. sp.

¹ Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, R. da Escola Politécnica, P-1200 Lisboa, Portugal, Boursier de l'INIC-PL.

² Centro de Zoologia de l'Instituto de Investigação Científica Tropical.

et *Coletinia longissima* n. sp., la première de Grèce, la seconde de Turquie. Les exemplaires types sont déposés au Muséum de Genève (MG) et dans la collection de l'auteur (LM).

Nous remercions vivement MM. Dr B. Hauser et Dr H. Pieper de nous avoir donné l'occasion d'étudier ce matériel intéressant et de nous avoir permis de conserver des spécimens pour notre collection.

En raison des fortes ressemblances que présentent certains groupes des genres appartenant aux Nicoletiidae (famille qu'on envisage comme indépendante des Ateluridae), et par suite de la description des nouvelles espèces, on propose la création de 5 sous-familles: *Nicoletiinae* s. str., *Protrinemurinae* n. sfam., *Cubacubaninae* n. sfam., *Coletiniinae* n. sfam. et *Subnicoletiinae* n. sfam.; la dernière représente probablement un assemblage hétérogène et une révision reste à faire.

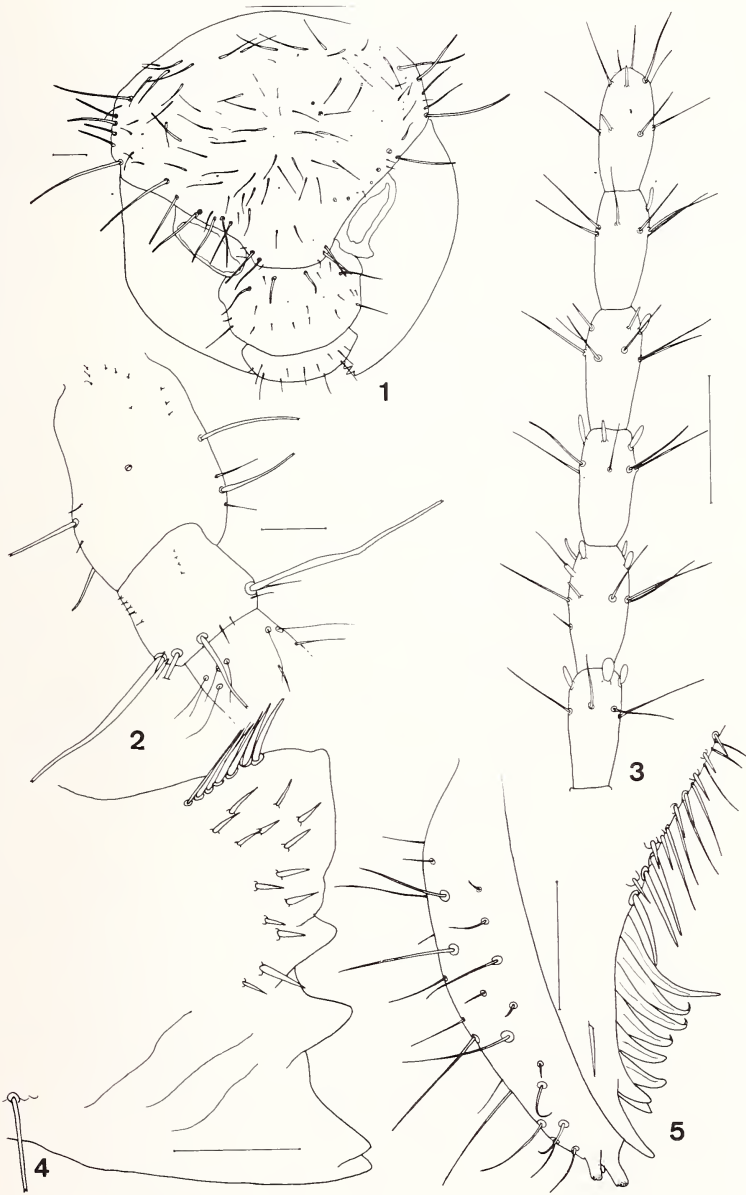
***Protrinemura mediterranea* n. sp.**

Matériel examiné: GRÈCE, île de Iraklia (proche de Naxos), grotte Aghios Ioannis, env. 100 m, 11.V.1985, 1♂ holotype, 1♀ allotype, 1 juv. (MG); 1♀ paratype (LM), coll. C. LIENHARD.

Longueur du corps: 7,7 mm (♂), 9,7 mm (♀); longueur du thorax: 1,8 mm (♂), 2,6 mm (♀); largeur du thorax: 1,3 mm (♂), 1,4 mm (♀); longueur des antennes: maximum conservé 12,0 mm sur l'allotype; longueur des cerques: 5,4 mm (♂), 6,5 mm (♀); longueur totale maximale: 18,0 mm sur l'allotype.

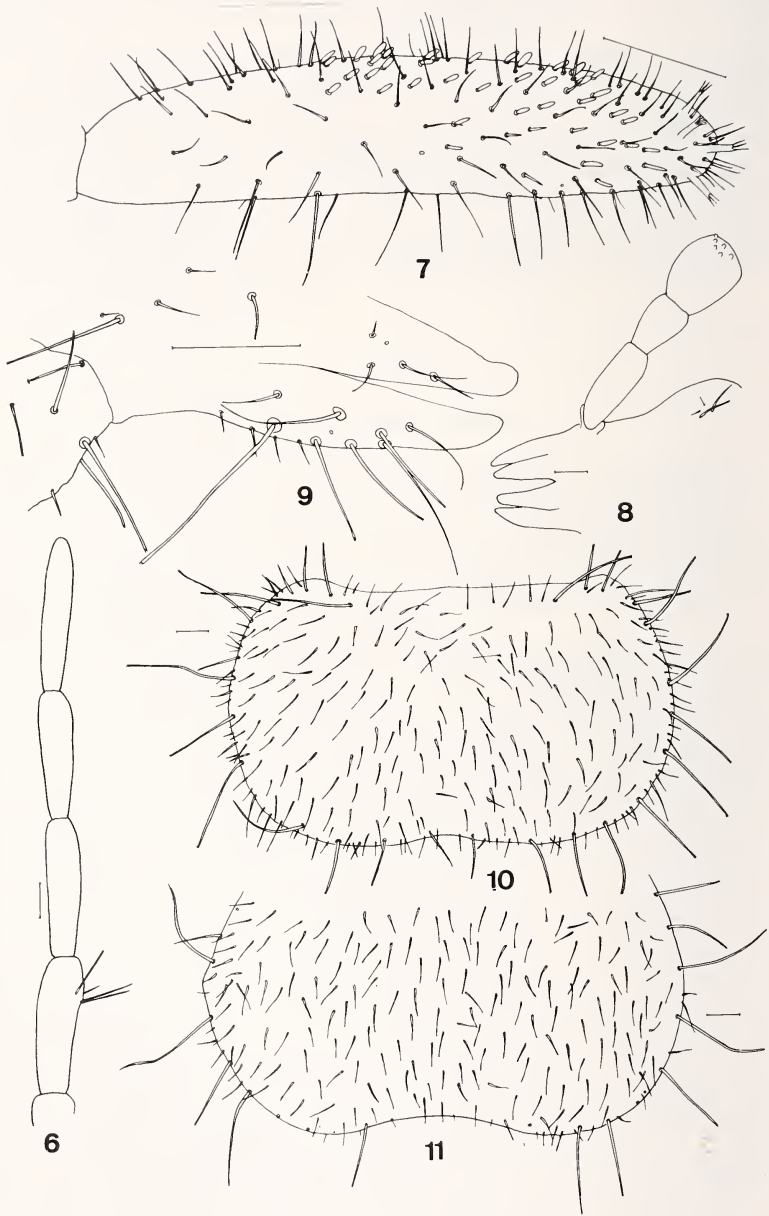
Corps long et étroit, dépourvu d'écaillés et sans pigment hypodermale. Tête (fig. 1) plus longue que large, pourvue de nombreuses soies fines et de quelques macrochètes marginales, le clypéus et le labre munis de soies fines, peu nombreuses, quelques-unes un peu plus robustes. Antennes semblables chez les deux sexes, le pédicelle du ♂ dépourvu d'apophyses ou d'une aire glandulaire (fig. 2); chaîne apicale du flagelle composée d'articles minces et allongés, 2 à 3 fois plus longs que larges, chacun pourvu d'une ou deux couronnes de soies fines aussi longues que la moitié de la longueur de l'article et muni de nombreux sensilles ovoïdes et allongés (fig. 3). Mandibules très robustes, sclérotisées à l'apex, la région molaire beaucoup moins nette que la région incisive (fig. 4). Maxille comme sur la fig. 5: galea et lacinie presque de la même longueur, la galea terminée par deux conules sensoriels et pourvue de soies abondantes; lacinie terminée par 3 dents, une terminale et une paire antédistale, les processus lamellés, non pectinés (prosthèca absente). Palpe maxillaire (fig. 6) mince et allongé, couvert de soies dont quelques-unes sont raides et plus allongées formant une demi-couronne dans la région antédistale du 2^e article; article distal (fig. 7) le plus long, près de 5,5 fois plus long que large avec de nombreux sensilles globulaires. Labium et palpe labial comme sur les figs 8 et 9; glosses et paraglosses longues et minces munies de quelques soies très robustes, le palpe court, son article distal 1,5 fois plus long que large et avec la chétotaxie typique; tégument labial dépourvu de microtriches.

Thorax près de 4 fois plus court que le corps et 2 fois plus long que large, les bords postérieurs des nota nettement concaves. Pro- (fig 10), meso- et metanotum (fig. 11) avec des soies fines et abondantes sur le disque et sur les marges et pourvus de macrochètes marginales plus longues sur les marges latérales et moins nombreuses sur le metanotum. Pattes typiques, celles du P III comme sur les figs 12 et 13; prétarse simple, composé de deux griffes et d'un empodium en griffe presque aussi long et aussi robuste que les griffes latérales.



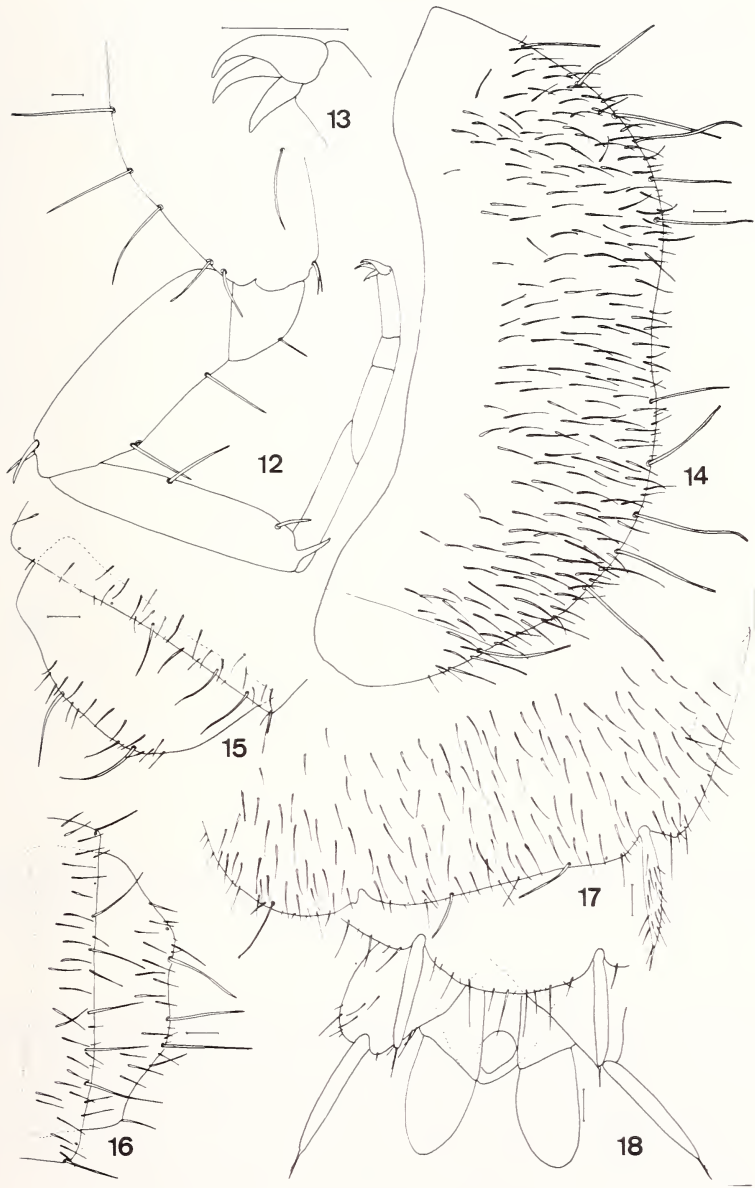
FIGS 1-5.

Protrinemura mediterranea n. sp. Fig. 1 — Tête; Fig. 2 — Base de l'antenne du ♂; Fig. 3 — Articles distaux de l'antenne; Fig. 4 — Mandibule; Fig. 5 — Région apicale de la maxille. Echelle: 0.1 mm.



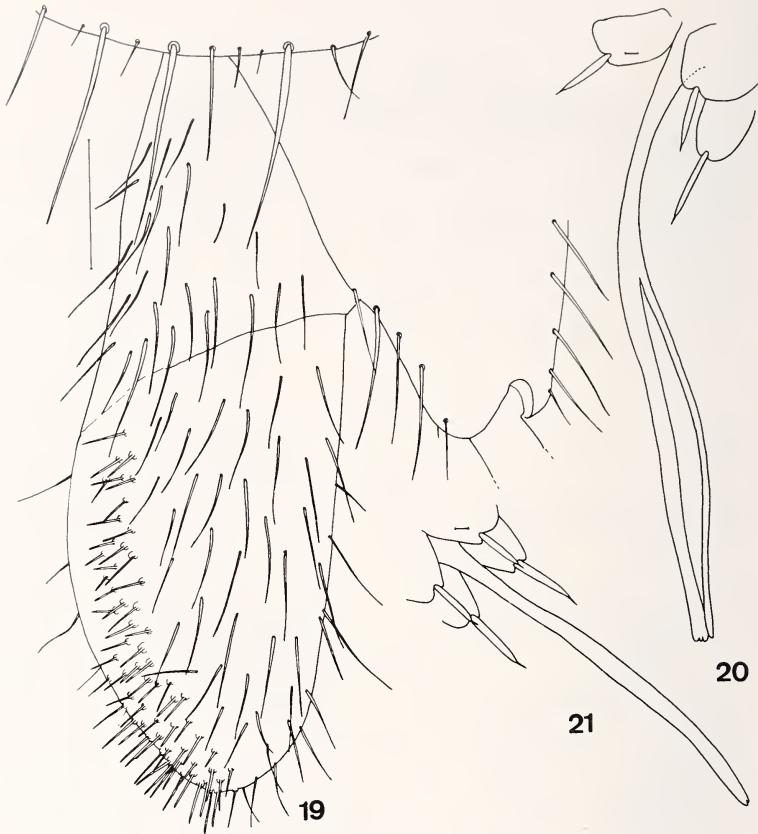
FIGS 6-11.

Protrinemura mediterranea n. sp. Fig. 6 — Palpe maxillaire; Fig. 7 — Ibid., article distal; Fig. 8 — Labium et palpe labial; Fig. 9 — Ibid., détail de la région distale du labium; Fig. 10 — Pronotum; Fig. 11 — Metanotum. Echelle: 0.1 mm.



FIGS 12-18.

Protrinemura mediterranea n. sp. Fig. 12 — P III; Fig. 13 — Ibid., détail du prétarse; Fig. 14 — Urotergite V; Fig. 15 — Urotergite X du ♂; Fig. 16 — Urotergite X de la ♀; Fig. 17 — Urosternite IV; Fig. 18 — Urosternite VIII, coxites IX et génitalia du ♂. Echelle: 0.1 mm.

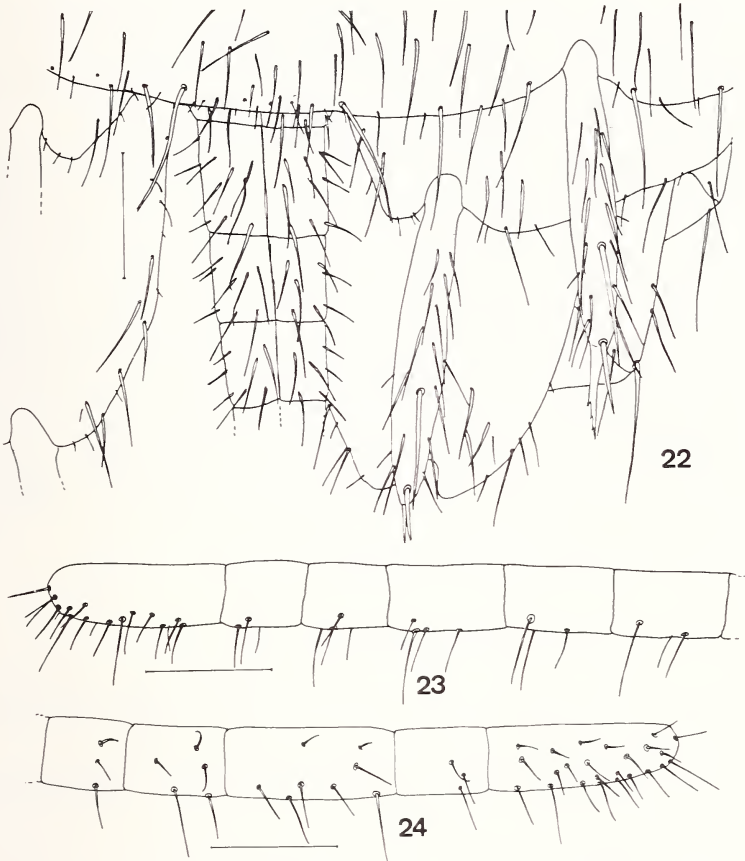


FIGS 19-21.

Protrinemura mediterranea n. sp. Fig. 19 — Bord postérieur de l'urosternite VIII, coxite IX et paramère; Fig. 20 — Coxites VIII et IX et ovipositeur de la ♀ allotype; Fig. 21 — Ibid., de la ♀ paratype. Echelle: 0.1 mm.

Urotergites I-VIII comme sur la fig. 14, leurs marges postérieures rectilignes ou à peine concaves; latérotergites très peu visibles; macrochètes les plus externes de la marge postérieure aussi longues que la moitié de la longueur du sclérite correspondant. Urotergite IX à bord postérieur rectiligne et dépourvu de processus ou expansions postéro-latérales (figs 15 et 16). Urotergite X du ♂ (fig. 15) et de la ♀ (fig. 16) beaucoup plus courts que larges à leur base, celui du ♂ avec 1 + 1, celui de la ♀ avec 2 + 2 macrochètes postéro-latérales; marge postérieure lisse (♂) ou à peine concave (♀); surface ventrale de l'urotergite X du ♂ dépourvue de chétotaxie modifiée.

Urosternites I-VII entiers, leurs bords postérieurs droits, le VIII du ♂ entier également mais protubérant. Vésicules coxales absentes; styles présents sur les segments II-IX, sur 8 paires, toujours minces et avec 1-2 soies longues et épineuses, antédistales, l'épine terminale denticulée à l'apex. Soies des urosternites abondantes (fig. 17); sur la marge pos-



FIGS 22-24.

Protrinemura mediterranea n. sp. Fig. 22 — Bord postérieur de l'urosternite VII, coxites VIII et IX et base des gonapophyses; Fig. 23 — Gonapophyses VIII, articles distaux; Fig. 24 — Gonapophyses IX, articles distaux. Echelle: 0.1 mm.

térieure 1 + 1 macrochètes infralatérales courtes et 1 + 1 submédianes plus courtes et plus minces. Bord postérieur de l'urosternite VIII du ♂ (fig. 18) pourvu de nombreuses macrochètes; coxites IX du ♂ avec quelques soies marginales; génitalité très bien développée: paramères (figs 18-19) presque trois fois plus longs que larges, couverts de soies fines et nombreuses et pourvus de pointes sensorielles internes très abondantes; il y a une région basale courte (les $\frac{1}{3}$ proximaux) et une région apicale plus longue très distincte. Urosternite VII, coxites VIII et IX et ovipositeur de la ♀ comme sur les figs 20-22. Plaque subgénitale absente, le bord postérieur du VII^e urosternite droit et avec une chétotaxie pareille à celle des sternites antérieurs. Ovipositeur très mince et long, avec 38 articles sur la ♀ la plus jeune et 55 articles sur l'allotype surpassant la limite postérieure des styles IX plus de 4 fois la longueur des styles (paratype) ou presque 6 fois cette longueur (allotype). Gonapophyses VIII et IX avec des soies ordinaires et, sur les articles les plus distaux, éga-

lement des pointes sensorielles fines et aiguës; gonapophyses postérieures dépourvues d'une aire interne spinulée, très semblables aux antérieures (figs 23 et 24) mais avec des pointes sensorielles plus abondantes. Spermatolophides ovoïdes, avec des spermatozoïdes très minces et nombreux, difficiles à examiner. Cerques et filament terminal sans caractéristiques remarquables, dépourvus de chétotaxie modifiée sur le σ .

DÉRIVATION DU NOM: La nouvelle espèce est nommée *Protrinemura mediterranea* n. sp. car elle est la seule espèce du genre connue de la sub-région méditerranéenne.

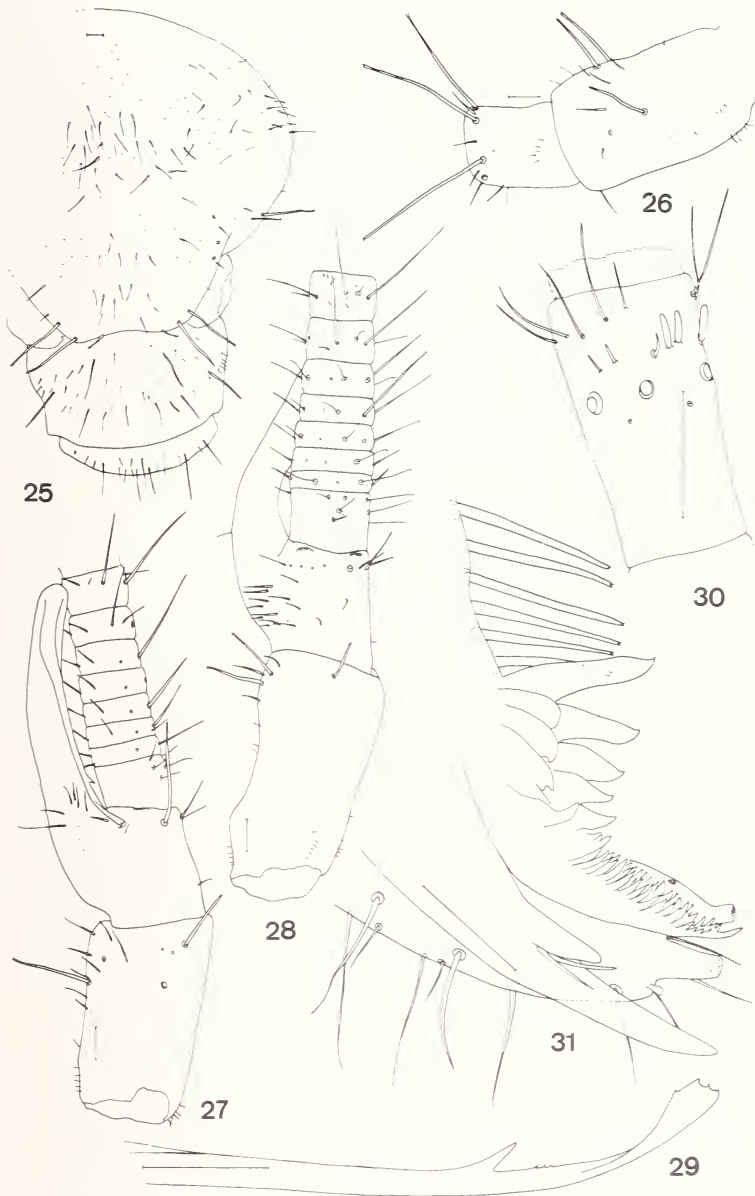
DISCUSSION: Le genre *Protrinemura* n'était connu jusqu'à présent que par la seule espèce décrite dans le genre, *P. orientalis* Silvestri provenant de la région sud-orientale de la Chine, le Foukien (SILVESTRI 1942), espèce dont la \varnothing seule est connue; celle-ci a été recueillie dans un habitat sous-lithique. La nouvelle espèce, cavernicole, se différencie aisément de l'espèce chinoise en regardant plus particulièrement la longueur des différents articles du palpe maxillaire, l'allongement des griffes latérales et de l'empodium sur toutes les pattes, le nombre de macrochètes postérieures des urotergites (nettement inférieur sur la nouvelle espèce), l'abondance de soies ordinaires sur les urosternites (plus nombreuses sur l'espèce grecque) et, sans doute, la caractéristique la plus remarquable, l'allongement de l'ovipositeur. Les gonapophyses sont composées par des articles beaucoup plus nombreux sur la nouvelle *P. mediterranea*, et l'ovipositeur de l'espèce chinoise ne surpasse la limite postérieure des styles IX que par sa propre longueur.

Coletinia longissima n. sp.

Matériel examiné: TURQUIE: Anatolie, Grotte de Asthma (= Grotte des Désirs = Grotte de Corycos), réseau de grottes de Cennet Cehennem, à 20 km NE de Silifke, recueillis sous des pierres, 19.IV.1985, 1 σ holotype, 1 \varnothing allotype (LM), coll. H. PIEPER.

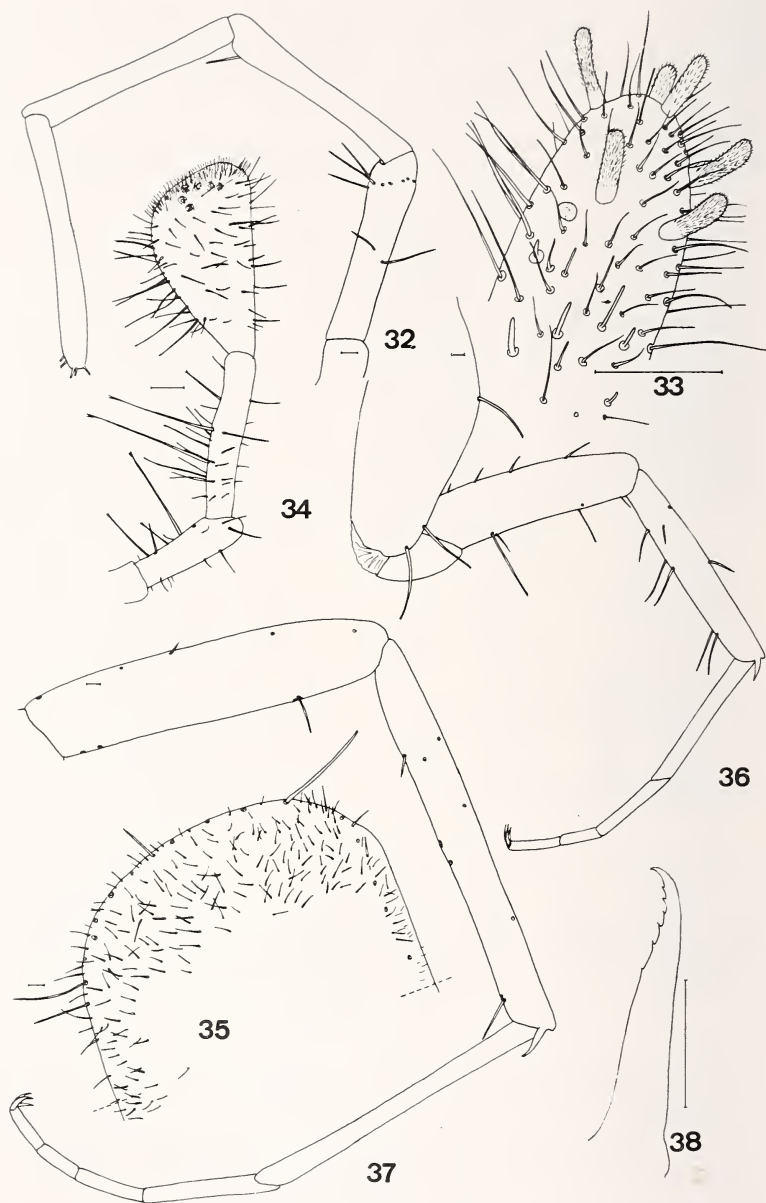
Longueur du corps: 13,0 mm (σ) 12,7 mm (\varnothing); longueur du thorax: 4,0 mm (σ), 4,2 mm (\varnothing); largeur du thorax: 2,0 mm (σ et \varnothing); longueur des antennes: maximum conservé de 12,1 mm sur le σ .

Corps long et étroit, sans écailles et blanchâtre. Tête (fig. 25) garnie de soies fines et courtes, nombreuses, les macrochètes très peu abondantes: 1+1 en position oculaire et 3-4+3-4 marginales; clypéus et labre munis de soies plus rares, le clypéus pourvu de 3+3 macrochètes plus courtes que celles de la capsule céphalique, et le labre avec 2+2 soies marginales, raides et robustes. Antennes de la \varnothing sans caractéristique remarquable, le scape et le pédicelle avec quelques macrochètes robustes (fig. 26). Pédicelle de l'antenne du σ symétrique, pourvu d'une remarquable apophyse très longue, atteignant la limite des articles 7-8 du flagelle (figs 27-29), elle-même prolongée par une mince et longue extension sclérotisée, recourbée brusquement jusqu'au pédicelle, munie d'une dent antédistale et dont l'apex est spatulé et denticulé; articles distaux du flagelle (fig. 30) deux fois plus longs que larges avec une couronne de soies et pourvus apicalement de nombreuses pointes sensorielles minces, de quelques sensilles ovoïdes et de rares sensilles raides ou courbés, anté-apicaux. Mandibules robustes, typiques. Maxilles comme sur la fig. 31, la galea, presque aussi longue que la lacinie, munie de deux conules sensoriels et d'un court sensille, tous apicaux; lacinie avec une dent apicale très robuste et sclérotisée, une dent anté-apicale plus petite et deux minces denticulations hyalines qui se dressent à la base de la dent la plus proximale; processus lamellé (prostheca) très visible, aussi long que la dent distale. Palpe maxillaire (fig. 32) très long et robuste, l'article distal mince et aussi long que 10 fois sa propre largeur, l'avant-dernier plus court; sur le deuxième article, quelques



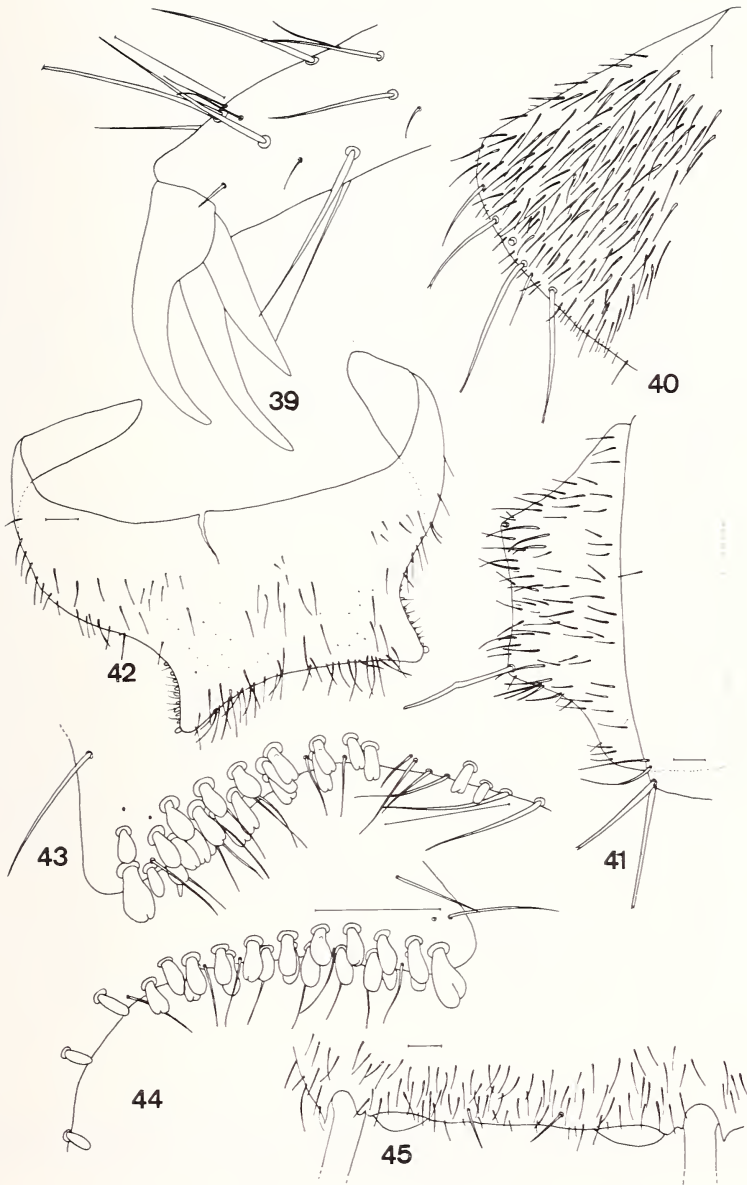
FIGS 25-31.

Coletinia longissima n. sp. Fig. 25 — Tête; Fig. 26 — Base de l'antenne de la ♀; Fig. 27 — Base de l'antenne du ♂, vue interne; Fig. 28 — Ibid., vue externe; Fig. 29 — Ibid., détail de l'extension recourbée de l'apophyse pédicellaire; Fig. 30 — Article de la chaîne distale de l'antenne; Fig. 31 — Maxille, région apicale. Echelle: 0.1 mm.



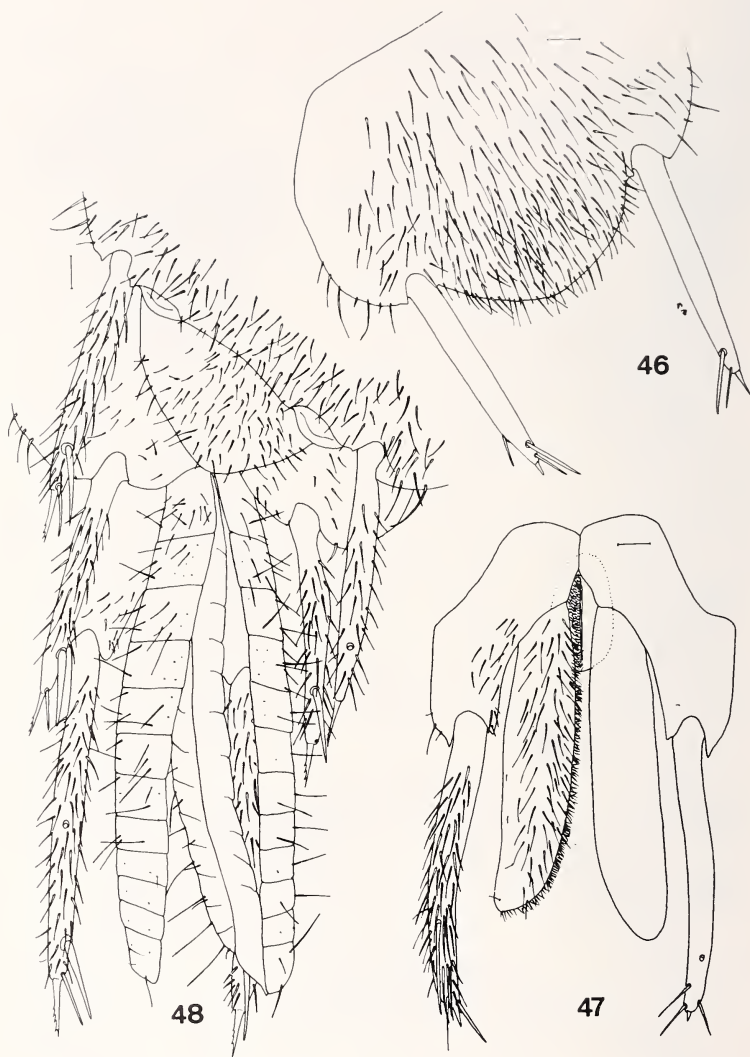
FIGS 32-38.

Coletinia longissima n. sp. Fig. 32 — Palpe maxillaire; Fig. 33 — Ibid., détail de la région apicale de l'article distal; Fig. 34 — Palpe labial; Fig. 35 — Pronotum; Fig. 36 — P I de la ♀; Fig. 37 — P III du ♂, tibia et tarse; Fig. 38 — Ibid., détail de l'apophyse tibiale. Echelle: 0.1 mm.



FIGS 39-45.

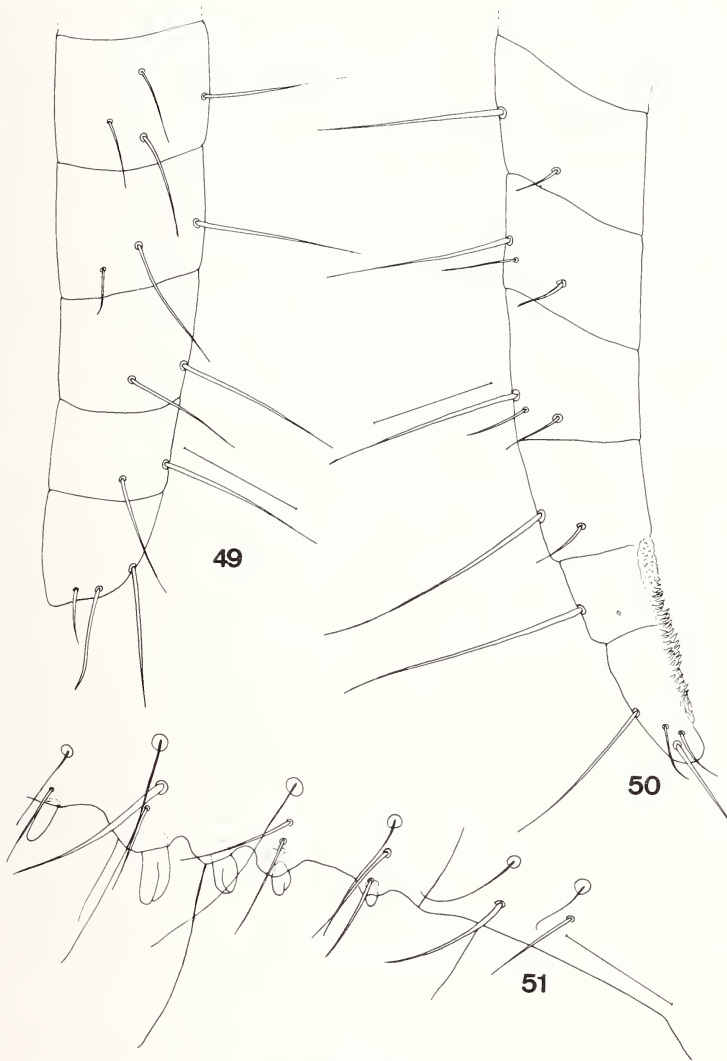
Coletinia longissima n. sp. Fig. 39 — P III, prétarse; Fig. 40 — Latérotergite et aire latérale de l'urotergite VI; Fig. 41 — Urotergite X de la ♀; Fig. 42 — Urotergite X du ♂; Fig. 43 — Ibid., détail de la chétotaxie spécialisée ventrale de l'angle gauche; Fig. 44 — Ibid., détail de la chétotaxie spécialisée de l'angle droit; Fig. 45 — Bord postérieur de l'urosternite VII. Echelle: 0.1 mm.



FIGS 46-48.

Coletinia longissima n. sp. Fig. 46 — Urosternite VIII du ♂; Fig. 47 — Coxites IX et génitalie du ♀; Fig. 48 — Bord postérieur de l'urosternite VII de la ♀, plaque subgénitale, coxites VIII et IX et ovipositeur. Echelle: 0.1 mm.

macrochètes isolées et une couronne distale de macrochètes semblables; sur l'apex du 3^e article, 2-3 macrochètes très robustes; région apicale de l'article distal munie de soies courtes et fines très abondantes et pourvue aussi de quelques sensilles de type varié, comme sur la fig. 33. Labium typique, le palpe labial (fig. 34) mince et allongé; avant-



FIGS 49-51.

Coletinia longissima n. sp. Fig. 49 — Gonapophyses VIII, articles distaux; Fig. 50 — Gonapophyses IX, articles distaux; Fig. 51 — Chétotaxie spécialisée de la marge basale interne du cerque du ♂, vue ventrale. Echelle: 0.1 mm.

dernier article et les articles précédents très minces, presque filiformes, avec 1-2 macrochètes minces et longues, celles de l'avant-dernier presque aussi longues que l'article; article distal subtriangulaire, dilaté vers l'intérieur, avec la chétotaxie typique.

Thorax allongé atteignant presque le tiers de la longueur totale du corps et aussi long ou à peine plus court que le double de sa propre largeur. Nota à marge postérieure rectiligne (fig. 35), avec des soies courtes et minces très nombreuses sur le disque et sur les

marges et pourvus de macrochètes marginales très robustes mais pas très longues. Pattes remarquablement longues et minces (figs 36-39), en particulier celles du P III sur les deux sexes. Tibia III près de 9 fois plus long que large, le tarse 1,5 fois plus long que le tibia. Eperon tibial denticulé au tiers distal (fig. 38). Prétarse typique, l'empodium un peu plus court que les griffes, toutes lisses (fig. 39).

Urotergites I-VIII comme sur la fig. 40, avec des marges postérieures lisses; deux macrochètes minces sur le latérotergite; sur la marge postérieure du tergite, 3 + 3 macrochètes latérales plus robustes. Urotergite IX semblable mais plus court et avec seulement 2 + 2 macrochètes infralatérales (fig. 41). Urotergite X de la ♀ (fig. 41) large et court, avec 1 + 1 macrochètes robustes postéro-latérales, la marge postérieure, entre les macrochètes, large et très légèrement concave; distance, entre les macrochètes, plus grande que la longueur de chaque macrochète. Urotergite X du ♂ (figs 42-44) plus court et plus élargi que celui de la ♀, dépourvu de la paire de macrochètes et muni de conules brunâtres très nombreux (23 conules) sur sa face ventrale, les plus proximaux subcylindriques, les plus distaux ovoïdes ou en forme de lampe, entaillés, dans la plupart des cas, par une sorte de petite fente apicale peu profonde.

Urosternite I divisé en un sternite médian et 1 + 1 coxites latéraux; urosternites II-VII entiers, abondamment couverts de soies fines et courtes, avec 1 + 1 macrochètes sub-médianes courtes (fig. 45), leur marge postérieure rectiligne. Vésicules coxales sur les segments II-VI et des pseudovésicules sur le VII. Styles sur les segments II-IX toujours courts (sauf les IX) avec une épine terminale courte chez le ♂, longue et denticulée chez la ♀. Bord postérieur de l'urosternite VIII du ♂ très convexe (fig. 46) garni de nombreuses soies fines et dépourvu de macrochètes. Coxites et styles IX allongés, les styles pourvus d'une forte épine antédistale. Paramères longs et robustes (fig. 47), 4-5 fois plus longs que larges, couverts de soies fines avec des pointes sensorielles internes très minces, courtes et très denses; pénis petit, ovoïde à ouverture étroite et longitudinale. Urosternites VIII et IX et ovipositeur de la ♀ comme sur la fig. 48. Plaque subgénitale demi-elliptique, plus de deux fois plus large à sa base que longue et abondamment munie de soies fines et courtes. Ovipositeur court, n'atteignant pas la limite postérieure des styles IX et composé de 12-14 articles, tous plus larges que longs. Articles distaux des gonapophyses VIII et IX comme sur les figs 49 et 50.

Filament terminal chez les deux sexes et cerques de la ♀ sans caractéristique remarquable, dépourvus de chétotaxie transformée. Cerques du ♂ pourvus, sur la face interne dorsale du 2^e article, de 5-6 conules semblables à ceux de l'urotergite X, dont l'avant-dernier est le plus développé (fig. 51).

DÉRIVATION DU NOM: La nouvelle espèce est nommée *Coletinia longissima* n. sp. particulièrement grâce à l'extraordinaire apophyse pédicellaire du ♂ et aussi par l'énorme allongement des palpes et des pattes, spécialement celles du P III.

DISCUSSION: *Coletinia longissima* n. sp. est l'espèce la plus orientale connue du genre; elle est bien individualisée parmi les *Coletinia* grâce à la morphologie unique du pédicelle de l'antenne du ♂ et par l'allongement des palpes et des pattes; d'autre part, les paramères longs, minces et poilus, l'absence de conules sur le filament terminal du ♂, le très grand nombre de conules sur la face ventrale de l'urotergite X du ♂ et leur forme (en lampe comme sur *C. capolongoi*), sont aussi des caractéristiques remarquables et typiques de la nouvelle espèce.

Dans les clés dichotomiques proposées pour le genre (WYGODZINSKY 1980), *C. longissima* n. sp. s'insère dans les nos 5A (♂) et 8 (♀); il faut les modifier comme suit:

POUR LE ♂ :

- 4 *subterranea*
- Antennes symétriques, les pédicelles gauche et droit identiques; corps uniformément blanchâtre ou jaunâtre 5
- 5 *capolongoi*
- Marge distale de l'urotergite X en courbe continue, à peine concave ou fortement concave; conules de la surface ventrale de l'urotergite X semblables ou cylindriques; apophyse pédicellaire variable; marge distale centrale de l'urosternite VIII nettement convexe 5A
- 5A Apophyse pédicellaire très allongée, atteignant le niveau des articles 7-8 du flagelle, prolongée par une longue extension filiforme sclérotisée et recourbée; urotergite X à marge postérieure très large et très peu concave, les conules de la face ventrale très nombreux (23) et en forme de lampe; pattes très longues et minces, le tibia III \mp 9 fois plus long que large *longissima*
- Apophyses pédicellaires simples ou complexes, toujours beaucoup plus courtes, n'atteignant jamais que le 3-4^e article du flagelle et jamais prolongées par une extension filiforme recourbée; urotergite X à marge postérieure beaucoup plus courte, les conules sensoriels beaucoup moins nombreux et cylindriques; pattes nettement plus robustes et moins allongées, le tibia toujours plus large par rapport à sa longueur 6

POUR LA ♀ :

- 8 Urotergite X à marge postérieure lisse ou à peine concave 8A
- Urotergite X à marge postérieure nettement concave 9
- 8A Marge postérieure de l'urotergite X lisse et courte, la distance entre les macrochètes postérolatérales aussi longue que les $\frac{2}{3}$ de la longueur de ces macrochètes; ovipositeur à 25 articles, surpassant la limite des styles IX par le double de leur longueur *maggii*
- Marge postérieure de l'urotergite X très légèrement concave et beaucoup plus large, la distance entre les macrochètes postérolatérales plus grande que la longueur de chaque macrochète; ovipositeur à 12-14 articles, aussi long que la limite postérieure des styles IX *longissima*

REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE DES NICOLETIIDAE

Les *Zygentoma* aveugles, considérés par les auteurs classiques comme la sous-famille *Nicoletiinae* des Lepismatidae, sont traités par un très grand nombre d'auteurs récents comme une famille bien caractérisée, les Nicoletiidae, composés de deux sous-familles, les *Nicoletiinae* — minces et allongés, à antennes et filaments postérieurs longs, et un mode de vie plus ou moins lié au sol — et les *Atelurinae* — plus courts et ovoïdes (ateluriformes ou onisciformes), à antennes et filaments postérieurs courts et, dans la plupart (?ou la totalité?) des cas, myrmécophiles ou termitophiles (REMINGTON 1954); REMINGTON (*op. cit.*) a toutefois lui-même remarqué la probable polyphylie du groupe «... *It is possible, further, that Atelurinae have little relationship to the Nicoletiidae. A careful analysis of*

the phylogenetic characters of all known genera will be required...) (REMINGTON 1954: 277). Plus récemment, TORGERSON & AKRE (1969) signalent 3 ovarioles par ovaire chez *Trichatellura*: le nombre connu pour les *Nicoletia* (DENIS 1949) est de 5 ovarioles/ovaire (comme chez les Lepismatidae); 7 ovarioles/ovaire sont connus sur les Lepidotrichidae (WYGODZINSKY 1961) et chez les Microcoryphia (DENIS 1949). Basés sur ces différences, on considère, comme l'a fait WATSON (1973) et nous-mêmes dans nos travaux depuis 1982, les Nicoletiidae et les Ateluridae comme deux familles indépendantes, la deuxième sans doute plus apomorphique.

A la suite de plusieurs observations concernant la plupart des genres décrits dans la famille Nicoletiidae, nous croyons à la nécessité de séparer 5 lignées évolutives bien isolées, en 5 sous-familles, dont la dernière mériterait une étude plus approfondie, étant donné sa probable hétérogénéité au moins au niveau générique; les sous-familles, qu'on examinera en détail ensuite, sont les suivantes: Protrinemorinae **n. sfam.**; Nicoletiinae *s. str.*; Cubacubaninae **n. sfam.**; Coletiniinae **n. sfam.** et Subnicoletiinae **n. sfam.**; la première sera, peut-être, celle qui renferme les genres les plus primitifs, qui partagent certaines caractéristiques avec les Lepismatidae.

Sous-famille **Protrinemorinae n. sfam.**

Ecailles absentes. Styles sur les segments abdominaux II-IX ou moins nombreux (VIII et IX ou seul IX). Vésicules coxales absentes. Antennes semblables sur les deux sexes, celles du ♂ dépourvues d'apophyse et d'aire glandulaire sur le pédicelle. Article distal du palpe maxillaire très riche de sensilles globulaires. Premier processus interne de la lacinie dépourvu du pectination (prosthèca absente). Urotergite X du ♂ non transformé, dépourvu de conules sur sa face ventrale. Urosternites I-VII entiers, non divisés en sternite + coxites. Plaque subgénitale de la ♀ absente. Coxites IX du ♂ libres. Pénis arrondi à ouverture large, subtriangulaire ou ovoïde. Paramères jamais divisés apicalement, entiers ou avec une région terminale plus développée que la proximale. Gonapophyses lisses, dépourvues d'une aire spinulée. Cerques et filament terminal du ♂ comme ceux de la ♀, dépourvus de chétotaxie spécialisée.

Genre type: *Protrinemura* Silvestri, 1942

La sous-famille Protrinemorinae **n. sfam.** ne renferme que deux genres connus, à distribution géographique fortement disjointe: *Trinemophora* Schäffer, 1897 et *Protrinemura* Silvestri, 1942; *Trinemophora* est connu par deux espèces du Chili, *T. michaelsoni* (SCHAEFFER 1897) et *T. schaefferi* (SILVESTRI 1905) et par une troisième de Turquie, *T. bitschiana* (WYGODZINSKY 1959); *Protrinemura* est connu seulement par deux espèces, *P. orientalis* (SILVESTRI 1942) du Foukien, Chine et la nouvelle *P. mediterranea* **n. sp.** qu'on vient de décrire, de la Grèce. Les nettes ressemblances partagées par ces deux genres ont été, d'ailleurs, soulignées par WYGODZINSKY (1959) qui, quelques années plus tard, considère que «... *this striking disjunction might not be real; our knowledge of these subterranean insects... is deficient...*» (WYGODZINSKY 1967: 518). Si on considère les caractéristiques de cette sous-famille, on remarque que quelques-unes (la réduction sur quelques formes du nombre des styles abdominaux, l'abondance des chémorécepteurs sur l'article distal du palpe maxillaire, la disparition des vésicules coxales, les urosternites entiers) sont apomorphes tandis que d'autres sont des caractéristiques plésiomorphes quelques-unes exclusives des *Protrinemorinae* (l'absence de chétotaxie spécialisée sur les antennes, sur les cerques et sur le filament terminal, l'urotergite X du ♂ dépourvu de conules, l'absence

de prosthèca, l'absence de plaque sub-génitale sur la ♀ et l'absence, sur les gonapophyses, d'une aire transformée et pourvue de spinules très denses). Il faut rehausser les similitudes de la région génitale de la ♀ avec ce qui est connu des Lepismatidae, famille à laquelle on ne connaît aucun genre pourvu de chétotaxie modifiée sur le pédicelle de l'antenne du ♂ ni sur les filaments postérieurs, et dont la surface ventrale de l'urotergite X reste toujours dépourvue de conules. Aussi sur *Tricholepidion gertschi* (WYGODZINSKY, 1961) le seul Lepidotrichidae vivant décrit, il est possible de constater l'absence de la plaque subgénitale et de dimorphisme sexuel en ce qui concerne les antennes, les filaments postérieurs et le dernier urotergite. En considérant ces caractéristiques, et en opposition à l'idée exposée par WYGODZINSKY (1967), nous croyons plus probable que ces deux genres présentent une distribution géographique relique, miroir d'une ancienne distribution beaucoup plus étendue et reflet de leur primitivité.

Sous-famille *Nicoletiinae* s. str.

Sans écailles. Styles sur les segments abdominaux II-IX. Vésicules coxales présentes sur les segments II-VI et des pseudovésicules sur le VII. Pédicelle de l'antenne du ♂ pourvu d'une aire glandulaire très nette et dépourvu d'apophyses. Premier processus de la lacinie nettement pectiné (prosthèca présente). Urotergite X du ♂ à chétotaxie non transformée (toujours?), dépourvu de conules sur sa face ventrale. Urosternites I-VII toujours divisés en un sternite médian et 1 + 1 coxites latéraux. Plaque subgénitale de la ♀ bien développée, subsemicirculaire. Coxites IX du ♂ fusionnés en un seul sclérite. Pénis arrondi, à couverture longue et étroite, longitudinale. Paramères divisés apicalement. Gonapophyses IX avec une aire antédistale interne spinulée. Cerques et filament terminal identiques sur les deux sexes (toujours?).

Genre type: *Nicoletia* Gervais, 1844.

La sous-famille type des Nicoletiidae n'est connue à présent que par un seul genre, *Nicoletia* Gervais, 1844. La seule espèce insérée sans aucun doute (WYGODZINSKY 1980) dans ce genre, *N. phytophila* Gervais, 1844, présente une vaste distribution géographique due, indubitablement, à l'action humaine indirecte, comme l'a souligné WYGODZINSKY (1967) et dont une partie des populations est thélytoque. Elle n'est connue par des populations bissexuée que d'Hawaii (SILVESTRI 1912) et de l'Equateur (PAULT 1976). Des populations, sans doute introduites, sont connues de plusieurs pays d'Europe (v.g. Danemark - SILVESTRI 1904 -, France - WYGODZINSKY 1980 - et Pologne - STACH 1955) où les exemplaires ont été recueillis presque toujours dans des serres; les exemplaires signalés par WYGODZINSKY (1958) de Côte-d'Ivoire, bien que trouvés «libres», concernent presque certainement aussi une population non autochtone. De plus, l'espèce est connue de plusieurs pays de l'Amérique néotropicale et aussi de la Polynésie (SILVESTRI 1935) - des échantillons sans ♂ - ce qui ne nous donne pas une vision claire sur ce qu'aura été, en réalité, l'aire de distribution originale de la sous-famille.

Sous-famille *Cubacubaninae* n. sfam.

Sans écailles ou, rarement, avec des écailles transformées. Styles sur les segments abdominaux II-IX. Vésicules coxales sur les segments II-VI, le VII avec pseudovésicules. Pédicelle de l'antenne du ♂ pourvu d'une aire glandulaire très nette, dépourvu d'apophyses ou avec une apophyse proximale. Premier processus de la lacinie nettement pectiné

(prosthèca présente). Urotergite X du σ à chétotaxie non transformée (toujours?), dépourvu de conules sur sa face ventrale. Urosternite I entier, les II-VII divisés en un sternite central et 1 + 1 coxites latéraux. Plaque subgénitale de la φ bien développée, subsemicirculaire. Coxites IX du σ fusionnés en un seul sclérite. Pénis arrondi, à ouverture longue et étroite, longitudinale. Paramères entiers, leur région distale rarement transformée, et non divisés apicalement. Gonapophyses IX avec une aire antédistale interne spinulée. Cerques identiques sur les deux sexes ou avec morphologie et/ou chétotaxie spécialisée chez le σ . Filament terminal semblable chez les deux sexes.

Genre type: *Cubacubana* Wygodzinsky & Holliger, 1977.

La sous-famille *Cubacubaninae* n. sfam. renferme 5 genres dont les ressemblances ont été partiellement signalées par WYGODZINSKY & HOLLINGER (1977); elle présente, dans son ensemble, une distribution exclusive dans le Nouveau-Monde (région néotropical et sud de la néarctique). Les 5 genres que l'on considère dans cette sous-famille sont: *Anelpistina* (SILVESTRI 1904 comme sous-genre) connu par 7 espèces du Pérou (1), du Mexique (5) et des Etats-Unis (Texas) (1); *Cubacubana* (WYGODZINSKY & HOLLINGER 1977) avec 3 espèces décrites de Cuba et une (MENDES 1986) de l'île de Aruba, tous cavernicoles; *Neonicoletia* (PACLT 1979) avec une seule espèce décrite du Mexique, cavernicole aussi; *Prosthecina* (SILVESTRI 1933) avec 3 espèces connus du Mexique et *Texoreddellia* (WYGODZINSKY 1973) avec une seule espèce, elle aussi cavernicole, du Texas. D'autres espèces considérées comme *incertae sedis* et décrites sous *Nicoletia* (WYDOGZINSKY 1980) devront probablement figurer dans cette sous-famille ou dans celle des *Nicoletiinae* s. str. (vide les «*Nicoletia*» *neotropicalis* et «*Nicoletia*» *armata*, SILVESTRI 1902). La caractéristique exclusive et la plus remarquable des *Cubacubaninae* est la présence d'un urosternite I entier et des sternites postérieurs divisés, ce qui permet une séparation immédiate des *Nicoletiinae*.

Sous-famille *Coletiniinae* n. sfam.

Ecailles absentes ou présentes (sur le corps seul ou sur le corps et la tête). Styles sur les segments abdominaux (II-III)-IX. Vésicules coxales présentes sur les segments (II-III)-VI, le VII avec des pseudovésicules. Pédicelle de l'antenne du σ avec une apophyse dorsale distale et dépourvu d'une aire glandulaire apparente. Premier processus de la lacinie nettement pectiné (prosthèca présente). Urotergite X du σ pourvu de conules sur sa face ventrale. Urosternite I divisé en un sternite médian et 1 + 1 coxites latéraux. Urosternites II-VII entiers. Plaque subgénitale de la φ bien développée, subsemicirculaire. Coxites IX du σ libres. Pénis arrondi à ouverture longue et étroite, longitudinale. Paramères entiers. Gonapophyses IX de la φ avec une aire ante-distale interne spinulée. Cerques et filament terminal du σ rarement identiques à ceux de la φ , généralement pourvus de conules.

Genre type: *Coletinia* Wygodzinsky, 1980.

La sous-famille *Coletiniinae* n. sfam. renferme trois genres qui concernent le plus grand nombre d'espèces connues de la famille: *Coletinia* (WYGODZINSKY 1980) est connu seulement du bassin Nord de la Méditerranée; les 10 espèces décrites - les 3 signalées par WYGODZINSKY (*op. cit.*), *C. asymetrica* (ROCA *et al.* 1985) de la Sierra Morena, Espagne, et la nouvelle *C. longissima* qu'on vient de décrire - sont connues du sud du Portugal jusqu'à la Bulgarie et la Turquie. *Lepidospora* Escherich (ESCHERICH 1905), le plus vaste genre de la famille, est connu par 19 espèces dont la plupart appartiennent au sous-genre type (14 espèces); il s'étend sur une très large aire de distribution, de l'Italie et la Grèce (seules citations pour l'Europe), jusqu'à l'Afrique du Sud et, vers l'Orient, jusqu'à l'Inde, la Chine et l'île de Sumatra. Le troisième genre, *Lepidina* Silvestri (SILVESTRI 1949) a déjà

été le centre de nombreuses discussions. PACLT (1963), considère que *Lepidina* renferme, outre *L. machadoi* (SILVESTRI 1949), l'espèce type décrite du nord de l'Angola, toutes les espèces décrites sous *Lepidospora (Brinckina)* (WYGODZINSKY 1955) ce qui est réfuté par WYGODZINSKY (1963); prenant en considération la différence du nombre des styles de l'abdomen - III-IX chez *Lepidina* et II-IX chez *Lepidospora (Brinckina)* - la présence de conules sur les cerques du ♂ sur *Lepidina* (où ils sont absents sur le filament terminal) et leur présence sur le filament terminal de *Lepidospora (Brinckina)* (où ils sont absents des cerques), nous maintenons la validité des deux taxa *Lepidina* et *Lepidospora (Brinckina)*. Plus tard, PACLT (1974) fait la description d'une nouvelle *Lepidina*, *L. dunckeri*, en provenance de l'île d'Emira, Mélanésie. Cette espèce, tout à fait «excentrique» par rapport à l'aire de distribution connue des *Coletiniinae*, est décrite sur une seule ♀; la structure du premier urosternite est omise; en l'absence du ♂ il est impossible de savoir si les coxites IX sont libres ou fusionnés, si les paramères sont entiers ou divisés apicalement ou si, sur le pédicelle de l'antenne, il y a une apophyse distale ou une aire glandulaire. Les caractéristiques présentées par PACLT (*op. cit.*) (si on envisage la présence d'écailles comme une caractéristique partagée par des genres appartenant à des lignées évolutives aussi diverses que *Texoreddellia*, *HemateLura* et *Lepidina*) pourront caractériser, en effet, une *Lepidina* mais aussi un autre genre, voisin peut-être de *Trinemura*. Ainsi, étant donné que nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier cette femelle et étant donné aussi l'absence du mâle, nous croyons plus prudent de considérer cette espèce, pour le moment, comme *species incertae sedis*.

Sous-famille **Subnicoletiinae** n. sfam.

Sans écailles ou avec des écailles transformées (toujours?). Styles sur les segments abdominaux II-IX ou moins nombreux. Vésicules coxales sur les segments II-VI, moins nombreuses ou absentes, 1 + 1 pseudovésicules sur le VII. Pédicelle de l'antenne du ♂ avec une aire glandulaire et dépourvu de processus apical; ou bien il n'existe aucune apophyse ou bien il y a une apophyse submédiane, orientée vers l'intérieur ou vers la base. Premier processus de la lacinie nettement pectiné (prosthèca présente). Urotergite X du ♂ dépourvu de conules sur sa face ventrale. Urosternite I entier (au moins sur *HemateLura*), Urosternites II-VII entiers. Plaque subgénitale de la ♀ courte, subsemicirculaire ou subtriangulaire. Coxites IX du ♂ fusionnés en un sclérite unique. Pénis arrondi à ouverture étroite et allongée, longitudinale. Paramères divisés apicalement ou, si entiers, à région apicale transformée. Gonapophyses IX avec une aire antédistale interne spinulée. Filament terminal du ♂ pourvu de conules sur sa région proximale dorsale ou semblable à celui de la ♀. Cerques du ♂ et, parfois, ceux de la ♀ pourvus de chétotaxie transformée ou seulement avec des soies ordinaires.

Genre type: *Subnicoletia* Silvestri, 1908

La sous-famille *Subnicoletiinae* n. sfam. présente un grand nombre de caractéristiques communes à celles des *Coletiniinae*; elles ne sont aisément séparables qu'en présence des ♂♂. L'urosternite I entier serait probablement typique des *Subnicoletiinae*; malheureusement, il n'y a aucune référence à la morphologie de ce sclérite dans la presque totalité des cas et nous n'avons pu le préciser que pour deux *HemateLura* (*H. doriae* et *H. gestroi*). Les genres que l'on considère comme appartenant à cette sous-famille sont: *HemateLura* (ESCHERICH 1906 et, comme *Monachtinella*, SILVESTRI 1908a), *Subnicoletia* (SILVESTRI 1908a), *Trinemura* (SILVESTRI 1908b) et *Trinemurodes* (SILVESTRI 1916). Il s'agit d'un groupe de genres moins homogène que les précédents et il y a un certain nombre de points

qu'il faudra clarifier dans le futur. La variabilité au-dedans de *Trinemura* est très marquée et c'est un genre qui mérite une étude plus approfondie. *T. excelsa* (SILVESTRI 1920) et *T. novaehollandiae* (SILVESTRI 1908b), pour ne présenter que deux cas, montrent des différences si profondes que la question de leur réelle congénérité se pose. D'autre part, *Subnicoletia*, décrite de l'île de Sao Tomé sur un seul ♂ (que nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier) et monotypique jusqu'à nos jours (seule espèce connue, *S. feae* Silvestri, 1908), a été signalée pour le Bornéo (PACLT 1982) comme probablement gouanobie; l'éloignement des deux seules récoltes ajouté au fait que l'étude de la deuxième récolte était basée sur deux exemplaires mineurs (!) et non sur le ♂ plus grand — quand il est connu que plusieurs caractéristiques sont non ou mal visibles au binoculaire et qu'elles ne se manifestent que sur des exemplaires complètement adultes — sont les raisons qui nous amènent à considérer que la détermination des spécimens du Bornéo doit être revue.

Cette dernière sous-famille, répandue dans la Région australienne (*Trinemura* et *Trinemurodes*), est connue aussi de l'ouest du centre de la région afrotropicale (*Hemateleura* et *Subnicoletia*). Etant donné la présence de *Hemateleura doriae* à Cuba (WYGODZINSKY & HOLLINGER 1977) et aux petites Antilles (MENDES 1986)¹, due sans doute à l'action humaine, il est fort probable que *H. convivens* sera, elle aussi, le résultat d'une introduction accidentelle au Pará. Ce genre, déjà considéré comme appartenant aux Nicoletiidae et non aux Ateluridae (WYGODZINSKY 1967, au niveau des sous-familles) présente, comme l'ont signalé ESCHERICH (1906) et WYGODZINSKY (1958) des caractéristiques mixtes, ateluroïdes et nicoletioïdes, si l'on peut dire; il est le Nicoletiidae le moins typique, avec un thorax à nota dont les bords sont continus et possédant un corps très court et élargi, caractéristiques présentées toutefois par *Lepidospora* ou du moins par les espèces méditerranéennes de ce genre (WYGODZINSKY 1980); ce type de morphologie est semblable à ce qui est de règle chez les Ateluridae. Cependant, la tête nettement émarginée au niveau des antennes, la longueur des antennes et des filaments postérieurs, la présence d'un seul sclérite correspondant aux coxites IX fusionnés du ♂, et la présence de paramères divisés apicalement (exception faite de *H. setosa* où ils sont transformés à l'apex), sont des caractéristiques typiques des Nicoletiidae.

Les sous-familles des Nicoletiidae pourront être séparées plus aisément par la clé suivante:

- 1) Premier processus de la lacinie lisse (sans prosthèca). Antennes du ♂ non modifiées. Urosternites I-VII entiers. Plaque subgénitale de la ♀ absente. Coxites IX du ♂ libres. Ouverture du pénis large, ovoïde ou subtriangulaire. Région ante-distale des gonapophyses IX lisse, dépourvue d'aire spinulées *Protrinemurinae* n. sfam.
- 1') Premier processus de la lacinie pectiné (avec prosthèca). Antennes du ♂ transformées, pourvues d'une apophyse pédicellaire ou d'une aire glandulaire sur le pédicelle. Urosternites I-VII entiers ou divisés. Plaque subgénitale de la ♀ bien développée, subsemicirculaire ou triangulaire. Coxites IX du ♂ libres ou fusionnés. Ouverture du pénis mince et allongée, longitudinale. Aire ante-distale des gonapophyses IX nettement spinulée 2
- 2) Urosternites II-VII divisés en un sternite médian et 1+1 coxites latéraux. Coxites IX du ♂ fusionnés en un seul sclérite. Pédicelle de l'antenne du ♂ pourvu d'une aire glandulaire (Nouveau-Monde) 3

¹ (Mal interprété comme étant Ateluridae).

- 2') Urosternites II-VII entiers. Coxites IX du ♂ fusionnés ou libres. Pédicelle de l'antenne du ♂ avec ou sans aire glandulaire (Ancien-Monde) 4
- 3) Urosternite I divisé en un sternite médian et 1 + 1 coxites latéraux. Paramères divisés apicalement *Nicoletiinae* s. str.
- 3') Urosternite I entier. Paramères entiers *Cubacubaninae* n. sfam.
- 4) Urosternite I divisé en un sternite médian et 1 + 1 coxites latéraux. Pédicelle de l'antenne du ♂ avec une apophyse distale et dépourvue d'aire glandulaire. Coxites IX du ♂ libres. Paramères entiers *Coletiniinae* n. sfam.
- 4') Urosternite I entier (?). Pédicelle de l'antenne du ♂ avec une aire glandulaire et, si une apophyse est présente, elle n'est jamais distale (centrale ou basale). Coxites IX du ♂ fusionnés en un sclérite unique. Paramères divisés apicalement ou, si entiers, à aire distale fort transformée *Subnicoletiinae* n. sfam.

BIBLIOGRAPHIE

- DENIS, J. R. 1949. Ordre des Thysanoures. In: GRASSÉ, P. P. *Traité de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie*, 9: 209-275.
- ESCHERICH, K. 1905. Das System der Lepismatiden. *Zoologica*, Stuttg. 18 (43): 1-164.
- 1906. Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. II Reihe. *Zool. Anz.* 30: 737-749.
- JOSEPH, G. 1882. Systematisches Verzeichniss der in den Tropfstein Grotten von Krain einheimischen Arthropoden nebst Diagnosen der von Verfasser entdeckten und bisher noch nicht beschriebenen Arten. *Berl. ent. Z.* 26: 24-31.
- MENDES, L. F. 1986. Nouvelles données sur les Zygentoma (Insecta) de l'Amérique centrale et du Mexique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (4) 8 (A) (2): 333-342.
- PACLT, J. 1963. Thysanura. Fam. Nicoletiidae. *Genera Insectorum* (Creinham) 216: 1-58.
- 1974. Neue Beiträge zur Kenntnis der Apterygoten-Sammlung des Zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museums Hamburg. IV. Epigäische Nicoletiidae (Thysanura). *Ent. Mitt. zool. StInst. zool. Mus. Hamb.* 4 (89): 543-549.
- 1976. Diploures et Thysanoures récoltés dans les îles de Galapagos et en Equateur par N. et J. Leleup. *Mission zool. belge aux îles Galapagos et en Equateur* (N. et J. Leleup. 1964/1965) 3: 115-134.
- 1979. Neue Beiträge zur Kenntnis der Apterygoten-Sammlung des Zoologischen Instituts und Zoologischen Museums der Universität Hamburg. VI. Weitere Doppel- und Borstenschwänze (Diplura: Campodeidae; Thysanura: Lepismatidae und Nicoletiidae). *Ent. Mitt. zool. StInst. Zool. Mus. Hamburg* 6 (105): 221-228.
- 1982. On some Solomon Islands, Papua New Guinea and Sarawak Thysanura. *Annotnes zool. bot. Bratislava* 151: 1-10.
- REMINGTON, C. 1954. The suprageneric classification of the Order Thysanura (Insecta). *Ann. ent. Soc. Am.* 47: 277-286.
- ROCA, C. B., L. F. MENDES & M. GAJU RICART. 1985. Sur une nouvelle espèce et une nouvelle citation de Nicoletiidae de Sierra Morena, Cordoue, Espagne (Nicoletiidae, Zygentoma). *Boll. Soc. ent. ital.* 117 (8/10): 132-140.
- SCHAEFFER, C. 1897. Apterygota. *Ergebn. hamburg. Magalhaens. Sammelreise* 2: 1-48.
- SILVESTRI, F. 1902. Materiali per lo studio dei Tisanuri. III. Nuove specie di Nicoletia. *Boll. Soc. ent. ital.* 33: 223-227.

- 1904. Materiali per lo studio dei Tisanuri. VI. Tre nuove specie di Nicoletia appartenenti ad un nuovo sottogenere. *Redia* (Firenze) 2: 111-120.
 - 1905. Thysanura in Fauna Chilensis. *Zool. Jb.* (suppl. 6) 31: 773-806.
 - 1908a. Tisanuri raccolti da L. Fea alle isole del Capo Verde, alla Guinea Portoghese e alle isole de S. Thome, Principe e Fernando Poo. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 44: 134-187.
 - 1908b. Thysanura in MICHAELSEN, W. & R. HARTMEYER *Die Fauna Südwest-Australiens Ergebn. der Hamburg. südwest-austral. Forsch.* 1905 Gustav Fischer Verl. (Jena) 2 (4): 47-68, Taf. I-X.
 - 1912. Tisanuri finora noti del Messico. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 6: 204-221.
 - 1916. Descrizione di alcuni Tisanuri indo-malese. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 11: 85-119.
 - 1920. Descrizione di una nuova specie di Trinemura (Insecta, Thysanura) dell'Australia. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 14: 216-218.
 - 1933. Nuovo contributo alla conoscenza dei Tisanuri del Messico. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 27: 127-144.
 - 1935. Marquesan Thysanura. *Bull. Bernice P. Bishop Mus.* 114: 305-312.
 - 1938. Descrizione di una nuova specie di Nicoletia vivente en una grotta della Francia (Insecta, Thysanura) *Revue fr. Ent.* 5: 188-193.
 - 1942. Tisanuri Lepismatidi (Insecta) della Cina Continentale. *Acta pontif. Acad. Sci.* 6 (33): 303-322.
 - 1949. Insecta Thysanura hucusque in Lunda reperta. *Subsid. Estud. Biol. Lunda* 6: 61-86.
- STACH, J. 1955. Thysanura. *Klucze do Oznaczenia Owadow Polski* 3/5: 35-61.
- TORGERSON, R. L. & R. D. AKRE. 1969. Reproductive morphology and behaviour of a thysanuran, *Trichatelura manni*, associated with army-ants. *Ann. ent. Soc. Am.* 62: 1367-1374.
- WATSON, S. A. L. 1973. Thysanura. In: WATERHOUSE, D. G. *Insects of Australia. Div. Ent. C.S.I.R.O. (Camberra)*, 2nd ed.
- WYGODZINSKY, P. 1955. Thysanura in HANSTROM, B., P. BRINCK & C. RUDEBEK (eds) *S. Afr. Anim. Life* (Uppsala) 2: 83-190.
- 1958. On some Thysanura and Machilida from French West Africa *Bull. Inst. fr. Afr. noire* 20 (A) (4): 1145-1175.
 - 1959. Beitrag zur Kenntnis der Machilida und Thysanura der Türkei. *Opusc. ent.* 24 (1/2): 36-54.
 - 1961. On a surviving representative of the Lepidotrichidae (Thysanura). *Ann. ent. Soc. Am.* 54 (5): 621-627.
 - 1963. On J. PACLT's Nicoletiidae (Thysanura) in the «Genera Insectorum». *Ann. Mag. nat. Hist.* (13) 6: 265-269.
 - 1967. On the geographical distribution of the south-american Microcoryphia and Thysanura (Insecta). *Biologie de l'Amérique Australe 3 Etudes sur la faune du sol. Documents biogéographiques* (ed. C.N.R.S.): 505-524.
 - 1973. Description of a new genus of cave Thysanura from Texas (Nicoletiidae, Thysanura, Insecta). *Am. Mus. Novit.* 2518: 1-8.
 - 1980. A survey of the Nicoletiinae of Europe (Nicoletiidae, Thysanura, Insecta). *Am. Mus. Novit.* 2695: 1-24.
- WYGODZINSKY, P. & A. M. HOLLINGER. 1977. A study of Nicoletiidae from Cuba (Thysanura). *Resultats Exped. Biospeleol. cubano-roumaines à Cuba* 2: 313-324.

Un *Nazeris* nouveau de Thaïlande
(Coleoptera, Staphylinidae, Paederinae)
28^e contribution
à la connaissance des Staphylinides

par

G. M. de ROUGEMONT *

Avec 1 figure

ABSTRACT

Description of *Nazeris siamensis* n. sp. from Thailand and redescription of *Nazeris coomani* Jarrige from N. Vietnam. — Parmi un matériel communiqué récemment par le Muséum de Genève figurait une série d'un *Nazeris* remarquable sous plusieurs rapports, que je décris ci-dessous. La découverte de cette espèce m'a amené à examiner *N. coomani* Jarrige, seule autre espèce connue de la région indo-chinoise, dont la description, trop succincte, ne permettait pas d'en apprécier les caractères spécifiques. J'en donne donc également une redescription.

Nazeris siamensis n. sp.

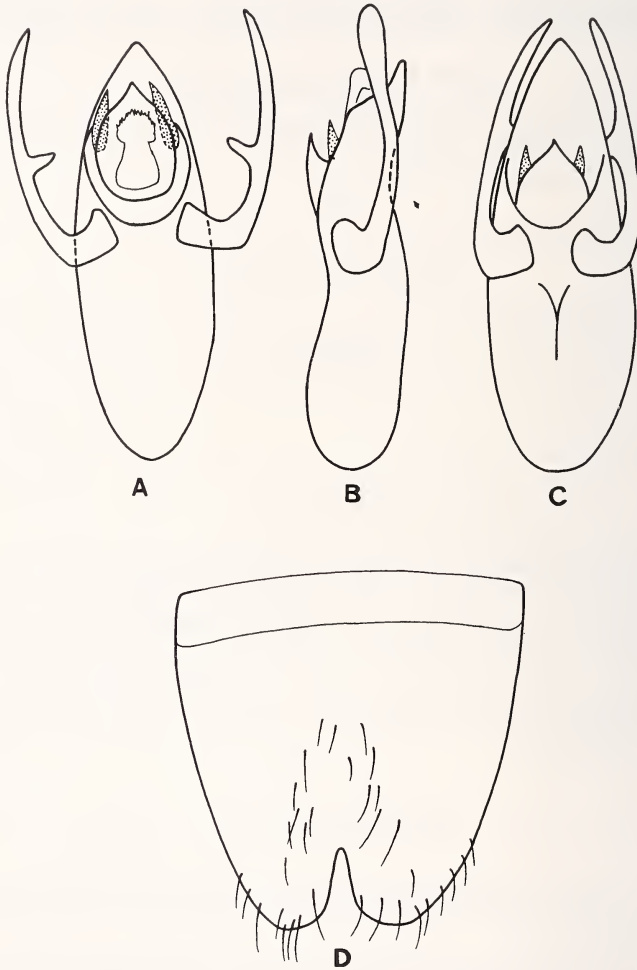
Holotype ♂: THAILAND, Chiang Mai, Doi Inthanon 2500 m, 9.XI.1985, Burckhardt-Löbl; Paratypes: 4♂♂ & 11♀♀: *Ibid.* Holotype & 10 paratypes dans la collection du Muséum de Genève; 5 paratypes dans ma collection.

Longueur: 7-7,5 mm. Corps en entier brun de poix, le pronotum et le vertex plus foncé chez certains individus; labre brun-rouge, mandibules et premiers articles des antennes testacé-rougeâtre, palpes, antennes et pattes testacé pâle.

Proportions de l'holotype: longueur de la tête (sans le labre, mais y compris l'antéclypeus): 102; largeur maximale de la tête: 95; diamètre de l'œil vu de dessus: 23; articles des antennes: I: 31; II: 10; III: 25; IV: 19; V: 18; VI: 17,5; VII: 16; VIII: 15,5; IX: 15; X: 13;

* 27 Walcot Square, London SE11 4UB, Angleterre.

XI: 13; longueur du pronotum: 93; largeur maximale du pronotum: 72; longueur maximale d'un élytre en vue dorsale: 70; largeur maximale des élytres: 78; longueur de la suture: 58; largeur maximale de l'abdomen (niveau du bord postérieur du V^e urite): 95; métatibia: 100; articles du métatarse: I: 30; II: 14; III-V: 25.



Nazeris siamensis n. sp.

A: Édage en vue dorsale d'un paratype dont la lame dorsale et les structures internes sont déplacées vers l'avant, et les apophyses latérales sont écartées, sans doute en préparation pour l'accouplement.

B & C: Édage en position normale en vues latérale et dorsale d'un autre paratype.

D: VIII^e sternite abdominal du mâle.

Tête grande, allongée, sa surface aplatie sauf au centre du vertex où elle est surélevée en large bosse peu proéminente mais contrastant avec l'arrière, les côtés et le front déprimés; sa surface dorsale couverte d'une grosse ponctuation ombiliquée; le diamètre des plus gros points, mesuré à partir des crêtes des interstices, est supérieur à la section transversale du III^e article des antennes, inférieur à celle du II^e article; le diamètre des points granuleux au centre de l'ombilique est un peu inférieur à celui des ommatidies; cette ponctuation est serrée, les interstices formant un réseau d'hexagones à la manière de nombreux *Astenus* et *Stilicopsis*; sur les tempes comme sur la face inférieure la ponctuation devient simple.

Le pronotum a sa plus grande largeur au tiers antérieur, les côtés convergents vers l'arrière jusqu'aux angles postérieurs qui sont arrondis mais néanmoins bien marqués, sa ponctuation est grosse, le diamètre des points sensiblement égal à celui des points céphaliques, mais paraissant plus grosse parce que ces points sont simples, non ombiliqués et très profonds; les interstices fusionnent par endroits en côtes longitudinales, les points n'étant cependant nullement allongés; cette ponctuation ménage une bande médiane imponctuée un peu surélevée, plus étroite vers l'avant mais toujours entière; la surface du disque de part et d'autre de cette bande est nettement déprimée dans la moitié basale.

Elytres à épauls complètement effacées, la surface déprimée au milieu; la suture est surélevée en carène saillante; la ponctuation est grossière, un peu plus fine et plus serrée que celle du pronotum, les interstices forment un réseau isodiamétral.

Ponctuation des tergites abdominaux un peu plus fine et plus serrée que celle des élytres, d'aspect différent parce que les points sont allongés, plus profonds et plus larges en avant, comme de courtes marques de gouge; cette ponctuation devient progressivement plus fine jusqu'au VIII^e tergite.

Mâle: VII^e sternite sans caractère particulier; VIII^e sternite à encoche médiane étroite, atteignant le 5^e de la longueur du sternite. Édéage (figs ABC) très particulier, l'apex du lobe médian entier ou fusionné, non divisé en deux lames comme chez la plupart des espèces; une lame dorsale bombée et obtusément pointue en avant fait saillie au-dessus d'un sac interne en forme de bouchon et de deux lamelles pointues et fortement pigmentées; les apophyses latérales sont fortement comprimées latéralement, arrondies au sommet en vue latérale, et portent chacune une forte branche perpendiculaire à la face interne, cette branche comprimée sur le plan vertical.

Cette nouvelle espèce se distingue de toutes celles connues (40 à ce jour) par l'ensemble de trois caractères:

1. La forme de la tête, déprimée tout autour du vertex surélevé en bosse plate.
2. La grosse ponctuation ombiliquée de la tête. Une ponctuation ombiliquée existe, à un moindre degré, chez quelques petites espèces ne dépassant pas 5 mm du Népal (*N. alticola* Coiff., *N. cephalotes* Coiff.). Par ailleurs, la grosse ponctuation de l'ensemble du corps de *N. siamensis* n'existe que chez les petites espèces; toutes celles de taille comparable, c'est-à-dire au-dessus de 6,5 mm (*N. franzi* Coiff., *N. hippy* Coiff., *N. major* Coiff., *N. elegans* Coiff.), ont une ponctuation générale beaucoup plus fine et plus serrée.
3. Les branches de la face interne des apophyses latérales de l'édéage. Chez quelques espèces, l'apex de l'apophyse est élargi, parfois en deux lobes; chez *N. okinawanus* Ito, petite espèce récemment décrite du Japon, le lobe proximal est plus écarté de l'apex, annonçant l'évolution de la forte branche que l'on voit chez *N. siamensis*, mais le lobe proximal chez *N. okinawanus* est situé beaucoup plus en avant, au quart distal de l'apophyse, et reste peu développé.

Nazeris siamensis n. sp. est certainement une espèce endémique propre au nord de la Thaïlande, sans doute limité au seul sommet du *Doi Inthanon*, point culminant du pays, dont le biotope particulier recèle de nombreuses espèces relictives ou endémiques.

Nazeris coomani Jarrige

L'unique type de cette espèce, contrairement à la description de l'auteur, est une femelle. L'exemplaire n'est pas en parfait état: il lui manque les articles III à XI de l'antenne droite, et VIII à XI de l'antenne gauche.

Longueur: 5,9 mm. Corps noir de poix; labre, mandibules et premier article des antennes testacé rougeâtre; palpes, antennes et pattes testacé pâle.

Proportions du type: longueur de la tête (sans le labre): 90; largeur maximale de la tête: 80; diamètre de l'œil en vue dorsale: 21; articles des antennes: I: 28; II: 11; III: 19; IV: 15; V: 15; VI: 15; VII: 14; longueur du pronotum: 78; largeur du pronotum: 65; longueur maximale d'un élytre (en vue dorsale): 62; largeur maximale des élytres (près du bord postérieur): 65; largeur maximale de l'abdomen (V^e urite): 83; métatibia: 83; articles du métatarse: I: 20; II: 12; III-V: 20.

La ponctuation de la tête est grosse, simple, les interstices luisants, nullement confluent longitudinalement, leur épaisseur variant entre $\frac{1}{8}$ ^e et $\frac{1}{2}$ du diamètre des points, ceux-ci à peu près du même diamètre que le IV^e article des antennes; la surface de la tête est assez fortement convexe, déprimée seulement en avant des yeux; les tempes convergent vers le cou, formant un angle un peu plus étroit qu'un arc de cercle.

Le point le plus large du pronotum se situe au tiers antérieur; les côtés sont arrondis en avant, sans angles bien marqués, la ponctuation est comparable à celle de la tête, légèrement plus grosse, les interstices nullement confluent longitudinalement; le pronotum est convexe, à ponctuation régulière ménageant seulement un callus longitudinal dans la moitié postérieure qui n'atteint cependant pas la base, la surface légèrement déprimée de part et d'autre de ce callus.

Elytres à épaules complètement effacées, les côtés presque parallèles à partir du milieu, la surface unie, largement déprimée, la suture sans marge et nullement surélevée.

Ponctuation de l'abdomen aussi serrée et aussi grosse que celle de la tête sur les tergites III à V, devenant progressivement plus fine et moins profonde vers l'apex, les points nettement allongés sur le tergite VII.

Nazeris coomani ne ressemble aucunement à *N. siamensis* n. sp. décrit ci-dessus. Par sa grosse ponctuation simple, surtout celle de la tête, il ressemble surtout à *N. indicus* Cam. de la région de Darjeeling, et à une autre espèce inédite de la même région. Chez *N. coomani* la ponctuation, surtout celle de l'abdomen, est plus grosse, en ceci plus proche de l'espèce nouvelle de Darjeeling, chez lequel toutefois le pronotum est moins rétréci vers l'arrière et sur lequel les interstices de la ponctuation sont en partie confluent longitudinalement. Ces deux espèces de Darjeeling diffèrent en outre de *N. coomani* par la bande médiane imponctuée du pronotum, plus longue, allant de la base au-delà du milieu, et par la suture élytrale qui est entièrement surélevée en carène.

REMERCIEMENTS

Je remercie chaleureusement Mlle N. Berti du Laboratoire d'entomologie, rue de Buffon, à Paris, qui m'a très aimablement communiqué le type de *N. coomani*, ainsi que le professeur H. Franz qui m'a prêté les types d'espèces décrites par H. Coiffait, et M. I Löbl à qui je dois la possibilité d'étudier un riche matériel appartenant au Muséum de Genève.

BIBLIOGRAPHIE

- COIFFAIT, H. 1975. Xantholininae, Paederinae et Euaesthetinae récoltés au Népal par le professeur Franz. *Nouv. Revue Ent.* 5 (2): 153-186.
- ITO, T. 1986. On the species of Nazeris from Japan 1. (Coleoptera, Staphylinidae). *Ent. Rev. Japan* 41 (2): 89-91.
- JARRIGE, J. 1948. Staphylinides nouveaux d'Asie orientale. *Notes Ent. chin.* 12 (4): 39-41.

Le caryotype de *Crocidura bolivari* Morales Agacino, 1934 (Mammalia, Soricidae)

par

P. VOGEL *, T. MADDALENA * et S. AULAGNIER **

Avec 1 figure

ABSTRACT

The karyotype of *Crocidura bolivari* Morales Agacino, 1934 (Mammalia, Soricidae).
— The karyotype of *Crocidura bolivari* from Morocco is characterized by $2n = 50$, $NF = 66$ and $NFa = 62$, and therefore corresponds to that of *Crocidura occidentalis* (Pucheran, 1855). Preliminary results on the standard genetic distances revealed by enzyme electrophoresis confirm the close relationship with the African giant shrews.

INTRODUCTION

L'interprétation taxonomique des Musaraignes du genre *Crocidura* du Maroc a connu ces dernières années deux rebondissements. Selon la littérature classique, telle la synthèse de HEIM DE BALSAC & MEESTER (1977), on pouvait attribuer le matériel connu à 5 ou 6 espèces. Or, VESMANIS & VESMANIS (1980), analysant 39 spécimens d'une collection de la Smithsonian Institution, reconnaissent 13 espèces différentes, dont 8 nouvelles. HUTTERER (1986), après réexamen du matériel actuellement disponible, met 7 des 8 descriptions en synonymie et ne retient pour ce pays que 5 espèces, soit *Crocidura lusitania*, *C. russula*, *C. tarfayaensis*, *C. viaria* et *C. whitakeri*. Par ailleurs, cet auteur suggère de possibles relations entre *C. tarfayaensis* et *C. cinderella* d'une part, *C. whitakeri* et *C. suaveolens* d'autre part.

* Institut de zoologie et d'écologie animale, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse.

** Département de biologie, Université Cadi Ayyad, Boîte postale 28/s, Agadir, Maroc.

L'analyse morphologique des Soricidés n'est en effet pas toujours facile: la plasticité phénotypique de certaines espèces peut être considérable comme chez *C. suaveolens* (CATZEFLIS *et al.* 1985), ou, à l'autre extrême, de bonnes espèces présentent une morphologie presque identique comme chez *Sorex araneus* et *S. samniticus* (GRAF *et al.* 1979). Pour cette raison, il est souhaitable de vérifier les conclusions morphologiques par d'autres techniques, soit par la comparaison des caryotypes, soit par la comparaison d'allozymes. Malheureusement les nombreux trésors accumulés durant cent cinquante années dans nos musées ne sont pas exploitables par ces techniques qui exigent au départ des animaux capturés vivants.

Un bref séjour marocain de P.V. en 1981 et puis de P.V. et T.M. en 1986 ont permis la capture de 50 musaraignes, dont 45 *C. russula yebalensis* Cabrera, 1913. Leur appartenance spécifique a été vérifiée par analyse chromosomique et biochimique (CATZEFLIS *et al.* 1985, HUTTERER *et al.* 1987, et VOGEL & MADDALENA 1987) et ne pose pas de problèmes. Les 5 individus restants, qui font l'objet de la présente analyse, ont des dimensions corporelles considérables et correspondent à *C. bolivari* Morales Agacino, 1934, décrite du Sahara occidental. Selon HEIM DE BALSAC (1968*a* et 1968*b*), cette forme est synonyme de *C. sericea* Sundevall, 1843, du Soudan. Par contre, HUTTERER (1983) assimile *C. sericea* à *C. fulvastra* Sundevall, 1843, et considère *C. bolivari* comme synonyme de *C. viaria* (I. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1834) décrite du Sénégal.

Ce matériel, auquel s'ajoutent des spécimens capturés par S.A., a permis de déterminer le caryotype de *C. bolivari*, ce qui nous autorise à discuter les relations phylétiques avec d'autres espèces africaines.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Un premier échantillon de 6 individus a été capturé par S.A. dans un verger à Aït-Melloul en mai et juin 1986. Un deuxième échantillon de 5 individus a été obtenu en juillet 1986 par P. V. et T. M. à Sidi Rbat, près de l'embouchure de l'Oued Massa. Les trappes ont été posées le long de cultures, de haies et près de tas de bois. Des sardines à l'huile mélangées à des flocons d'avoine ont servi d'appât.

Les mesures crâniométriques ont été prises selon la description de VESMANIS (1976). La préparation chromosomique, à partir de la moelle osseuse du fémur a été exécutée selon la technique d'étalement de BAKER *et al.* (1982). Cœur, reins et foie ont été conservés sur le terrain dans de l'azote liquide pour une analyse biochimique. Ces résultats sont présentés par ailleurs (MADDALENA, à paraître), mais nous y référons dans la discussion.

RÉSULTATS

Morphologie

Pour présenter des valeurs comparables, nous avons pris, à l'exception de la longueur de l'oreille, les mêmes mensurations que HUTTERER (1986). Le tableau 1 montre qu'il s'agit d'une musaraigne d'une taille considérable qui dépasse de loin les autres espèces marocaines. Nous renonçons à donner une description de la morphologie des dents, les précédents auteurs ayant déjà publié de bonnes figures (VESMANIS & VESMANIS 1980: figures 9, 10 et 11, et HUTTERER 1986: figures 4 et 5).

TABLEAU 1.

Mensurations des 5 individus de *C. bolivari* de Sidi Rbat. Valeurs en g et en mm.

Cl = longueur condylo-incisive, LM = largeur maxillaire, RDS = rangée dentaire supérieure,
SD = écart type, TC = longueur tête et corps, X = moyenne.

N° IZEAL	Sexe	Poids	TC	Queue	Pied	Cl	LM	RDS
2616	f	8,5	85	55	14	22,69	7,43	10,18
2617	m	17	98	53	14	24,16	7,76	10,64
2618	m	13,5	93	61	14	23,41	7,81	10,56
2619	m	12	88	55	14	23,92	7,92	10,79
2620	m	20,3	100	66	15	25,40	8,23	11,06
X		14,3	92,8	58,0	14,2	23,92	7,83	10,65
SD		4,5	6,4	5,4	0,4	1,00	0,29	0,32

Caryotype

La garniture chromosomique de *C. bolivari*, étudiée sur 6 individus et illustrée par la figure 1, présente sans ambiguïté la configuration suivante: 4 petites paires sont métacentriques, la dernière étant presque submétacentrique, 3 paires sont submétacentriques à subtélocentriques et 17 paires sont acrocentriques. Le chromosome X est submétacentrique, le chromosome Y est acrocentrique. Il en résulte une formule de $2n = 50$, $NF = 66$ et $NFa = 62$.

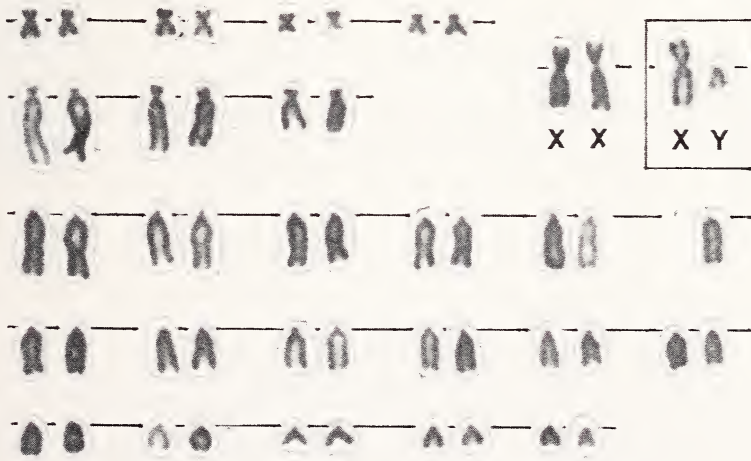


FIG. 1.

Caryotype de *Crocidura bolivari*, femelle n° 2616, inséré chromosomes sexuels du mâle n° 2617.

Cette formule et la morphologie des chromosomes correspondent au caryotype de *C. occidentalis* (PUCHERAN, 1855) présenté par MEYLAN & VOGEL (1982) et MADDALENA *et al.* (1987).

DISCUSSION

Les grandes musaraignes du Maroc ont été assimilées par tous les spécialistes à *C. bolivari* Morales Agacino, 1934, de Villa-Cisneros du Sahara occidental. Ce résultat caryologique tend à montrer qu'il s'agit de musaraignes géantes avec des affinités nettes au groupe *occidentalis* (selon le regroupement de ALLEN 1939). Ce fait est confirmé par une analyse électrophorétique de protéines homologues, codées par 29 loci. En effet, une comparaison de *C. bolivari* et *C. occidentalis spurrelli* Thomas, 1910, de la Côte-d'Ivoire, révèle une distance génétique standard $D = 0,082$ (MADDALENA, à paraître). Cette valeur faible qui confirme la proche parenté est retrouvée par exemple entre sous-espèces chez *C. suaveolens* (CATZEFLIS *et al.* 1985) ou entre espèces jumelles comme *Sorex araneus* et *Sorex coronatus* (CATZEFLIS *et al.* 1982). Selon MADDALENA *et al.* (1987), *C. occidentalis* (PUCHERAN, 1855), est une espèce distincte de *C. flavescens* (I. GEOFFROY, 1827). En revanche, elle est probablement à rapprocher à *C. olivieri* (LESSON, 1827) de l'Egypte, qui présente le même caryotype.

Si la morphologie crâniométrique n'avait pas permis de rapprocher *C. bolivari* aux musaraignes géantes, on trouve en revanche un trait commun dans leur écologie. Ces musaraignes vivent essentiellement dans les terrains cultivés, voire à proximité des habitations. Concernant la forme marocaine, HEIM DE BALSAC (1968a) dit à son sujet: «A Agadir, à Tiznit comme à Villa-Cisnero, nous soupçonnons *C. sericea* d'être assez anthropophile, voire domiciliaire». Il est permis de penser que l'anthropophilie typique des musaraignes géantes a pu être un facteur important pour le maintien de cette forme dans les oasis en milieu désertique.

REMERCIEMENTS

Notre reconnaissance va à la direction de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II pour leur permission de travailler sur leur terrain. Nous remercions Anne-Marie MEH-METI (Lausanne) et R. BERGES (station d'Aït Melloul) pour leur aide technique.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN, G. M. 1939. A Checklist of African Mammals. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 83: 1-736.
- BAKER, R. J., M. W. HAIKUK, L. W. ROBBINS, A. CADENA et B. F. KOOP. 1982. Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. *Special Publ. Pymatuning Lab. Ecol.* 6: 303-327.
- CATZEFLIS, F., J.-D. GRAF, J. HAUSSER et P. VOGEL. 1982. Comparaison biochimique des musaraignes du genre *Sorex* en Europe occidentale (Soricidae, Mammalia). *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 20: 223-233.

- CATZEFLIS, F., T. MADDALENA, S. HELLWING et P. VOGEL. 1985. Unexpected findings on the taxonomic status of East Mediterranean *Crocidura russula* auct. (Mammalia, Insectivora). *Z. Säugetierk.* 50: 185-201.
- GRAF, J. D., J. HAUSSER, A. FARINA et P. VOGEL. 1979. Confirmation du statut spécifique de *Sorex samniticus*, 1926 (Mammalia, Insectivora). *Bonn. zool. Beitr.* 30: 14-21.
- HEIM DE BALSAC, H. 1968a. Les Soricidae dans le milieu désertique saharien. *Bonn. zool. Beitr.* 19 (3-4): 181-188.
- 1968b. Recherches sur la faune des Soricidae de l'ouest africain (du Ghana au Sénégal). *Mammalia* 32 (3): 379-418.
- HEIM DE BALSAC, H. et J. MEESTER. 1977. Order Insectivora. In: J. MEESTER and H. W. SETZER: The Mammals of Africa — an identification manual, Smithsonian Inst., Washington, part 1: 1-29.
- HUTTERER, R. 1984. Status of some African *Crocidura* described by Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Carl J. Sundevall and Theodor von Heuglin. *Ann. Kon. Mus. Mid. Afr., Zool. Wetensch.*, 237: 207-217.
- 1986. The species of *Crocidura* (Soricidae) in Morocco. *Mammalia* 50 (40): 521-534.
- HUTTERER, R., L. F. LOPEZ-JURADO et P. VOGEL. 1987. The shrews (*Soricidae*) of the eastern Canary Islands: a new species. *J. Nat. Hist.* 21: 1347-1357.
- MADDALENA, T., A.-M. MEHMETI, G. BRONNER et P. VOGEL. 1987. The karyotype of *Crocidura flavescens* (Mammalia, Insectivora) in South Africa. *Z. Säugetierk.* 52: 129-132.
- MEYLAN, A. et P. VOGEL. 1982. Contribution à la cytotaxonomie de Soricidés (*Mammalia, Insectivora*) de l'Afrique occidentale. *Cytogenet. Cell Genet.* 34: 83-92.
- VESMANIS, I. 1976. Vorschläge zur einheitlichen morphometrischen Erfassung der Gattung *Crocidura* (Insectivora, Soricidae) als Ausgangsbasis für biogeographische Fragestellungen. *Abh. Arbeitsgem. tier-u. pflanzengeogr. Heimatforschg. Saarland* 6: 71-78.
- VESMANIS, I. et A. VESMANIS. 1980. Beitrag zur Kenntnis der *Crocidura* — Fauna Marokkos (Mammalia, Insectivora, Soricidae). 1. Wimperspitzmäuse aus den Sammlungen des Smithsonian Institution. Washington. *Zool. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* 36: 11-80.
- VOGEL, P. et T. MADDALENA. 1987. Note sur la répartition altitudinale et la fréquence de la Musaraigne musette (*Crocidura russula yebalensis*) au Maroc. *Mammalia* 51: 465-467.

Bythiospeum alpinum n. sp.

(Mollusca Gasteropoda

Prosobranchia Hydrobiidae)

des eaux souterraines du réseau karstique
Schrattenfluh-Sieben Hengste-Hohgant
(LU/BE, Suisse)

par

R. BERNASCONI *

Avec 2 figures

ABSTRACT

Bythiospeum alpinum n. sp. (Mollusca Hydrobiidae) from subterranean waters of the karstic system Schrattenfluh-Sieben Hengste-Hohgant (Swiss Alps). — A new species of *Bythiospeum* is described, which differs from the other *Bythiospeum* species by its peculiar bursa copulatrix.

La présence inattendue de *Bythiospeum* aux exutoires du réseau karstique Schrattenfluh-Sieben Hengste-Hohgant a été découverte en 1962 à Interlaken (BERNASCONI 1962) et à Sundlaunen (WÜTHRICH 1962). Une première étude anatomique effectuée plus tard sur du matériel de Sundlaunen (BERNASCONI 1974) avait mis en évidence une structure de la bourse copulatrice qui, par rapport à celle des nombreuses autres populations de *Bythiospeum* de France, de Suisse et d'Allemagne étudiées au fil des années, semblait être particulière et qui demandait à être confirmée. Pour cela, un nouvel échantillonnage a été effectué à Interlaken par filtration au filet.¹

¹ Echantillonnage du 6 juin 1987, avec Pascal Möschler (Institut de zoologie, Université de Neuchâtel).

* Hofwilstr. 9, case postale 63, CH-3053 Münchenbuchsee, Suisse.

L'étude anatomique sur un nombre statistiquement significatif d'individus a confirmé la structure particulière de la bourse copulatrice. La population étudiée représente par conséquent une espèce nouvelle de *Bythiospeum*, dont la description est donnée ci-dessous.

Bythiospeum alpinum n. sp.

MATÉRIEL

Localité type: Hohlbühl-Resurgenz, Interlaken/BE; collection du 6 juin 1987.

Holotype: Muséum d'histoire naturelle de Genève, MHNG N° 987.199.

Paratypes: idem, MHNG N° 987.200; ma collection (dont 14 sous forme de préparations microscopiques).

Derivatio nominis: de la chaîne des «Alpes».

Coquille (holotype) (Fig. 1)

Coquille conoïde allongée $2,96 \times 1,33$ mm progressivement développée. Fente ombilicale très étroite. Spire à $5\frac{1}{2}$ tours arrondis et convexes, dont le dernier égale la moitié de la longueur totale. Suture peu profonde, sommet obtus. Ouverture ovoïde $0,97 \times 0,71$ mm.

Test assez mince, transparent, ne présentant que des stries d'accroissement.

Biométrie de la coquille des populations étudiées ².

Localité	n	$L \pm s$	L_{max}	$D \pm s$	$L/D \pm s$
Interlaken BE	20	$2,84 \pm 0,20$ mm	3,28 mm	$1,30 \pm 0,10$ mm	$2,20 \pm 0,13$
Sundlauenen BE	4	2,2 à 2,6 mm			2,05 à 2,23

Dimensions moyennes: L 2,8 mm; L/D 2,2.

Anatomie (paratypes) (Fig. 2)

Interlaken (Paratypes): 7♂; 7♀.

Sundlauenen: v. BERNASCONI 1974 (1♂; 1♀).

(Matériel fixé à l'éthanol 70%).

Structure générale: comme *B. diaphanum* (v. BERNASCONI 1985).

Lamelles branchiales: 15 (13 à 19); Osphradium 140 à 275×70 à 130 µm; longueur de l'anse intestinale en Z égalant 1,3 à 1,9 fois sa largeur. Bursa copulatrix allongée et repliée, 310 à 550 µm, son insertion sur le canal menant à l'oviducte est excentrique à environ $9/10^e$ de sa longueur. Receptaculum seminis vésiculaire 90 à 175 µm. Pénis conique simple 350 à 810 µm (chez un seul exemplaire, le pénis présentait un lobe, il s'agit probablement d'une anomalie ou d'une blessure). Opercule discoïde corné, oligogyre, 630 à 840×350 à 550 µm; rapport moyen longueur coquille/longueur operculum: 3,84. Radula 1: 10 à 12 ; formule: $\frac{5(4) + 1 + (4)5}{1 + 1}$; 5 + 1 + 4; 16-22; 14-18.

² n = nombre de coquilles; L et D = longueur et diamètre moyen de la coquille; s = écart standard; Lmax. = longueur maximale de la coquille.

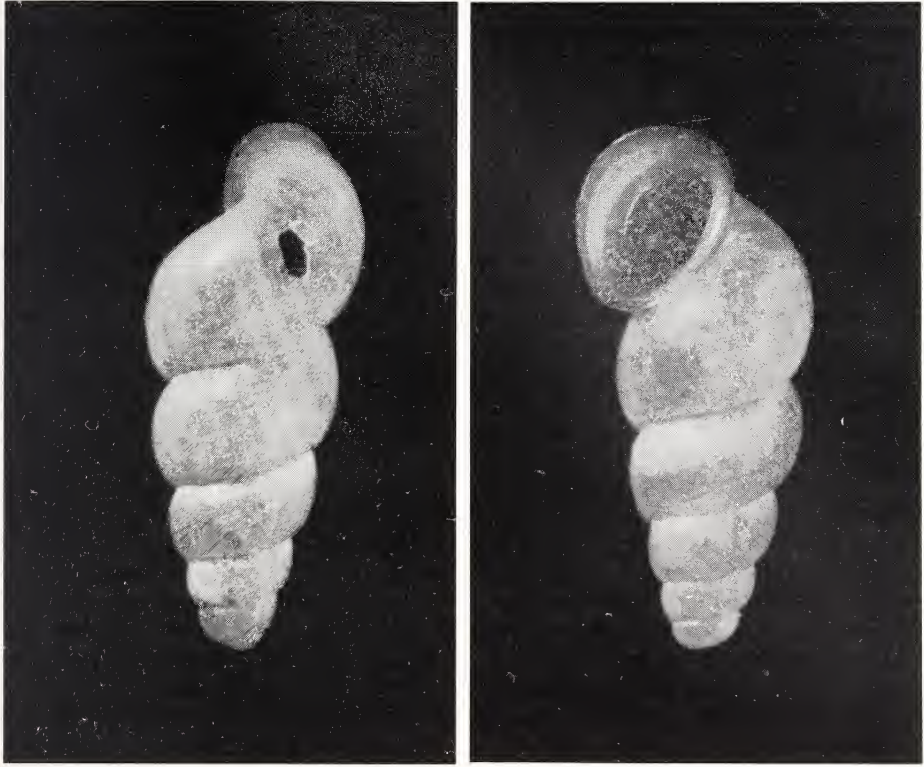


FIG. 1.

Bythiospeum alpinum n. sp., holotype (MHNG 987.199) (photo G. Dajoz).

Un *Bythiospeum* sp. (♀) provenant de Wallgau, Alpes bavaroises, étudié sommairement par BOETERS 1984, présente la même structure de la bourse copulatrice caractéristique de *B. alpinum*; coquille $2,73 \times 1,30$ mm, $L/D = 2,10$.

Malgré les connaissances anatomiques fragmentaires et l'absence d'une étude biométrique de la coquille, je considère provisoirement la population de Wallgau comme identique au *B. alpinum*.

Diagnose différentielle

B. alpinum se distingue:

— de *B. diaphanum*, *B. articense*, *B. bressanum*, *B. garnieri* (BERNASCONI 1985 et en préparation) par l'insertion excentrique (et non apicale) de la bourse copulatrice;

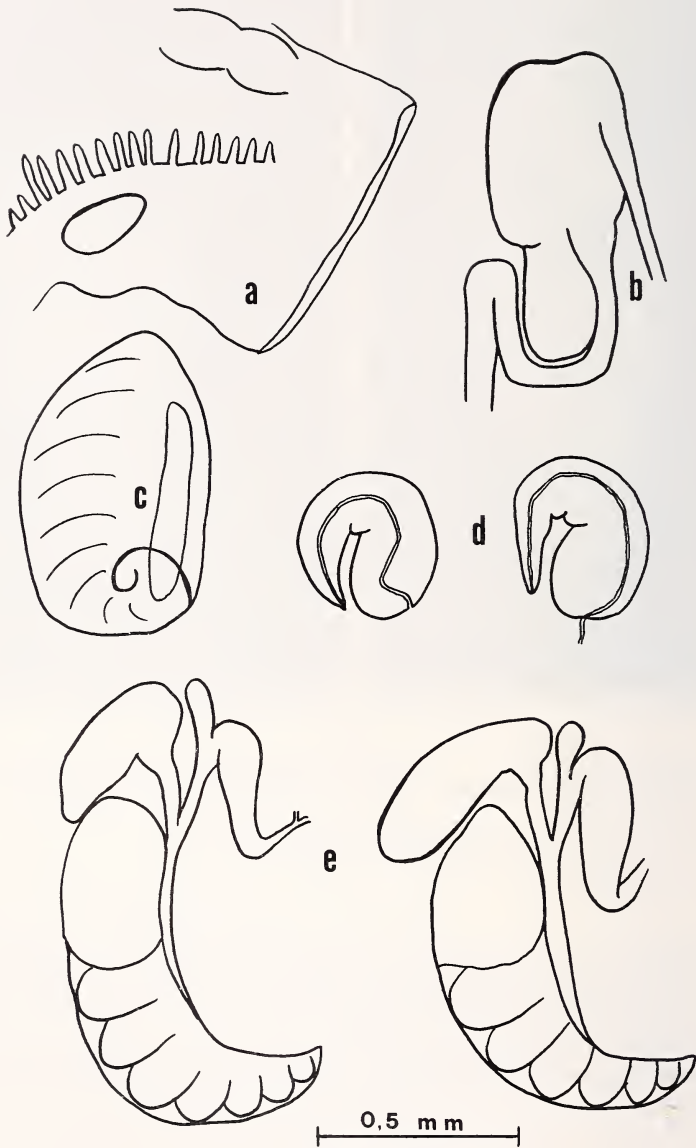


FIG. 2.

Anatomie de *Bythiospeum alpinum* n. sp.; a: lamelles branchiales et osphradium; b: estomac;
 c: opercule; d: pénis (2×); e: oviducte et annexes:
 bourse copulatrice, réceptacle séminal, glande utérine (2×).

— de *B. diaphanum sterkianum*, *B. diaphanum charpyi* et *B. diaphanum franco-montanum* (BERNASCONI 1985 et en préparation), les trois taxa géographiquement les plus proches, par l'insertion excentrique de la bourse copulatrice ainsi que par le rapport moyen longueur coquille/longueur opercule, les dimensions du réceptacle séminal, et — pour ce qui concerne *francomontanum* — par la biométrie de la coquille;

— du genre *Iglica* (BERNASCONI, en préparation) par une insertion excentrique (et non centrale) de la bourse copulatrice; et par une bourse copulatrice allongée-repliée (et non vésiculaire).

Distribution géographique

Préalpes suisses en relation avec des massifs de refuge karstifiés (Schrattenfluh-Sieben Hengste-Hohgant); probablement Alpes bavaroises.

RÉSUMÉ

Bythiospeum alpinum, nouvelle espèce se distinguant par une structure particulière de la bourse copulatrice, est décrite de la Hohlbühl-Resurgenz à Interlaken.

LITTÉRATURE

- BERNASCONI, R. 1962. Über einige für die Schweiz neue oder seltene höhlenbewohnende Insekten, Crustaceen und Mollusken. *Revue suisse Zool.* 69 (3): 67-76.
- 1974. Anatomie de *Bythiospeum acicula helveticum* du lac de Thoune. *Annls. Spéleol.* 29 (4): 627-629.
- 1985. *Bythiospeum* (Mollusca Gasteropoda Hydrobiidae) de France, nouveaux ou faisant l'objet d'une révision. *Revue suisse Zool.* 92 (2): 333-349.
- BOETERS, H. D. 1984. Gedanken zu einer Revision der Gattung *Bythiospeum* in Deutschland. *Mittlg. dtsh. malak. Ges.* 37: 142-171.
- WÜTHRICH, M. 1962. *Lartetia charpyi* (PALADILHE), eine Höhlenschnecke aus dem Berner Oberland. *Jb. naturhist. Mus. Bern* 1960-1962: 277-281.

Die Arten der Gattung *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky, 1963, aus Asien und Afrika (Coleoptera, Leiodidae, Pseudoliadini)

von

Hermann DAFFNER *

Mit 47 Abbildungen

ABSTRACT

The species of the genus *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky, 1963, of Asia and Africa (Coleoptera, Leiodidae, Pseudoliadini). — The present paper is a review of the species of the genus *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky, 1963, from Asia and from Africa. Over 3000 specimens, including the type material of the described species, representing 16 species have been studied. Thirteen species are described as new (*D. besuchetianus* n. sp., *D. brunneus* n. sp., *D. garous* n. sp., *D. indicus* n. sp., *D. khasicus* n. sp., *D. loeblianus* n. sp., *D. longicornis* n. sp., *D. muehlei* n. sp., *D. obscuratus* n. sp., *D. punctatus* n. sp., *D. rufus* n. sp., *D. striatipennis* n. sp., *D. strigellus* n. sp.). Three species are referred to new generic combinations (*D. portevini* (Champion, 1923) n. comb., *D. insularis* (Hlisnikovsky, 1972) n. comb., *D. silvaticus* (Hlisnikovsky, 1972) n. comb.). One species and one genus is relegated to synonymy (*D. borneensis* Hlisnikovsky, 1965, n. syn. = *D. portevini* (Champion, 1923); *Acanthodiaprepus* Hlisnikovsky, 1972, n. syn. = *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky, 1963).

EINLEITUNG

Vertreter der Gattung *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky, 1963, waren bisher nur von den melanesischen Inseln und Australien bekannt. Dank der Aufsammlungen von C. Besuchet und I. Löbl (Genf), liegen nun zahlreiche Arten dieser Gattung aus Südasien vor. Weiteres Material, aus Ostasien und Afrika, stellten die Kollegen O. Merkl (Budapest),

* Fuchsbergstr. 19, Günzenhausen, D-8057 Eching, BRD.

H. Mühle (München) und S. B. Peck (Ottawa) zur Verfügung. So umfaßt das zur Untersuchung vorgelegte Material (einschließlich der Typen bereits beschriebener Arten) insgesamt 3165 Exemplare. Diese gehören 16 Arten an, wovon 13 Arten neu für die Wissenschaft sind. Für 3 Arten war eine neue Gattungskombination nötig. Eine Art und eine Gattung wurden als neue Synonyme erkannt. Im Jahre 1972 beschrieb J. HLISNIKOVSKY die Gattung *Acanthodiaprepus*, der er 5 Arten zuordnete. Bei der Überprüfung des typischen Materials dieser Arten stellte sich heraus, daß sie 3 verschiedenen Gattungen angehören. Die vom Autor festgelegte Typus-Art der Gattung *Acanthodiaprepus* „*A. silvaticus* Hlisnikovsky, 1972“, ist ein typischer Vertreter der Gattung *Dermatohomoeus*. Dies ergibt in der Synonymie folgende Neueinteilung: *Acanthodiaprepus* Hlisnikovsky, 1972, n. syn. = *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky, 1963.

Institute und Kollektionen in denen das besprochene Material aufbewahrt ist, werden im Text durch folgende Abkürzungen bezeichnet:

- BMNH: British Museum (Natural History), London
 CHDE: Collection Hermann Daffner, Eching
 CSPO: Collection Stewart B. Peck, Ottawa
 MHNG: Muséum d'histoire naturelle, Genève
 NMP: Nationalmuseum Prag
 UNMB: Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Budapest

Für das mir zur Untersuchung anvertraute oder überlassene Material danke ich den Kollegen Dr. M. E. Bacchus (London), Dr. Claude Besuchet und Dr. Ivan Löbl (Genf), Dr. Ottó Merkl (Budapest), Herrn Hans Mühle (München) und Dr. Stewart B. Peck (Ottawa).

Bestimmungstabelle der in Asien und Afrika festgestellten Arten der Gattung *Dermatohomoeus* Hlisnikovsky.

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
| 1 | Durchschnittlich größere Arten, 1,9-2,6 mm. Oberseite des Körpers schwarzbraun gefärbt | 2 |
| — | Durchschnittlich kleinere Arten, 1,35-1,9 mm. Körper einfarbig rotbraun... | 7 |
| 2 | Flügeldecken überall dicht und gleichmäßig punktiert, keine abgesetzten Punktreihen ausgebildet | 3 |
| — | Flügeldecken mindestens auf der Scheibe mit deutlich abgesetzten, doppelreihig angeordneten Punktreihen | 6 |
| 3 | Flügeldecken fein punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 2,1-2,5 mm (Nepal, Nordindien) | <i>strigellus</i> n. sp. |
| — | Flügeldecken kräftig punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser | 4 |
| 4 | Halsschild kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 2,4-2,6 mm (Thailand) | <i>punctatus</i> n. sp. |
| — | Halsschild fein und locker punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser | 5 |
| 5 | Fühler lang, um ein Drittel länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes. Länge 2,1-2,4 mm (Nepal) | <i>longicornis</i> n. sp. |
| — | Fühler kürzer, nur wenig länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes. Länge 2-2,3 mm (Nordindien) | <i>obscuratus</i> n. sp. |
| 6 | Die Punktreihen der Flügeldecken nur auf der Scheibe deutlich abgesetzt, nach hinten und zu den Seiten sind die Zwischenräume ebenso stark punktiert wie die Hauptreihen. Länge 2-2,2 mm (Südindien) | <i>besuchetianus</i> n. sp. |

- Die Punktreihen der Flügeldecken sind überall sehr deutlich ausgebildet, Zwischenräume überall viel schwächer punktiert als die Hauptreihen. Länge 1,9-2,1 mm (Vietnam, Thailand)..... *striatipennis* n. sp.
- 7 Oberseite des Körpers fein aber dicht und deutlich behaart. Länge 1,7-1,8 mm (Afrika)..... *muehlei* n. sp.
- Oberseite des Körpers nur sehr fein und weitläufig behaart 8
- 8 Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Geflügelte Arten 9
- Augen klein, von oben betrachtet nur so breit wie das zweite Fühlerglied. Ungeflügelte Arten 14
- 9 Mittelgroße Arten, 1,6-1,9 mm. Halsschildbasis vor den Hinterecken beiderseits flach aber deutlich eingebuchtet 10
- Kleinere Arten, 1,35-1,6 mm. Halsschildbasis nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet 12
- 10 Punktierung auf den Flügeldecken fein, der Punktabstand ist 2 bis 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 1,7-1,9 mm (Sri Lanka) *silvaticus* (Hlisnikovsky, 1972)
- Punktierung auf den Flügeldecken kräftig, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser 11
- 11 Querrisse auf den Flügeldecken gedrängt angeordnet. Länge 1,6-1,8 mm (Südbindien) *rufus* n. sp.
- Querrisse auf den Flügeldecken locker angeordnet. Länge 1,7-1,85 mm (Südbindien) *brunneus* n. sp.
- 12 Das 7. Fühlerglied fast doppelt so lang wie breit. Länge 1,4-1,6 mm (fast ganz Asien und Indonesien) *portevini* (Champion, 1923)
- Das 7. Fühlerglied nur um die Hälfte länger als breit 13
- 13 Punktierung der Flügeldecken fein, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 1,45-1,6 mm (Indien) *indicus* n. sp.
- Punktierung der Flügeldecken kräftig, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 1,35-1,6 mm (Sri Lanka, Indien) *insularis* (Hlisnikovsky, 1972)
- 14 Flügeldecken kräftig punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 1,5-1,7 mm (Nordindien — W. Bengal)..... *loeblianus* n. sp.
- Flügeldecken fein punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser 15
- 15 Körperform breitoval. Punktierung des Halsschildes sehr fein und weitläufig, der Punktabstand ist 5 mal so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 1,55-1,8 mm (Nordindien — Khasi Hills)..... *khasicus* n. sp.
- Körperform oval. Punktierung des Halsschildes deutlicher, der Punktabstand ist 3 bis 4 mal so groß wie der Punktdurchmesser. Länge 1,6-1,75 mm (Nordindien — Garo Hills) *garous* n. sp.

***Dermatohomoeus obscuratus* n. sp.**
(Abb. 1-3)

Holotypus ♂: INDIA — Meghalaya, Khasi Hills, Shillong, 1850-1950 m, 30.X.1978, leg. Besuchet & Löbl (MHNG).

Paratypen: India — Meghalaya, Khasi Hills: Shillong, 1850-1950 m, 30.X.1978, 50♂♂, 69♀♀ (MHNG) 12♂♂, 4♀♀ (CHDE); Mawphlang, 1800 m, 28.X.1978, 6♂♂, 12♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Weiloi, 1700 m, 2♂♂, 1♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Cherrapunjee, 1200-1700 m, 26.X.1978, 9♂♂, 8♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE), alle leg. Besuchet & Löbl.

Länge 2-2,3 mm. Körper breitoval, schwarzbraun, Ränder des Halsschildes, Fühler und Beine rotbraun; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, nur wenig länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied zweimal so lang wie breit. Kopf fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nur die Basis fein quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild

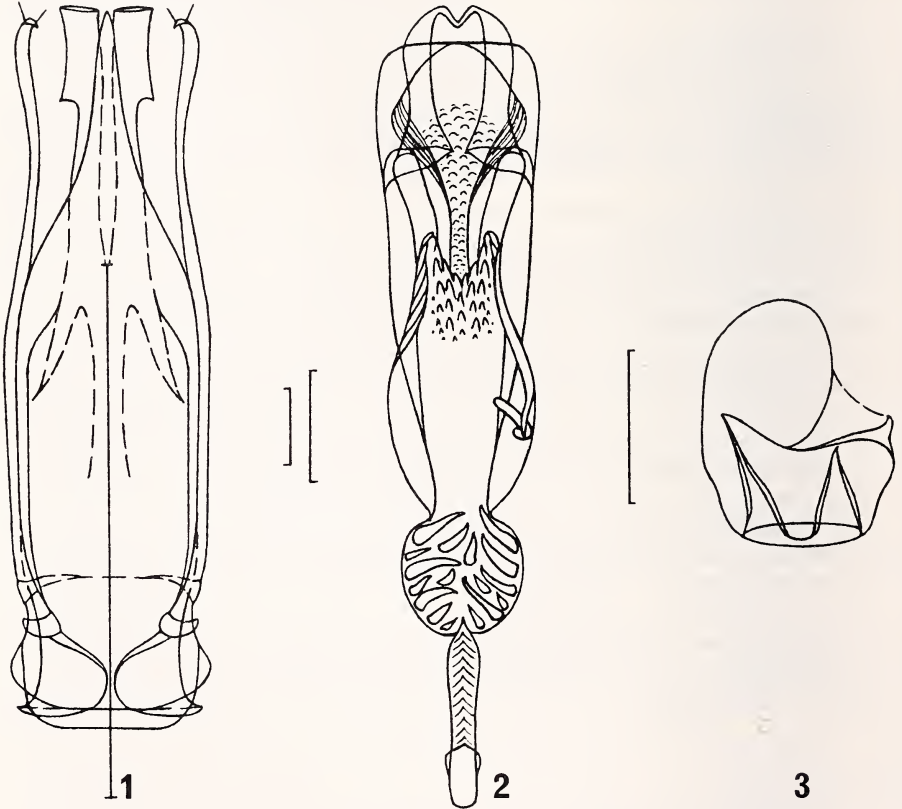


ABB. 1-3.

Dermatohomoeus obscuratus n. sp.

1-2: Aedoeagus und Innensack ♂; 3: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

2 mal so breit wie lang, fein und locker punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde seidenmatt glänzend, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken beiderseits in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken breitoval, so lang wie breit, überall kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, die einzelnen Punkte überall mit feinen und locker angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 1 und 2) 0,81-0,95 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 3) 0,16-0,17 mm.

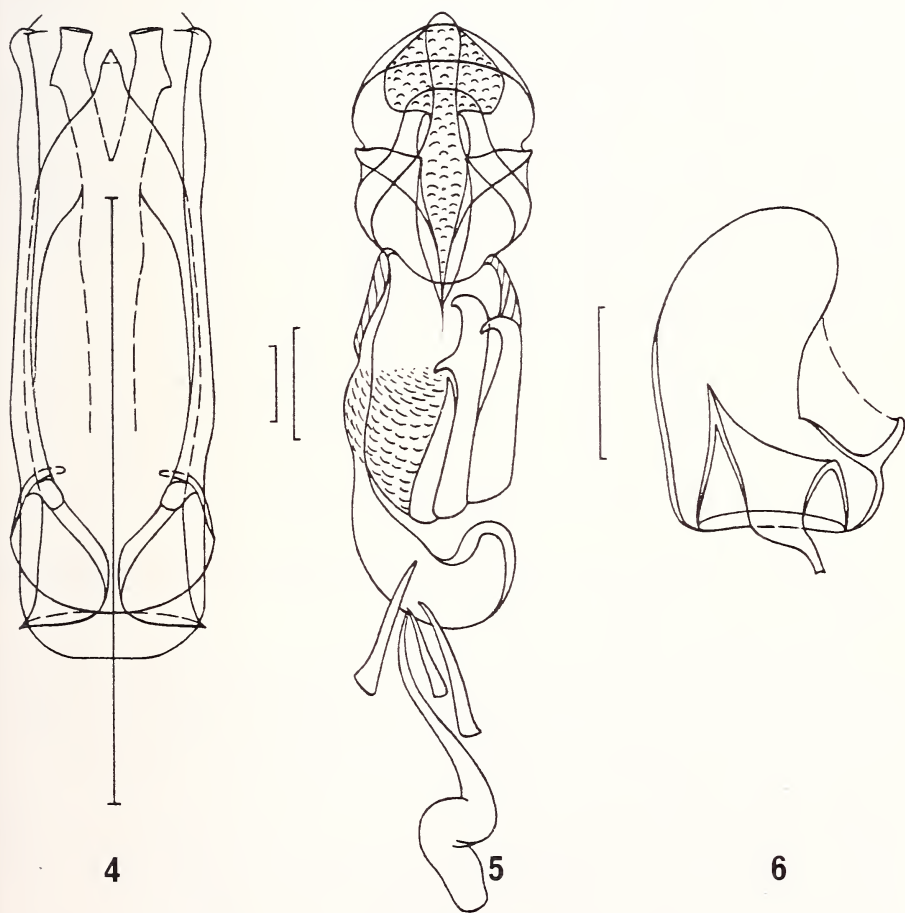


ABB. 4-6.

Dermatohomoeus longicornis n. sp.

4-5: Aedoeagus und Innensack ♂; 6: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

***Dermatohomoeus longicornis* n. sp.**

(Abb. 4-6)

Holotypus ♂: NEPAL — Kosi, Val Induwa Kola, 2200-2600 m, 16.-18.IV.1984, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: Nepal: Kosi — Daten wie Holotypus, 1♂, 4♀ ♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Forêt S. Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984, leg. Löbl & Smetana, 1♀ (MHNG); Khandbari distr. — Below Shedua, 2100-2550 m, 9.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana, 1♂ (MHNG) 1♀ (CHDE); Forest above Ahale, 2300-2400 m, 25.-26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana, 1♂ (MHNG) 2♂♂ (CHDE).

Länge 2,1-2,4 mm. Körper breitoval, schwarzbraun, Ränder des Halsschildes, Fühler und Beine rotbraun; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, um ein Drittel länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied zweimal so lang wie breit. Kopf fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist 1,5 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nur die Basis fein quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild mehr als 2 mal so breit wie lang, sehr fein und locker punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde seidenmatt glänzend, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkeligen Hinterecken beiderseits in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken breitoval, etwas breiter als lang, überall kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, die einzelnen Punkte sind überall mit feinen und locker angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 4 und 5) 0,79-0,83 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 6) 0,20-0,22 mm.

***Dermatohomoeus punctatus* n. sp.**

(Abb. 7-8)

Holotypus ♂: THAILAND, Chiang Mai, Doi Suthep, 1450 m, 4.XI.1985, leg. Burckhardt & Löbl (MHNG).

Paratypus: Daten wie Holotypus, 1♂ (CHDE).

Länge 2,4-2,6 mm. Körper oval, schwarzbraun, Ränder des Halsschildes, Fühler und Beine rotbraun; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied 2 mal so lang wie breit. Kopf fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nur die Basis fein quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde seidenmatt glänzend, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkeligen Hinterecken beiderseits in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken oval, deutlich länger als breit, überall kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 7 und 8) 0,96-1 mm.

Weibchen: Unbekannt.

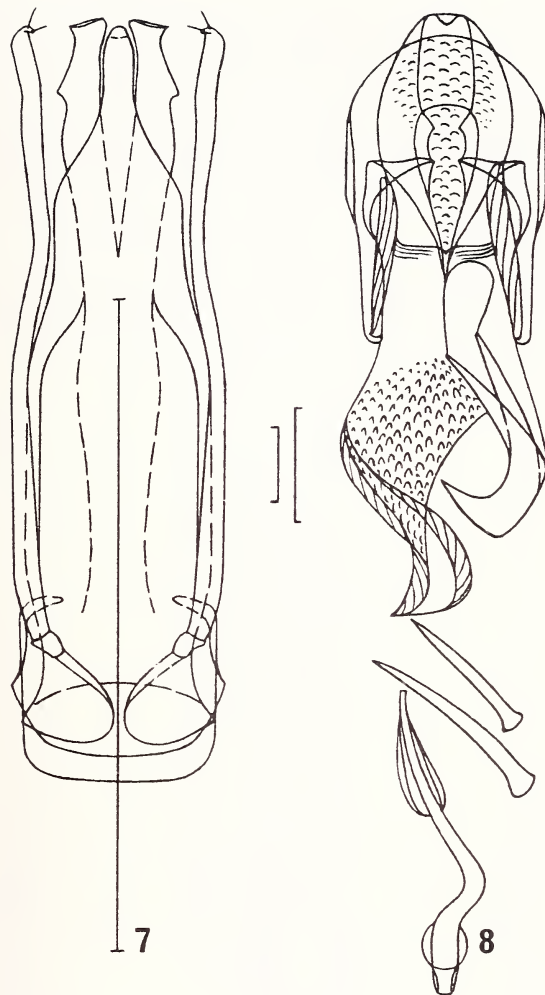


ABB. 7-8.

Dermatohomoeus punctatus n. sp.

7-8: Aedocagus und Innensack ♂; Skala 0,10 mm.

***Dermatohomoeus strigellus* n. sp.**

(Abb. 9-11)

Holotypus ♂: NEPAL — Prov. Bagmati, Gokana Forest nr. Kathmandu, 1400 m, 31.III.1981, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: Nepal: Prov. Bagmati, Gokana Forest nr. Kathmandu, 1400 m, 31.III.-1.IV.1981, leg. Löbl & Smetana, 3♂♂, 6♀♀ (MHNG) 5♂♂, 2♀♀ (CHDE). INDIA: Meghalaya, Khasi Hills, Mawsynram-Balat, 1000 m, 27.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 4♂♂, 4♀♀ (MHNG) 2♂♂ (CHDE).

Länge 2,1-2,5 mm. Körper breitoval, schwarzbraun, Seiten des Halsschildes, Fühler und Beine gelbbraun; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied zweimal so lang wie breit. Kopf fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nur die Basis fein quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde seidennatt glänzend, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken beiderseits leicht eingebuchtet. Flügeldecken breitoval, etwas breiter als lang, überall fein punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 9 und 10) 0,82-0,90 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 11) 0,16-0,17 mm.

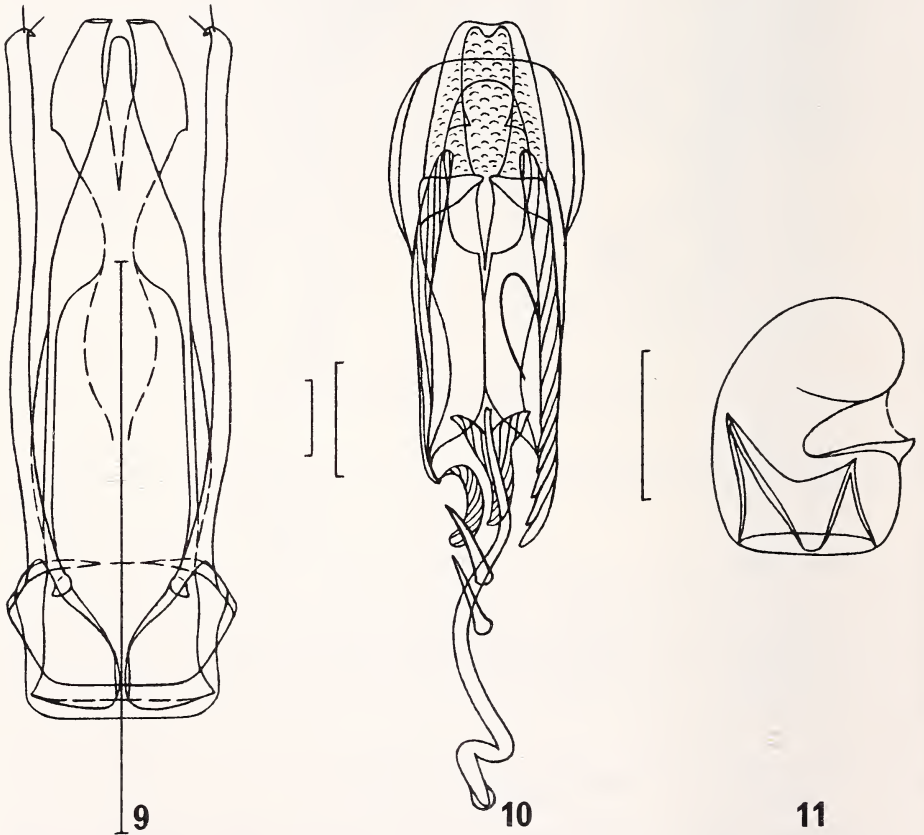


ABB. 9-11.

Dermatohomoeus strigellus n. sp.

9-10: Aedoeagus und Innensack ♂; 11: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

***Dermatohomoeus striatipennis* n. sp.**

(Abb. 12-14)

Holotypus ♂: VIETNAM, Cuc phuong, Ninh binh, 5.-18.V.1966, leg. Exp. Gy. Topál (UNMB).

Paratypen: Vietnam: Daten wie Holotypus, 2♂♂, 3♀♀ (UNMB) 2♂♂, 1♀ (CHDE).

THAILAND: Chiang Mai, Doi Suthep, 1450 m, 4.XI.1985, leg. Burckhardt & Löbl, 1♂ (MHNG) 1♀ (CHDE).

Länge 1,9-2,1 mm. Körper breitoval, schwarzbraun, Ränder des Halsschildes, Fühler und Beine rotbraun; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied doppelt so lang wie breit. Kopf fein und locker punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von

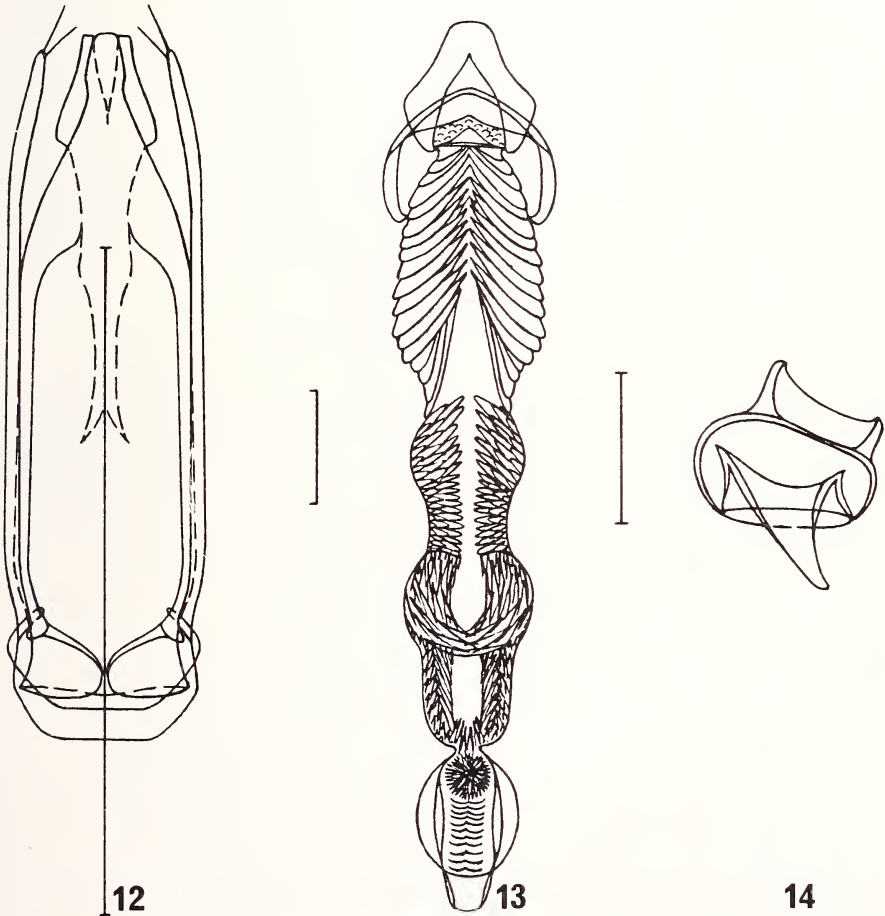


ABB. 12-14.

Dermatohomoeus striatipennis n. sp.

12-13: Aedeagus und Innensack ♂; 14: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, äußerst fein und weitläufig punktiert, der Punktabstand ist 5 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt und glänzend, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken beiderseits in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken breitoval, etwas breiter als lang, überall kräftige, doppelreihig angeordnete Punktreihen ausgebildet (der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser), Zwischenräume fein und weitläufig punktiert (der Punktabstand ist 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser), die einzelnen Punkte sind überall mit feinen und locker angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand sehr schmal aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 12 und 13) 0,58-0,64 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 14) 0,14-0,15 mm.

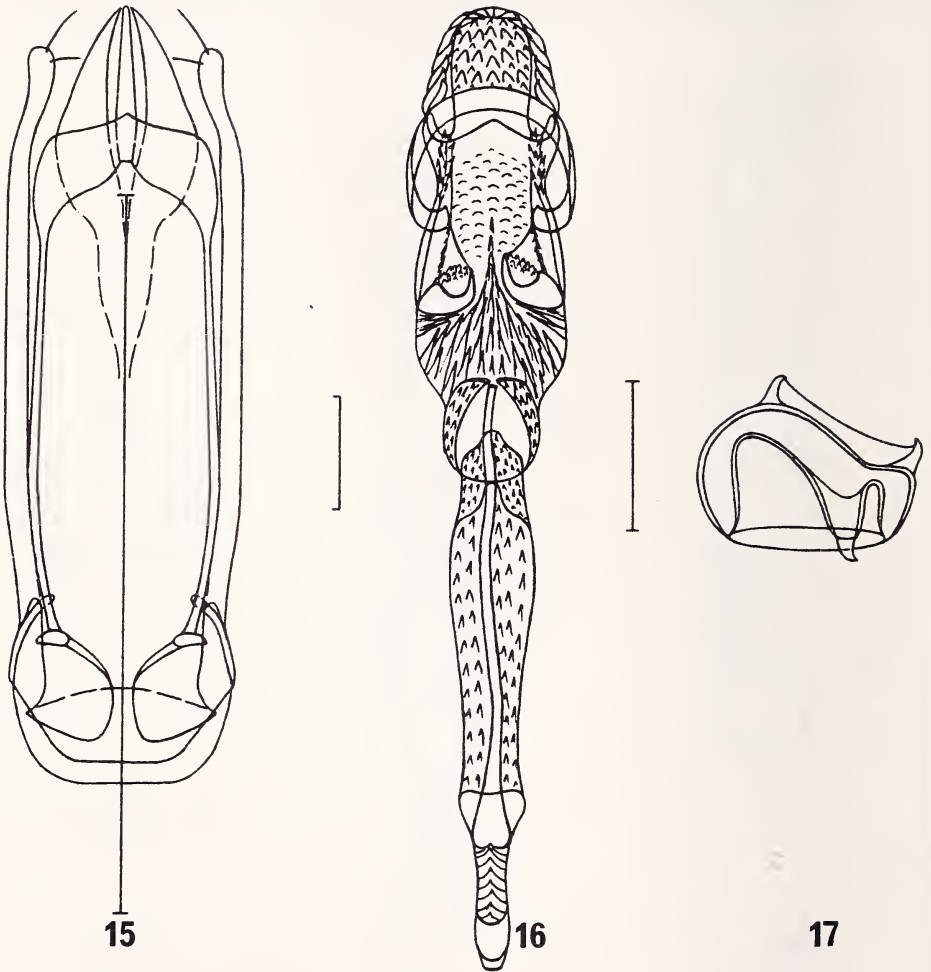


ABB. 15-17.

Dermatohomoeus muehlei n. sp.

15-16: Aedoeagus und Innensack ♂; 17: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

***Dermatohomoeus muehle* n. sp.**

(Abb. 15-17)

Holotypus ♂: Afrika, BURUNDI, Bujumbura, 6.VII.1985, leg. H. Mühle (CHDE).

Paratypen: Afrika — Burundi: Bujumbura, 6.VII.1985, 1 ♀ (CHDE); Rumonge, 2.II.1986, 1 ♂ (CHDE). RWANDA: Bugarama, 20.IV.-12.X.1985, 1 ♂, 2 ♀ ♀ (CHDE), alle leg. H. Mühle.

Länge 1,7-1,8 mm. Körper verkehrt eiförmig, nach hinten zugespitzt, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers fein aber dicht und deutlich behaart. Fühler gedrungen, nur so lang wie der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied nur ein Drittel länger als breit. Kopf kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken beiderseits leicht eingebuchtet. Flügeldecken oval, nach hinten zugespitzt, etwas länger als breit, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dichtstehenden Querrissen verbunden; Seitenrand schmal aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 15 und 16) 0,64-0,66 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 17) 0,11-0,12 mm.

Diese neue Art ist nach dem Entdecker, Herrn Hans Mühle (München) benannt.

***Dermatohomoeus besuchetianus* n. sp.**

(Abb. 18-20)

Holotypus ♂: INDIA — Madras, Anaimalai Hills, 18 km N Valparai, 1250 m, 18.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard (MHNG).

Paratypen: Daten wie Holotypus, 3 ♂ ♂, 6 ♀ ♀ (MHNG) 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀ (CHDE).

Länge 2-2,2 mm. Körper breitoval, schwarzbraun, Ränder des Halsschildes und der Flügeldecken, Fühler und Beine rotbraun; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied doppelt so lang wie breit. Kopf fein und locker punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen klein, von oben betrachtet nur so breit wie das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, sehr fein und locker punktiert, der Punktabstand ist 2 bis 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glänzend, nicht quergestrichelt; Basis vor den spitzwinkligen Hinterecken beiderseits in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken oval, so lang wie breit, auf der Scheibe sind deutliche, doppelreihig angeordnete Punktfolgen ausgebildet (der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser), Zwischenräume fein aber deutlich punktiert (der Punktabstand ist 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser), nach hinten und zu den Seiten sind die Zwischenräume ebenso dicht und stark punktiert wie die Hauptreihen, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel zurückgebildet, flugunfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 18 und 19) 0,83-0,87 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 20) 0,13-0,14 mm.

Diese neue Art ist Herrn Dr. Claude Besuchet (Genf) gewidmet.

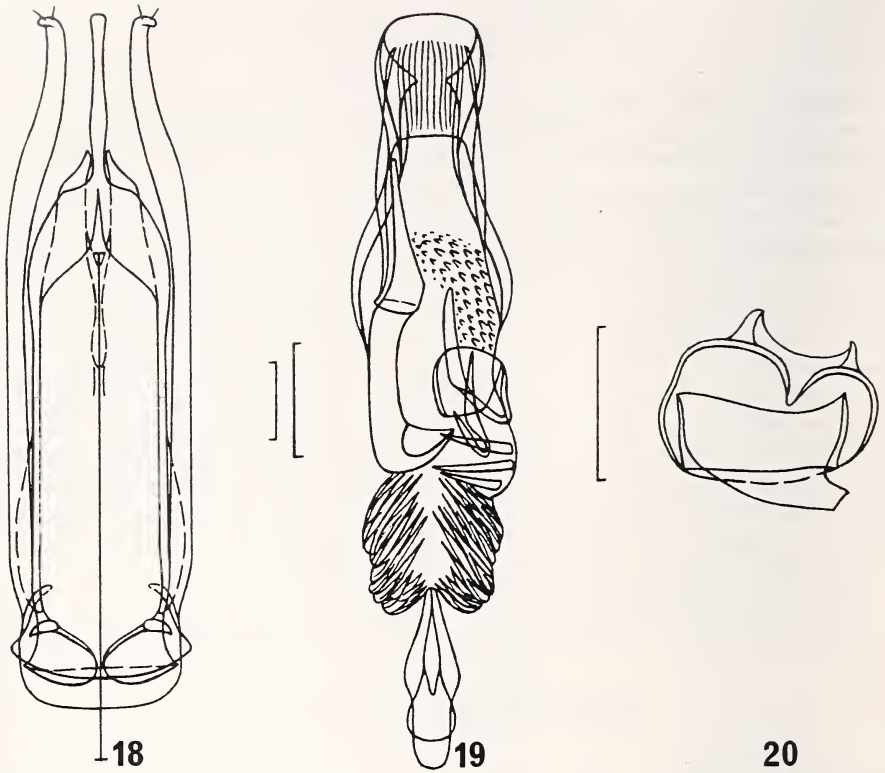


ABB. 18-20.

Dermatohomoeus besuchetianus n. sp.

18-19: Aedoeagus und Innensack ♂; 20: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

Dermatohomoeus brunneus n. sp.

(Abb. 21-23)

Holotypus ♂: INDIA, Madras, Biligiri Rangan Hills, Dhimbam, 1000 m, 29.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard (MHNG).

Paratypen: India; Madras — Daten wie Holotypus, 72♂♂, 84♀♀ (MHNG) 7♂♂, 2♀♀ (CHDE); Biligiri Rangan Hills, 10 km NE Dhimbam, 1200 m, 29.XI.1972, 8♂♂, 15♀♀ (MHNG) 2♂♂ (CHDE); Palni Hills, 16 km E Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 1♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Palni Hills, 29 km E Kodaikanal, 1100 m, 11.XI.1972, 1♂ (MHNG) 1♂ (CHDE); Palni Hills, 36 km E Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, 1♂, 4♀♀ (MHNG); Suruli Falls, 550 m, 8.XI.1972, 1♂, 2♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Anaimalai Hills, Aliyar Dam, 850-1150 m, 15.-18.XI.1972, 2♂♂, 1♀ (MHNG) 1♂ (CHDE). Kerala-Anaimalai Hills, près Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 1♂ (MHNG), alle leg. Besuchet, Löbl, Mussard.

Länge 1,7-1,85 mm. Körper oval, rotbraun, Tarsen, Fühlergeißel und Endglied der Fühler gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschides, 7. Fühlerglied um die Hälfte län-

ger als breit. Kopf deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkeligen Hinterecken beiderseits sehr deutlich, in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken oval, so lang wie breit, kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und locker angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand sehr kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 21 und 22) 0,66-0,71 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 23) 0,11-0,12 mm.

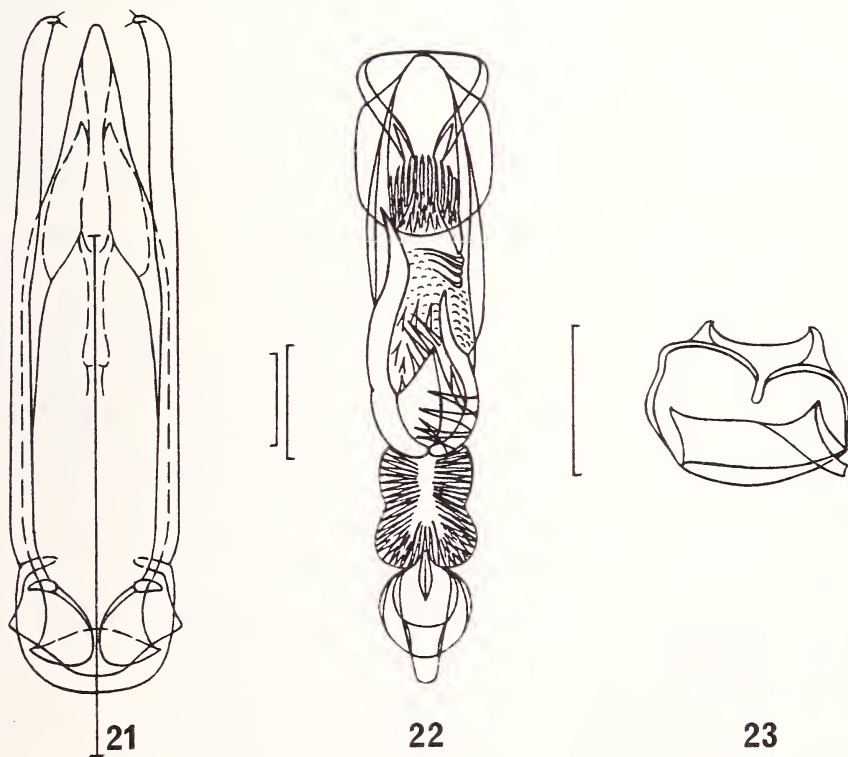


ABB. 21-23.

Dermatohomoeus brunneus n. sp.

21-22: Aedoeagus und Innensack ♂; 23: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

***Dermatohomoeus silvaticus* (Hlisenkovsky) n. comb.**
(Abb. 24-26)

Acanthodiaprepus silvaticus Hlisenkovsky, 1972: 136-137, fig. 8-11; Holotypus ♂: CEYLAN, North Central; Ambagaswewa, 3.II.1970, leg. Besuchet, Löbl, Mussard (MHNG).

Untersuchtes Material: CEYLAN — Central: Mululla, 750 m, 27.I.1970, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 1 ex. (CHDE); Kandy, 700 m, 14.II.1970, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 1 ex. (CHDE); Nuwara Eliya, 23.-24.VI.1968, leg. I. Loksa, 1 ex. (UNMB).

Verbreitung: Sri Lanka.

Länge 1,7-1,9 mm. Körper oval, rotbraun, Tarsen, Fühlergeißel und Endglied der Fühler gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied doppelt so lang wie breit. Kopf deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken beiderseits

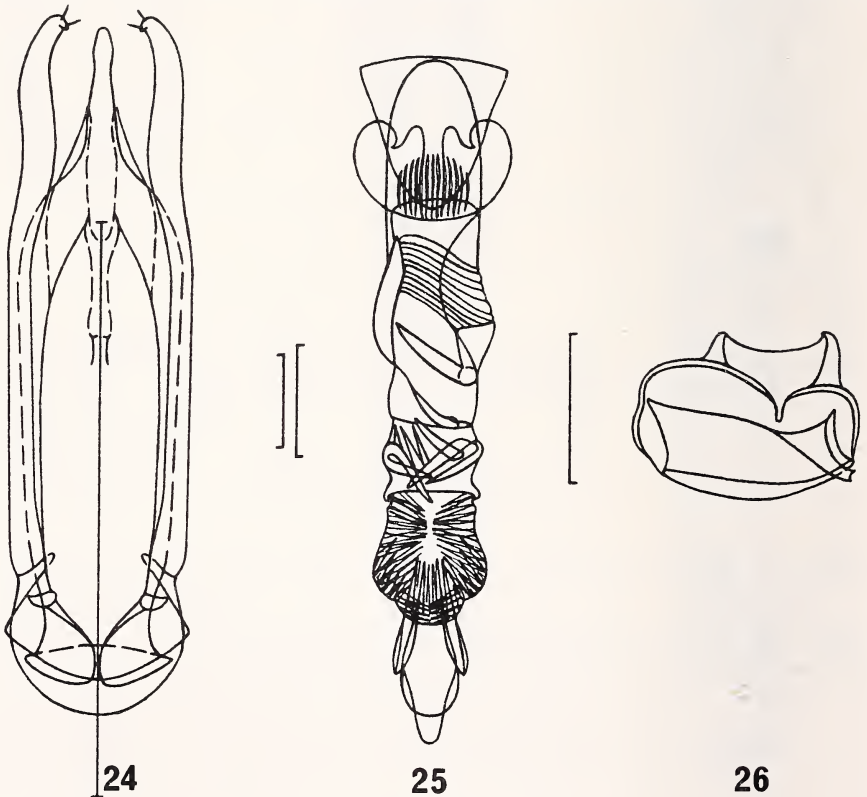


ABB. 24-26.

Dermatohomoeus silvaticus (Hlisenkovsky, 1972)

24-25: Aedeagus und Innensack ♂; 26: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

sehr deutlich, in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken oval, so lang wie breit, Punktierung fein, auf der Scheibe sind doppelreihig angeordnete Punktreihen ausgebildet (der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser), Zwischenräume sehr fein und weitläufig punktiert (der Punktabstand ist 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser), nach hinten und zu den Seiten sind die Zwischenräume ebenso stark punktiert wie die Hauptreihen, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 24 und 25) 0,67-0,73 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 26) 0,11-0,12 mm.

***Dermatohomoeus rufus* n. sp.**

(Abb. 27-29)

Holotypus ♂: INDIA, Kerala, Cardamon Hills, Pambanar-Peermade, 950 m, 9.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard (MHNG).

Paratypen: India; Kerala-Cardamon Hills, Pambanar-Peermade, 950 m, 5.-9.XI.1972, 35♂♂, 35♀♀ (MHNG) 4♂♂, 3♀♀ (CHDE); Cardamon Hills, entre Pambanar et Peermade, 950 m, 9.XI.1972, 1♀ (MHNG); Cardamon Hills, Thekkady près Periyar, 900 m, 7.XI.1972, 2♀♀ (MHNG); Cardamon Hills, Valara Fall, 450-500 m, 25.XI.1972, 6♂♂, 7♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 11♂♂, 14♀♀ (MHNG) 2♂♂ (CHDE); Nelliampathi Hills, Pothundy Dam, 300 m, 30.XI.1972, 1♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Nelliampathi Hills, NO Anaimalai Hills, 900 m, 30.XI.1972, 1♂ (MHNG). Madras — Anaimalai Hills, Valparai, 1100 m, 20.XI.1972, 2♂♂, 1♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Palni Hills, 23 km E Kodaikanal, 1200 m, 16.XI.1972, 9♂♂, 9♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Nilgiri, 15 km E Coonoor, 900 m, 29♂♂, 52♀♀ (MHNG) 9♂♂, 4♀♀ (CHDE), alle leg. Besuchet, Löbl, Mussard.

Länge 1,6-1,8 mm. Körper oval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied um die Hälfte länger als breit. Kopf deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken beiderseits sehr deutlich, in flachen Bogen eingebuchtet. Flügeldecken oval, etwas länger als breit, deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 27 und 28) 0,52-0,60 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 29) 0,12-0,14 mm.

***Dermatohomoeus portevini* (Champion) n. comb.**

(Abb. 30-32)

Liocolenis portevini Champion, 1923: 51-52, fig. b; Lectotypus ♂: India, Kumaon, Haldwani div., 1921, H. G. C. (BMNH).

Dermatohomoeus borneensis Hlisnikovsky, 1965: 178-180, fig. 3; Holotypus ♂: Borneo, Mt. Matang, W. Sarawak, 1.II.1914, leg. G. E. Bryant (NMP) n. syn.

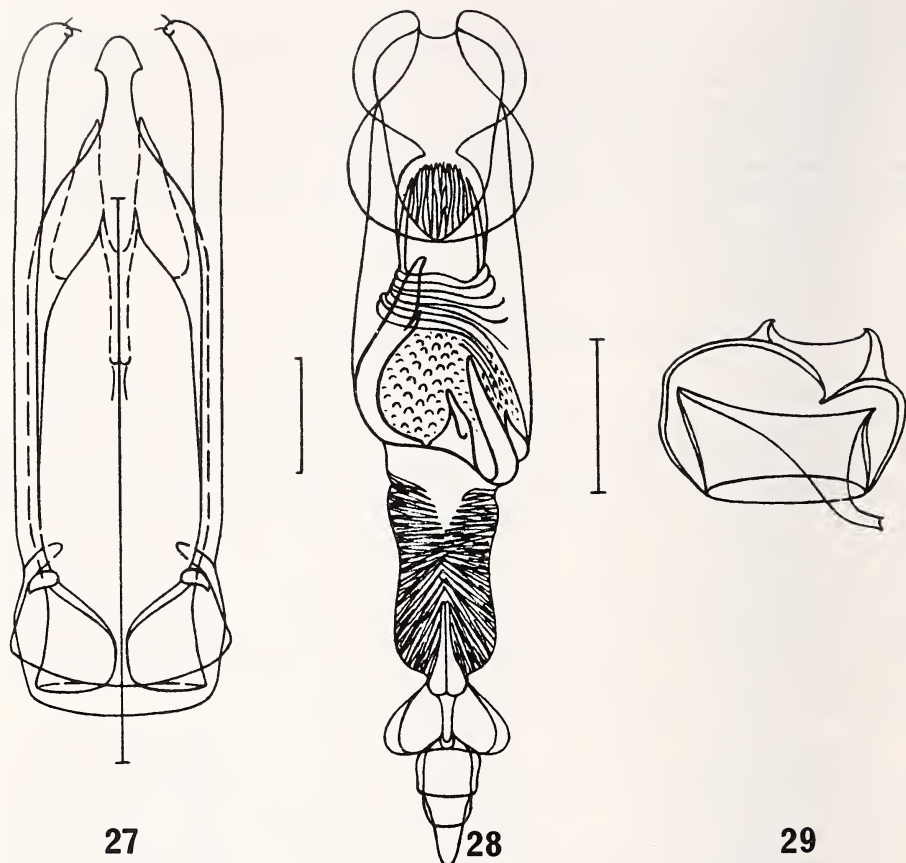


ABB. 27-29.

Dermatohomoeus rufus n. sp.

27-28: Aedeagus und Innensack ♂; 29: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

Untersuchtes Material: INDIA: Kerala-Nelliampathi Hills, Pothundy Dam, 300 m, 30.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 7 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 1 ex. (MHNG); Cardamon Hills, Valara Fall, 450-500 m, 25.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 1 ex. (MHNG). Madras-Palni Hills, 23 km E Kodaikanal, 1200 m, 16.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 1 ex. (MHNG); Palni Hills, 36 km E Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, leg. Besuchet, Löbl, Mussard, 1 ex. (MHNG). Orissa-Daitari distr., Jaipur-Keonjhar, 23.XI.1967, leg. Gy. Topál, 68 ex. (UNMB) 20 ex. (CHDE); Daitari, 31.XII.1966, leg. Gy. Topál, 16 ex. (UNMB). Kumaon (UP) — Rangarh, 200 m, 9.X.1979, leg. I. Löbl, 10 ex. (MHNG); Chaubattia, 1800 m, 12.-13.X.1979, leg. I. Löbl, 1 ex. (MHNG); Bhim Tal, 1450-1800 m, 4.-5.X.1979, leg. I. Löbl, 34 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); entre Bhim Tal et Sat Tal, 1500 m, 7.X.1979, leg. I. Löbl, 10 ex. (MHNG); Kathgodam près Haldwani, 600 m, 6.X.1979, leg. I. Löbl, 43 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); Garjia à 10 km de Ramnagar, 450 m, 15.X.1979, leg. I. Löbl, 33 ex. (MHNG). Garhwal (UP) — au-dessous de Bhatwari, 1500 m, 24.X.1979, leg. I. Löbl, 17 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); 4 km S Bhatwari, 1400 m, 23.X.1979, leg. I. Löbl, 2 ex. (MHNG); route pour Mussoorie, 1200 m, 18.X.1979, leg. I. Löbl, 42 ex. (MHNG); 20 km S Chamba, 1150 m, 20.X.1979, leg. I. Löbl,

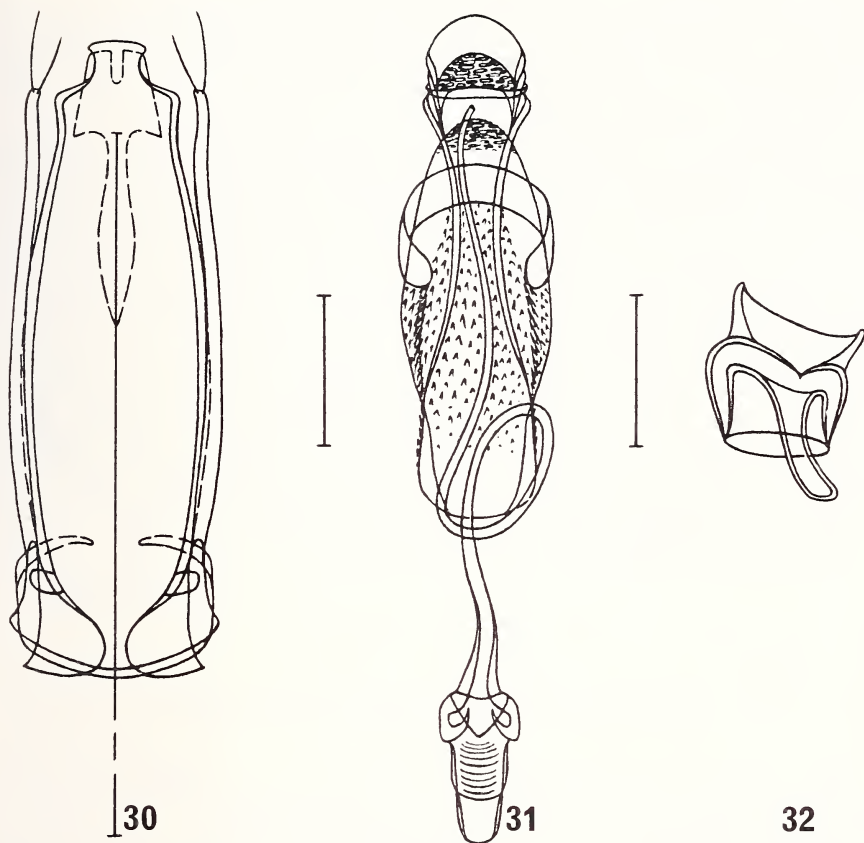


ABB. 30-32.

Dermatohomoeus portevini (Champion, 1923)

30-31: Aedoeagus und Innensack ♂; 32: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

18 ex. (MHNG); entre Tehri et Srinagar, 900 m, 25.X.1979, leg. I. Löbl, 6 ex. (MHNG); 16 km de Srinagar, 550 m, 29.X.1979, leg. I. Löbl, 3 ex. (MHNG). W. Bengal, Darjeeling distr. — Teesta-Rangpo, 350 m, 12.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 5 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); Teesta, 250 m, 10.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 16 ex. (MHNG); Singla, 300 m, 17.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 15 ex. (MHNG); Sukna, 200 m, 7.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 45 ex. (MHNG); Sevoke, 200 m, 7.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 8 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE). Assam-Manas, 200 m, 21.-23.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 303 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE). Meghalaya-Garo Hills, Tura Peak, 700-900 m, 1.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1 ex. (MHNG); Garo Hills, Tura, 700-900 m, 1.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 3 ex. (MHNG); Garo Hills, Songsak, 400 m, 2.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 45 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); Garo Hills, Rongrengiri, 400 m, 3.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 53 ex. (MHNG); Garo Hills, Darugiri, 400 m, 4.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 136 ex. (MHNG); Khasi Hills, Mawsynram-Balat, 1000 m, 27.X.1978 leg. Besuchet & Löbl, 2 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE); Khasi Hills, Dawki, 500-800 m, 29.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 3 ex. (MHNG); Khasi Hills, Nongpoh, 5.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 37 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE). NEPAL: Prov. Bagmati, Tarang Marwang, 1000 m, 27.IV.1981, leg. Löbl & Smetana, 9 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE).

THAILAND: NE Bangkok, Khao Yai Nat. Park, Khao Khieo, 1150 m, 26.XI.1985, leg. Burckhardt & Löbl, 1 ex. (MHNG). VIETNAM: Cuc phuong, Ninh binh, 5.-18.V.1966, leg. Gy. Topál, 1 ex. (UNMB) 1 ex. (CHDE). JAPAN: Shikoku, Ishizuchi Mt. (NP), Omogo Valley, 700 m, 18.-25.VIII.1980, leg. S. Peck, 1 ex. (CSPO).

Verbreitung: Indien, Nepal, Borneo, Thailand, Vietnam, Japan.

Länge 1,4-1,6 mm. Körper oval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, deutlich länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied fast doppelt so lang wie breit. Kopf deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkeligen Hinterecken nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet. Flügeldecken oval, so lang wie breit, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden, außerdem am Grunde noch sehr fein und weitmaschig genetzt; Seitenrand sehr schmal abgesetzt; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 30 und 31) 0,42-0,52 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 32) 0,12-0,15 mm.

***Dermatohomoeus insularis* (Hlisnikovsky) n. comb.**

(Abb. 33-35)

Acanthodiaprepus insularis Hlisnikovsky, 1972: 137-138, fig. 12; Holotypus ♀: CEYLAN, Uva, Diyaluma Falls, 400 m, 23.I.1970, leg. Besuchet, Löbl, Mussard (MHNG).

(Bei der Untersuchung des Holotypus stellte sich heraus, daß es sich um ein weibliches Exemplar handelt und nicht um ein Männchen, wie HLISNIKOVSKY 1972: 138, angibt).

Untersuchtes Material: SRI LANKA: S. Prov., Oliya Gankale, Akuressa, 3.VII.1968, leg. J. Balogh, 1 ex. (CHDE). INDIA: Daitari distr., Orissa — Jajpur-Keonjahr, 23.XI.1967, leg. Gy. Topál, 6 ex. (UNMB) 4 ex. (CHDE), Kumaon (UP) — Garjia à 10 km de Ramnagar, 450 m, 15.X.1979, leg. I. Löbl, 60 ex. (MHNG) 6 ex. (CHDE). Garhwal (UP) — Lachiwala, 13 km E Dehra Dun, 680 m, 17.X.1979, leg. I. Löbl, 6 ex. (MHNG) 1 ex. (CHDE). Assam-Manas, 200 m, 21.-22.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 122 ex. (MHNG).

Verbreitung: Sri Lanka, Indien.

Länge 1,35-1,6 mm. Körper oval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied nur um die Hälfte länger als breit. Kopf deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkeligen Hinterecken nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet. Flügeldecken oval, so lang wie breit, kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall

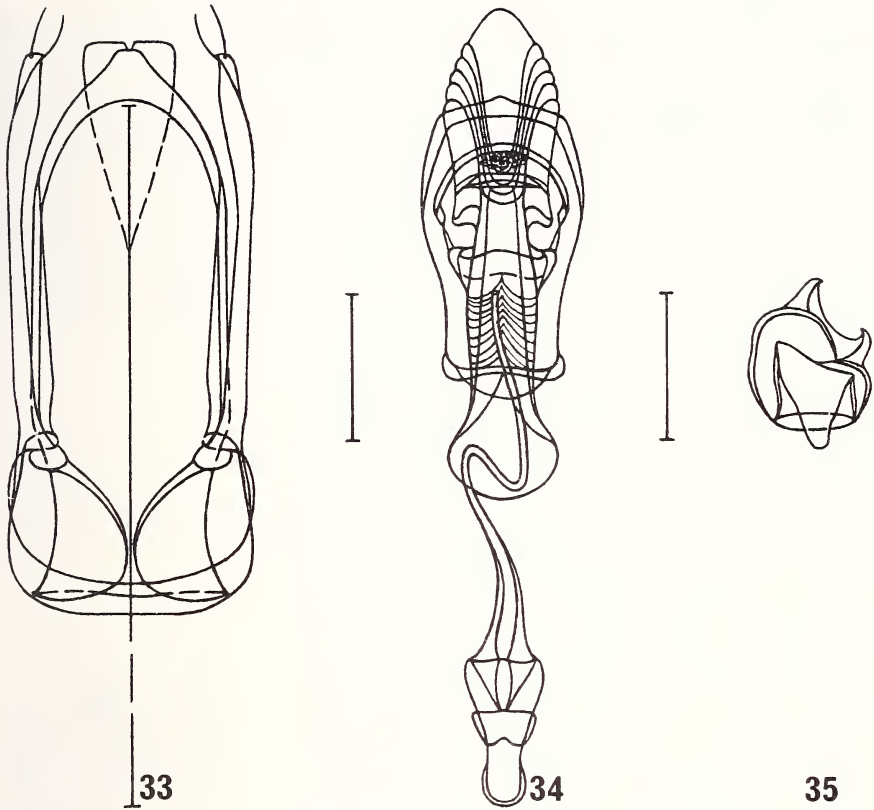


ABB. 33-35.

Dermatohomoeus insularis (Hlisnikovsky, 1972)

33-34: Aedoeagus und Innensack ♂; 35: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

mit feinen und dichtstehenden Querrissen verbunden; Seitenrand sehr schmal abgesetzt; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 33 und 34) 0,38-0,42 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 35) 0,10-0,11 mm.

***Dermatohomoeus indicus* n. sp.**

(Abb. 36-38)

Holotypus ♂: INDIA, Kumaon (UP), Garjia à 10 km de Ramnagar, 450 m, 15.X.1979, leg. I. Löbl (MHNG).

Paratypen: India: Kumaon (UP) — Daten wie Holotypus, 18♂♂, 43♀♀ (MHNG) 4♂♂, 1♀ (CHDE). Garhwal (UP) — 10 km O Chamba, 2200 m, 20.X.1979, leg. I. Löbl, 1♂ (MHNG); près de Chamoli à 16 km de Karnaprayag, 900 m, 26.X.1979, leg. I. Löbl, 5♂♂, 1♀ (MHNG) 1♂

(CHDE); entre Tehri et Srinagar, 900 m, 25.X.1979, leg. I. Löbl, 1♂ (MHNG) Lachiwala, 13 km E Dehra Dum, 650 m, 17.X.1979, leg. I. Löbl, 7♂♂, 13♀♀ (MHNG) 1♂, 1♀ (CHDE); 22 km N Rishikesh, 450 m, 30.X.1979, leg. I. Löbl, 3♂♂, 4♀♀ (MHNG). W. Bengal, Darjeeling distr. — Singla, 300 m, 17.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 3♂♂, 5♀♀ (MHNG); Teesta, 250 m, 10.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂ (MHNG); Sevoke, 200 m, 7.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂ (MHNG); Sukna, 200 m, 7.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂ (MHNG). Meghalaya-Garo Hills, Songsak, 400 m, 2.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl, 19♂♂, 35♀♀ (MHNG) 4♂♂ (CHDE). Orissa-Daitari, 31.XII.1966, leg. Gy. Topál, 1♂ (UNMB).

Länge 1,45-1,6 mm. Körper oval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied nur um die Hälfte länger als breit. Kopf deutlich und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, am

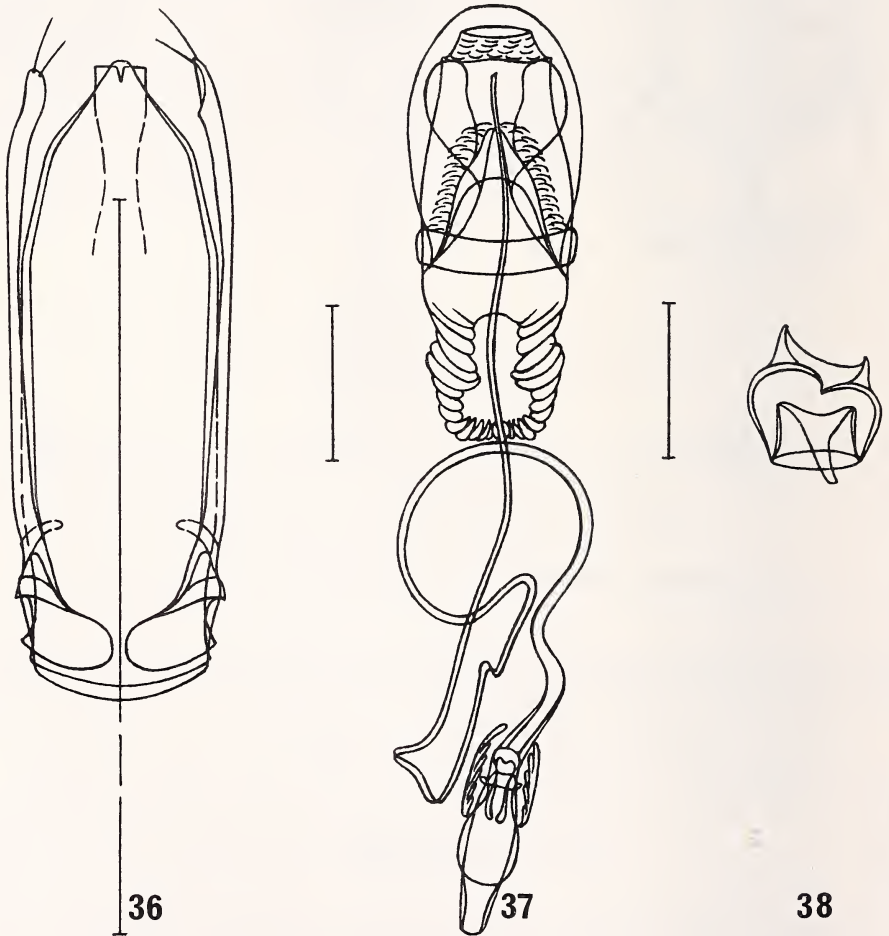


ABB. 36-38.

Dermatohomoeus indicus n. sp.

36-37: Aedeagus und Innensack ♂; 38: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

Grunde sehr fein und dicht quergestrichelt; Augen groß, von oben betrachtet um die Hälfte breiter als das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, sehr fein und locker punktiert, der Punktabstand ist 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet. Flügeldecken oval, so lang wie breit, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand sehr schmal abgesetzt; Hautflügel normal entwickelt, flugfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 36 und 37) 0,32-0,39 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 38) 0,08-0,10 mm.

***Dermatohomoeus garous* n. sp.**

(Abb. 39-41)

Holotypus ♂: INDIA, Meghalaya, Garo Hills, Rongrengiri, 400 m, 3.XI.1978, leg. Besuchet & Löbl (MHNG).

Paratypen: India, Meghalaya, Garo Hills — Rongrengiri, 400 m, 3.XI.1978, 7♂♂, 20♀♀ (MHNG) 3♂♂ (CHDE); Darugiri, 400 m, 4.XI.1978, 1♀ (MHNG) 2♂♂ (CHDE); Songsak,

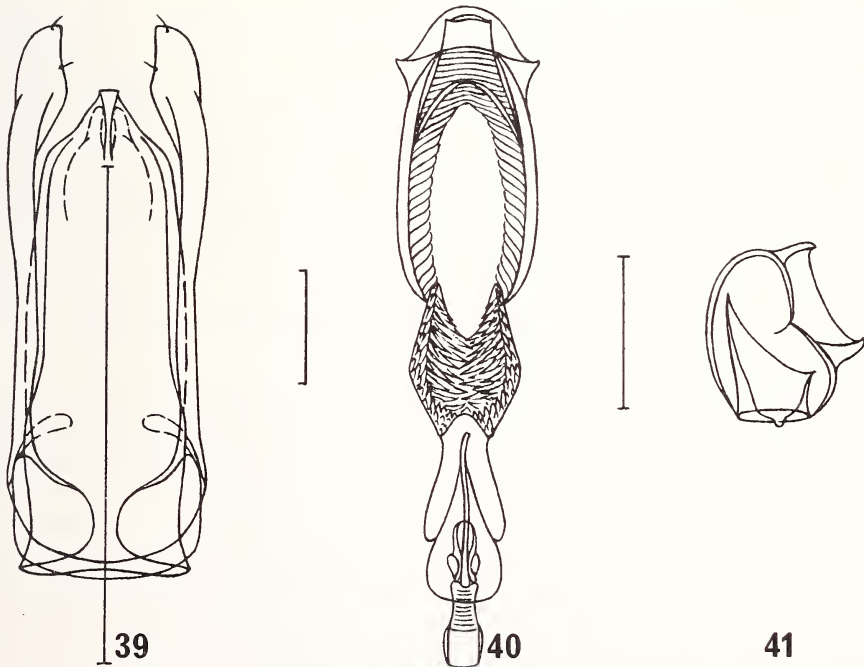


ABB. 39-41.

Dermatohomoeus garous n. sp.

39-40: Aedoeagus und Innensack ♂; 41: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

400 m, 2.XI.1978, 2♂♂, 1♀ (MHNG); Nongpoh, 700 m, 5.XI.1978, 1♂ (MHNG); Tura, 700-900 m, 1.XI.1978, 1♂, 4♀♀ (MHNG) 2♀♀ (CHDE); Tura Peak, 700-900 m, 1.XI.1978, 2♀♀ (MHNG) 1♂, 1♀ (CHDE), alle leg. Besuchet & Löbl.

Länge 1,6-1,75 mm. Körper oval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied doppelt so lang wie breit. Kopf sehr fein und locker punktiert, der Punktabstand ist 4 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Augen klein, von oben betrachtet so breit wie das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, sehr fein und locker punktiert, der Punktabstand ist 3-4 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet. Flügeldecken oval, etwas länger als breit, fein und dicht punktiert, der Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe sind zwei Punktreihen angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und locker angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand kurz aufgebogen; Hautflügel zurückgebildet, flugunfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 39 und 40) 0,43-0,46 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 41) 0,11-0,12 mm.

***Dermatohomoeus loeblianus* n. sp.**

(Abb. 42-44)

Holotypus ♂: INDIA, W. Bengal, Darjeeling distr., Ghoom-Lopchu, 2000 m, 14.X.1978, leg. Besuchet & Löbl (MHNG).

Paratypen: India, W. Bengal, Darjeeling distr. — Kurseong, 18.X.1967, leg. Gy. Topál, 1♀ (UNMB); Ghum, 2000 m, 12.X.1967, leg. Gy. Topál, 1♀ (UNMB); Ghoom-Lopchu, 2000 m, 12.-14.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 177♂♂, 169♀♀ (MHNG) 4♂♂, 2♀♀ (CHDE); Ghoom, 1500 m, 15.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂, 2♀♀ (MHNG); 13 km N Ghoom, 1500 m, 15.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂ (MHNG); Algarah-Labha, 1900 m, 11.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 71♂♂, 146♀♀ (MHNG) 4♂♂, 1♀ (CHDE); Algarah, 1800 m, 9.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 124♂♂, 184♀♀ (MHNG) 5♂♂ (CHDE); Kalimpong-Algarah, 1400 m, 8.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 10♂♂, 21♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Kalimpong, 1300 m, 11.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 5♂♂, 6♀♀ (MHNG) 1♂ (CHDE); Mahanadi, 1200 m, 6.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 58♂♂, 49♀♀ (MHNG) 2♂♂ (CHDE); Teesta-Rangpo, 350 m, 12.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂ (MHNG); Teesta, 250 m, 10.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♀ (MHNG).

Länge 1,5-1,7 mm. Körper breitoval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, deutlich länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied doppelt so lang wie breit. Kopf fein und weitläufig punktiert, der Punktabstand ist 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Augen klein, von oben betrachtet nur so breit wie das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, sehr fein und weitläufig punktiert, der Punktabstand ist 5 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkligen Hinterecken nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet. Flügeldecken breitoval, so lang wie breit, kräftig und dicht punktiert, der Punktabstand ist so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und locker angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand sehr kurz aufgebogen; Hautflügel zurückgebildet, flugunfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 42 und 43) 0,42-0,48 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 44) 0,12-0,13 mm.

Diese neue Art ist Herrn Dr. Ivan Löbl (Genf) gewidmet.

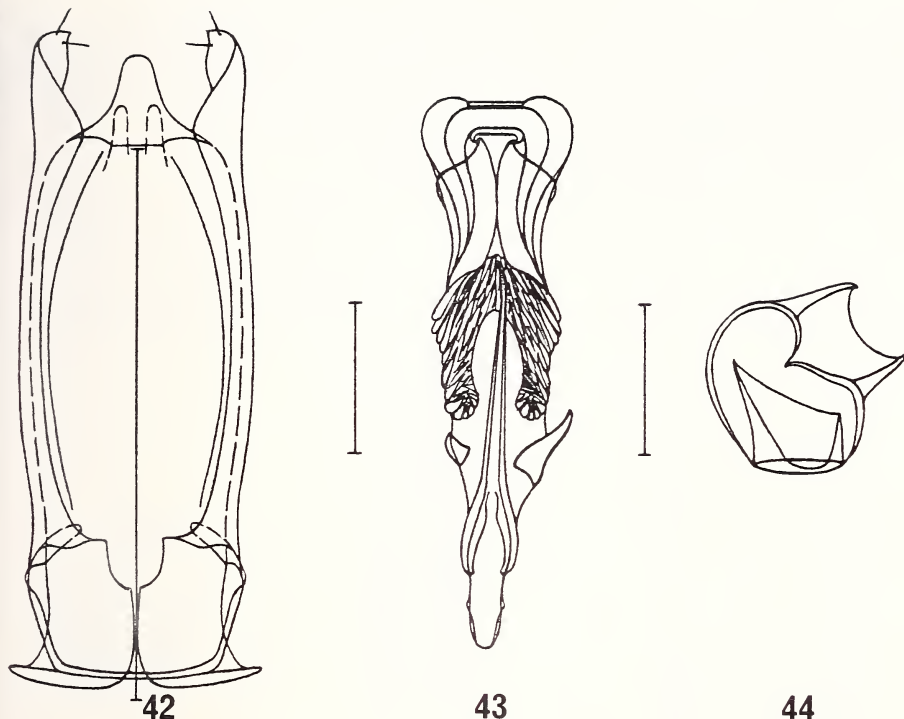


ABB. 42-44.

Dermatohomoeus loeblianus n. sp.

42-43: Aedoeagus und Innensack ♂; 44: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

Dermatohomoeus khasicus n. sp.

(Abb. 45-47)

Holotypus ♂: INDIA, Meghalaya, Khasi Hills, Mawsynram-Balat, 1000 m, 27.X.1978, leg. Besuchet & Löbl (MHNG).

Paratypen: India, Meghalaya, Khasi Hills — Mawsynram-Balat, 1000 m, 27.X.1978, 1♂, 12♀ (MHNG) 2♂♂, 3♀♀ (CHDE); Pynursla, 29.X.1978, 2♀♀ (MHNG) 1♂, 1♀ (CHDE); Cherrapunjee, 1200 m, 26.X.1978, 4♂♂, 11♀♀ (MHNG) 2♂♂ (CHDE), alle leg. Besuchet & Löbl.

Länge 1,55-1,8 mm. Körper breitoval, rotbraun, Fühlergeißel und Tarsen gelb; Oberseite des Körpers sehr fein und weitläufig behaart. Fühler gestreckt, etwas länger als der Längsdurchmesser des Halsschildes, 7. Fühlerglied doppelt so lang wie breit. Kopf fein und locker punktiert, der Punktabstand ist 3 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Augen klein, von oben betrachtet nur so breit wie das zweite Fühlerglied. Halsschild 2 mal so breit wie lang, sehr fein und weitläufig punktiert, der Punktabstand ist 5 mal so groß wie der Punktdurchmesser, am Grunde glatt, nicht quergestrichelt; Basis vor den rechtwinkeligen Hinterecken nur leicht gewellt, nicht eingebuchtet. Flügeldecken breitoval, etwas breiter als lang, fein und dicht punktiert, der

Punktabstand ist doppelt so groß wie der Punktdurchmesser, auf der Scheibe ist eine Punktreihe angedeutet, die einzelnen Punkte überall mit feinen und dicht angeordneten Querrissen verbunden; Seitenrand sehr kurz aufgebogen; Hautflügel zurückgebildet, flugunfähig.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 45 und 46) 0,39-0,42 mm.

Weibchen: Spermatheca (Abb. 47) 0,12-0,13 mm.

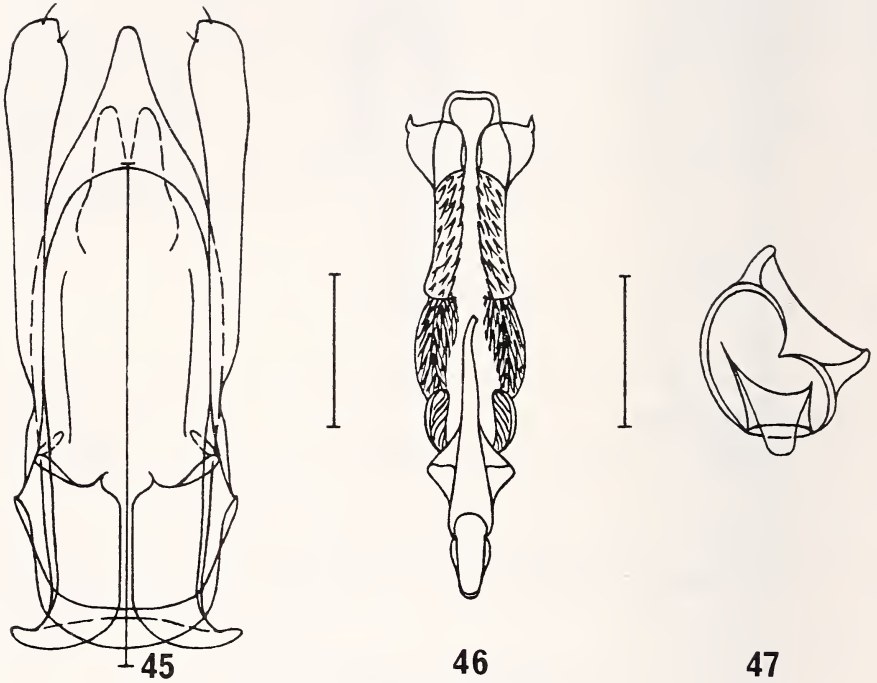


ABB. 45-47.

Dermatohomoeus khasicus n. sp.

45-46: Aedoeagus und Innensack ♂; 47: Spermatheca ♀; Skala 0,10 mm.

LITERATUR

- CHAMPION, G. C. 1923. Some Indian Coleoptera (10). *Entomologist's mon. Mag.* 59: 43-53.
- DAFFNER, H. 1986. Die Arten der Gattung *Dermatohomoeus* HLISNIKOVSKY, 1963, von den melanesischen Inseln und Australien (Coleoptera, Leiodidae). *Entomofauna, Linz*, 7 (10): 129-150.
- HLISNIKOVSKY, J. 1963. Neue Liodidae (Coleoptera) aus Neu-Guinea I. *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.*, 55: 301-311.
- 1965. Neue Arten der Gattung *Dermatohomoeus* HLISNIKOVSKY, aus Borneo (Coleoptera, Liodidae). *Reichenbachia* 5 (19): 177-180.
- 1972. Beitrag zur Kenntnis der Liodidae (Coleoptera) von Ceylon. *Bull. Soc. ent. suisse* 45 (1-3): 131-149.

New and interesting mites
from the Geneva Museum LXI.*
Oribatids from Sabah (East Malaysia) III
(Acari: Oribatida)

by

S. MAHUNKA **

With 133 figures

ABSTRACT

New and interesting mites from the Geneva Museum LXI. Oribatids from Sabah (East Malaysia) III (Acari: Oribatida). — 74 species of Oribatid mites from Sabah (East Malaysia) are listed and discussed, 39 of them are described as new to science. Redescriptions or complementary descriptions of the following 4 species are given: *Nanhermannia fenneri* Balogh, 1970, *Berlesezetes ornatissimus* (Berlese, 1913), *Allozetes pusillus* Berlese, 1913 and *Allozetes africanus* Balogh, 1958. & new genera are erected: *Ikarotocepheus* gen. n., *Bulbocepheus* gen. n., *Archegotocepheus* gen. n. (*Otocepheidae*), *Foveolatoppia* gen. n. (*Oppiidae*), *Suctobelbiloides* gen. n. (*Suctobelbidae*), *Bischeloribates* gen. n., *Coronibatula* gen. n. (*Scheloribatidae*), *Aokibates* gen. n. (*Haplozetidae*).

INTRODUCTION

The present third contribution is a continuation of my earlier works (MAHUNKA 1987a, 1987b) concerning the Oribatid fauna of Sabah. This part comprises the elaboration of some soil samples collected by Dr. B. Hauser on his second trip to Sabah (East Malaysia), in company of Dr. C. Lienhard.

* Etant donné que la majorité des articles parus ces dernières années sont rédigés en anglais, l'auteur a pris l'initiative de traduire le titre général, dès ce numéro.

** Zoological Department, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary.

Until now seventy-four species could be identified within this very rich material, 39 of them are here described as new for science, eight also representing new genera: *Ikarotocephus*, *Bulbocephus*, *Archegotoccephus* (family Otocephelidae), *Foveolatoppia* (family Oppiidae), *Suctobelbiloides* (family Suctobelbidae), *Bischeloribates*, *Coronibatula* (family Scheloribatidae), *Aokibates* (family Haplozetidae). The very interesting and little known species *Berlesezetes ornatissimus* (Berlese, 1913) and *Allozetes pusillus* Berlese, 1913 are redescribed.

The examination of the material from Sabah will be continued before long, therefore, I do not wish to discuss now any zoogeographical or important systematic problem, arising in connection with this material; they will be summarized after the full elaboration.

I wish to express my special thanks to Dr. B. Hauser for giving me the opportunity to study this very rich and interesting material and for his continuous help in my work and in the correction of my manuscript. I thank also L. Zombori (Budapest) for the linguistic revision.

LIST OF LOCALITIES

- Pal-83/5: Sabah (Sandakan Residency): Kolapis: à 70 km de Sandakan sur la route en direction de Ranau (entre "Checkpoint 30 miles" et Telupid), forêt dégradée, 60 m, prélèvement de sol, leg. B. Hauser; 12.III.1983 (B⁺)
- Pal-83/8: Sabah (Sandakan Residency): 15 milles (24 km) à l'ouest de Sandakan: Sepilok: "Kabili-Sepilok Forest Reserve" (KSFR), forêt près de l'"Orang-Utan Rehabilitation Station" (OURS), 30 m, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts de *Eusideroxylon zwangeri* et *Pometia pinnata*; leg. B. Hauser, 12.III.1983 (B)
- Pal-83/13: Sabah (Interior Residency): route de Kimanis, à 16 milles de Keningau: heliport, prélèvement de sol en forêt brumeuse, 1380 m; leg. B. Hauser, 14.III.1983 (B)
- Pal-83/36: Sabah (West Coast Residency): Mt Kinabalu: "Bukit Ular Trail" (sentier reliant la "Power Station" à la "Kambarangan Road"), prélèvement de sol en forêt de *Lithocarpus-Castanopsis*, 1780 m; leg. B. Hauser, 20.III.1983 (B)
- Pal-83/40: Sabah (West Coast Residency): Mt Kinabalu: Poring Hot Springs (43 km à l'est de Park Headquarters): près des cascades "Kipungit Falls", prélèvement de sol, 530 m, leg. B. Hauser; 21.III.1983 (B)
- Pal-83/43: Sabah (West Coast Residency): Mt Kinabalu: Poring Hot Springs: "Langanan Trail", sentier entre la bifurcation pour les "Kipungit Falls" et les "Bat Caves", prélèvement de sol, 600 m; leg. B. Hauser, 21.III.1983 (B)

LIST OF SPECIES

Hypochthoniidae Berlese, 1910

Eohypochthonius salicifolius Hammer, 1979

Locality: Pal-83/5: 6 specimens

Malacoangelia remigera Berlese, 1913

Localities: Pal-83/5: 2 specimens; Pal-83/8: 2 specimens; Pal-83/43: 1 specimen

⁺B: extraction par appareil BERLESE.

Mesoplophoridae Ewing, 1917

- Apoplophora heterotricha* Mahunka, 1987
L o c a l i t y : Pal-83/5: 10 specimens
- Apoplophora ornatissima* sp. n.
L o c a l i t y : Pal-83/8
- Apoplophora spinosa* Mahunka, 1987
L o c a l i t y : Pal-83/5: 3 specimens

Lohmanniidae Berlese, 1916

- Cryptacarus schauenbergi* Mahunka, 1972
L o c a l i t y : Pal-83/43: 16 specimens
- Haplacarus rugosus* Mahunka, 1987
L o c a l i t i e s : Pal-83/5: 3 specimens; Pal-83/8: 4 specimens
- Javacarus porosus* Hammer, 1979
L o c a l i t i e s : Pal-83/8: 5 specimens; Pal-83/43: 2 specimens
- Meristacarus glabrisetus* sp. n.
L o c a l i t i e s : Pal-83/5; Pal-83/8
- Millotacarus orientalis* sp. n.
L o c a l i t i e s : Pal-83/5; Pal-83/8
- Vepracarus ramosus* Balogh, 1961
L o c a l i t y : Pal-83/43: 1 specimen

Epilohmanniidae Oudemans, 1923

- Epilohmannia flagellifer* Mahunka, 1987
L o c a l i t y : Pal-83/8: 5 specimens
- Epilohmannia pallida pacifica* Aoki, 1965
L o c a l i t i e s : Pal-83/5: 2 specimens; Pal-83/43: 16 specimens

Phthiracaridae Perty, 1841

- Hoplophorella cucullata* (Ewing, 1909)
L o c a l i t y : Pal-83/8: 2 specimens

Oribotritiidae Grandjean, 1954

- Berndotritia bulbifer* Mahunka, 1987
L o c a l i t y : Pal-83/8: 3 specimens

Sabahtritiidae Mahunka, 1987

- Sabahtritia hauseri* Mahunka, 1987
L o c a l i t y : Pal-83/8: 3 specimens

Nanhermanniidae Sellnick, 1928*Nanhermannia pluriseta* sp. n.

L o c a l i t y : Pal-83/13

Hermanniidae Sellnick, 1928*Hermannia fungifer* sp. n.

L o c a l i t i e s : Pal-83/5; Pal-83/8

Hermannia heterotricha sp. n.

L o c a l i t y : Pal-83/8

Microzetidae Grandjean, 1936*Berlesezetes ornatissimus* (Berlese, 1913)

L o c a l i t y : Pal-83/43: 6 specimens

Microzetes fimbriatus sp. n.

L o c a l i t y : Pal-83/43

Microzetes tuberculatus Mahunka, 1987

L o c a l i t i e s : Pal-83/8: 1 specimen; Pal-83/43: 1 specimen

Eremobelbidae Balogh, 1961*Eremobelba comteae* sp. n.

L o c a l i t y : Pal-83/8

Eremobelba heterotricha Mahunka, 1977

L o c a l i t y : Pal-83/8: 2 specimens

Heterobelbidae Balogh, 1961*Heterobelba galerulata* Berlese, 1913

L o c a l i t i e s : Pal-83/5: 6 specimens; Pal-83/8: 2 specimens; Pal-83/13: 6 specimens

Metrioppiidae Balogh, 1943*Furcoppia horakae* Mahunka, 1987

L o c a l i t y : Pal-83/8: 16 specimens

Carabodidae C. L. Koch, 1837*Berndobodes spiculifer* Mahunka, 1986

L o c a l i t y : Pal-83/36

Hardibodes mirabilis Balogh, 1970

L o c a l i t y : Pal-83/8: 1 specimen

Yoshiobodes arcuatus Mahunka, 1987

L o c a l i t y : Pal-83/8: 2 specimens

Otocepheidae Balogh, 1961

- Archeogotocepheus singularis* gen. n., sp. n.
Localities: Pal-83/5; Pal-83/8
- Bulbocepheus hauserorum* gen. n., sp. n.
Locality: Pal-83/13
- Dolicheremaeus sabahnus* sp. n.
Localities: Pal-83/8; Pal-83/13
- Ikarotocepheus alatus* gen. n., sp. n.
Locality: Pal-83/13
- Leptotocepheus orientalis* sp. n.
Locality: Pal-83/8

Oppiidae Grandjean, 1954

- Arcoppia robusta* sp. n.
Localities: Pal-83/5; Pal-83/8
- Arcoppia sabahensis* sp. n.
Locality: Pal-83/8
- Foveolattoppia foveolata* gen. n., sp. n.
Localities: Pal-83/5; Pal-83/8
- Interoppia mirabilis* Mahunka, 1987
Locality: Pal-83/5: 2 specimens
- Oppia minutissima* Sellnick, 1950
Locality: Pal-83/43: 1 specimen
- Oppiella nova* (Oudemans, 1902)
Localities: Pal-83/36: 7 specimens; Pal-83/40: 3 specimens
- Papillonotus hauseri* sp. n.
Locality: Pal-83/8
- Pulchroppia burckhardti* Mahunka, 1987
Locality: Pal-83/8: 2 specimens
- Pulchroppia elegans* sp. n.
Localities: Pal-83/8; Pal-83/13
- Ramusella pinifera* sp. n.
Locality: Pal-83/43
- Striatoppia modesta* sp. n.
Locality: Pal-83/8

Suctobelbidae Grandjean, 1954

- Suctobelbella foliosa* sp. n.
Locality: Pal-83/13
- Suctobelbella sabahensis* sp. n.
Localities: Pal-83/8; Pal-83/13

Suctobelbilla baderi sp. n.

Localit y: Pal-83/13

Suctobelbilla scutata Hammer, 1972

Localities: Pal-83/8: 4 specimens; Pal-83/13: 1 specimen

Suctobelbiloides armatus gen. n., sp. n.

Localit y: Pal-83/13

Oxyameridae Aoki, 1965

Oxyamerus hauserorum Mahunka, 1987

Localit y: Pal-83/5: 3 specimens

Arceremaeidae Balogh, 1972

Tecteremaeus incompletus sp. n.

Localit y: Pal-83/8

Machadobelbidae Balogh, 1972

Machadobelba descombesi sp. n.

Localit y: Pal-83/8

Machadobelba similis sp. n.

Localit y: Pal-83/13

Machadobelba spathulifer Mahunka, 1987

Localit y: Pal-83/8: 9 specimens

Oribatulidae Thor, 1929

Tuberemaeus nagaii sp. n.

Localities: Pal-83/5; Pal-83/8

Scheloribatidae

Bischeloribates heterodactylus gen. n., sp. n.

Localit y: Pal-83/8

Coronibatula lienhardi gen. n., sp. n.

Localities: Pal-83/5; Pal-83/8

Scheloribates aelleni sp. n.

Localit y: Pal-83/8

Haplozetidae Grandjean, 1936

Aokibates yoshii gen. n., sp. n.

Localities: Pal-83/5; Pal-83/8

Magyaria javensis Hammer, 1979

Locality: Pal-83/5: 3 specimens

Magyaria triungulata sp. n.

Locality: Pal-83/13

Nixozetes (Philippizetes) corpusrarosi Mahunka, 1987

Localities: Pal-83/5: 3 specimens; Pal-83/8: 8 specimens

Phalacrozetes similis sp. n.

Localities: Pal-83/5; Pal-83/8

Xylobates bisculpturatus sp. n.

Localities: Pal-83/5; Pal-83/8

Xylobates duoseta Hammer, 1979

Locality: Pal-83/8: 1 specimen

Xylobates paracapucinus sp. n.

Localities: Pal-83/5; Pal-83/8

Xylobates rodriguezii sp. n.

Locality: Pal-83/8

Ceratozetidae Jacot, 1925

Allozetes pusillus (Berlese, 1913)

Locality: Pal-83/8: 1 specimen

Oribatellidae Jacot, 1925

Lamellobates orientalis Csiszár, 1961

Localities: Pal-83/5: 3 specimens; Pal-83/8: 2 specimens

Oribatella malaya Balogh et Mahunka, 1974

Locality: Pal-83/8: 1 specimen

Epactozetidae Grandjean, 1930

Truncozetes tunicatus Berlese, 1913

Locality: Pal-83/43: 2 specimens

Galumnidae Jacot, 1925

Allogalumna incompleta sp. n.

Locality: Pal-83/8

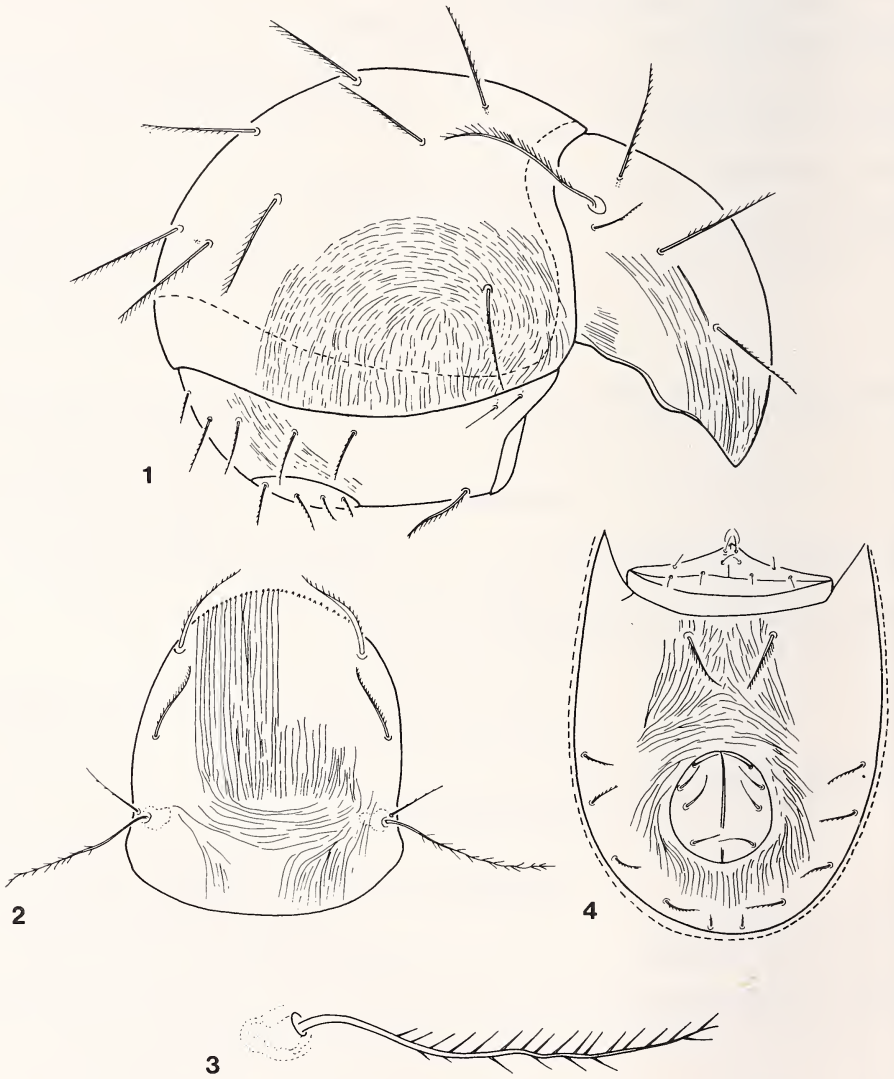
Pergalumna quadrimaculata sp. n.

Locality: Pal-83/8

DESCRIPTIONS

Apoplophora ornatissima sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length of aspis: 327-346 μm , length of notogaster: 371-406 μm , height of notogaster: 257-277 μm .



FIGS 1-4.

Apoplophora ornatissima sp. n. — 1: body from lateral view, 2: aspis, 3: sensillus, 4: ventral side.

A s p i s (Fig. 2): Rostrum very wide. Prodorsal surface ornamented by parallel fine ribs, which run longitudinally in the anterior part of prodorsum, some transversal lines in the interbothridial region, and again longitudinal ribs on the basal part of prodorsum. Sensillus (Fig. 3) slightly waved, with 22-25 long, thin cilia. Prodorsal setae strong, setae *le* longer than setae *in*.

“*N o t o g a s t e r*” (Fig. 1): Notogastral setae nearly equal in length, their cilia very long — excepting seta c_3 — the last cilia longer than the tip of setae. Notogastral surface also ornamented by fine ribs, their lines compose a typical semicircle formation laterally, its centre located near to seta c_3 .

V e n t r a l s i d e (Fig. 4): Surface ornamented also by fine ribs, formation is shown in Fig. 4. Five pairs of “ventral” setae in adanal position, the posteromarginal setae much shorter than the others. One pair of stronger setae between the anal and genital opening, and two pairs of very thin and simple setae in “aggenital” position.

M a t e r i a l e x a m i n e d: Holotype: Pal-83/8; 14 paratypes: from the same sample. Holotype and 9 paratypes: MHNG¹, 5 paratypes (989-PO-84): HNHM².

R e m a r k s: In the genus *Apoplophora* Aoki, 1980 the new species is the single one with ornamented notogastral surface.

***Meristacarus glabrisetus* sp. n.**

M e a s u r e m e n t s: Length: 656-705 μm , width: 437-462 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 5): Rostrum widely rounded, sometimes slightly convex. All prodorsal setae thin and simple, completely smooth. Great differences among their length, both pairs of exobothridial setae only half as long as setae *ro*, but *exa* < *exp*. Sensillus with 7-8 long branches. All notogastral setae thin and smooth, setae c_1 , c_2 , d_1 , d_2 , e_1 and e_2 short, setae f_1 and h_1 nearly three times longer than these. Fossulae vittiformes between setae d_1 composing a nearly cordiform pattern.

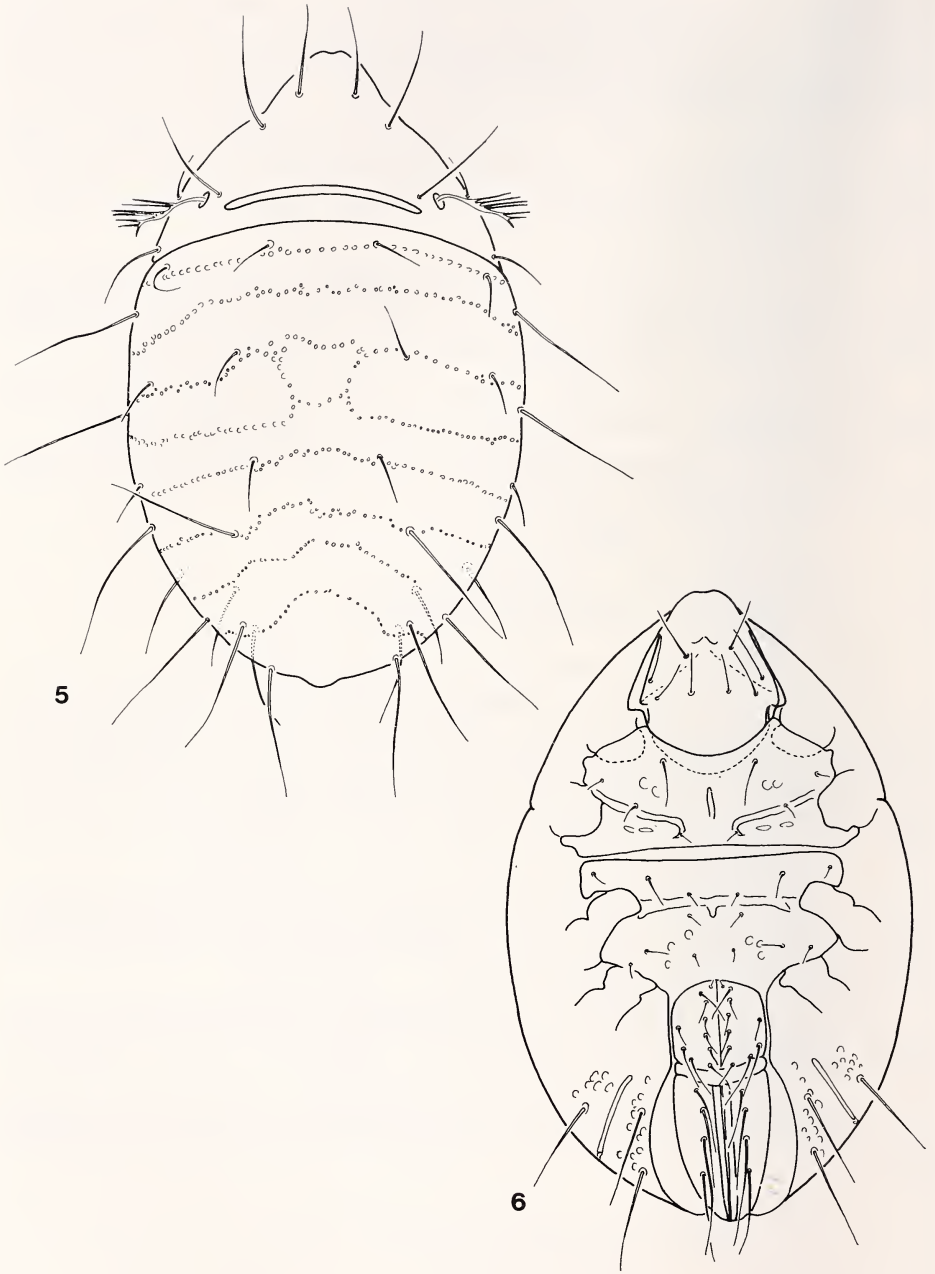
V e n t r a l s i d e (Fig. 6): Epimeral setal formula: 3-1-3-4. Setae *1c* much longer than *1b*, *1c* or *2a*, and *3b* longer than all other setae on the third and fourth epimeres. Setae *3b* slightly pilose, all other smooth. Anogenital region similar to the other species of this genus, but all setae completely smooth.

M a t e r i a l e x a m i n e d: Holotype: Pal-83/8, 20 paratypes: from the same sample, 1 paratype: Pal-83/5. Holotype and 13 paratypes: MHNG, 8 paratypes (990-PO-84): HNHM.

R e m a r k s: The new species is well distinguished from all heretofore known *Meristacarus* Grandjean, 1934 species by the totally smooth prodorsal and notogastral setae.

¹ MHNG = deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva.

² HNHM = deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, with identification number of the specimens in the Collection of Arachnida.



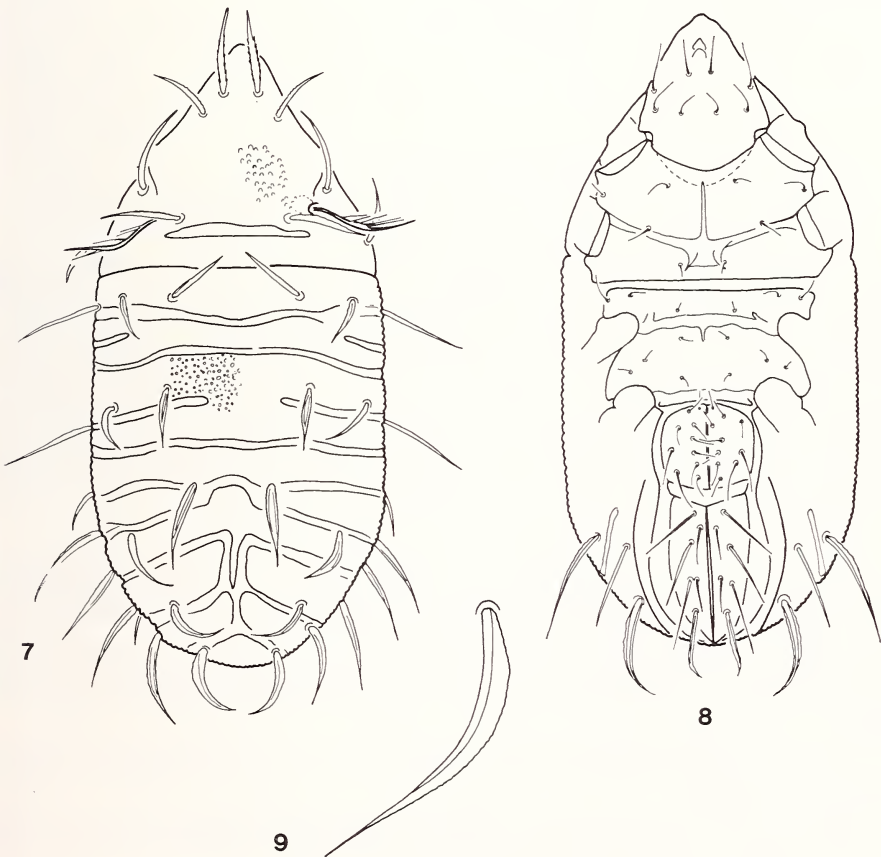
FIGS 5-6.

Meristacarus glabrisetus sp. n. — 5: dorsal side, 6: ventral side.

Millotacarus orientalis sp. n.

Measurements: Length: 567-607 μm , width: 275-300 μm .

Dorsal side (Fig. 7): Rostrum rounded, convex. Prodorsal surface — excepting fossulae vittiformes — similar to the notogastral one, covered by secretion granules. Rostral setae slightly pilose, other setae serrated marginally or roughened. Sensillus with 7-8 long branches. Notogastral setae (Fig. 9) phylliform, but of different lengths and shapes. Setae h_1 and ps_1 strongly curved inwards, shorter and blunter than the others. Fossulae vittiformes of characteristic shape, S_1 , S_2 and S_3 a continuous transversal band, S_4 broken in the middle. S_6 and S_7 connected with each other, S_8 , S_9 and S_{10} also connected with a longitudinal band.



FIGS 7-9.

Millotacarus orientalis sp. n. — 7: dorsal side, 8: ventral side, 9: notogastral seta.

Ventral side (Fig. 8): Covered also with granules. Apodemes well developed, ap. 2 and sternal apodeme connected with each other, ap. 3 and ap. 4 also thick. All epimeral setae thin, only some of them finely barbed. Anogenital configuration typical for the genus, all aggenital setae thin and simple, both pairs of anal setae thin, setae ad_1 stronger, but not dilated, ad_2 , ad_3 and ad_4 slightly dilated, all roughened. Setae ad_4 blunter than the others.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 1 paratype: from the same sample, 6 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 4 paratypes: MHNG, 3 paratypes (991-PO-84): HNHM.

Remarks: The genus *Millotacarus* Balogh, 1960 was described from Madagascar and heretofore only the type species was known. This new species is well ranked in this genus and is distinguished from the type (*M. granulatus* Balogh, 1960) by the much longer notogastral setae (e.g. f_1 or marginal setae) and by the shape of fossulae vittiformes.

***Nanhermannia pluriseta* sp. n.**

Measurements: Length: 530-555 μm , width: 242-252 μm .

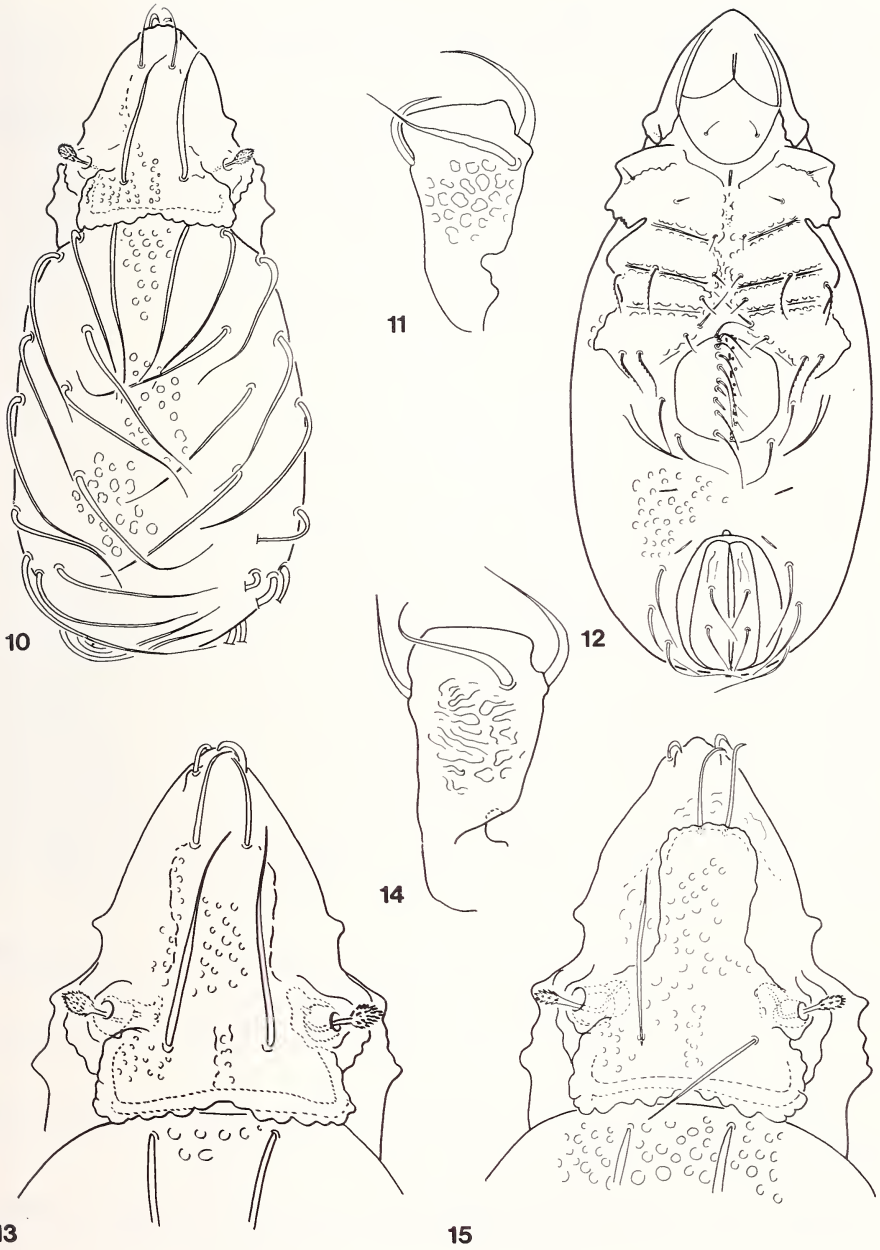
Dorsal side (Fig. 10): Central area of prodorsum ill-defined, border hardly observable. Its surface well foveolate, lateral part of prodorsum only with some foveolae giving an irregular sculpture. Rostral setae short but thick, arising on small tubercles. Lamellar setae long, reaching out to rostrum (Fig. 13). Interlamellar setae also very long, much longer than distance between the insertions of setae *le* and *in*. Sensillus very short, its head well dilated, its surface with many spicules. Prodorsal condyles wide, lath like, connected medially but between the two groups of condyles well-discernible hollow present. Both groups of condyles consisting of 5-6 rounded teeth. All notogastral setae arising one after the other. Surface ornamented by large foveolae, they are round on the anterior part, but with an irregular margin on posterior part of notogaster.

Ventral side (Fig. 12): Ventrolateral margin of prodorsum and posterior margin of epimere I with a chitinous plate covering the trochanter of legs I and II. Border between epimeral plates also strongly chitinized, with chitinous tubercles. Epimeral surface punctate, without foveolae. Epimeral setal formula: 3-1-3-4. Some of these setae (*3b*, *3c*, *4a*, *4d*) long and distinctly pilose. Ten pairs of strong genital setae, two pairs of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae. All similar to notogastral setae.

Legs: Surface of femur of legs I-IV with large spots or foveolae, which compose a polygonal network.

Material examined: Holotype: Pal-83/13, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (992-PO-84): HNHM.

Remarks: On the ground of the shape of notogastral condyles the new species belongs to the "*thaiensis*-group". It stands nearest to *N. fenneri* Balogh, 1970, however the two species are distinguished from each other by the following characters:



FIGS 10-15.

Nanhermannia pluriseta sp. n. — 10: dorsal side, 11: sculpture of femur I, 12: ventral side, 13: prodorsum.

Nanhermannia fenneri Balogh, 1970 — 14: sculpture of femur I, 15: prodorsum.

fenneri Balogh, 1970

1. Central part of prodorsum * well-defined by a border.
2. Interlamellar setae not reaching to insertion of setae *le* (Fig. 15).
3. Epimeral surface well foveolate.
4. Epimeral setal formula: 3-1-4-4.
5. Nine pairs ** of genital setae present.
6. Surface of femur of leg I with irregular ribs (Fig. 14).

pluriseta sp. n.

1. Central part ill-defined.
2. Interlamellar setae very long, reaching to insertion of seta *le*.
3. Epimeral surface only punctate.
4. Epimeral setal formula: 3-1-3-4.
5. Ten pairs of genital setae present.
6. Surface of femur of leg I with large foveolae.

***Hermannia fungifer* sp. n.**

M e a s u r e m e n t s : Length: 713-875 μm , width: 373-526 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 16): Rostral part of prodorsum nearly triangular. Rostral and lamellar setae equal in length, latter pair arising on tubercles, latter connected by a strong transversal lath. Interlamellar setae phylliform, similar to notogastral ones. Sensillus straight, not dilated, its distal end blunt. Between the bothridium a large, triangular area finely and densely punctate, framed laterally and basally by chitinous laths having laterally and medially stronger tubercles. On the anterior part of notogaster a characteristic mushroom-like structure, its frame consists of rugae and foveolae, inner surface punctate. Anterior margin of notogaster with a pair of tubercles laterally. Sixteen pairs of notogastral setae of different length and shape present, mostly dilated basally and thinned proximally (Fig. 18), however, some on the posterior margin stick-shaped, not thinned proximally. All setae finely roughened. Four pairs medially much shorter than laterally, fourth pair originating at the end of the "peduncle of the mushrooms", they arise very near to each other.

V e n t r a l s i d e (Fig. 17): Very similar to *H. quadrirotunda* (Hammer, 1979) from Java. Epimeral setal formula: 3-1-5-7. Genital opening framed by chitinous tubercles and rugae. Adanal setae short, very broad, only setae *ad*₁ thinned at the tip.

L e g s : Femur of leg I (Fig. 19) with 8 setae, of which 4 short; thick setae arising dorsally, in a longitudinal row.

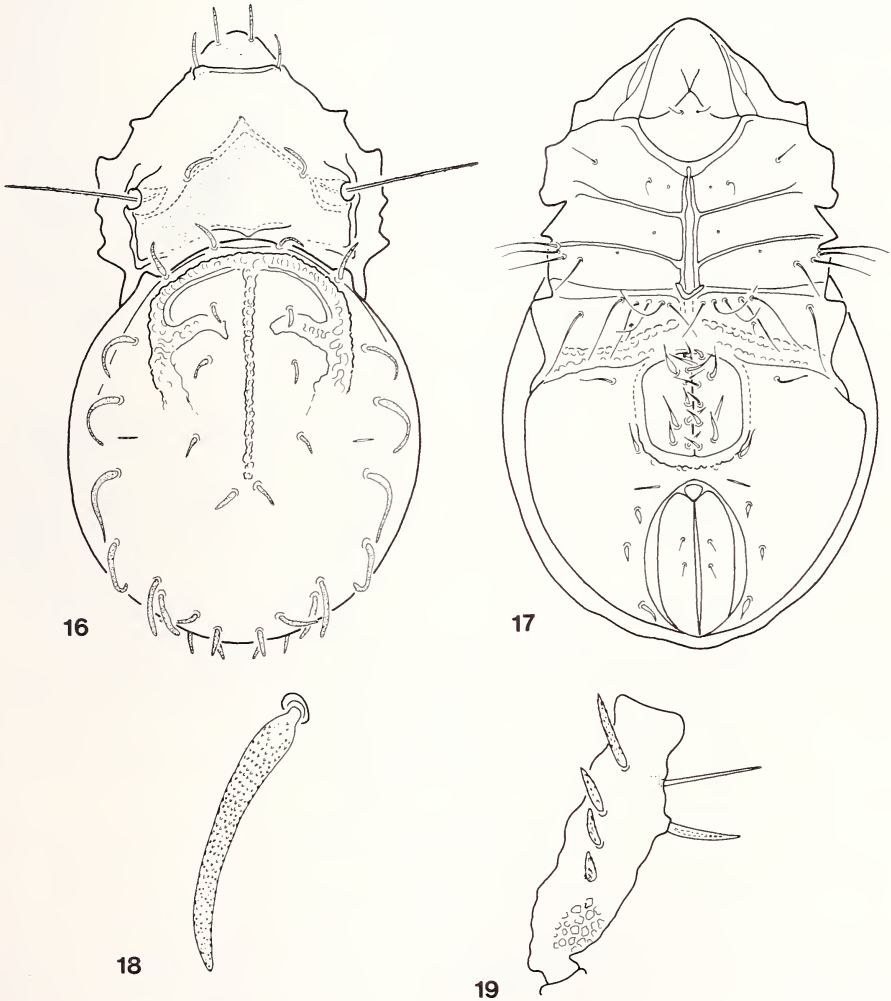
M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 23 paratypes: from the same sample, 7 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 20 paratypes: MHNG, 10 paratypes (993-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species is well characterized by the sculpture of notogaster. On this ground it stands very near to *H. quadrirotunda* (Hammer, 1979), however, the

* BALOGH did not mention or show the sculpture of the ventral side, therefore, the following data and the drawings are given on the basis of the type series.

** Not eight, as given by BALOGH!

latter has much longer notogastral setae medially, the fourth pair of them standing far from each other, its posteromarginal setae are not stick-shaped and the femur of leg I has only three pairs of setae dorsally.



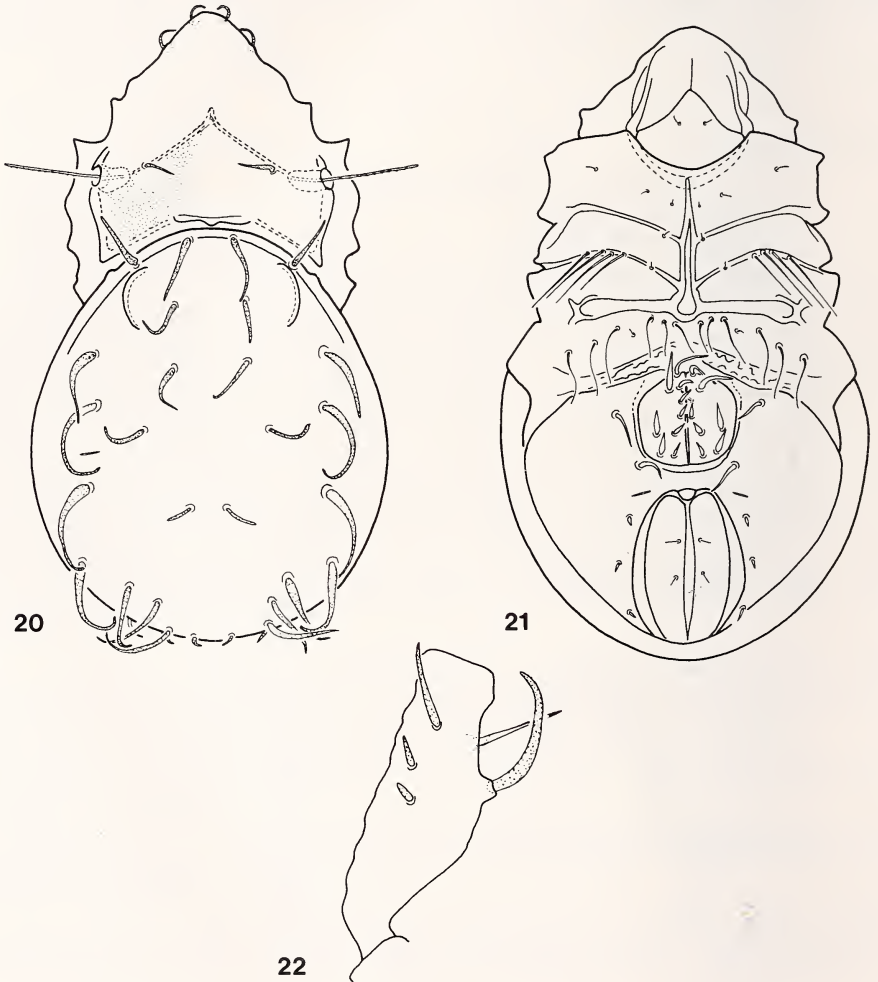
FIGS 16-19.

Hermannia fungifer sp. n. — 16: dorsal side, 17: ventral side, 18: notogastral seta, 19: femur of leg I from dorsal view.

***Hermannia heterotricha* sp. n.**

Measurements: Length: 632-769 μm , width: 324-470 μm . (Females larger than males.)

Dorsal side (Fig. 20): Rostrum wide, rounded. Rostral and lamellar setae nearly equal in length, curved inwards, both pairs arising on small chitinous thickenings. Interlamellar setae longer than the preceding pairs. Interbothridial region well punctate. Sensillus long, stick-shaped, not dilated, finely barbed. Prodorsum framed by a strong



FIGS 20-22.

Hermannia heterotricha sp. n. — 20: dorsal side, 21: ventral side, 22: femur of leg I from dorsal view.

chitinous lath. Anterior part of notogaster with a pair of semilunar chitinous structure. Sixteen pairs of notogastral setae, all dilated basally, but great differences among them. Three pairs in posteromarginal, the fifth pair in median position, much shorter and smaller than the others. Four pairs in lateromarginal position directed towards each other, composing a pair of characteristic group of setae. All setae finely roughened.

Ventral side (Fig. 21): Epimeral setal formula: 3-1-5-7. Four pairs of setae of epimere 3 erectile, straight and directed characteristically outwards. Six pairs of the setae of epimere 4 long, curved, one pair very short.

Legs: Femur of leg I (Fig. 22) with 7 setae, of which 3 short, thick setae arising dorsally, in a longitudinal row.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 16 paratypes: from the same sample. Holotype and 10 paratypes: MHNG, 6 paratypes (994-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species belongs to the species-group which is characterized by the basally dilated notogastral setae, of which some compose a characteristic group of setae in lateromarginal position. The new species is distinguished from the related taxa [*H. kanoi* Aoki, 1959, *H. similis* (Balogh et Mahunka, 1967) and *H. javensis* (Hammer, 1979)] by the blunt, short and very closely originating fifth pair of notogastral setae in median position.

***Berlesezetes ornatisimus* (Berlese, 1913)**

The species was described and figured by BERLESE from Java (BERLESE 1913: 89, fig. 58). Since then, in spite of the numerous related new species described from different tropical regions, this species was neither mentioned nor collected any more. The recently collected specimens (Figs 23-24) from Sabah are well corresponding to BERLESE's figure, and belong in my opinion to *ornatisimus*. The difference from *B. auxiliaris* Grandjean, 1936 is very small, thus a revision is necessary.

I found the following differences:

1. Longitudinal ribs on the notogastral surface very long, reaching to setae r_1 .
2. Lamellar setae very thick, its surface roughened, curved inwards in front of the rostrum (as in *B. auxiliaris pachyseta* Hammer, 1971).

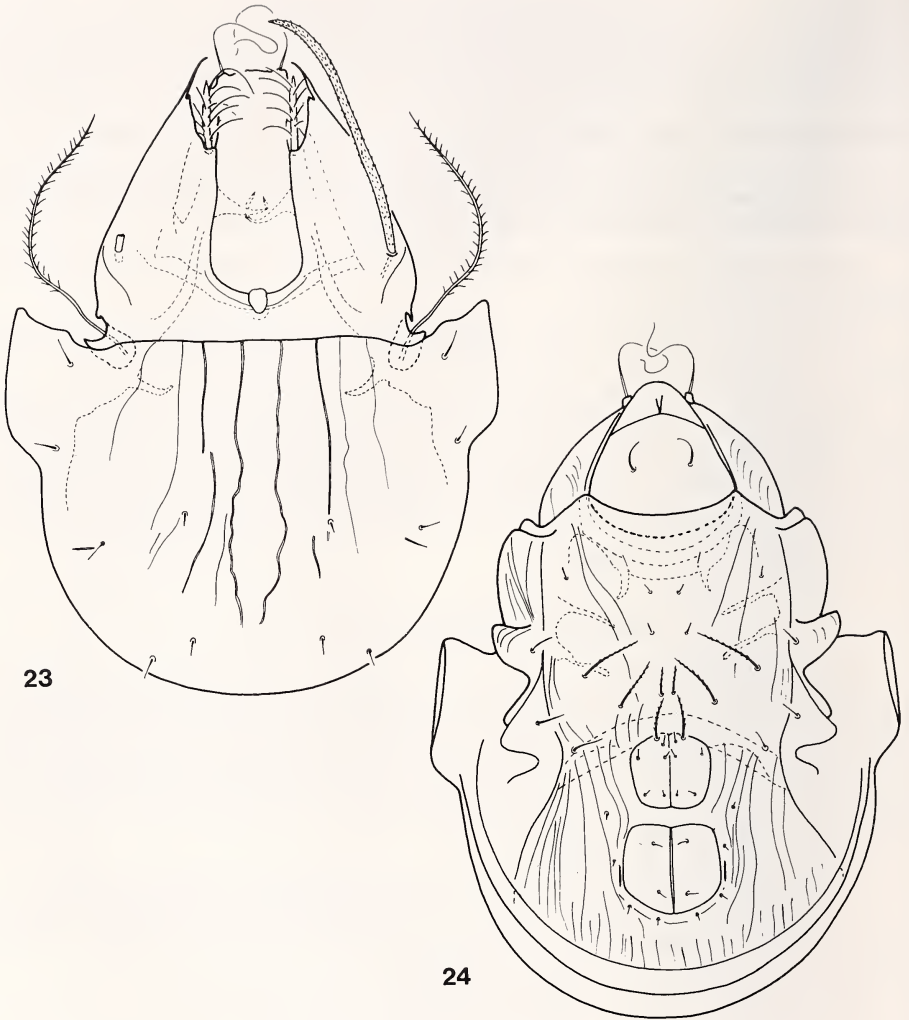
Measurements: Length: 174-190 μm , width: 140-149 μm .

Material examined: Pal-83/43: 6 specimens.

***Microzetes fimbriatus* sp. n.**

Measurements: Length: 240-247 μm , width: 194-199 μm .

Dorsal side (Fig. 25): Rostrum wide, rostral setae arising laterally on large tubercles. Under the lamellae a pair of large lamelliform appendages present, their distal part with numerous fringes (Fig. 27). Lamellae large, touching medially, with long, spiniform outer and rounded inner cusps. Lamellar setae strong, spiniform, interlamellar setae thin, arising on the dorsal surface of lamellae. Sensillus setiform, reclinate, distinctly spiculate. Notogaster very high anteriorly and steeply bending to its posterior end, its surface characteristically waved. Pteromorphae small, with some tubercles. All notogastral setae short and simple.

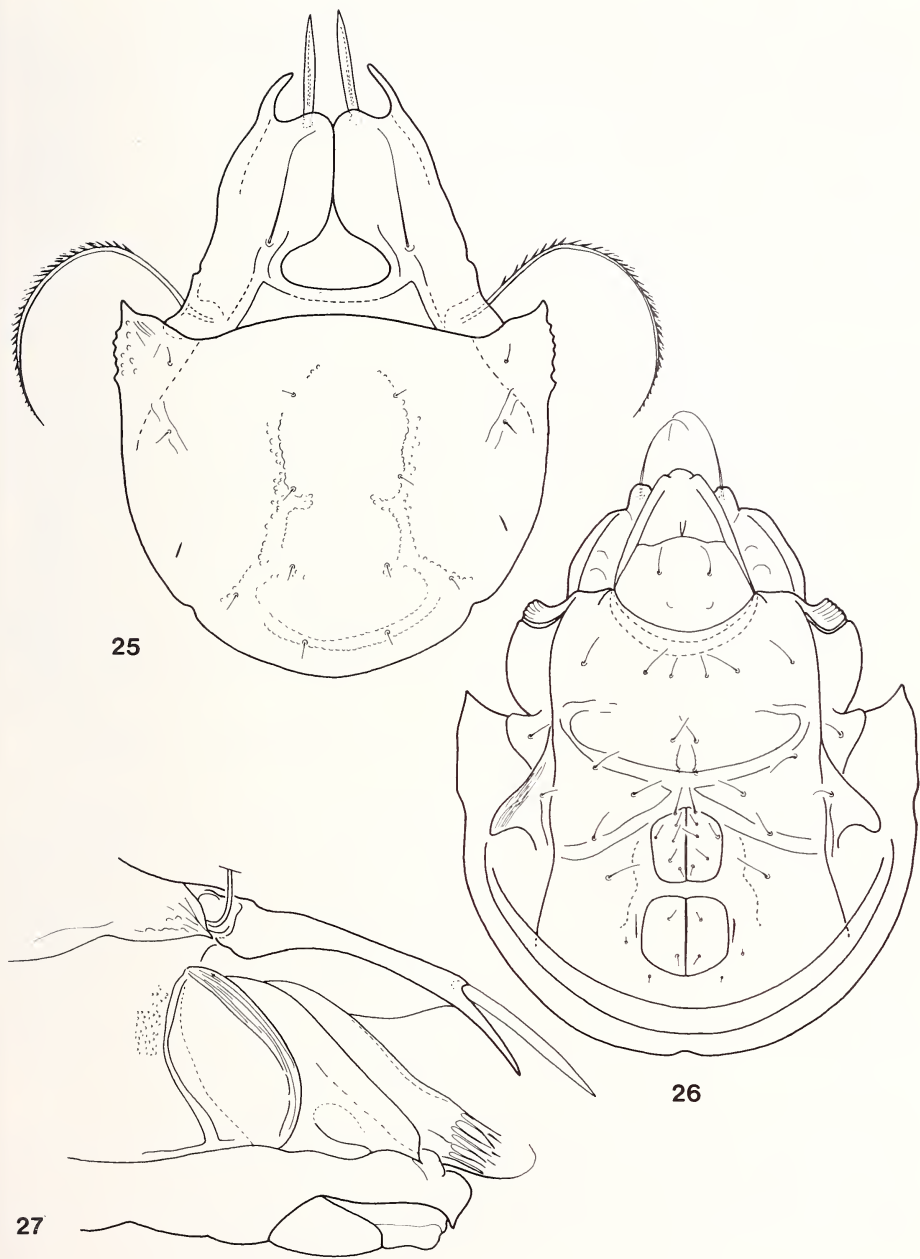


FIGS 23-24.

Berlesezetes ornatissimus (Berlese, 1913) — 23: dorsal side, 24: ventral side.

V e n t r a l s i d e (Fig. 26): Pedotecta I-II and IV with ribs, partly striated, epimeral surface smooth. Epimeral setae nearly equal in length, all simple, thin, finely barbed. Among the borders only the very thick sejugal and fourth ones observable. Six pairs of genital, one pair of aggenital, two pairs of anal and two (!) pairs of adanal setae present.

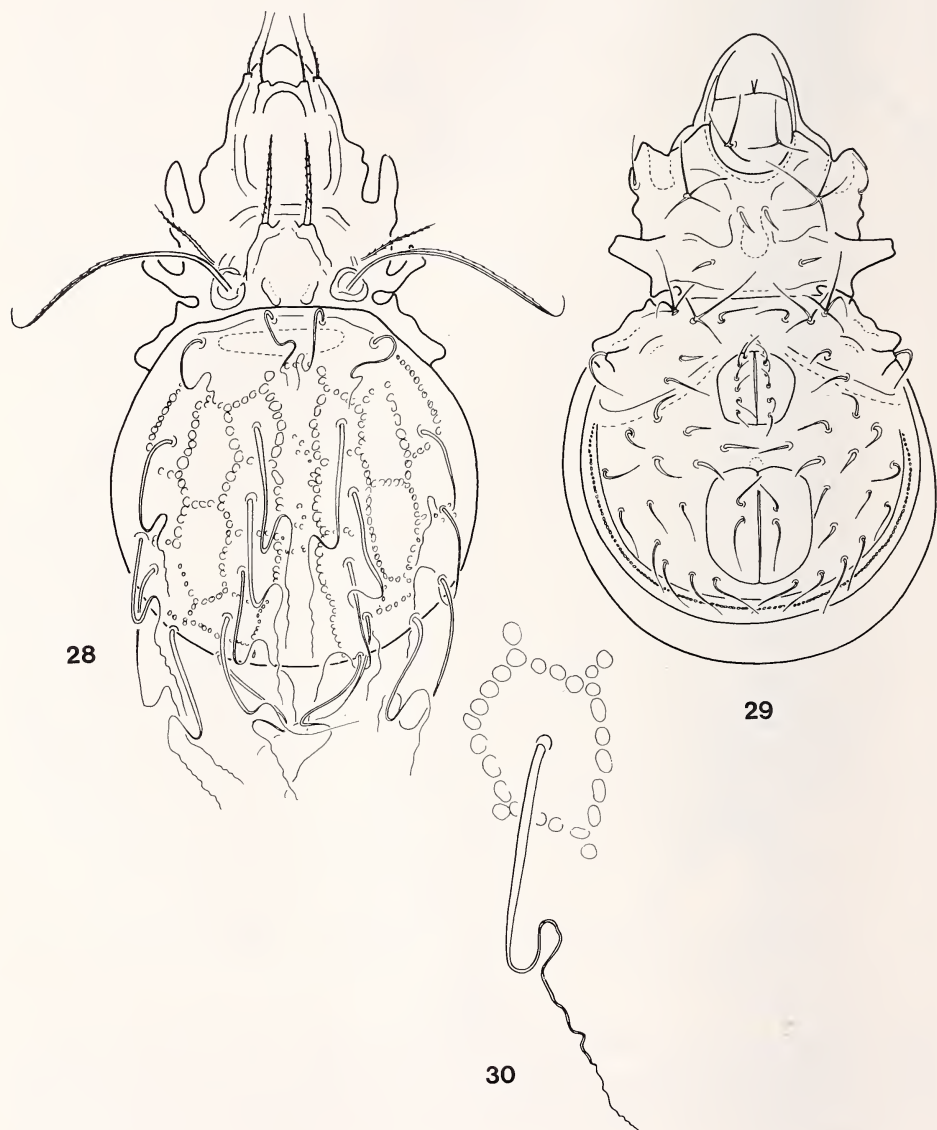
M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/43, 4 paratypes: from the same sample. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 2 paratypes (995-PO-84): HNHM.



FIGS 25-27.

Microzetes fimbriatus sp. n. — 25: dorsal side, 26: ventral side, 27: prodorsum from lateral view.

R e m a r k s : The new species is well ordered to the genus *Microzetes* Berlese, 1913. It is well characterized by the tuberculate pteromorphae and the fringes of the lamelliform appendages. On this ground it is well distinguished from all related Microzetid taxa.



FIGS 28-30.

Eremobelba comteae sp. n. — 28: dorsal side, 29: ventral side, 30: notogastral seta.

Eremobelba comteae sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 353-374 μm , width: 202-227 μm .

Dorsal side (Fig. 28): Rostral setae slightly shorter than lamellar ones, interlamellar setae much longer and stronger than the preceding ones. Lamellar setae arising on a well-developed costula connected by a similar transversal lath. Interlamellar setae arising also on the cuspis on a pair of separated chitinous laths, both directed forwards. Exobothridial setae much longer than lamellar ones. Sensillus long, directed laterally, with finely serrated margin. Notogaster ornamented by granules arranged in a polygonal formation. Granules very large. Median field bordered by granules; closed anteriorly, but open posteriorly. Eleven pairs of notogastral setae, all flagellate (Fig. 30), some very long, but great differences among them.

V e n t r a l s i d e (Fig. 29): Typical for the genus. Setae *hy*, *lb*, *3b* and *3c* stellate, all others widened, sword-shaped. Six pairs of thin genital setae, all other setae in aggenital position slightly widened. On the ventral plate fourteen pairs of setae present, among them eight on the posterior part thinner and simple, all others dilated. Ventral plate framed posteriorly by a line of tubercles.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 16 paratypes: from the same sample. Holotype and 10 paratypes: MHNG, 6 paratypes (996-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species is related to *Eremobelba capitata* Berlese, 1913, however, its granules of the notogaster are much bigger than the latter, and the median field of the latter is open anteriorly and posteriorly.

The new species is dedicated to Mrs L. Comte, Dr. Hauser's assistant.

Berndobodes Mahunka, 1986 *

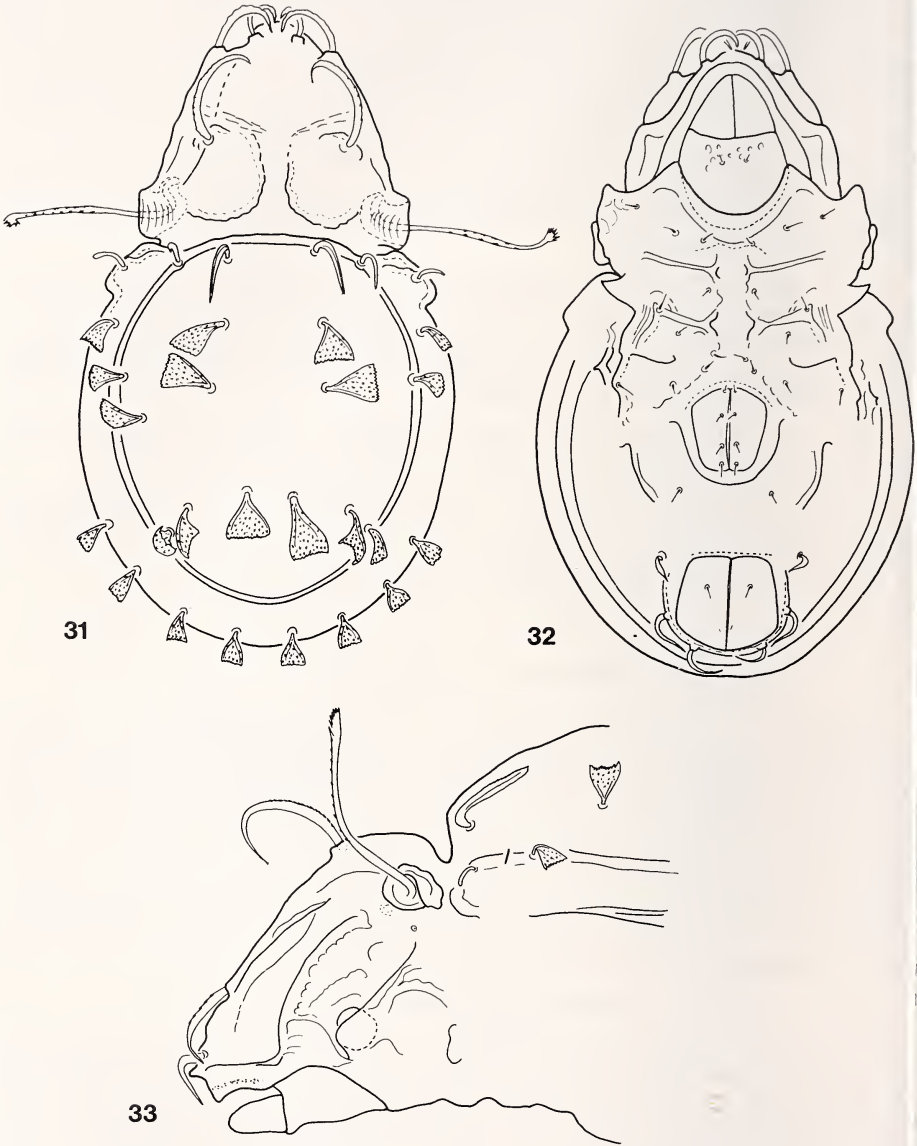
D i a g n o s i s : Family *Carabodidae*. Lamellae well developed, lamellar setae arising on their cuspis. Rostral setae arising on tubercles. Interlamellar setae originating between the lamellae, on separate chitinous ribs. Sensillus very long, with a small, separate head. Fifteen pairs of characteristic notogastral setae, four anterior pairs thinner, peach-leaf-shaped, all others dilated spathuliform but bent like a spoon. No deep hollow between prodorsum and notogaster, but owing to the dorsosejugal suture the anterior margin of notogaster very steep in lateral view. Inner part of notogaster well framed. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Four pairs of genital, one pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Adanal setae phylliform, all others simple.

T y p e s p e c i e s : *Berndobodes spiculifer* Mahunka, 1986.

R e m a r k s : The new genus is well characterized by the very long sensillus, the origin of rostral, lamellar and interlamellar setae, the number and shape of the notogastral setae. In the family *Carabodidae* heretofore only two genera (*Archegocephus* Aoki, 1965 and *Yoshiobodes* Mahunka, 1986) were known which have 15 pairs of notogastral setae. The new genus is distinguished from both by the position of the notogastral setae, by the shape of sensillus and the shape of body.

I dedicate the new genus to my friend, Dr. B. Hauser, the collector of this very rich and interesting material.

* Only a preliminary description was given (MAHUNKA 1986).



FIGS 31-33.

Berndobodes spiculifer Mahunka, 1986 — 31: dorsal side, 32: ventral side, 33: prodorsum from lateral view.

Berndobodes spiculifer Mahunka, 1986

M e a s u r e m e n t s : Length: 312-376 μm , width: 176-238 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 31): Rostral, lamellar and interlamellar setae peach-leaf-shaped, marginally and dorsally spiculate (Fig. 33). Interlamellar setae slightly greater, their end bent backwards. Peduncle of sensillus gradually thinned outwards, thinnest just before the head. Its peduncle finely ciliate. Notogaster round, not typical *Carabodes*-like. Two pairs of notogastral setae arising on the shoulder and altogether eight pairs arising on the anterior half of notogaster. Seven pairs arising on the posterior end of body. Three pairs of setae thin, all originating anteriorly, or anterolaterally, all others spatulate, their surface spiculate.

V e n t r a l s i d e (Fig. 32): Apodemes and bordures weakly developed, sternal apodeme absent, epimeres open in the middle. Mentum with some round foveolae, other part of ventral plate smooth. All epimeral setae simple, short. Beside the genital plates a pair of semilunar chitinous laths present. Around the anal opening also a well-developed lath present bearing setae ad_1 and ad_2 . All adanal setae similar to prodorsal ones.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/36, 5 paratypes: from the same sample. Holotype and 3 paratypes: MHNG, 2 paratypes (997-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species is well distinguished from all related taxa by the shape and the spiculate surface of the notogastral setae and by the shape of sensillus.

Archegotocephus gen. n.

D i a g n o s i s : Family *Otocepheidae*. Lamellae long, lamelliform expansion (spa. *l.*) curved, reaching to the insertion points of rostral setae, tutorium short, not connected with spa. *l.* Pedotecta 2-3 symmetrical, fish-tail-like. Two pairs of prodorsal, one pair of (lateral) notogastral condyles present, the latter originating far from each other, so the notogaster not elongated anteriorly. Ten pairs of notogastral setae present. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Four pairs of genital, one pair of aggenital, three (!) pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Pori *iad* in apoanal position, pori *ips* located between setae r_3 and ps_3 .

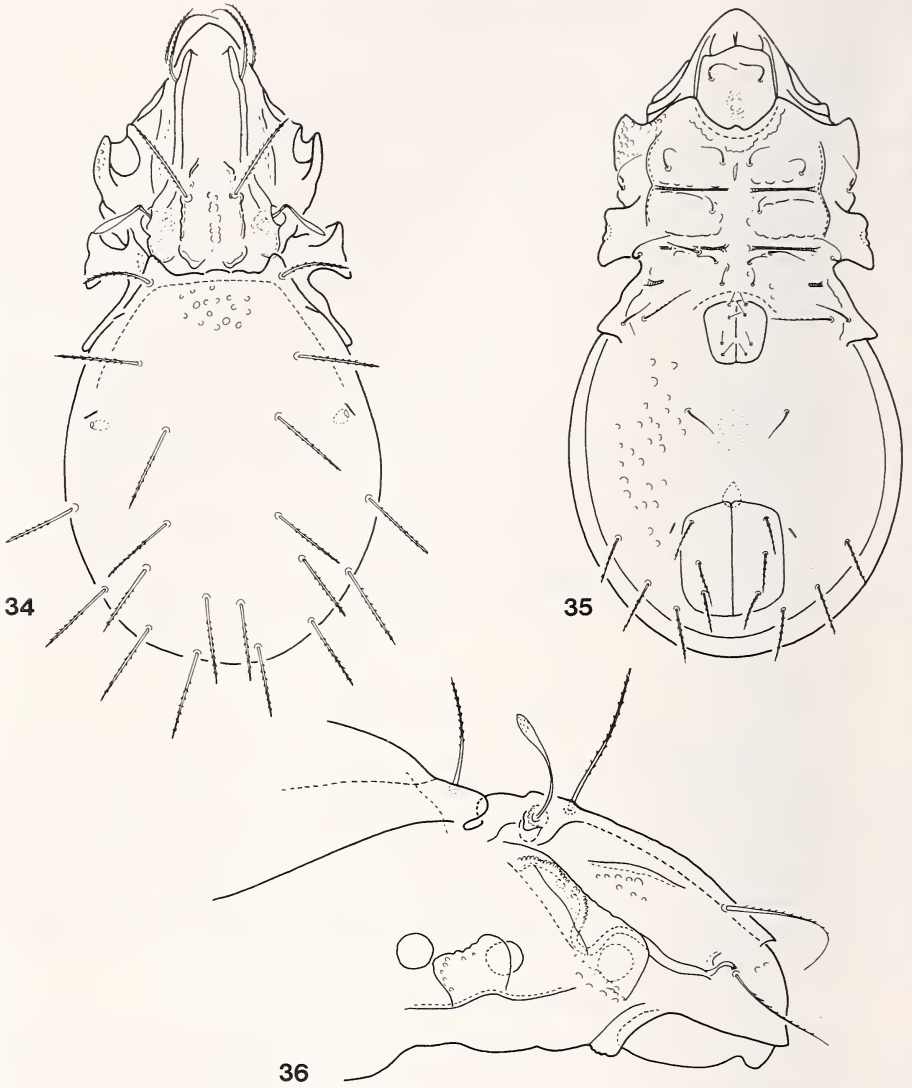
T y p e s p e c i e s : *Archegotocephus singularis* sp. n.

R e m a r k s : The new taxon belongs to the subfamily *Otocepheinae*, and stands comparatively near to genus *Otocephus*, however, it is distinguished by the unique number of anal setae and also some other very characteristic features.

Archegotocephus singularis sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 850-891 μm , width: 405-421 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 34): Rostral and lamellar setae very similar to each other, both pairs distinctly barbed. Interlamellar setae blunt at tip, much stronger and longer than the preceding ones. Beside their insertion points two thin chitinous laths run longitudinally. Prodorsal surface with some foveolae only on the anterior part. Sensillus short, with curved peduncle and clavate head. Median and lateral condyles of notogaster



FIGS 34-36.

Archegotocepheus singularis gen. n., sp. n. — 34: dorsal side, 35: ventral side, 36: prodorsum from lateral view.

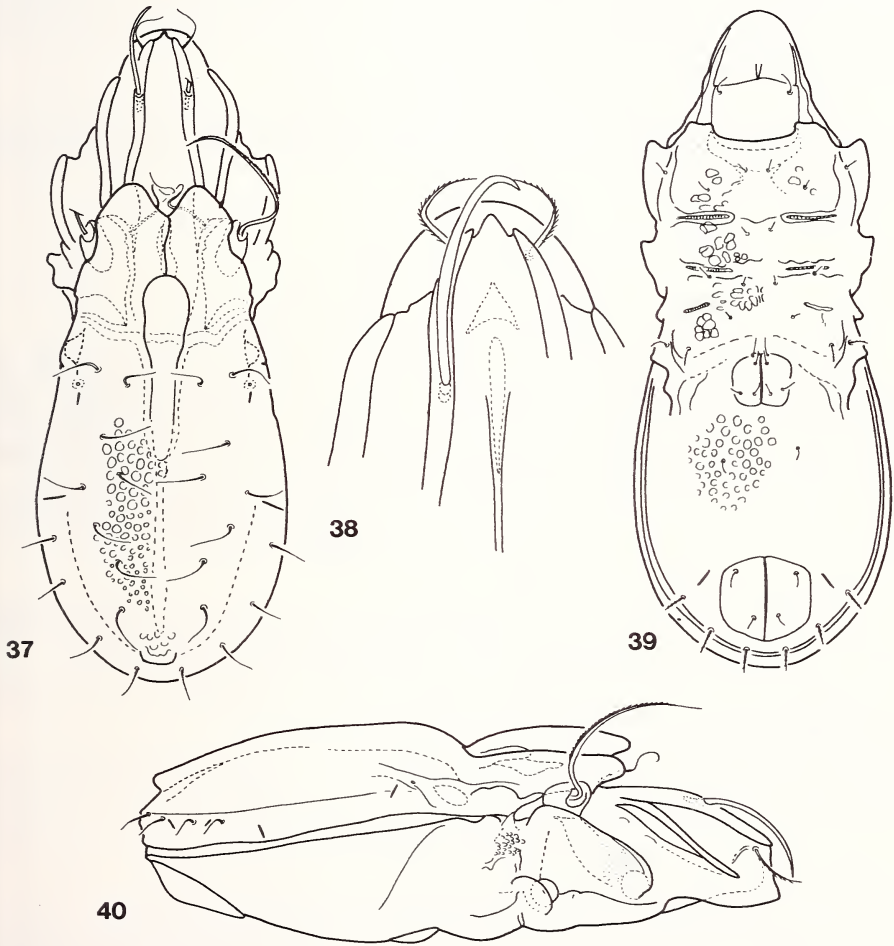
nearly equal in length. Notogastral surface foveolate. Ten pairs well ciliate notogastral setae present (blunt at tip), setae *ta* the shortest, setae *ps*₁ the longest of all. Surface of pedotecta 1 (Fig. 36) foveolate, pedotecta 2-3 with some granules.

Ventral side (Fig. 35): Median epimeral setae comparatively long, *1a* not shorter than *1b*, but *3a* much shorter than *3c*, *4b* longer than *4c*. Epimeral plate darker

than the other parts of ventral plate. Surface of ventral plate medially punctate, laterally ornamented by larger foveolae. All three pairs of anal setae nearly equal in length, pointed at tip. Among the blunt adanal setae ad_1 the longest, ad_3 the shortest.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 2 paratypes: from the same sample, 6 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 5 paratypes: MHNG, 3 paratypes (998-PO-84): HHNM.

Remarks: The new species is quite singular within the family *Otocepheidae* as specified in the generic diagnosis.



FIGS 37-40.

Bulbocephus hauserorum gen. n., sp. n. — 37: dorsal side, 38: rostral part of prodorsum, 39: ventral side, 40: body from lateral view.

Bulbocephus gen. n.

D i a g n o s i s : Family *Otocephidae*. Lamellae and lateral lamelliform expansions very long, ending in similar cusps. Rostral setae thin, arising near to lamellar cusps. Lamellar setae originating on the dorsal surface of lamellae. Anterior part of notogaster (probably the lateral condyles) dilated, like a pair of wings covering the basal part of prodorsum. Between them a deep hollow present, from its end a long crista runs to the end of body. Notogastral surface with large foveolae, which form a polygonal reticulation. Apodemes and bordures weakly developed. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Four pairs of genital setae present, colour of the genital plates similar to that of ventral surface. One pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Setae ad_1 and ad_2 in postanal, ad_3 in preanal position. Pori *iad* curved, originating far from anal opening, in apoanal position.

T y p e s p e c i e s : *Bulbocephus hauserorum* sp. n.

R e m a r k s : In the family *Otocephidae* Balogh, 1961 a type like this was so far unknown. On the ground of the characters given in the description the new genus stands very far from its relatives.

Bulbocephus hauserorum sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 486-591 μm , width: 178-243 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 37): Rostral part of prodorsum (Fig. 38) covers well the mouthparts. Dorsal margin of pedotecta I sharp, not divided. Interlamellar setae flagellate, originating under the "wings" of notogaster. Bothridium resembling a cup rising from the surface of prodorsum. Lateral part of prodorsum (Fig. 40), behind pedotecta I, with a field of large granules. Twelve pairs of notogastral setae present.

V e n t r a l s i d e (Fig. 39): Epimeral surface ornamented with irregular spots, ventral plate with regular foveolae, like those on notogastral surface.

L e g s : All legs monodactylous.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/13, 5 paratypes: from the same sample. Holotype and 3 paratypes: MHNG, 2 paratypes (999-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species may be easily distinguished from all other *Otocephid* taxa.

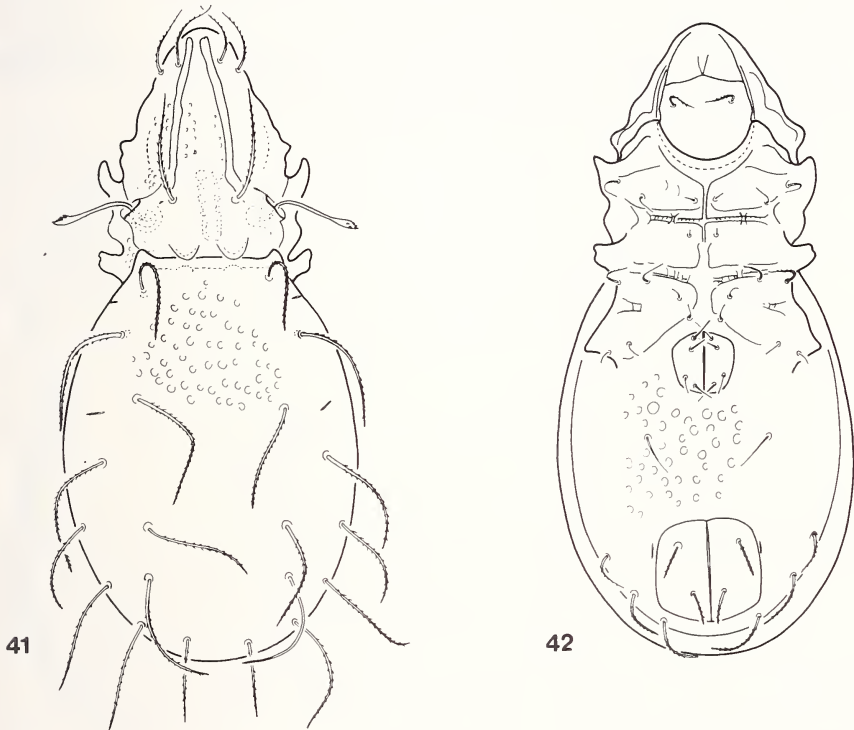
I dedicate the new species to Dr. Hauser's family.

Dolicheremaeus sabahnus sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 445-518 μm , width: 251-292 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 41): Rostrum rounded, lamellae very long, narrow, their cusps ending not far from rostrum. Lamellar setae originating not immediately near to lamellae. Rostral setae arising laterally, both pairs thin and pointed at tip, lamellar setae slightly longer than the others. Interlamellar setae very long and thick, blunt at tip. Sensillus directed laterally, its head small, with some spicules. Median prodorsal condyles large, semilunar, well framed. Lateral condyles small, hardly observable. Anterior border

of notogaster straight, median condyles reduced, only a hardly visible chitinous lath present. Lateral notogastral condyles also small, but separated. Notogastral surface ornamented by large foveolae. All notogastral setae long, strong, blunt at tip, well ciliate. Posteromarginal setae presenting differences in their lengths, ps_1 and r_3 shorter than ps_2 and ps_3 .



FIGS 41-42.

Dolicheremaeus sabahnus sp. n. — 41: dorsal side, 42: ventral side.

Ventral side (Fig. 42): Epimeral surface without foveolae, only finely punctate. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. All epimeral setae short, setae *1c*, *3b* and *3c* slightly longer than the others. Four pairs of simple genital setae, one pair of long apiculate aggenital, two pairs of blunt anal, and three pairs of adanal setae present. The latter five pairs blunt at tip, all ciliate.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 5 paratypes: from the same sample, 16 paratypes: Pal-83/13. Holotype and 13 paratypes: MHNG, 10 paratypes (1000-PO-84): HNHM.

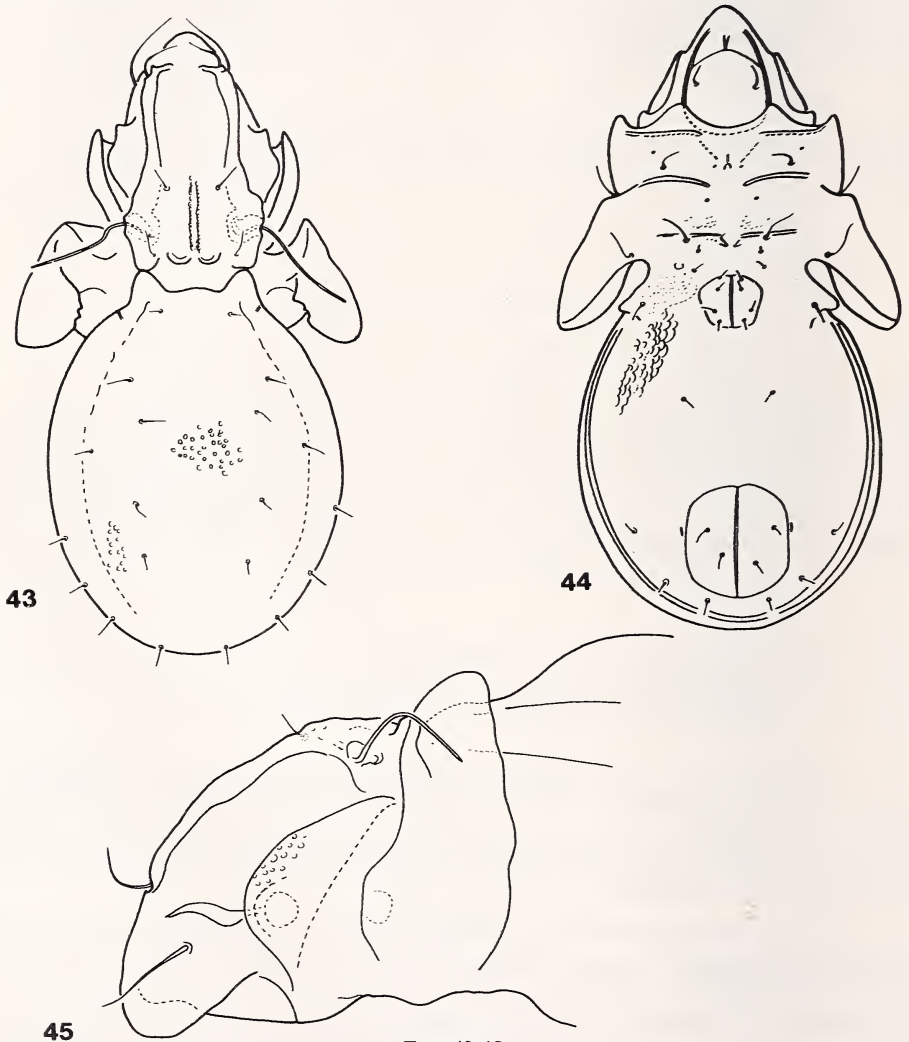
Remarks: On the ground of the reduced median condyles of the notogaster the new species stands nearest to *Dolicheremaeus variolobatus* Hammer, 1981 however, the head of the sensillus of the latter is not separated and the lateromarginal setae are equal in length.

Ikarotocepheus gen. n.

Diagnosis: Family *Otocepheidae*. Similar to the genus *Eurostocepheus*. Lamellae well developed with dilated end. Prodorsal condyles separated from each other. No median notogastral condyles present, anterior part of notogaster wide. Pedotecta II-III characteristically modified, very large, wing-shaped, bent upwards.

Type species: *Ikarotocepheus alatus* sp. n.

Remarks: The new taxon stands near to *Eurostocepheus* Aoki, 1965, however the modified pedotecta II-III necessitate the establishment of a new genus.



FIGS 43-45.

Ikarotocepheus alatus gen. n., sp. n. — 43: dorsal side, 44: ventral side, 45: prodorsum from lateral view.

***Ikarotocepheus alatus* sp. n.**

Measurements: Length: 729-891 μm , width: 300-413 μm .

Dorsal side (Fig. 43): Rostrum rounded, lamellae ending far from its apex. Lateral lamelliform expansion short, sigmoid (Fig. 45), similar to the type of the genus *Eurostocepheus*. Interlamellar setae shorter than lamellar ones. Sensillus setiform. Prodorsal condyles well developed, outer pair larger than inner one. Ten pairs of short, simple notogastral setae present, notogastral surface with small, but well-separated and well visible tubercles. Pedotecta II-III very large, posterior part bending back, over notogaster.

Ventral side (Fig. 44): Anterior margin of epimeral region with a pair of well-developed chitinous lath. Surface of epimeral region finely punctate. Ventral plate with polygonal sculpture. Genital plates much darker than any other part of body, with four genital setae. Anal and adanal setae simple, short.

Material examined: Holotype: Pal-83/13, 5 paratypes: from the same sample. Holotype and 3 paratypes: MHNG, 2 paratypes (1001-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species is well characterized by the form of pedotecta II-III. On this ground it may be immediately distinguished from all Otocepheid taxa.

***Leptotocepheus orientalis* sp. n.**

Measurements: Length: 575-859 μm , width: 235-381 μm .

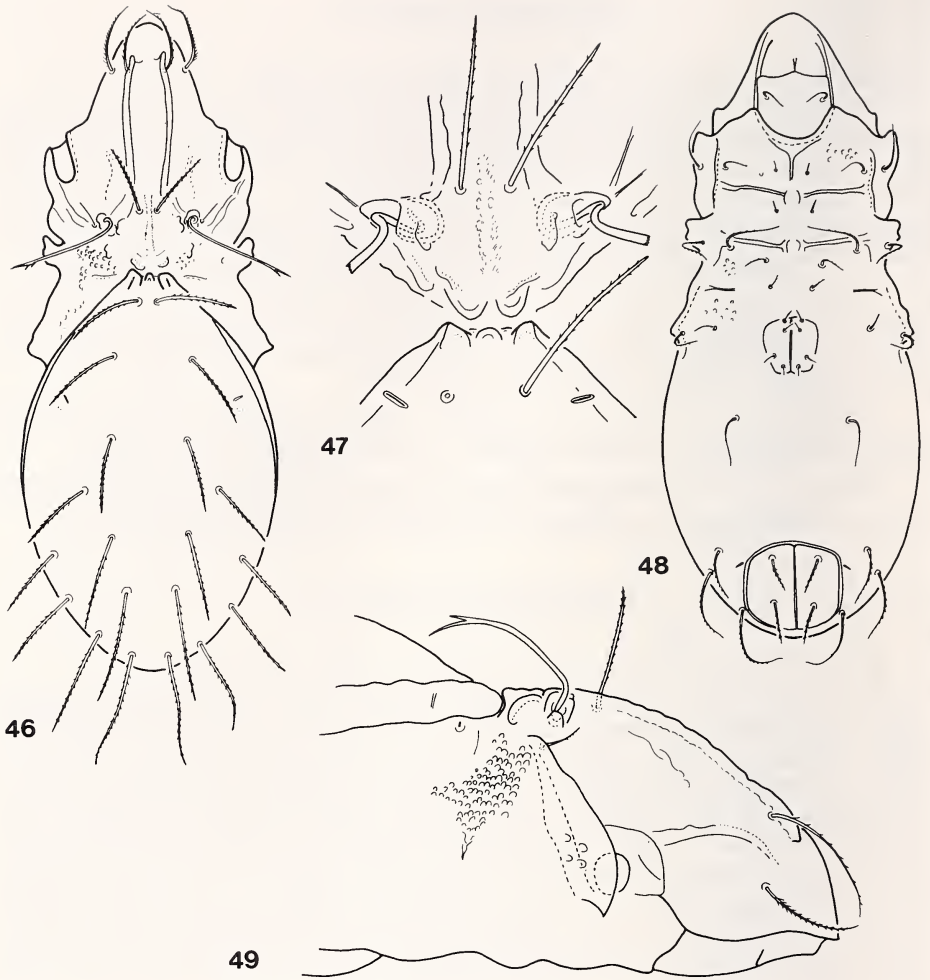
Dorsal side (Fig. 46): Rostrum rounded. Rostral setae distinctly barbed, originating laterally. Lamellar setae arising very near to narrow lamellae, only thinly ciliate. Both pairs pointed at tip. Interlamellar setae originating very near to each other, blunt at tip. Sensillus turning basally, thin and long, not thicker on its distal end, but bi-, or sometimes trifurcate, displaying great differences among the branches (Fig. 49). Condyles of prodorsum very weakly developed, thin; lateral and median one not connected with each other. Lateral part of prodorsum granulated, pedotecta I-II and IV foveolate. Notogaster strongly narrowed anteriorly, two lateral condyles and one unpaired median one (Fig. 47), located very near to each other, all three small. Ten pairs of notogastral setae present, gradually becoming longer towards the end, setae *ta* the shortest and setae p_1 the longest.

Ventral side (Fig. 48): Epimeral surface with some foveolae. Epimeral setal formula: 3-1-3-3, a large difference present among the lengths of epimeral setae, *1c*, *3b*, *3c* and *4c* much longer than the others, setae *3b* the longest. Four pairs of short genital setae, one pair of comparatively long and thin aggenital, three pairs of thicker adanal and two pairs of anal setae present. Pori *iad* in apoanal position.

Legs: Type of the ultimate setae L-S-S-S.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 8 paratypes: from the same sample. Holotype and 5 paratypes: MHNG, 3 paratypes (1002-PO-84): HNHM.

Remarks: The genus *Leptotocepheus* Balogh, 1961 was based on the type species from East Africa (*L. trimucronatus*) which is characterized by the three notogastral condyles and the nine pairs of notogastral setae. The new species may be ranged in this genus, however, it has ten pairs of notogastral setae and a very characteristic sensillus. On this ground it is well distinguishable from all related taxa.



FIGS 46-49.

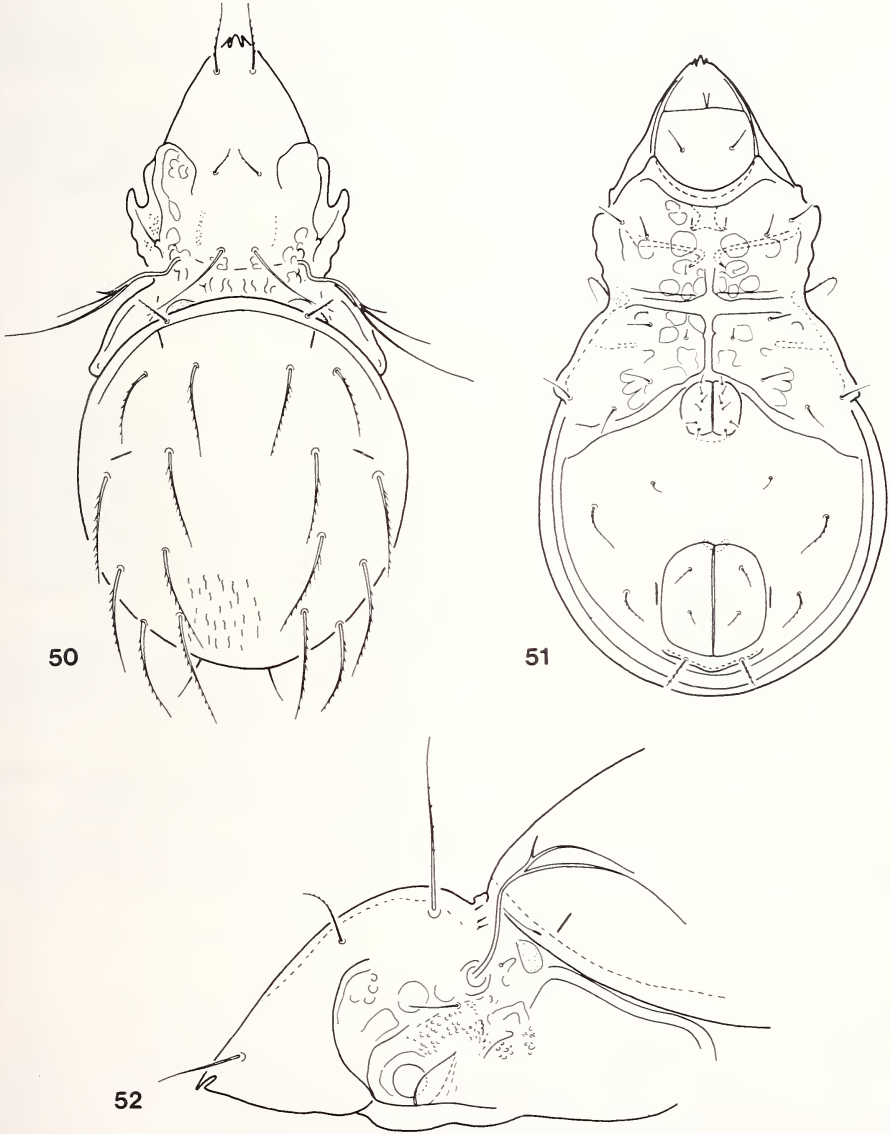
Leptotocepheus orientalis sp. n. — 46: dorsal side, 47: tubercles of prodorsum and notogaster, 48: ventral side, 49: prodorsum from lateral side.

***Arcoppia robusta* sp. n.**

Measurements: Length: 386-436 μm , width: 188-208 μm .

Dorsal side (Fig. 50): Rostrum typically tripartite, its median apex slightly longer than the lateral ones. Rostral setae longer than the lamellar, but much shorter than the interlamellar ones (Fig. 52). Costula and their transversal band completely reduced,

only some granules visible in this place. Sensillus without dilated head, very long, with three branches, first one being the longest, third one minute. Lateral part of prodorsum well granulate (Fig. 52). Notogaster with 10 pairs of strong and well-ciliate setae. Surface of its posterior part ornamented with fine scratches.



FIGS 50-52.

Arcoppia robusta sp. n. — 50: dorsal side, 51: ventral side, 52: prodorsum from lateral view.

Ventral side (Fig. 51): Sejugal and fourth apodemes and borders strong, all other ones thin, hardly visible. Epimeral surface with large, round spots, no polygonal reticulation observable. All epimeral setae simple. Six pairs of short genital setae present, they arise along a longitudinal row. Aggenital setae short and simple, anal and adanal ones well-ciliate, similar to notogastral setae.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 2 paratypes: from the same sample, 2 paratypes: Pal-83(5). Holotype and 2 paratypes: MHNG, 2 paratypes (1003-PO-84): HNHM.

Remarks: Resembling the recently described *Arcoppia* Hammer, 1977 species, the new species is well distinguished from all the others by the simple, not dilated sensillus. The absence of the costula, the scratched notogaster and the strong notogastral setae also well characterize this species.

***Arcoppia sabahensis* sp. n.**

Measurements: Length: 337-361 μm , width: 183-198 μm .

Dorsal side (Fig. 53): Rostrum tripartite, median cuspis much longer than lateral ones (Fig. 56). Costula strongly framed only anteriorly and medially the basal part represented only by granules, ordered into longitudinal lines. Lateral chitinous laths also very strong. Lamellar setae shorter than interlamellar or rostral ones, $ro \cong in$. Two pairs of light spots present in the interbothridial, two pairs of chitinous thickenings in the dorso-sejugal region. Lateromarginal part of prodorsum (Fig. 55) well granulate. Sensillus not dilated, but divided into three long branches. Ten pairs of thin notogastral setae present, all finely ciliate, setae *ta* much shorter than the others.

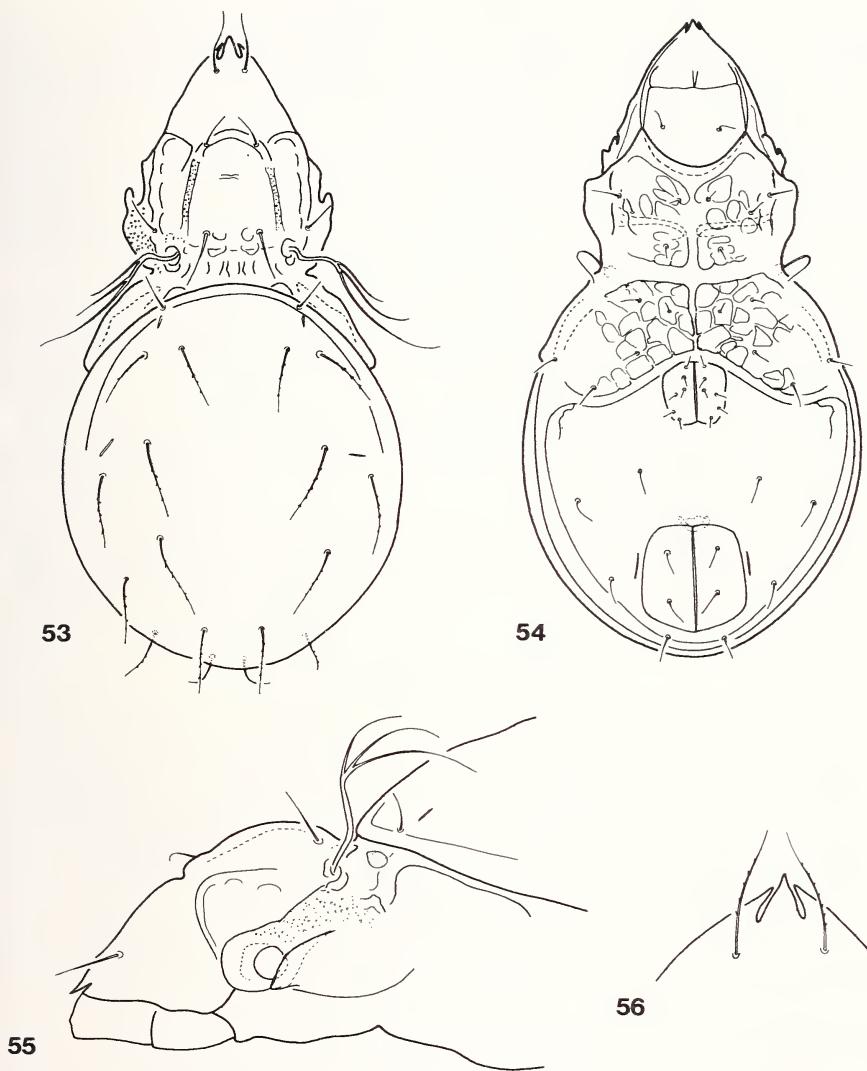
Ventral side (Fig. 54): Sejugal apodemes 4 and borders thick, all others thin, hardly visible. Surface of epimeres ornamented with polygonate sculpture. All epimeral setae simple, *3c* longer than the others. Six pairs of genital setae present. All setae in anogenital region similar to those of the other species of this genus.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 14 paratypes: from the same sample. Holotype and 8 paratypes: MHNG, 6 paratypes (1004-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species is well ranked to the genus *Arcoppia* Hammer, 1977. It is distinguished from all heretofore known taxa by its thin, only divided and not dilated sensillus having three branches.

***Foveolatoppia* gen. n.**

Diagnosis: Family *Oppiidae*. Rostrum rounded, without incision. Rostral setae arising laterally near to rostrum. A weak costula present, lamellar setae arising nearer to interlamellar than to rostral ones. Interlamellar area ornamented with some rugae. Sensillus pectinate, with 5-6 long branches. Interlamellar setae long. Exobothridial region tuberculate. Notogaster with ten pairs of setae, but setae *ta* minute. Surface of notogaster ornamented by foveolae and some rugae on the anterior margin. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Apodemes 4 composing a transversal band behind the genital plates.



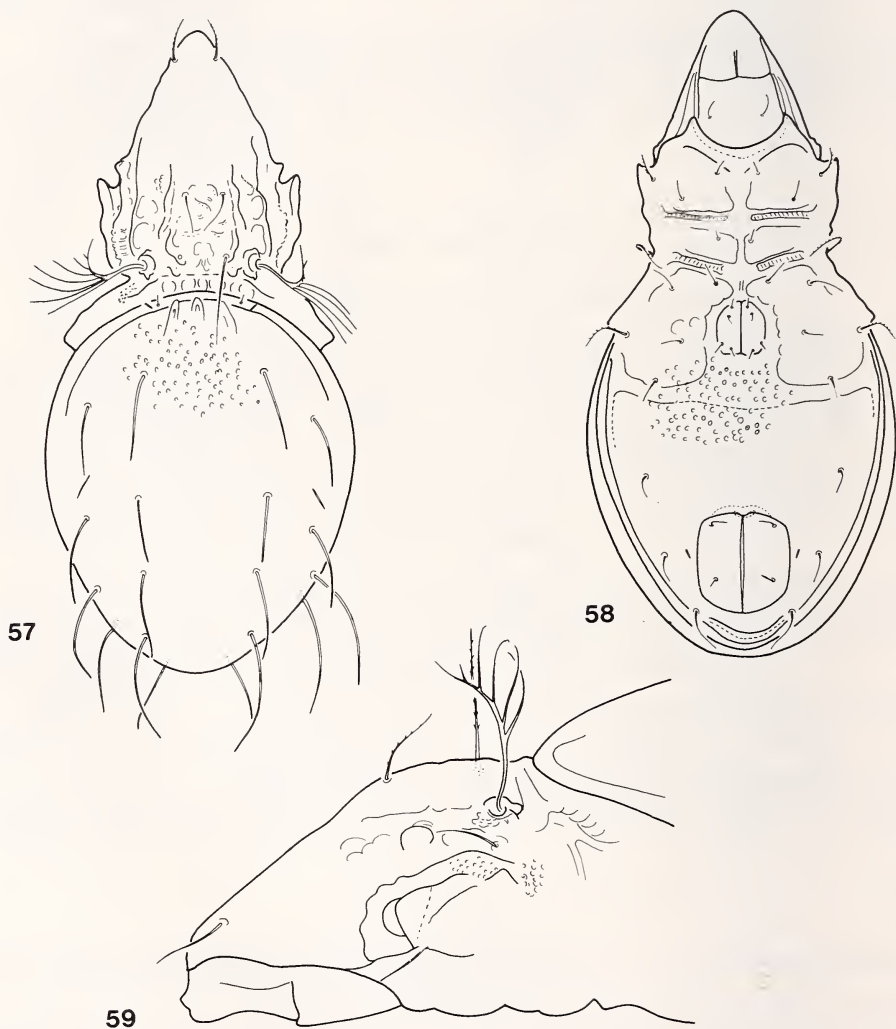
FIGS 53-56.

Arcoppia sabahensis sp. n. — 53: dorsal side, 54: ventral side, 55: prodorsum from lateral view, 56: rostrum.

Four pairs of genital setae present. Setae ad_1 in postanal, ad_2 in paraanal, ad_3 in preanal position. Pori iad in apoanal position. All legs normal, without any characteristic distinguishing marks.

Type species: *Foveolatoppia foveolata* sp. n.

R e m a r k s : The new species is related to the genus *Pulchroppia* Hammer, 1979, however, it has well developed fourth apodemes and four pairs of genital setae. Owing to these characters it stands very far from all other heretofore known Oppiid genera.



FIGS 57-59.

Foveolatoppia foveolata gen. n., sp. n. — 57: dorsal side, 58: ventral side, 59: prodorsum from lateral view.

Foveolatoppia foveolata sp. n.

Measurements: Length: 688-713 μm , width: 324-356 μm .

Dorsal side (Fig. 57): Rostral and lamellar setae well-ciliate. Lateral part of prodorsum well chitinized, ornamented with tubercles and ribs, exobothridial setae comparatively long (Fig. 59). Basal part of prodorsum carrying some ribs, directed longitudinally. Setae *ta* minute, all other notogastral setae strong, not pointed at tip, smooth, gradually becoming longer towards the end.

Ventral side (Fig. 58): Epimeral setae different in lengths, median ones much longer than the others in lateral position. Setae *1c*, *3c* and *4c* much longer and more ciliate than the median ones. Epimeral surface with irregular spots, surface behind the genital opening foveolate. Adanal setae different in lengths, *ad*₁ the longest, *ad*₃ the shortest.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 1 paratype: from the same sample, 1 paratype: Pal-83/5. Holotype and 1 paratype: MHNG, 1 paratype (1005-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species is well distinguished from all other Oppiid species by some characters, e.g. the structure of prodorsum, the sculpture of notogaster and the ventral plate and the characteristic shape of apodemes 4 around the genital opening.

Papillonotus hauseri sp. n.

Measurements: Length: 277-287 μm , width: 148-158 μm .

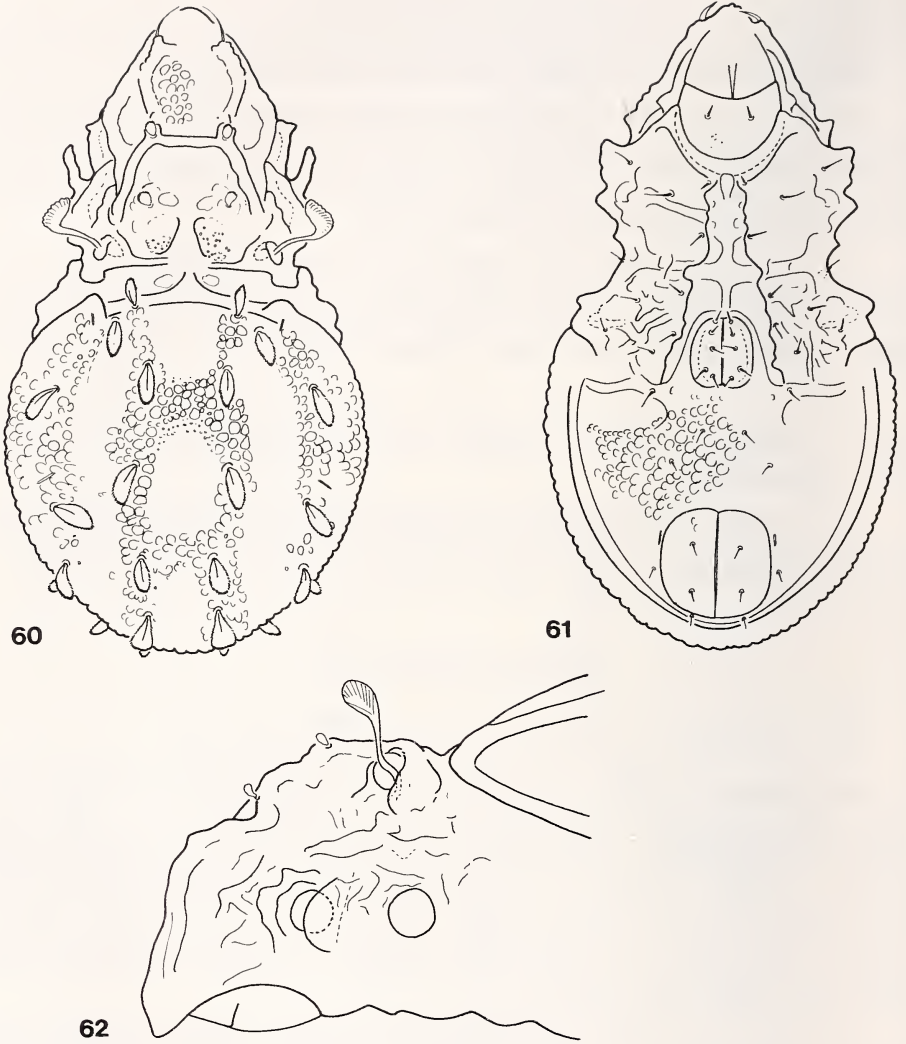
Dorsal side (Fig. 60): Rostrum conical, rostral setae simple, arising laterally on small tubercles. Prodorsal surface with numerous strong chitinous laths (Fig. 62), costula and a transcostula well distinguishable, costula continued in a precostula. Lamellar and interlamellar setae phylliform, lamellar setae originating on the surface of costulae. Two pairs of large spots and some rugae in the interlamellar area, prodorsal surface covered by large secretion granules of different sizes. Sensillus short, directed laterally and anteriorly. Notogastral surface covered also by secretion granules, they compose a characteristic formation. Eleven (!) pairs of phylliform notogastral setae present, their margin finely ciliate.

Ventral side (Fig. 61): Epimeral region strongly chitinized, apodemes and bordures well developed. A hollow in median line present. Epimeral setal formula: 3-1-3-4, all setae strong. Epimeral surface ornamented with rugae, anogenital region with secretion tubercles. Adanal setae short, *ad*₃ in preanal position.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 4 paratypes: from the same sample. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 2 paratypes (1006-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species is well ranged to the genus *Papillonotus* Wallwork, 1961, heretofore only known by the type species (*P. maculatus* Wallwork, 1961). The new species is distinguished from it by the shorter costulae, the position of lamellar setae, the secretion granules of the notogaster and anogenital region and by the shape of the epimeral region.

I dedicate the new species to my friend Dr. B. Hauser, the collector of this and other very rich Oribatid material.



FIGS 60-62.

Papillonotus hauseri sp. n. — 60: dorsal side, 61: ventral side, 62: prodorsum from lateral view.

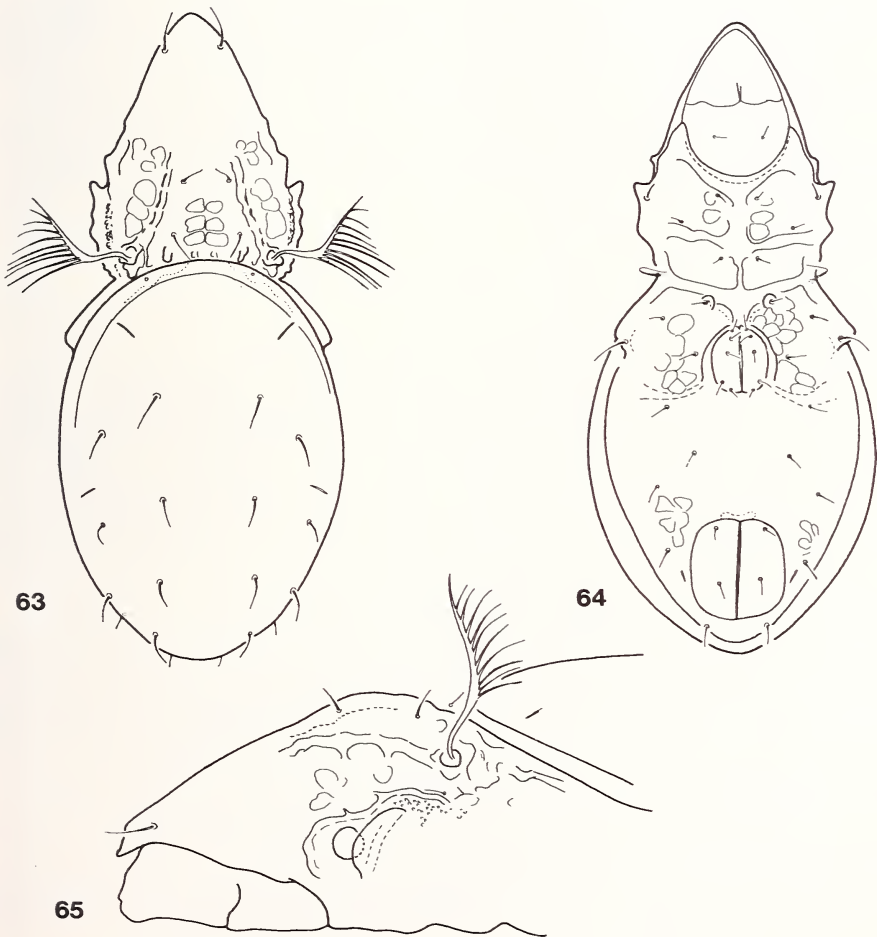
***Pulchropia elegans* sp. n.**

Measurements: Length: 274-297 μm , width: 119-134 μm .

Dorsal side (Fig. 63): Rostral setae longer than lamellar and interlamellar ones. Basal part of prodorsum well chitinized, costulae developed, well visible. Laterally

also some rugae present and a smaller part (Fig. 65) granulate. Three pairs of lighter spots and two tubercles present in the interbothridial region. Sensillus pectinate, with 8-10 long branches. Nine pairs of notogastral setae present, setae *ta* represented only by their alveoli. All setae short and simple.

Ventral side (Fig. 64): Generally similar to the type of the genus, however, a weak apodeme observable by the posterior end of genital opening. Epimeral surface with spots, this sculpture is visible also on the ventral plate. Five pairs of genital setae present, the position of aggenital and adanal setae, just as that of pori *iad* similar to those of other species of the genus.

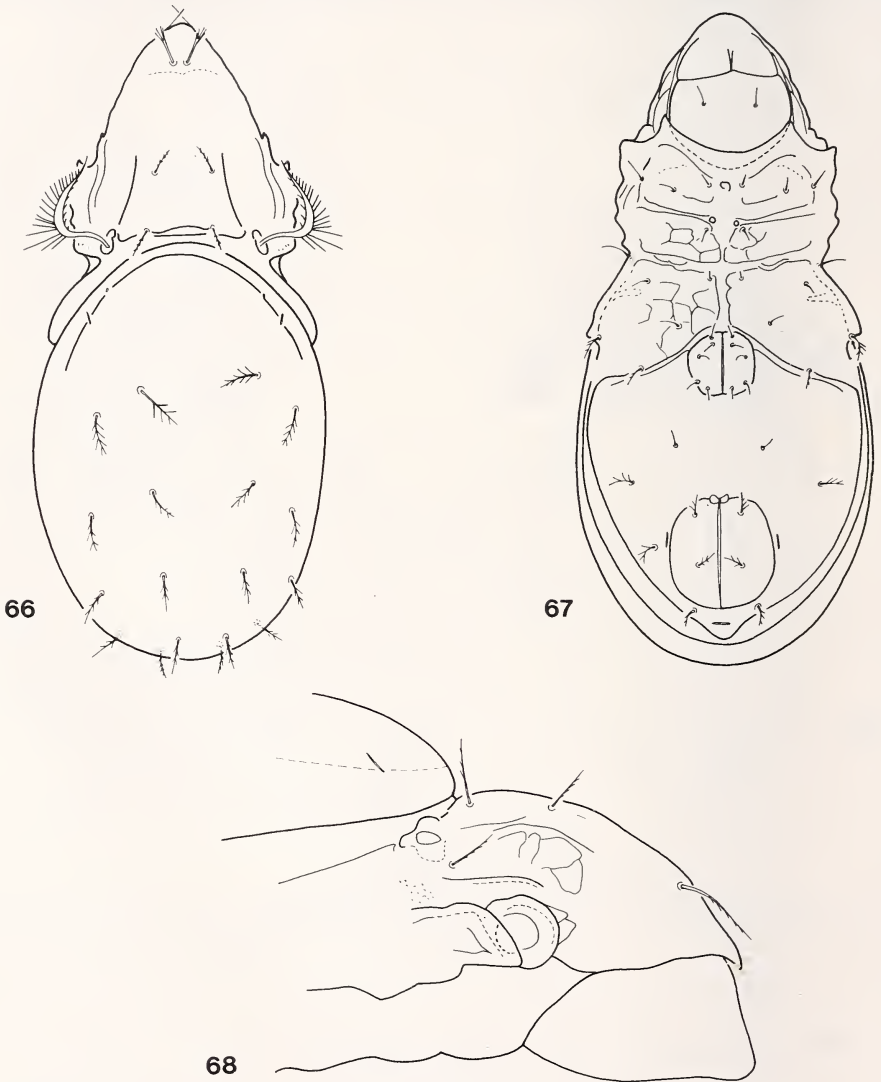


FIGS 63-65.

Pulchroppia elegans sp. n. — 63: dorsal side, 64: ventral side, 65: prodorsum from lateral view.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 2 paratypes: from the same sample, 1 paratype: Pal-83/13. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 1 paratype (1007-PO-84): HNHM.

Remarks: The heretofore known species of the genus *Pulchroppia* Hammer, 1979 was well characterized by the lack of the costula. The new species has a pair of well-developed chitinous laths in this position. It is distinguished from the other species also by the three pairs of spots and two pairs of tubercles in interbothridial position.



FIGS 66-68.

Ramusella pinifera sp. n. — 66: dorsal side, 67: ventral side, 68: prodorsum from lateral view.

Ramusella pinifera sp. n.

Measurements: Length: 181-185 μm , width: 53-55 μm .

Dorsal side (Fig. 66): Rostrum rounded, rostral setae geniculate, arising on dorsal surface of prodorsum, very near to each other. Costula absent, but a sharp line visible in this region. Lamellar, interlamellar and exobothridial setae short, nearly equal in length (Fig. 68), all three pairs with long cilia. Sensillus large, with numerous, long branches, some but fewer branches exist on the inner side of its head, too. In the interbothridial region a transversal chitinous lath present. Nine pairs of characteristic notogastral setae present, all piniform, with very long and strong lateral cilia. Setae *ta* represented only by their alveoli.

Ventral side (Fig. 67): Apodemes and bordures weakly developed. Epimeral setae short, some of them ciliate, setae *4c* well ciliate, similar to notogastral, anal and adanal ones. Five pairs of genital and one pair of aggenital setae, simple.

Material examined: Holotype: Pal-83/43, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (1008-PO-84): HNHM.

Remarks: On the ground of the characteristic notogastral setae, the new species may be well distinguished from all heretofore known *Ramusella* Hammer, 1962 species.

Striatoppia modesta sp. n.

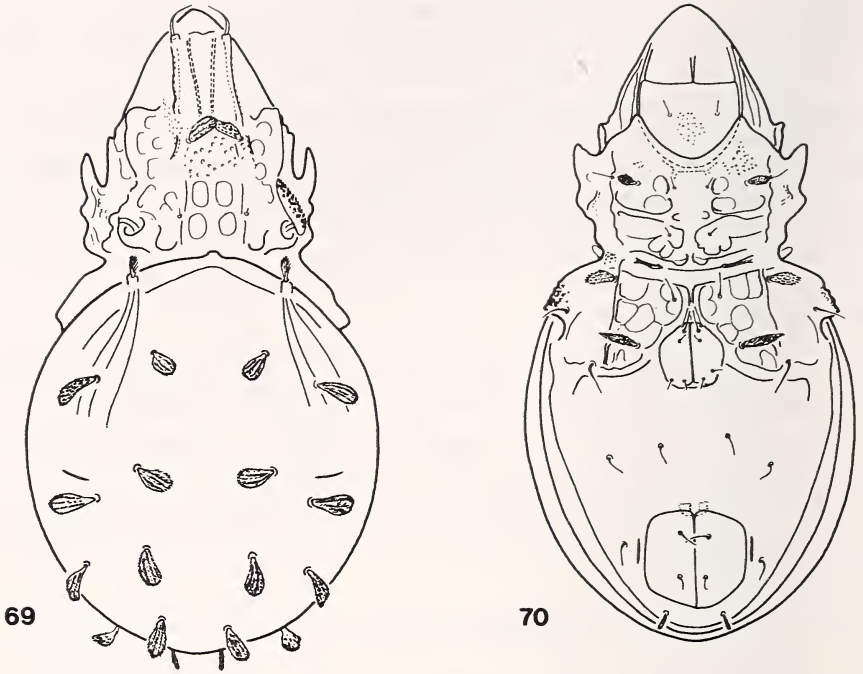
Measurements: Length: 198-221 μm , width: 111-116 μm .

Dorsal side (Fig. 69): Prodorsal sculpture similar to the other species, two pairs of chitinous ridges on the anterior part of prodorsum, medially covered by larger, anteriorly by smaller secretion granules. Lamellar setae clavate, spiculate, originating in the middle of prodorsum. In the interbothridial region two pairs of light spots, interlamellar setae arising on two ridges framing the two pairs of spots. Lateral longitudinal ridges of prodorsum stronger than median ones. Exobothridial surface also granulate. Notogaster only with two or three pairs of longitudinal lines. Ten pairs of notogastral setae present, they are typical for the genus, dilated and spiculate.

Ventral side (Fig. 70): Mentum and anterior part of epimeral surface with secretion granules (constant). Epimeral setae belong to different types, *1b*, *3b* and *4a* broad, lanceolate and ciliate, all others thin and simple. Setae *1b* and *3b* rounded, *4a* elongated. Epimeral surface ornamented by scattered large spots. Ventral surface without any sculpture (!). Aggenital, the first and second pairs of adanal setae (*ad*₂ and *ad*₃) simple, setae *ad*₁ slightly ciliate.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 4 paratypes: from the same sample. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 2 paratypes (1009-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species belongs to the "*opuntiseta*"-group. It is distinguished from the other heretofore known taxa by the unornamented ventral plate and the few longitudinal lines on the notogaster.



FIGS 69-70.

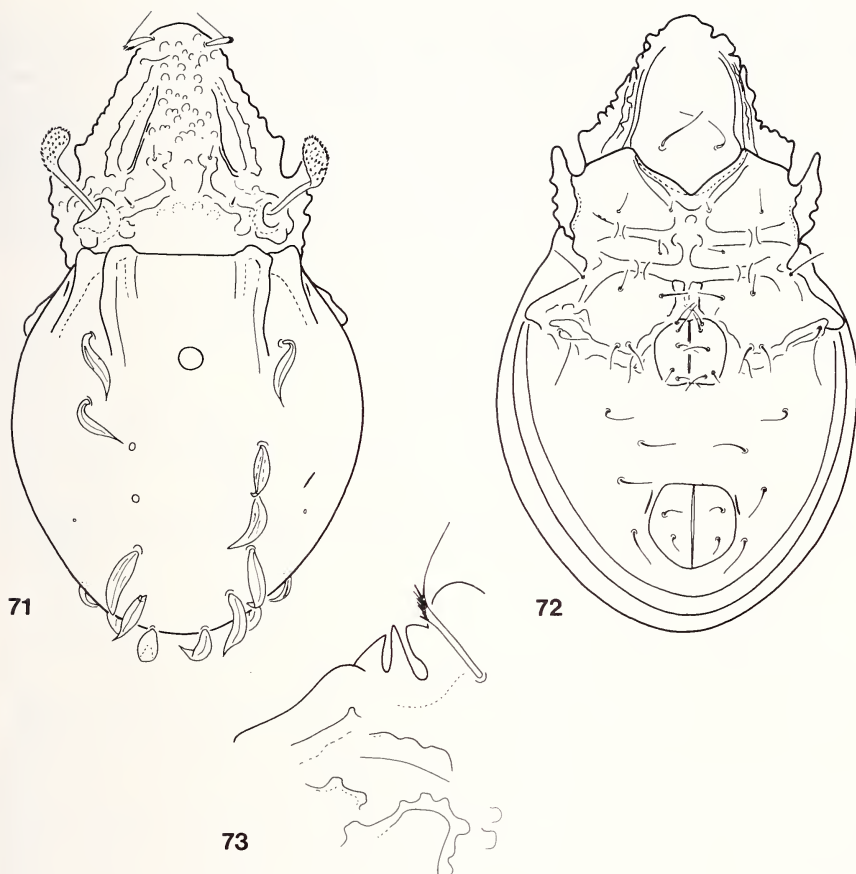
Striatoppia modesta sp. n. — 69: dorsal side, 70: ventral side.

Suctobelbella foliosa sp. n.

Measurements: Length: 193-195 μm , width: 111-113 μm .

Dorsal side (Fig. 71): Rostrum convex medially, slightly nasiform. Laterally three large teeth, separated by two deep incisions (Fig. 73). Rostral setae strongly curved inwards, geniculate. Between the narrow fenestrate spots a wide area present, ornamented by large tubercles. Lamellar knob divided in two parts but connected with the interlamellar knobs. Interbothridial region with some light spots. Sensillus with rounded and well-thickened head covered by short spicules arranged in longitudinal rows. Notogastral teeth of anterior margin blunt at tip, median pair broadly rounded. Both pairs are continuing backwards in keels, lateral keels of median teeth longer than the others and reaching beyond the round median spot. Nine pairs of phylliform notogastral setae present, among them ps_1 and ps_2 shorter than the anterior ones.

Ventral side (Fig. 72): Apodemes, also the sternal ones well developed, epimeral surface slightly convex medially. On the 2nd and sejugal apodemes a bridge-like interruption present. Five pairs of long genital setae, one pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Setae ad_2 and ad_3 originating in preanal, ad_1 in paraanal position.



FIGS 71-73.

Suctobelbella foliosa sp. n. — 71: dorsal side, 72: ventral side,
73: rostral part of prodorsum from lateral view.

Material examined: Holotype: Pal-83/13, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (1010-PO-84): HHNM.

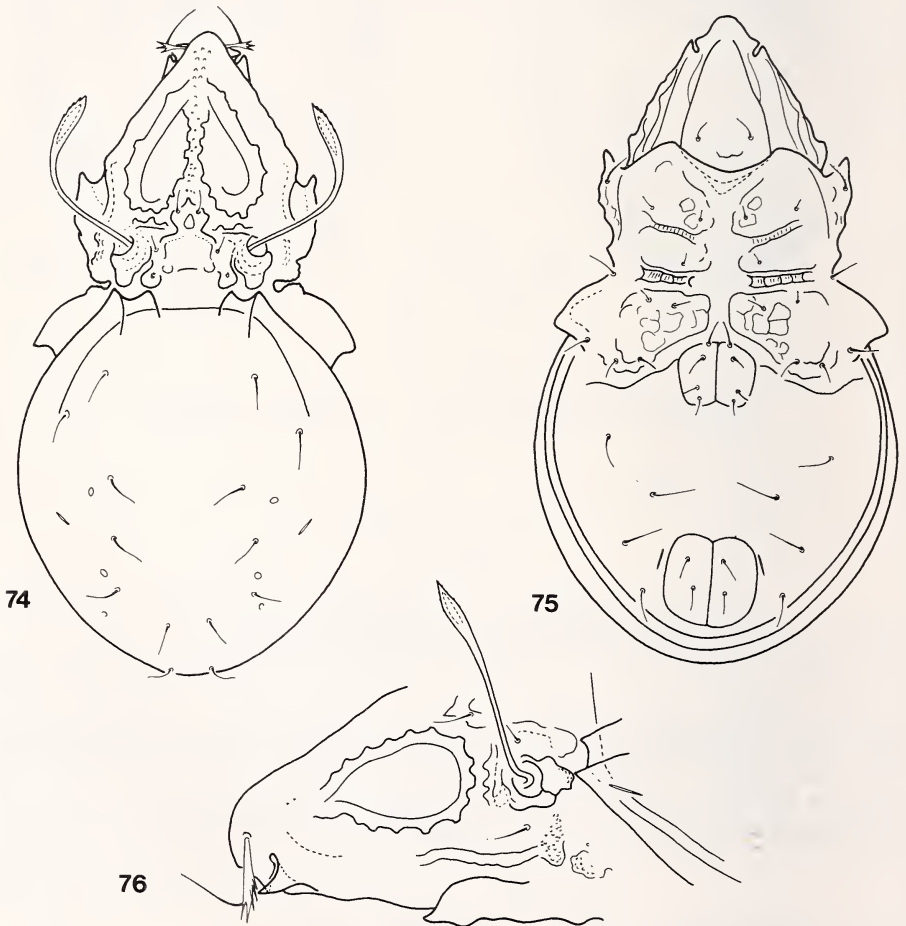
Remarks: On the ground of the phylliform notogastral setae the new species is well distinguished from all related *Suctobelbella* Jacot, 1937 species.

***Suctobelbella sabahensis* sp. n.**

Measurements: Length: 192-211 μm , width: 110-177 μm .

Dorsal side (Fig. 74): Rostrum nasiform, rostral setae geniculate. Rostral lobe deep, two strong rostral teeth, partly in opposit position (Fig. 76). Dorsal part of

rostrum with numerous granules, some of them existing also between the fenestrate spots. These latter formations well framed laterally, the frame tuberculate. Lamellar knob sharply pointed anteriorly, connected with interbothridial ridges, lamellar setae short. Between the fenestrate spots and bothridium a strong transverse lath present. Bothridium with a large tubercle on its posterior margin. Sensillus very long, its head finely spiculate, directed forwards. Anterior margin of notogaster with two pairs of teeth, lateral pair slightly greater than the inner one. They are well separated from each other, but the keels between them are short. Nine pairs of notogastral setae present, all short, simple, hardly curved.



FIGS 74-76.

Suctobelbella sabahensis sp. n. — 74: dorsal side, 75: ventral side, 76: prodorsum from lateral view.

Ventral side (Fig. 75): Among the epimeral setae *lc* stronger than the others. Epimeral surface ornamented by scattered spots. Four pairs of genital setae present, anal and adanal setae thin, simple and comparatively long.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 3 paratypes: from the same sample, 1 paratype: Pal-83/13. Holotype and 3 paratypes: MHNG, 1 paratype (1011-PO-84): HHNM.

Remarks: The new species stands very near to *Suctobelbella dispersosetosa* Hammer, 1979. It is distinguished from the latter by the following features:

dispersosetosa Hammer, 1979

1. Lateral frame of fenestrate spots thin and smooth.
2. Sensillus smooth.
3. Lateral teeth of notogaster very long and pointed, much longer than median ones.
4. The border of lateral teeth long, reaching to setae *ta*.

sabahensis sp. n.

1. Lateral fame of fenestrate spots thick, with some tubercles.
2. Sensillus finely spiculate.
3. Lateral teeth of notogaster not or scarcely longer than the median ones.
4. The border of lateral teeth short, ending far from setae *ta*.

***Suctobelbilla baderi* sp. n.**

Measurements: Length: 161-169 μm , width: 96-99 μm .

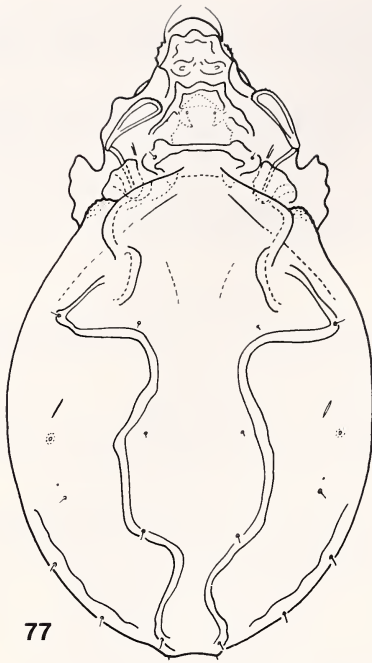
Dorsal side (Fig. 77): Lateral side of rostrum with numerous teeth (Fig. 79). Rostral setae smooth, straight, arising laterally. Prodorsal surface with three stronger transversal chitinous laths, some smaller tubercles and also longitudinal laths resembling costulae laterally. Sensillus large, its head hatchet-shaped. Crest running in zig-zag, some minute notogastral setae (*ti*, *r*₂, *r*₁) originating on it. Anterior margin of notogaster also bearing a pair of small tubercles, its surface granulate. Lamellar and interlamellar setae minute, exobothridial setae longest of all prodorsal setae. Notogastral surface with a pair of longitudinal crests, without a round projection.

Ventral side (Fig. 78): First and second epimeres with only a few, third and fourth ones with some irregular rugae. Epimeral region well framed laterally. All epimeral setae minute. Epimere IV with four pairs of setae, among them three pairs originating very near to each other. Five pairs of genital, one pair of aggenital, three pairs of adanal and two pairs of anal setae present. Ventral plate with a polygonate sculpture consisting of mostly short ribs laterally and tubercles medially.

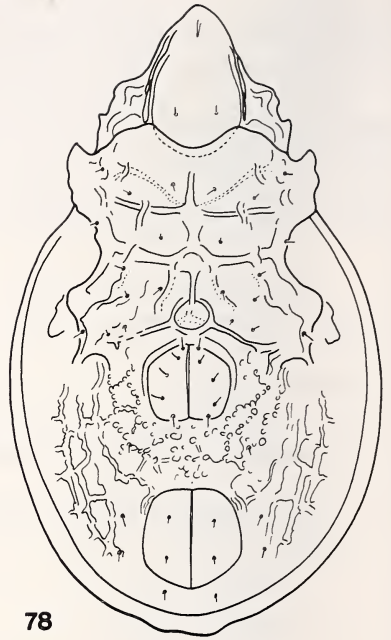
Material examined: Holotype: Pal-83/13, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (1012-PO-84): HHNM.

Remarks: The new species is well characterized by a pair of longitudinal crests on the notogaster. They are unique within the genus *Suctobelbilla* Jacot, 1937.

I dedicate the new species to Dr. C. Bader (Basle), the renowned acarologist.



77



78



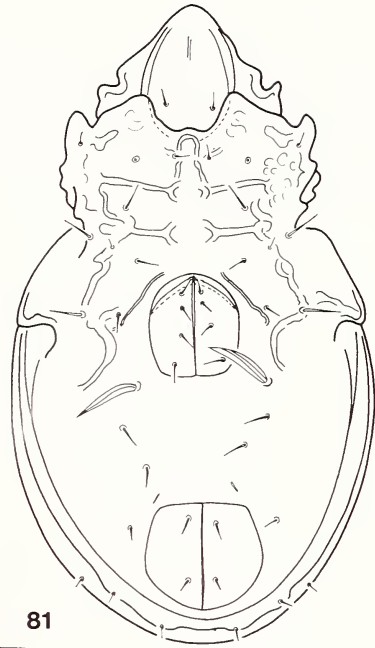
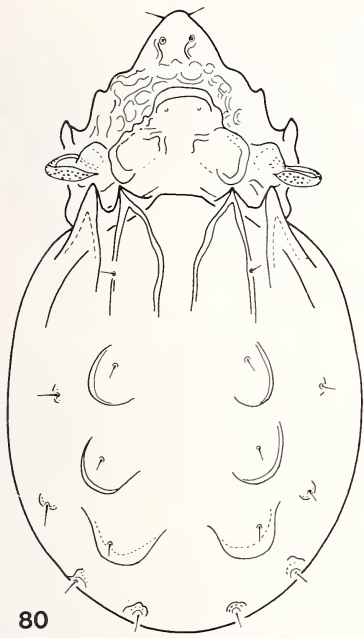
79

FIGS 77-79.

Suctobelbilla baderi sp. n. — 77: dorsal side, 78: ventral side, 79: prodorsum from lateral view.

Suctobelbiloides gen. n.

D i a g n o s i s : Family *Suctobelbidae* Grandjean, 1954. Rostrum rounded, rostral setae short, simple, arising dorsally. Anterolateral margin of prodorsum without teeth. Surface of prodorsum reticulate, a large transversal rib present, fenestrate spots and lamellar knob absent. Sensillus short, with clavate head. Anterior margin of notogaster with two pairs of large teeth, both pairs continuing backwards in a pair of strong keels.



FIGS 80-82.

Suctobelbiloides armatus gen. n., sp. n. — 80: dorsal side, 81: ventral side, 82: prodorsum from lateral view.

Three pairs of larger protuberances medially and four pairs of small ones laterally present. Four pairs of genital, one pair of aggenital, three pairs of adanal and two pairs of anal setae present. Genital setae very large, sword-shaped, setae ad_1 in paraanal, ad_2 and ad_3 in preanal (!) position. Pori *iad* situated also in front of the anal opening.

Type species: *Suctobelbiloides armatus* sp. n.

Remarks: The new taxon unites in itself some characters of different genera as *Suctobelba* Paoli, 1908, *Suctobelbella* Jacot, 1937, *Suctobelbila* Jacot, 1937 and *Fenestrobrelba* Balogh, 1970. It is distinguished from *Suctobelba* and *Suctobelbella* by the prodorsal surface and the absence of rostral incisura and teeth, from *Suctobelbila* by the two pairs of strong teeth on notogaster, from *Fenestrobrelba* by the seven pairs of notogastral tubercles.

***Suctobelbiloides armatus* sp. n.**

Measurements: Length: 188-192 μm , width: 108-110 μm .

Dorsal side (Fig. 80): Prodorsal surface excavated medially and with one unpaired and two paired large projections basally. They are well observable in lateral view (Fig. 82). All setae short, hardly discernible. Pedotecta I with some small teeth on its ventral margin. Teeth of notogaster very large, between the inner pair dorsosejugal suture thinned medially. All notogastral setae minute and simple.

Ventral side (Fig. 81): Sternal apodeme developed, epimeral surface slightly excavated medially. Apodemes and bordures only partly developed, no transversal band in front of genital opening. Epimeral surface with some ribs, and chitinous laths. Epimeral setae long and strong, some of them dagger-shaped. Among the anal and adanal setae ad_1 the shortest.

Material examined: Holotype: Pal-83/13, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (1013-PO-84): HNHM.

Remarks: On the basis of the differences given in the differential diagnosis after the description of the genus, this species differs from all related taxa.

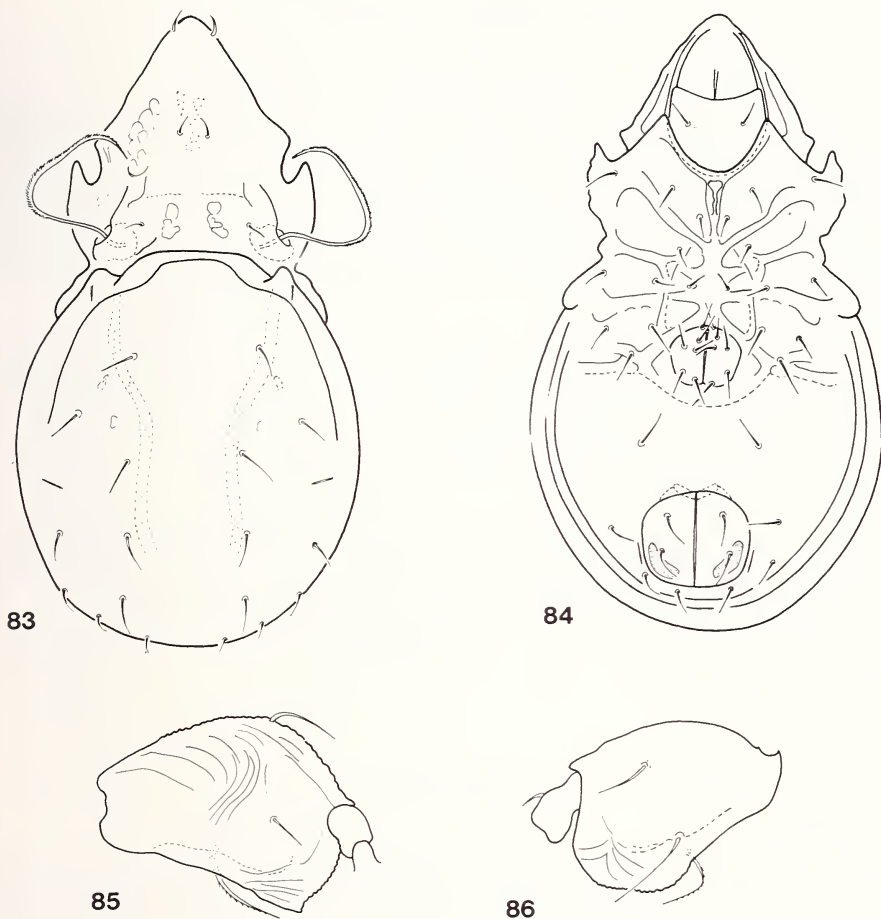
***Tecteremaeus incompletus* sp. n.**

Measurements: Length: 341-386 μm , width: 193-278 μm .

Dorsal side (Fig. 83): Rostrum rounded, rostral setae thicker than lamellar or interlamellar ones, both latter pairs thin and simple. Prodorsal surface with small granules, costulae absent, only short lines run forwards from bothridium. Three pairs of light spots present in the interbothridial region. Sensillus typical for the genus, strongly curving forwards. Notogaster with a pair of a long border composed of small granules, directed backwards and reaching to setae r_1 . Only nine pairs of notogastral setae present, setae ta absent. Four pairs of setae in posteromarginal position, much shorter than the others.

Ventral side (Fig. 84): Epimeral surface with a framed, deepening hollow in the middle. Apodemes well developed, composing a dense network. All epimeral setae strong, erect, slightly spiniform. Six pairs of genital, one pair of aggenital, all anal and adanal setae comparatively long and strong. A pair of areae porosae on the anal plates of males present.

Legs: Femur of legs I-IV characteristically widened, border serrate (Figs 85-86).



FIGS 83-86.

Tecteremaeus incompletus sp. n. — 83: dorsal side, 84: ventral side, 85: femur of leg IV, 86: femur of leg II.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 11 paratypes: from the same sample. Holotype and 7 paratypes: MHNG, 4 paratypes: (1014-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species is characterized by the lack of prodorsal costulae, the nine pairs of notogastral setae and the border of femora I-IV. It stands nearest to *Tecteremaeus bogorensis* Hammer, 1979, however, the latter species has 10 pairs of notogastral setae and the contour of its femora II and IV differs from the new species. The other *Tecteremaeus* species from South America have either well-developed costulae or 10 pairs of notogastral setae.

Machadobelba descombesi sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 411-421 μm , width: 208-218 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 91): Rostrum with two small tubercles laterally, rostral setae arising behind them, these and all other prodorsal setae thin, only finely ciliate. Lamellae simple, short, ending far from the insertion points of rostral setae, basally ending in large tubercles, which are opposite to the inner notogastral tubercles. Sensillus simple, typical for the genus. Border of pedotecta I smooth, lateral part of prodorsum with large tubercles. Median notogastral condyles small, with two small teeth, lateral notogastral condyles sharply pointed. Ten pairs of simple, thin, but well-ciliate notogastral setae, five pairs longer than the others.

V e n t r a l s i d e (Fig. 92): Typical for the genus. Epimeral surface ornamented by polygonal reticulation. Six pairs of genital setae present, anterior one much longer than the others. Aggenital, anal and adanal setae short, setae ad_2 and ad_3 in paraanal position.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotypus: Pal-83/8, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (1015-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species belongs to the species-group which may be characterized by the simple notogastral setae. It stands nearest to *Machadobelba tuberculata* Csiszár, 1961, however, the lamellae of the latter are much longer, reaching to the insertion points of the rostral setae and setae r_1 are nearly as long as r_2 or r_3 .

I dedicate the new species to Mr R. Descombes, Administrative Director of the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva, for his aiding in our work.

Machadobelba similis sp. n.

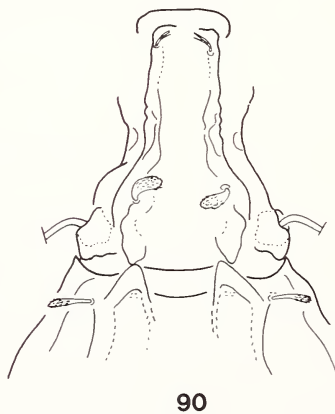
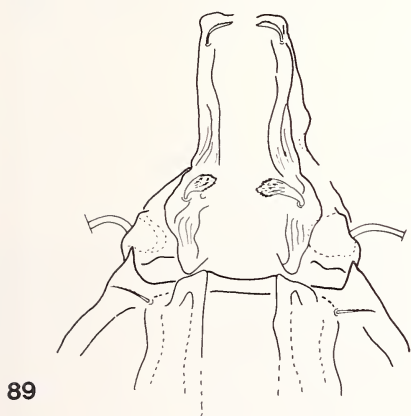
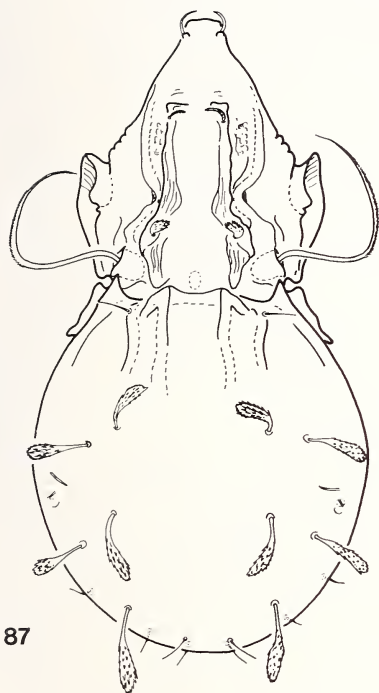
M e a s u r e m e n t s : Length: 416-426 μm , width: 218-228 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 87): Rostrum with two small, round tubercles. Rostral setae slightly dilated, smooth, lamellar setae pilose, interlamellar setae strongly dilated, its surface spiculate. Lamellae well developed, with longitudinal striation, but without tubercles. Basal tubercles large, also with longitudinal lines (Fig. 89). Pedotecta I with serrate and divided margin. Sensillus typical for the genus. Notogaster with a complicate sculpture on its anterior margin, median pair of tubercles blunt, not clearly separated from the sharply pointed lateral ones. Ten pairs of notogastral setae present, five pairs well dilated, spatulate or phylliform, setae ta and r_1 simple, much shorter than the others and only finely ciliate. Setae ps_1 - ps_3 short.

V e n t r a l s i d e (Fig. 88): Well chitinized, but epimeral surface ornamented by only a few spots. Epimeral setae simple. Anogenital region very similar to that of the other species of this genus.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/13, 4 paratypes: from the same sample. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 2 paratypes (1016-PO-84): HNHM.

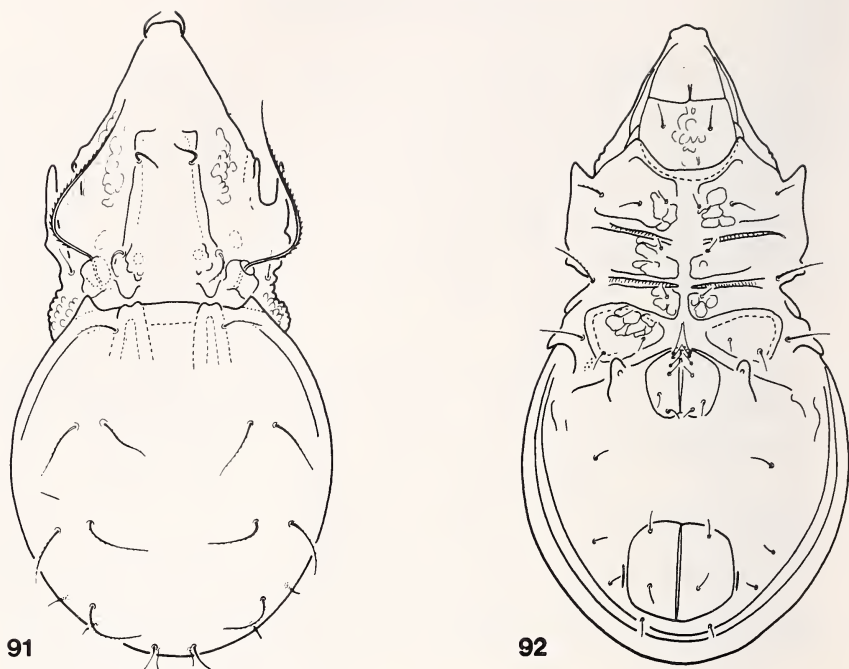
R e m a r k s : The new species is very similar to *Machadobelba spathulifer* Mahunka, 1987 from Sabah, however, the latter has very complicated lamellae (Fig. 90), but the basal condyles are never lineated. The most important character: its setae ta also dilated and spiculate, while setae ta of the new species is simple, only finely ciliate.



FIGS 87-90.

Machadobelba similis sp. n. — 87: dorsal side, 88: ventral side,
89: median part of body from dorsal view.

Machadobelba spathulifer Mahunka, 1987 — 90: median part of body from dorsal view.



FIGS 91-92.

Machadobelba descombesi sp. n. — 91: dorsal side, 92: ventral side.

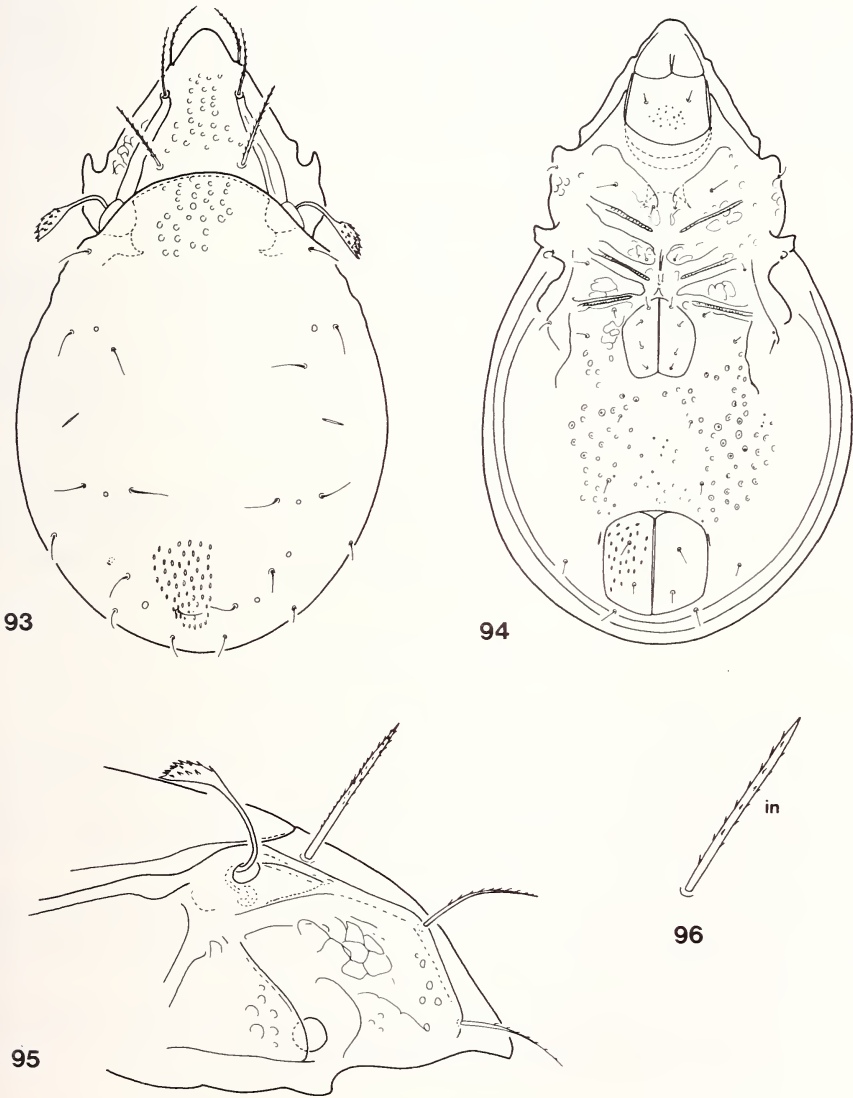
***Tuberemaeus nagaii* sp. n.**

Measurements: Length: 356-382 μm , width: 198-223 μm .

Dorsal side (Fig. 93): Rostrum rounded, lamellae originating comparatively far from the lateral margin of notogaster. Rostral setae thin, lamellar and especially interlamellar setae strong, slightly thickened, and thinned only at the distal end (Fig. 96). Lamellar and interlamellar setae rather ciliate. Rostrum and the basal part of prodorsum without foveolae, in the interlamellar region some large foveolae present. Lateral part of prodorsum (Fig. 95) polygonate, also some foveolae present. Sensillus directed backwards, its head asymmetrically spiculate. The endspine not or only slightly longer than the spicula of its surface. The lateral margin of notogaster slightly undulating. The foveolae large and round anteriorly, on the posterior margin resembling narrow slits. Ten pairs of notogastral setae, thin and simple.

Ventral side (Fig. 94): Lateral part of pedotecta I with large foveolae, epimeral surface only scarcely foveolate. Epimeres I bearing 4-5 comparatively large foveolae, epimeres II-IV ornamented only with weak polygonate sculpture, foveolae or

round spots not observable. Epimeral setae simple, *1b* much longer than *1c*. Genital, anal and adanal setae also simple, setae *ad*₃ arising far in front of anal opening. Surface of genital plate smooth, anal plate with thin and small foveolae, on median part only some smaller, laterally larger and stronger foveolae visible, medially also some fields without foveolae.



FIGS 93-96.

Tuberemaus nagai sp. n. — 93: dorsal side, 94: ventral side, 95: prodorsum from lateral view, 96: interlamellar seta.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 14 paratypes: from the same sample, 23 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 23 paratypes: MHNG, 14 paratypes (1017-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species is related to the "*perforatoides*-group". This group is well characterized by the foveolae becoming gradually smaller on the posterior part of notogaster. It stands near to *Tuberemaus perforatoides* Hammer, 1979, however, the rostrum is well foveolate in the latter and smooth in the new species, and the epimeral surface of *perforatoides* is also foveolate (see HAMMER 1979: 54) while it is polygonate in the new species.

I dedicate the new species to Mr S. Nagai, for his continuous help during the collection trips of Dr. B. Hauser.

Bischeloribates gen. n.

D i a g n o s i s : Family *Schelorbitidae*. Lamellae long, lamellar setae arising on their cusps, prelamellae very short, not reaching to the insertion points of rostral setae. Sensillus clavate. Dorsosejugal suture present. Four pairs of sacculi and ten pairs of minute setae or their alveoli observable on the notogaster. Four pairs of genital, one pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae visible. Pori *iad* in adanal, setae *ad*₃ in preanal position. All legs bidactylous, strong heterodactylia present.

T y p e s p e c i e s : *Bischeloribates heterodactylus* sp. n.

R e m a r k s : The new taxon belongs to the family *Schelorbitidae* Grandjean, 1954 and on the ground of its habitus and chaetotaxy it appears very similar to the genus *Schelorbitates* Berlese, 1908. But all the heretofore known species * of this genus are tridactylous, therefore, the establishment of a new genus is inevitable **.

Bischeloribates heterodactylus sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 282-302 μm , width: 188-213 μm .

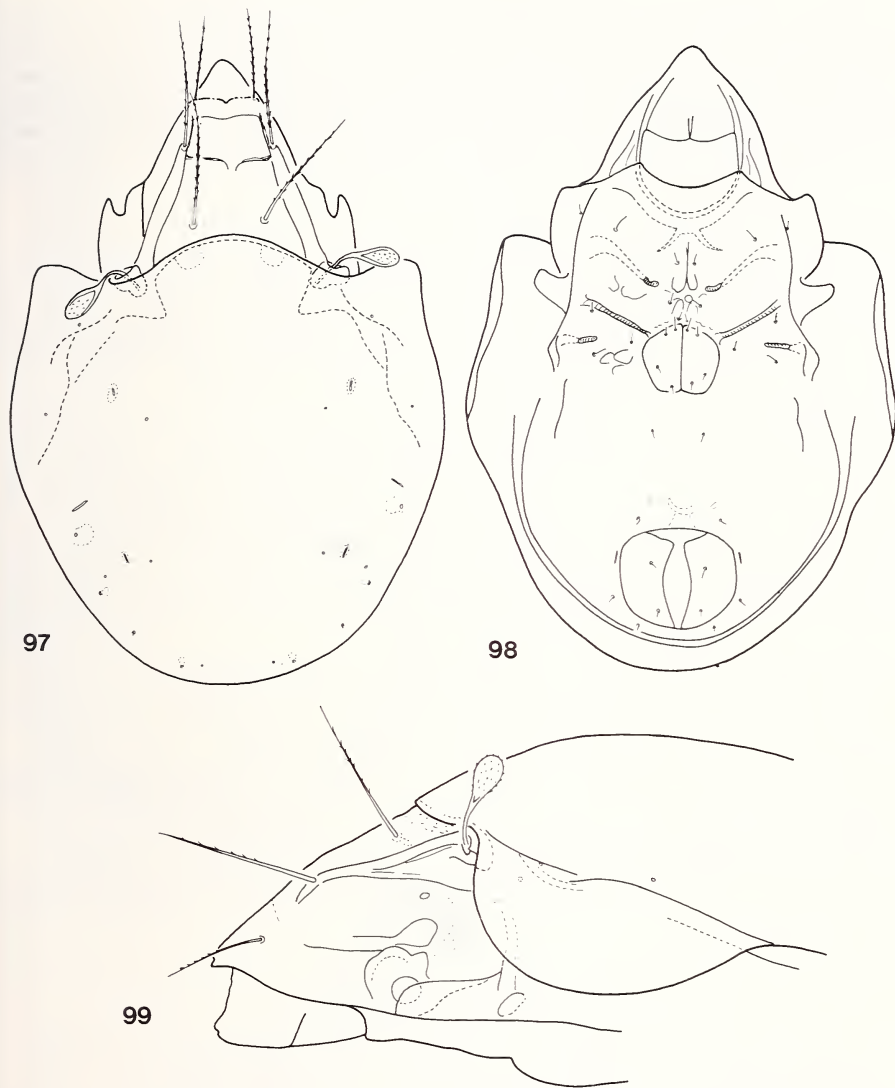
D o r s a l s i d e (Fig. 97): Rostrum rounded, rostral setae arising marginally on small tubercles. Between the rostral setae a fine, between the lamellar setae a stronger transversal line present. All prodorsal setae strong, long, finely ciliate (Fig. 99). Sensillus with a well developed, rounded head, its surface spiculate, its peduncle arched. Sacculi small, but *Sa* greater than the other three pairs.

V e n t r a l s i d e (Fig. 98): Epimeral surface scarcely ornamented. All epimeral setae fine and simple. Ventral plate smooth, only a characteristic curved line observable laterally on it. All setae in anogenital region very short and fine. Setae *ad*₃ stands in front of anal opening.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG, paratype (1018-PO-84): HNHM.

* *Protorbitates* (*Schelorbitates*) *biunguis* Berlese, 1920 belongs probably to this genus but I have not seen the type.

** The taxonomical value of the number of claws in the superfamily Oribatuloidea is uncertain. A revision is deemed necessary.



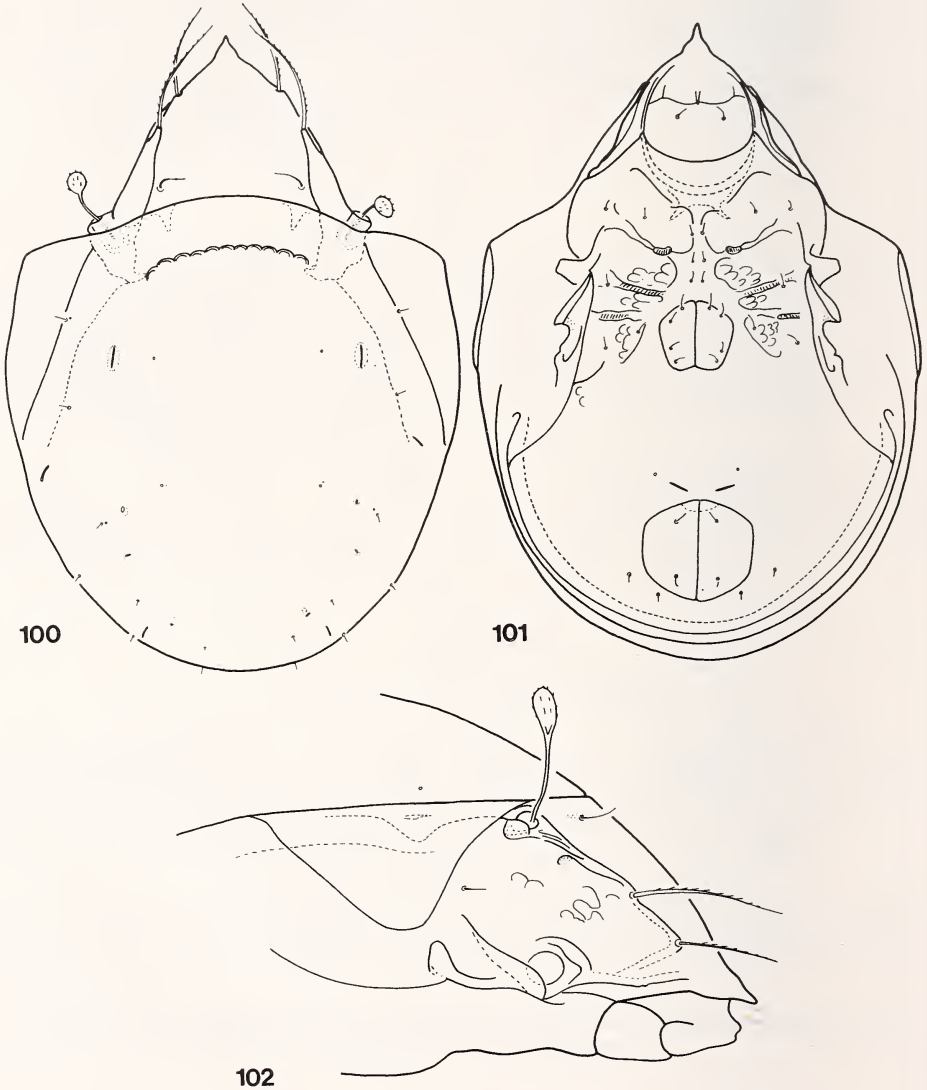
FIGS 97-99.

Bischeloribates heterodactylus gen. n., sp. n. — 97: dorsal side, 98: ventral side, 99: prodorsum from lateral view.

R e m a r k s : The new species is distinguished from all closely related *Scheloribates* species by the number of claws, from *Protoribates* (*Scheloribates*) *biunguis* Berlese, 1920 by the great difference in their measurements: the latter 420 μm long and 270 μm wide.

Coronibatula gen. n.

Diagnosis: Family *Schelorbitidae*. Rostrum elongated, sharply pointed. Lamellae and prelamellae well developed, lamellar and rostral setae originating on their cusps. Interlamellar setae much shorter than both preceding pairs. Sensillus with long



FIGS 100-102.

Coronibatula lienhardi gen. n., sp. n. — 100: dorsal side, 101: ventral side, 101: prodorsum from lateral view.

peduncle, its head clavate. Dorsosejugal suture present, pteromorphae immovable. Ten pairs of minute notogastral setae, four pairs of sacculi well observable. Prodorsal surface smooth, on notogaster parallel with the dorsosejugal suture a characteristic sculpture present, it consists of 10-12 small semilunar formations. Epimeral setal formula: 3-1-2-2 (!). Four pairs of genital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Aggenital setae absent. Setae *ad*₃ in preanal position, before pori *iad*. All legs monodatyloous.

Type species: *Coronibatula lienhardi* sp. n.

Remarks: The new genus is related to the genus *Scheloribates* Berlese, 1908. It is characterized by the absence of the aggenital setae, by the existence of only one claw on all legs and by the position of setae *ad*₃ and of pori *iad*. Only one genus without aggenital setae is known in this family (*Neoscheloribates* Hammer, 1973), however, it is distinguished from the new taxon by many other characters.

***Coronibatula lienhardi* sp. n.**

Measurements: Length: 252-277 μ m, width: 178-198 μ m.

Dorsal side (Fig. 100): Prodorsal surface smooth. Laterally (Fig. 102), beside the lateral margin, a fine crest with some teeth present. Lamellae and prelamellae running continuously. Head of sensillus scarcely pilose. First pair of sacculi slit-like, much larger than the others.

Ventral side (Fig. 101): All epimeral setae short and simple. Epimeral surface with some irregular spots. All setae in the anogenital region short and fine.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 11 paratypes: from the same sample, 4 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 10 paratypes: MHNG, 5 paratypes (1019-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species stands far from all the other species in this family.

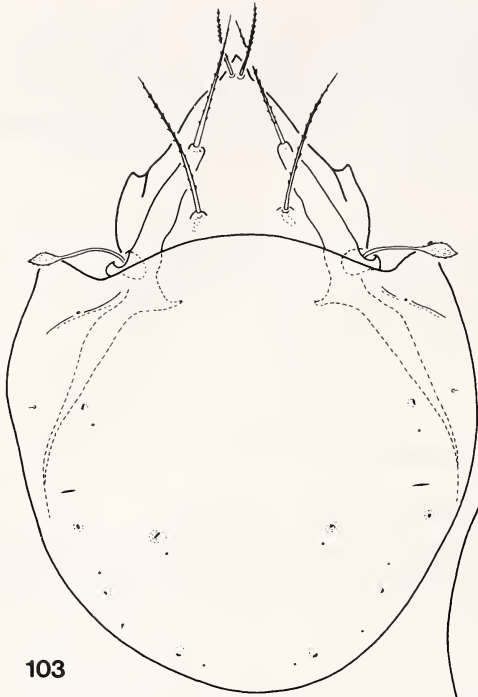
I dedicate the new species to Dr. C. Lienhard, Research Officer at the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva, for his help in my work.

***Scheloribates aelleni* sp. n.**

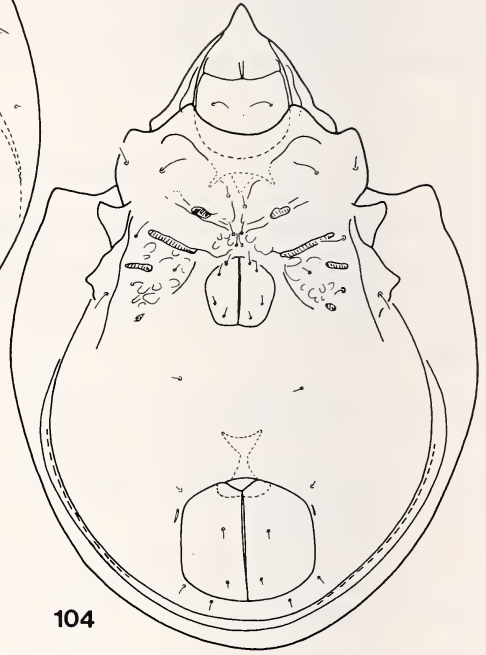
Measurements: Length: 386-445 μ m, width: 267-322 μ m.

Dorsal side (Fig. 103): Rostrum sharply pointed, rostral setae strongly pilose, arising very near to each other: on the dorsal surface of rostrum. Lamellae well developed, but prelamellae absent. Lamellar setae arising on their cusps (Fig. 105), scarcely pilose. Interlamellar setae shaped like lamellar ones, but much longer than the latter. Sensillus very long, directed laterally, with a small, pilose head. Pteromorphae considerably large. Ten pairs of minute alveoli and four pairs of round sacculi present.

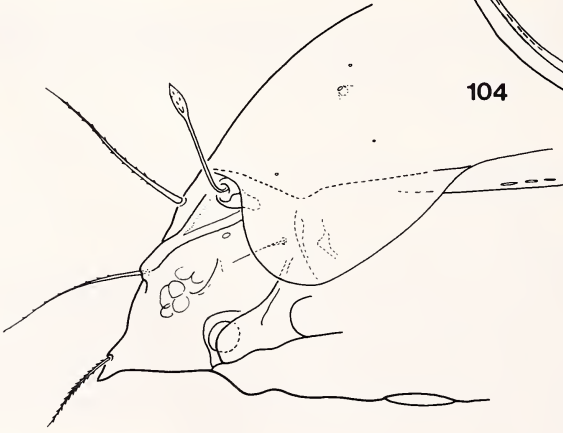
Ventral side (Fig. 104): Similar to the other species of this genus. Epimeral surface only with some irregular spots. Epimeral setae simple. Around the lateral margin of ventral plate some slit-like pori present. Four pairs of genital, one pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. All very short and simple. Setae *ad*₁ and *ad*₂ in postanal position.



103



104



105

FIGS 103-105.

Schelorbates aelleni sp. n. — 103: dorsal side, 104: ventral side, 105: prodorsum from lateral view.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 25 paratypes: from the same sample. Holotype and 15 paratypes: MHNG, 10 paratypes (1020-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species is well characterized and distinguished from all other *Scheloribates* Berlese, 1908 species by the sharply pointed rostrum and by the densely ciliate rostral setae originating very closely to each other.

I dedicate the new species to Prof. Dr. V. Aellen, the Director of the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva.

Aokibates gen. n.

D i a g n o s i s : Family *Haplozetidae*. Prelamella short, a well-developed sublamella present, rostral setae arising on their cusps. Sensillus long, with a small and clavate head. Notogastral surface foveolate. Four pairs of sacculi and fourteen pairs of genital, one pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Two or three pairs of areae porosae in marginal position. Legs I-III monodactylous, legs IV bidactylous.

T y p e s p e c i e s : *Aokibates yoshii* sp. n.

R e m a r k s : The new taxon is related to *Peloribates* Berlese, 1908, however, it is the first genus of the family *Haplozetidae* which has partly monodactylous, partly bidactylous legs.

I dedicate the new taxon to Prof. Dr. J. Aoki, the renowned Oribatologist.

Aokibates yoshii sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 272-297 μm , width: 213-238 μm .

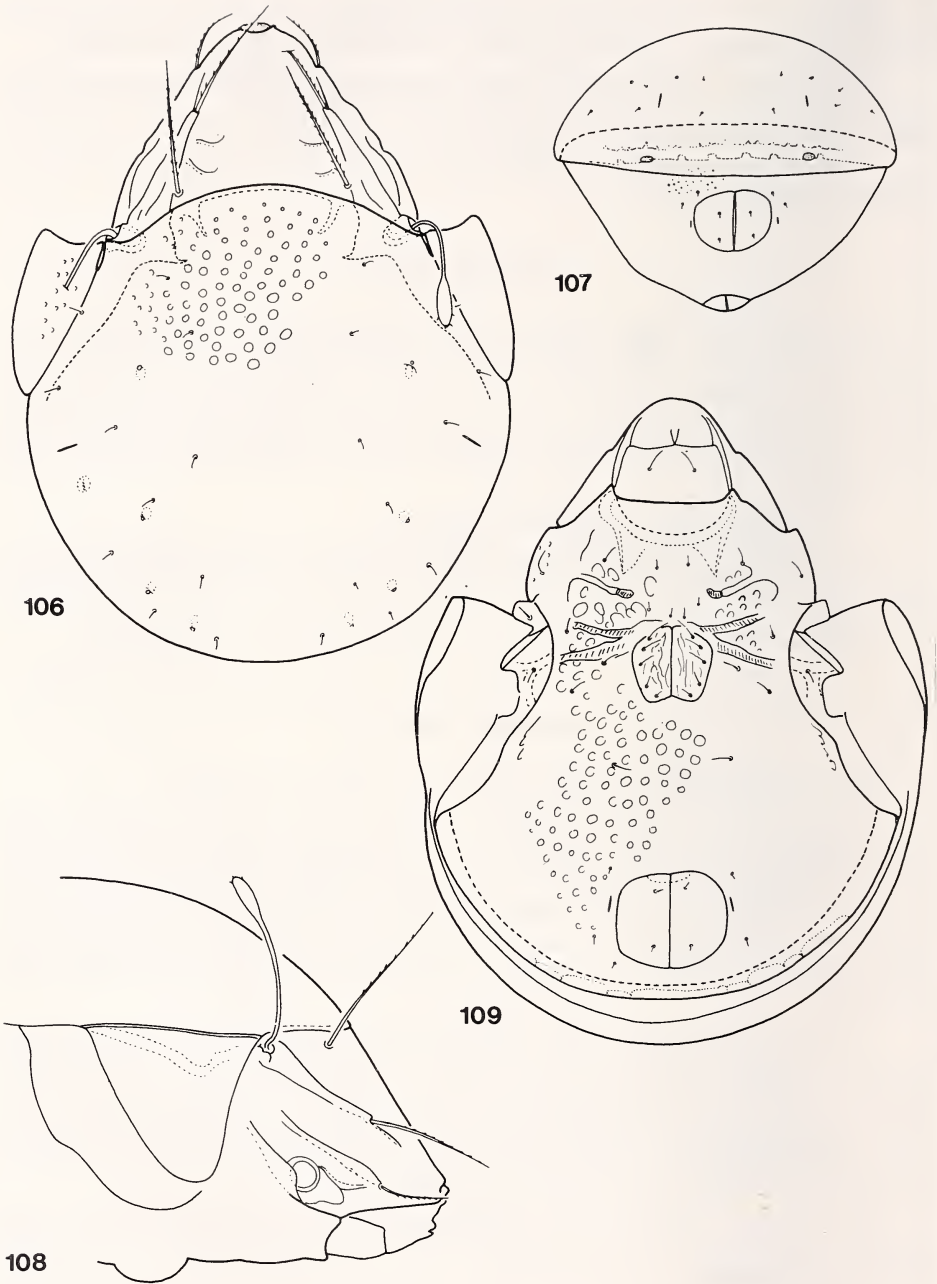
D o r s a l s i d e (Fig. 106): Rostrum truncate, its end punctate. Rostral, lamellar and interlamellar setae simple, its ratio: $in > le > ro$, all finely ciliate (Fig. 108). Head of sensillus with some cilia. In the interlamellar region some fine transversal ribs present, surface smooth. Dorsosejugal suture convex. Pteromorphae well developed, ornamented by small foveolae. Whole surface of notogaster foveolate, but foveolae in the anterior region smaller than in the middle or posterior part of notogaster. All setae very fine, hardly discernible.

V e n t r a l s i d e (Fig. 109): Epimeral surface ornamented with irregular spots, but behind sejugal apodemes, the ventral plate — with the exception of lateromarginal surface — foveolate, as is the notogastral surface. Epimeral setae simple and short. Surface of genital plates with longitudinal lines. Five pairs of comparatively long genital setae, anal and adanal setae minute. On the posterolateral margin of the ventral plate two or three pairs of small areae porosae present (Fig. 107).

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 35 paratypes: from the same sample, 7 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 25 paratypes: MHNG, 17 paratypes (1021-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species stands on the ground of some characters very far from the other taxa of the family *Haplozetidae*.

I dedicate the new species to Prof. Dr. R. Yoshii (Kyoto), for his extensive help during the collecting trips of Dr. B. Hauser.



FIGS 106-109.

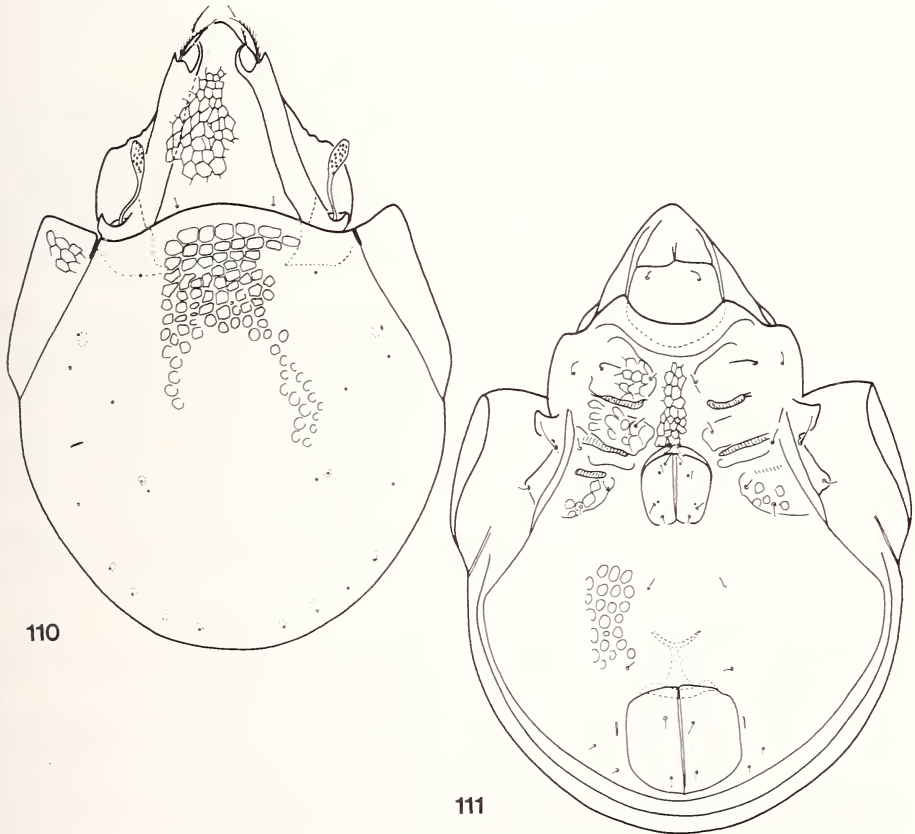
Aokibates yoshii gen. n., sp. n. — 106: dorsal side, 107: body from posterior view, 108: prodorsum from lateral view, 109: ventral side.

Magyaria triungulata sp. n.

Measurements: Length: 381-396 μm , width: 257-287 μm .

Dorsal side (Fig. 110): Rostrum conical, rostral setae short, simple, finely barbed. Lamellae long, with a sharply pointed, long outer cuspis, lamellar setae arising near to it. A thin prelamella running from the inner side of lamellae anteriorly. Lamellar setae slightly stronger than rostral ones, interlamellar setae minute. Surface reticulate, the polygonal fields are smaller anteriorly and larger posteriorly. Sensillus clavate. Notogaster and pteromorphae as in other *Magyaria* species. Dorsal surface of notogaster also reticulate, however, a large area smooth medially. The polygonal fields are quadrate anteriorly and rounded posteriorly. All setae represented only by their alveoli.

Ventral side (Fig. 111): Apodemes and bordures not strongly chitinized. Epimeral surface also reticulate, but laterally partly smooth, or ornamented by irregular spots. Medially a separated reticulate part present. All epimeral setae short and simple.



FIGS 110-111.

Magyaria triungulata sp. n. — 110: dorsal side, 111: ventral side.

There are five pairs of genital setae present. Ventral plate with polygonate sculpture consisting of large foveolae. All setae in anogenital region short and simple. Setae ad_3 in preanal position.

L e g s : All legs tridactylous.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/13, 8 paratypes: from the same sample. Holotype and 5 paratypes: MHNG, 3 paratypes (1022-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The type species of the genus *Magyaria* Balogh, 1963 has only one claw, and all the other heretofore known *Magyaria* species — excepting the bidactylous *M. javensis* Hammer, 1979 — have one claw on their legs. The new species is distinguished from all the others by its tridactylous legs. This example also shows the ambiguous taxonomical value of the number of claws, as seen in the family *Scheloribatidae* (*Bischelorbates* gen. n.).

Phalacrozetes similis sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 257-292 μm , width: 188-203 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 112): Rostrum rounded, rostral setae comparatively long, arising far from each other, but on the dorsal surface. Lamellae long, lamellar setae arising on their cusps. Rostral and lamellar setae equal in length, interlamellar setae minute. Sensillus similar to that of the type species of the genus: long. Notogastral surface punctate. Areae porosae very small, A_3 and A_4 respectively originating between r_3 and r_2 and r_2 and r_1 . All setae very minute, often only the alveoli present. Pteromorphae triangular (Fig. 114).

V e n t r a l s i d e (Fig. 113): Epimeral surface ornamented only with fine sculpture. Apodemes and bordures weakly developed. All epimeral setae short and simple. Five pairs of genital setae present, the anterior one much longer than the others. Aggenital, anal and adanal setae very short. Setae ad_3 originating in front of pori *iad*.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 8 paratypes: from the same sample, 2 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 6 paratypes: MHNG, 4 paratypes (1023-PO-84): HNHM.

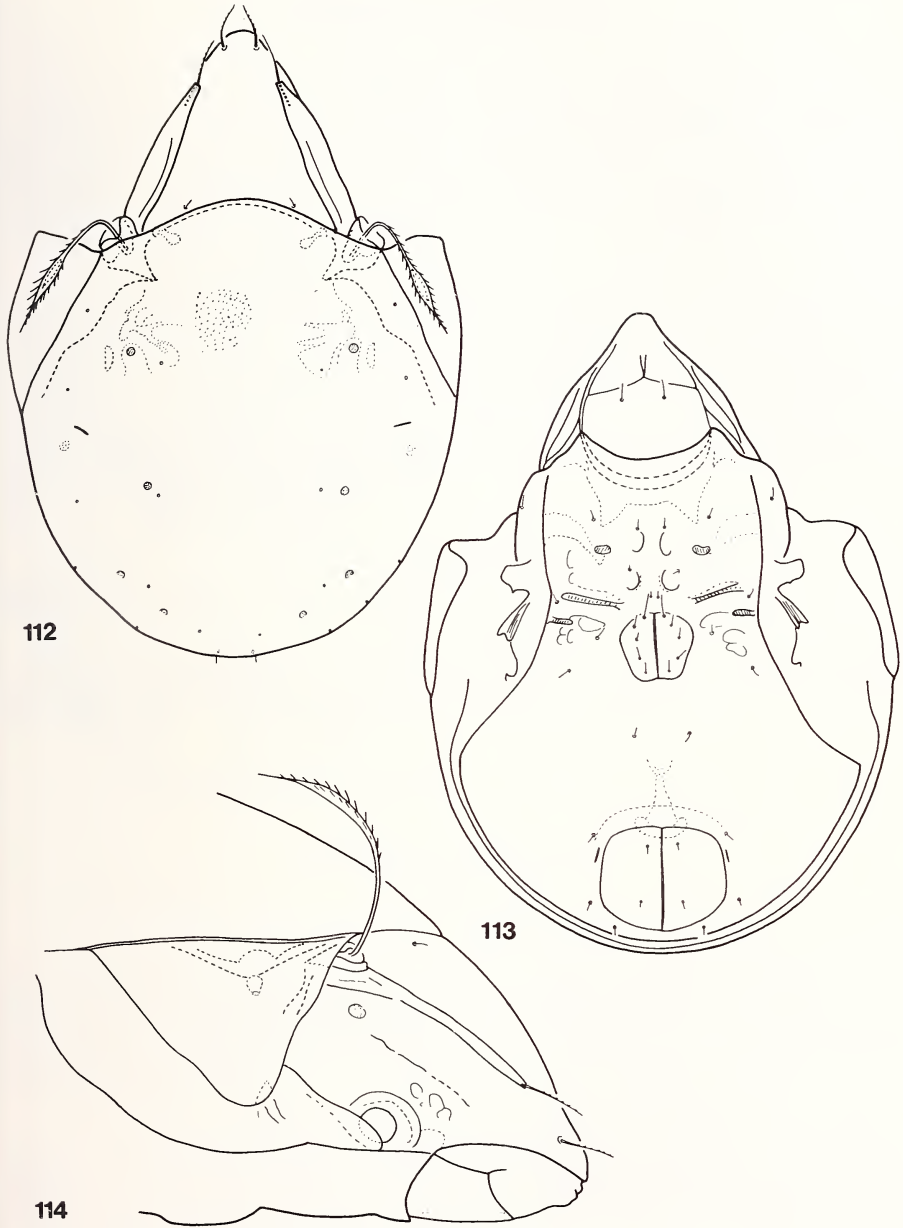
R e m a r k s : The new species is closely related to the type species of this genus from Thailand (*Phalacrozetes sinuatus* Aoki, 1965). The differences are tabulated below:

sinuatus Aoki, 1965

1. Rostral setae very short, shorter than distance between them.
2. Areae porosae A_3 originating laterally very near to pori *im* (?!).
3. Setae ad_3 originating behind pori *iad*.

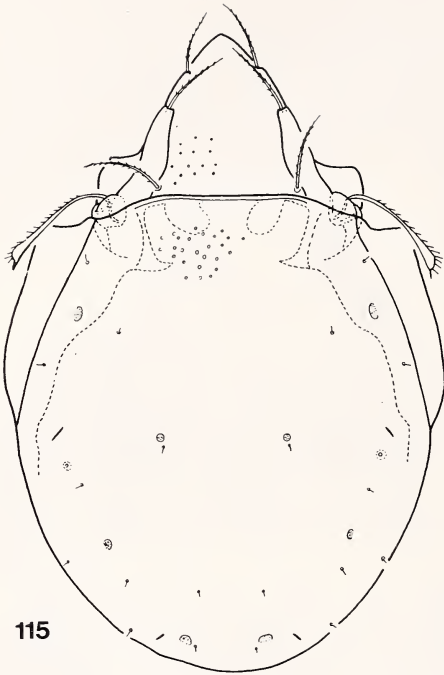
similis sp. n.

1. Rostral setae long, much longer than distance between them.
2. Areae porosae A_3 and A_4 originating respectively between setae r_3 and r_2 and between r_2 and r_1 .
3. Setae ad_3 originating in front of pori *iad*.

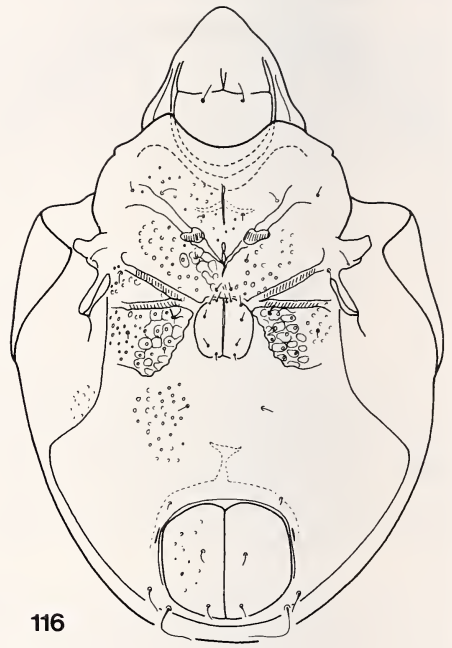


FIGS 112-114.

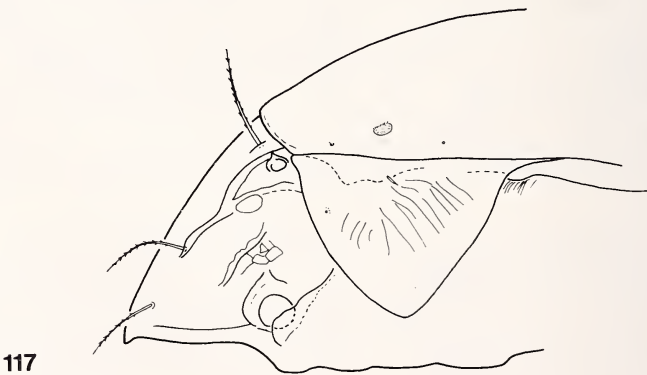
Phalacrozetes similis sp. n. — 112: dorsal side, 113: ventral side, 114: prodorsum from lateral view.



115



116



117

Figs 115-117.

Xylobates bisculpturatus sp. n. — 115: dorsal side, 116: ventral side,
117: prodorsum from lateral view.

***Xylobates bisculpturatus* sp. n.**

M e a s u r e m e n t s : Length: 448-583 μm , width: 332-373 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 115): Rostrum rounded, rostral setae arising laterally. Lamellae well developed, lamellar setae arising on their cusps (Fig. 117), both pairs thinner and shorter than the erectile interlamellar ones. Surface of prodorsum scarcely foveolate. Notogaster very wide. Dorsosejugal suture wavy, medially concave. Surface ornamented with larger foveolae than those on prodorsum. Four pairs of areae porosae and ten pairs of minute notogastral setae present.

V e n t r a l s i d e (Fig. 116): Apodemes and bordures partly well developed, sejugal and third apodemes connected medially. Epimeral surface partly foveolate, partly ornamented with irregular spots. Foveolae on epimere I smaller and more sparsely than on epimeres II or III. The double ornamentation mostly visible on epimere IV. The ornamentation of the ventral plate similar to that on notogaster. Five, sometimes six pairs of short genital, one pair of minute aggenital, two pairs of short anal and three pairs of different adanal setae present. Setae ad_1 very long, curved inwards, ad_2 only half as long as ad_1 , but slightly curved, ad_3 minute.

L e g s : All legs tridactylous.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 40 paratypes: from the same sample, 9 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 31 paratypes: MHNG, 18 paratypes (1024-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species is well characterized by the concave dorsosejugal suture and the characteristic sculpture of the dorsal and ventral side. The combination of these characters has been unknown in the heretofore described species.

***Xylobates paracapucinus* sp. n.**

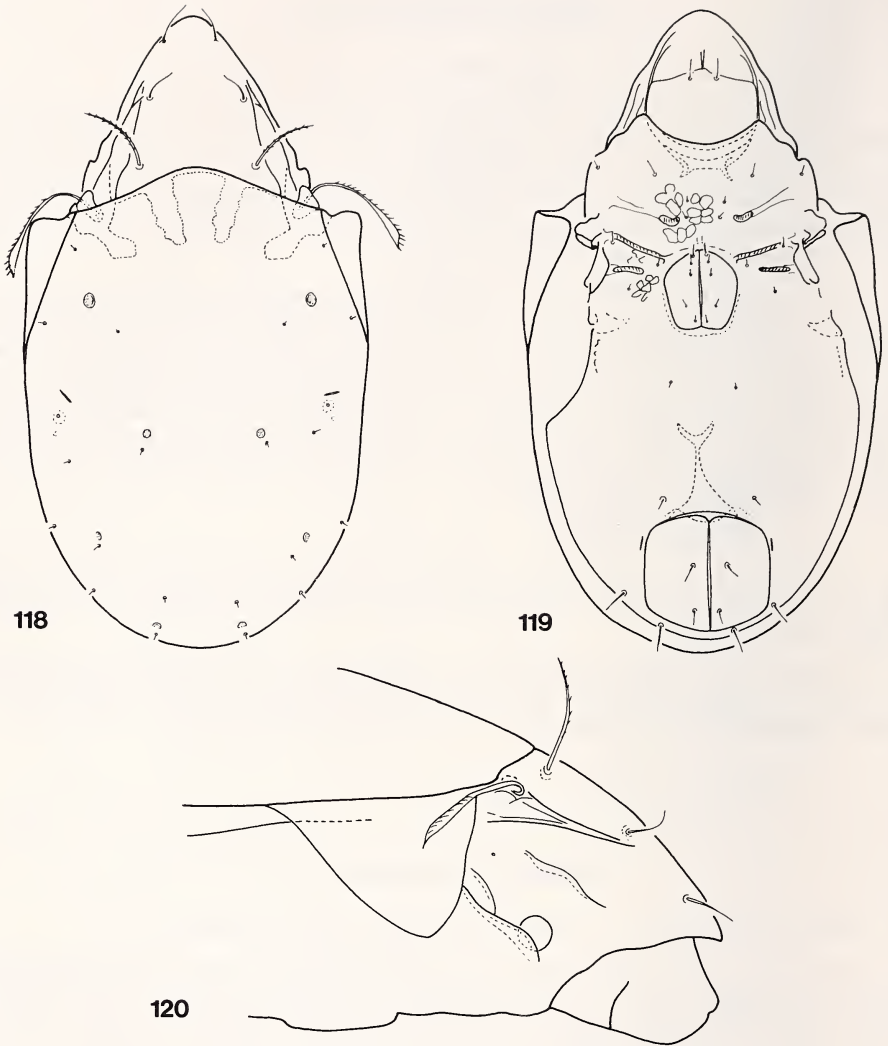
M e a s u r e m e n t s : Length: 337-371 μm , width: 188-208 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 118): Rostral and lamellar setae short, thin, interlamellar ones much stronger, thicker and longer than the two preceding pairs (Fig. 120). Lamellar setae arising on the dorsal surface of prodorsum, far from lamellae. Sensillus reclinate, with slightly asymmetrically dilated head and 12-13 short bristles on its outer margin. Pteromorphae triangular. Four pairs of small areae porosae and ten pairs of minute notogastral setae present.

V e n t r a l s i d e (Fig. 119): Apodemes and bordures weakly developed, epimeral surface with polygonate sculpture. Epimeral setae short and simple, epimeral setal formula: 3-1-3-2. Five pairs of short genital, one pair of aggenital, two pairs of anal and three pairs of adanal setae present. Among the adanal setae ad_1 and ad_2 much longer than ad_3 , and both preceding pairs straight.

L e g s : All legs monodactylous.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 2 paratypes: from the same sample, 4 paratypes: Pal-83/5. Holotype and 4 paratypes: MHNG, 2 paratypes (1025-PO-84): HNHM.



FIGS 118-120.

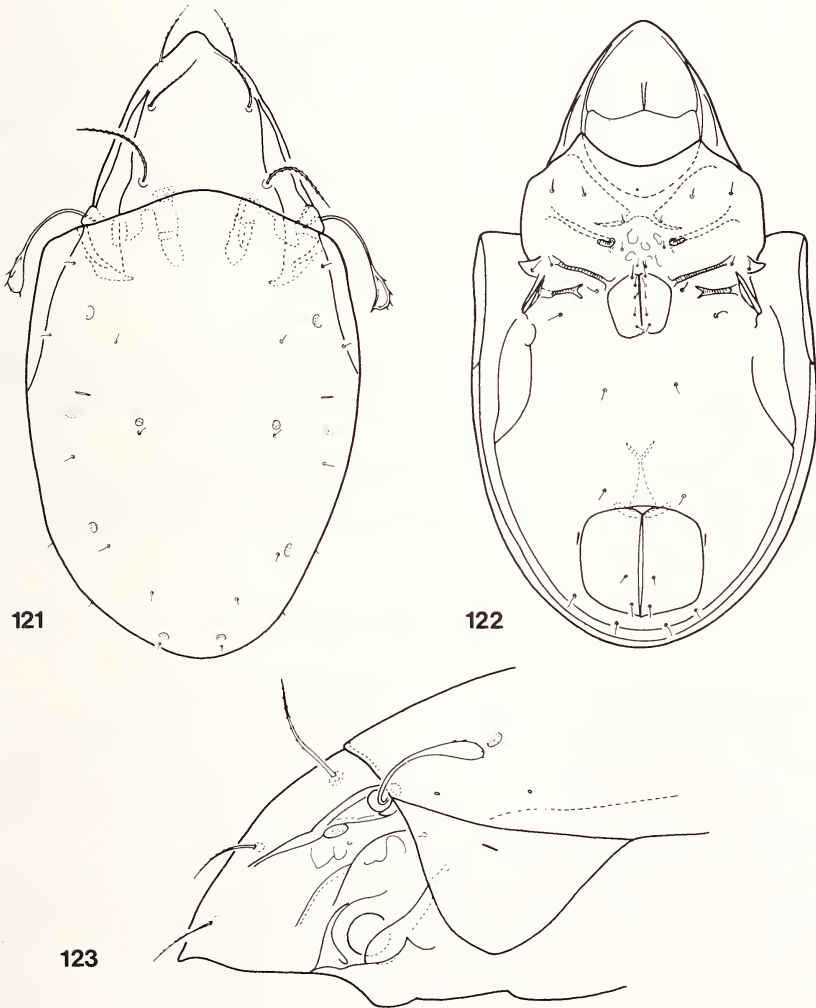
Xylobates paracapucinus sp. n. — 118: dorsal side, 119: ventral side,
120: prodorsum from lateral view.

Remarks: The new species stands very near to *Xylobates triangularis* Hammer, 1971 and *X. capucinus* Berlese, 1908, however, the latter has eleven pairs of notogastral setae, the preceding has more than 20 cilia on the sensillus and its areae porosae A_3 are located between setae p_1 and p_2 . The new species has ten pairs of notogastral setae, twelve bristles on its sensillus and its areae porosae A_3 are located between setae ps_1 and r_1 or between the two setae ps_1 .

***Xylobates rodriguezii* sp. n.**

Measurements: Length: 287-327 μm , width: 99-119 μm .

Dorsal side (Fig. 121): Rostral setae arising laterally on small tubercles. Lamellae gradually thinned forwards, lamellar setae arising on the dorsal surface of prodorsum. Interlamellar setae much longer and stronger than the preceding ones. All setae



FIGS 121-123.

Xylobates rodriguezii sp. n. — 121: dorsal side, 122: ventral side, 123: prodorsum from lateral view.

finely ciliate. Sensillus long, directed backwards, its head dilated, hatchet-like, outer border with 6-7 cilia, ending in a stronger spine. Notogaster elongated, pteromorphae nearly triangular (Fig. 123). Ten pairs of short notogastral setae and four pairs of small and round areae porosae observable.

Ventral side (Fig. 122): Apodemes weakly developed, sejugal apodemes reaching to the genital opening, *ap.* 3 directed slightly anteriorly. Epimeral surface, also medially, with some light spots. All epimeral setae fine and short, setae *4c* not visible (!). Five pairs of genital setae arranged in a longitudinal line. Aggenital setae sometimes represented only by their alveoli. Anal and adanal setae also minute.

Legs: All legs monodactylous.

Material examined: Holotype: Pal-83/8, 13 paratypes: from the same sample. Holotype and 8 paratypes: MHNG, 5 paratypes (1026-PO-84): HNHM.

Remarks: The new species is well distinguished from all closely related taxa by the form of its sensillus.

I dedicate the new species to Mr R. B. Rodriguez, Puerto Princesa (Palawan, Philippines), for his help during the collecting trip of Dr. B. Hauser in 1983.

Allozetes Berlese, 1913

The type species of the genus was described by BERLESE from Java. Since then the number of species rose due to the works of BALOGH (*A. africanus* Balogh, 1958) from Angola and HAMMER (*A. translamellatus* Hammer, 1973 and *A. dispar* Hammer, 1973) from Samoa.

The specimen from Sabah is identical with BERLESE's species, and it seems on the ground of the notogastral sculpture to be closely related to *Allozetes africanus* Balogh, 1958*, therefore I give hereunder a short redescription with the differential characters between the two species.

Allozetes africanus Balogh, 1958

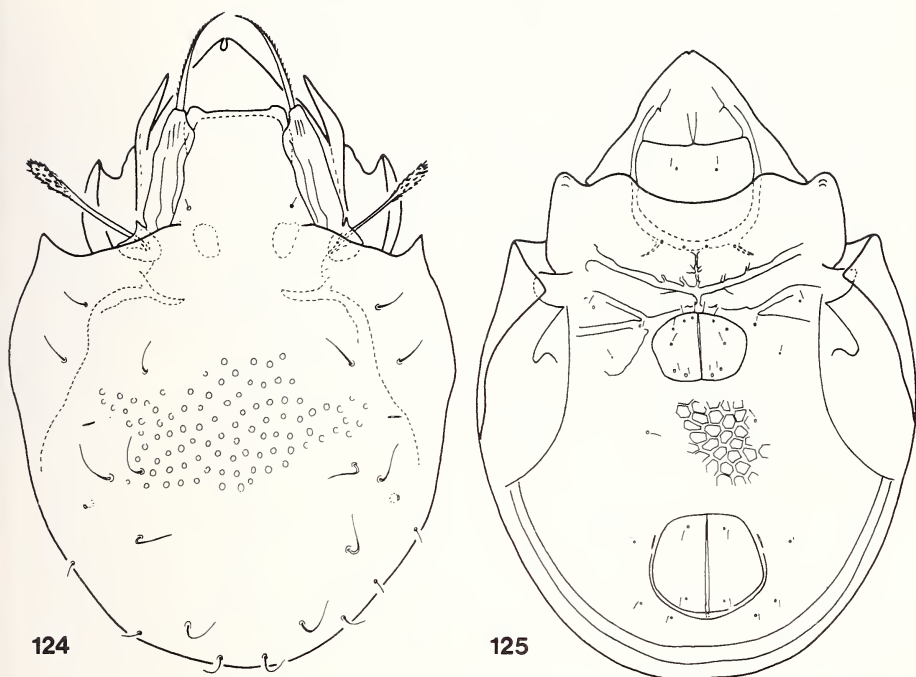
Measurements: Length: 287-297 μm , width: 203-208 μm .

Dorsal side (Fig. 124): Rostrum incised. Rostral setae thinner than in the following species and with fine bristles. Sensillus more strongly dilated at its end and no bristles or ciliae on its basal part. Notogastral sculpture not as strong as in *pusillus*, the foveolae are smaller and the distance between them is greater than the diameter of one foveola. Setae *ms* and *r*₃ situated very near to each other.

Ventral side (Fig. 125): Apodeme 2 and sejugal apodeme running farther from each other, so over a short distance sternal apodemes observable. Polygonal reticulation between anal and genital plates weaker than in the following species.

Material examined: Type series.

* Both species described by HAMMER stand much farther from it. *A. dispar* may belong to another genus (on the basis of the large areae porosae and the form of lamellae); *A. translamellatus* has a polygonate notogastral sculpture.



FIGS 124-125.

Allozetes africanus Balogh, 1958 — 124: dorsal side, 125: ventral side.

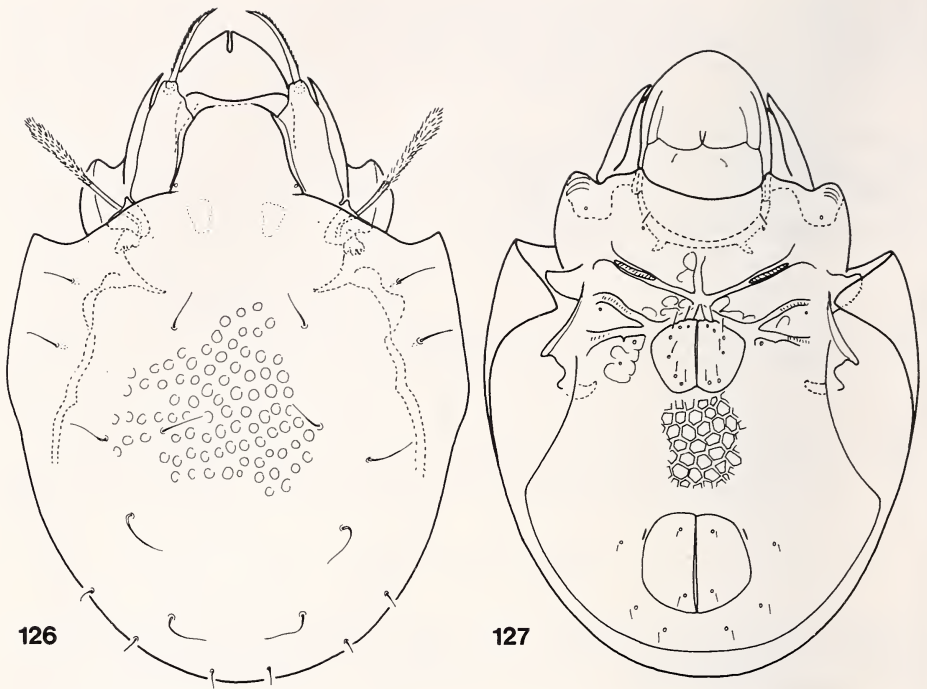
Allozetes pusillus (Berlese, 1913)

Measurements: Length: 238 μm , width: 163 μm .

Dorsal side (Fig. 126): Rostrum with deep, but narrow incision medially. Rostral setae slightly dilated, distinctly barbed. Lamellae well developed, translamella only thinner medially, not interrupted. Sensillus gradually thickened distally and verticillately ciliate also on its basal half. Anterior part of notogaster smooth (see Fig. 126), the foveolae in the middle part are very large (one foveola is larger than the distance between any two). Setae r_3 and ms stand comparatively far from each other. Median pore present.

Ventral side (Fig. 127): Epimeral surface with some irregular spots. Apodemes 2 and sejugal apodemes connected with each other, no sternal apodeme observable between them.

Material examined: Pal-83/8: 1 specimen.



FIGS 126-127.

Allozetes pusillus (Berlese, 1913) — 126: dorsal side, 127: ventral side.

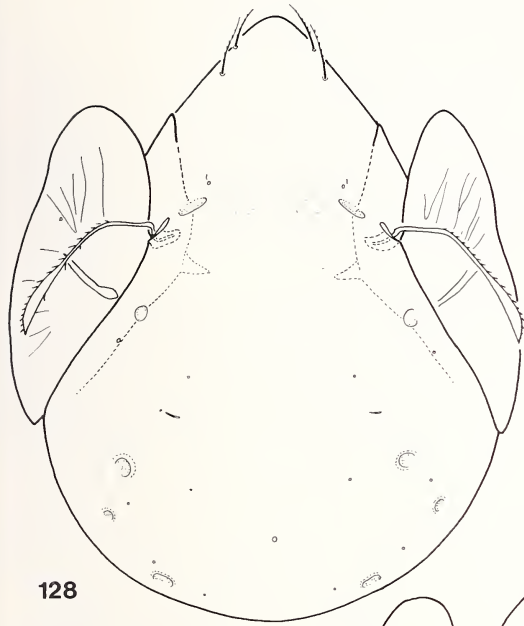
***Allogalumna incompleta* sp. n.**

Measurements: Length: 277-307 μm , width: 198-218 μm .

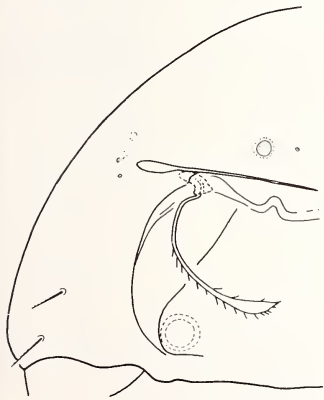
Dorsal side (Fig. 128): Rostrum normally rounded. Rostral and lamellar setae long, both pairs originating near to rostrum and well visibly ciliate. Interlamellar setae minute, hardly visible. Sensillus very long, directed backwards. Linea *L* typical of the genus (Fig. 129). Dorsosejugal suture absent. Areae porosae *Aa* and *A*₁ nearly equal in size, or *Aa* smaller than *A*₁. All fields of pori nearly round. An unpaired porus present in the posterior part of notogaster medially. Ten pairs of alveoli visible. Pteromorphae ornamented by fine, radially arranged lineae.

Ventral side (Fig. 130): Apodemes weakly developed, a short part of *ap. 2*, *ap. sej.* and *ap. 3* observable. Epimeral setae comparatively long, *3b* longest of all. Six pairs of genital setae present, three pairs originating on anterior margin much longer than the others. All other setae in the anogenital region very short. An unpaired area porosa postanal is present.

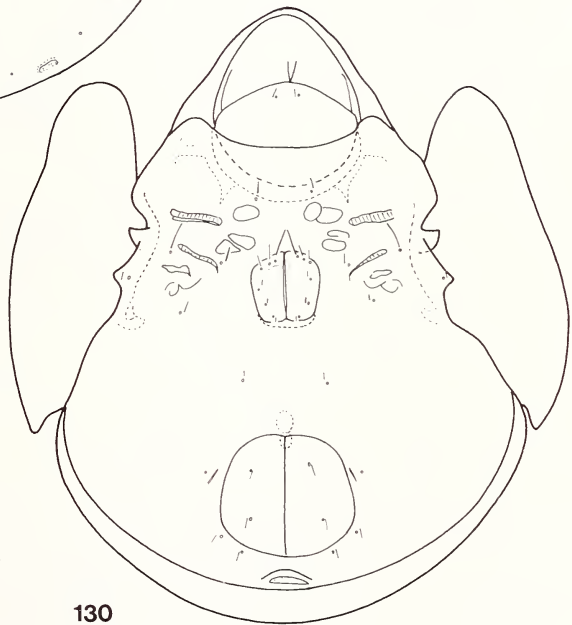
Material examined: Holotype: Pal-83/8, 8 paratypes: from the same sample. Holotype and 5 paratypes: MHNG, 3 paratypes (1027-PO-84): HNHM.



128



129



130

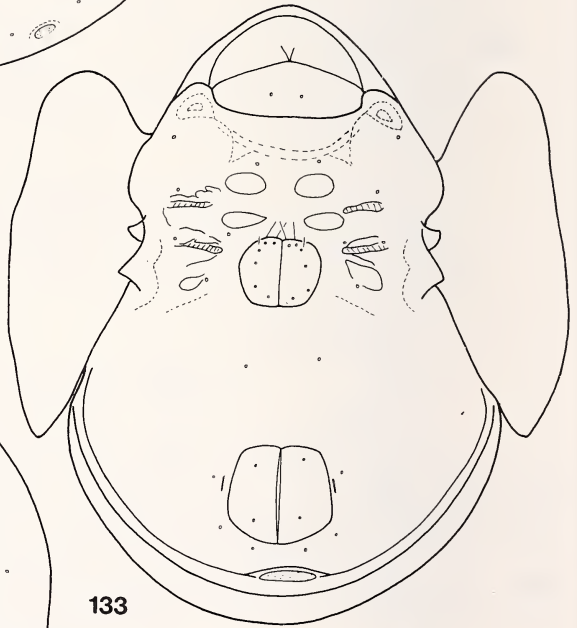
FIGS 128-130.

Allogalumna incompleta sp. n. — 128: dorsal side, 129: prodorsum from lateral view, 130: ventral side.

R e m a r k s : The species is well characterizable by the large sensillus and the shape of areae porosae. On the ground of this combination of characters the new species may be distinguished from all other congeners.



131



133



132

FIGS 131-133.

Pergalumna quadrimaculata sp. n. — 131: dorsal side, 132: prodorsum from lateral view, 133: ventral side.

Pergalumna quadrimaculata sp. n.

M e a s u r e m e n t s : Length: 389-405 μm , width: 275-300 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 131): Rostrum very wide, rounded anteriorly. All setae of prodorsum completely reduced, represented only by their alveoli. Sensillus (Fig. 132) hatchet-like with a small hyaline band on its distal end, directed laterally. Dorsosejugal suture interrupted, its median part absent. Pteromorpha with some fine lines bordered by some large irregular fields. Four pairs of oval areae porosae present, *Aa* very large, twice greater than *A*₁.

V e n t r a l s i d e (Fig. 133): Apodemes and bordures very weakly developed. In the middle of epimeral region two pairs of large, oval spots present (hence the specific name), laterally some irregular spots also observable. All setae reduced, only a few alveoli visible: 2-0-2-1. Six pairs of genital, one pair of aggenital, two pairs of anal, three pairs of adanal setae present, with the exception of the three anterior genital setae all reduced. Well-developed postanal areae porosae also present.

L e g s : All legs tridactylous.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Pal-83/8, 2 paratypes: from the same sample. Holotype and 1 paratype: MHNG, 1 paratype (1028-PO-84): HNHM.

R e m a r k s : The new species belongs to a group of species characterisable by

1. reduced setae on prodorsum,
2. interrupted dorsosejugal suture,
3. well dilated sensillus,
4. round areae porosae.

It is distinguished from all related species by the characteristic hatchet-like sensillus with a hyaline band on its distal end.

REFERENCES

- AOKI, J. 1965a. Oribatiden (Acarina) Thailand. I. *Nature Life SE Asia* 4: 129-193.
- 1965b. A Preliminary Revision of the Family Otocepheidae (Acari, Cryptostigmata) I. Subfamily Otocepheinae. *Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo* 8: 259-341.
- 1980. A revision of the Oribatid Mites of Japan III. Families Protoplophoridae, Archoplophoridae and Mesoplophoridae. *Proc. jap. Soc. syst. Zool.* 18: 5-24.
- BALOGH, J. 1958. Oribatides nouvelles de l'Afrique tropicale. *Revue Zool. Bot. afr.* 58: 1-34.
- 1960. Oribates (Acari) nouveaux de Madagascar (1^{re} série). *Mém. Inst. scient. Madagascar* 14: 7-37.
- 1961. The Scientific Results of the First Hungarian Zoological Expedition to East Africa. 4. Acarina: Oribatei. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 53: 517-524.
- 1963. Oribates (Acari) nouveaux d'Angola et du Congo (3^e série). *Publicões cult. Co. Diam. Angola* 68: 33-48.
- 1968. New Oribatids (Acari) from New Guinea. *Acta zool. hung.* 14: 259-285.

- 1970. New Oribatids (Acari) from New Guinea. II. *Acta zool. hung.* 16: 291-344.
 - 1983. A partial revision of the Oppiidae Grandjean, 1954 (Acari: Oribatei). *Acta zool. hung.* 29: 1-79.
- BERLESE, A. 1913. Acari nuovi. Manipoli VII-VIII. *Redia* 9: 77-111.
- 1920. Centuria quinta di Acari nuovi. *Redia* 14: 143-195.
- CSISZAR, J. 1961. New Oribatids from Indonesian Soils (Acari). *Acta zool. hung.* 7: 345-366.
- GRANDJEAN, G. 1936. *Microzetes auxiliaris* n. sp. (Oribatides). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 2^e sér., 8: 138-145.
- HAMMER, M. 1962. Investigations on the Oribatid Fauna of the Andes Mountains. III. Chile. *Biol. Skr.* 13: 1-96.
- 1971. On some Oribatids from Viti Levu, the Fiji Islands. *Biol. Skr.* 16: 1-56.
 - 1972. Investigation on the Oribatid Fauna of Tahiti, and on some Oribatids found on the Atoll Rangiroa. *Biol. Skr.* 19: 1-65.
 - 1973. Oribatids from Tongatapu and Eua, the Tonga Islands, and from Upolu, Western Samoa. *Biol. Skr.* 20: 1-70.
 - 1977. Investigations on the Oribatid Fauna of North-West Pakistan. *Biol. Skr.* 21: 1-71.
 - 1979. Investigations on the Oribatid Fauna of Java. *Biol. Skr.* 22: 1-79.
 - 1981. On some Oribatid Mites from Java — Part II. *Acarologia* 22: 217-237.
 - 1982. On a collection of Oribatid Mites from Bali, Indonesia (Acari: Cryptostigmata). *Entomologica scand.* 13: 445-464.
- MAHUNKA, S. 1977. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XX. Contribution to the Oribatid Fauna of S.E. Asia (Acari, Oribatida). *Revue suisse Zool.* 84: 247-274.
- 1986. A survey of the family Carabodidae C. L. Koch, 1836 (Acari: Oribatida). *Acta zool. hung.* 32: 73-135.
 - 1987a. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum Oribatids from Sabah (East Malaysia) I (Acari: Oribatida). *Archs Sci. Genève* 40: 293-305.
 - 1987b. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum Oribatids from Sabah (East Malaysia) II (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 94: 765-817.
- WALLWORK, J. A. 1961. Some Oribatei from Ghana VI. Some Members of the "Family" Eremaeidae Willmann 1931 (1st. series). *Acarologia* 3: 344-362.

Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites de Chiroptères néotropicaux.

II. Nouvelles données sur le genre *Cheiropteronomia* Sandground, 1929

par

M.-C. DURETTE-DESSET * et C. VAUCHER **

Avec 4 figures

ABSTRACT

Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites of neotropical Chiroptera. II. New data on the genus *Cheiropteronomia* Sandground, 1929. — *Cheiropteronomia globocephala* Sandground, 1929, a parasite of *Artibeus* spp., is recorded, in a few specimens only, from Central and South America. It is redescribed based on material found in *Artibeus planirostris* and *A. literatus* from Ecuador and Peru.

The species is quite particular in some anatomical features compared to other Trichostrongyloidea. Occurrence in hosts is quite rare and its infestation rate low. The species is infesting apparently only some species of the genus *Artibeus*, but its distribution area is more restricted than that of its hosts. These indications suggest strongly that the genus *Cheiropteronomia* could have, in opposition to other Trichostrongyloidea, a heteroxenic biology.

The genus is re-defined.

* Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie-Vers associé au CNRS, 61, rue Buffon, F-75231 Paris Cedex 05, France.

** Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

INTRODUCTION

Le genre *Cheiropterionema* Sandground, 1929 n'est actuellement connu que par une seule espèce, *C. globocephala*, et sur quelques spécimens: 1 mâle trouvé par Sandground dans le gros intestin d'un *Artibeus jamaicensis yucatanicus* au Yucatan; 1 mâle et 1 femelle trouvés dans l'intestin du même hôte et dans la même région par CHITWOOD 1938; 1 mâle trouvé dans l'estomac d'un *Artibeus lituratus* par DURETTE-DESSET & TCHÉPRAKOFF (1976) en Guyane.

De plus, l'espèce est signalée par UBELAKER *et al.* (1977) chez *Artibeus jamaicensis* au Costa Rica et au Nicaragua; chez *A. lituratus* au Mexique et au Nicaragua; chez *A. phaeotis* au Costa Rica et au Mexique; chez *A. toltecus* au Mexique. Les auteurs ne précisent pas le pourcentage d'hôtes parasités ni la charge parasitaire. Seules les têtes des spécimens trouvés chez *A. jamaicensis* au Costa Rica ont été examinées au microscope à balayage et photographiées¹.

Grâce à l'abondant matériel récolté par F. Bona et l'un de nous (Cl. V.) dans la Province de Loreto au Pérou, d'août à novembre 1980, et par J.-M. Touzet en Equateur, d'août 1985 à mars 1986, nous avons pu mettre en évidence les nombreuses particularités de ce genre, par rapport aux autres Trichostrongyloidea, et décrire de façon approfondie la femelle.

Les autopsies de 20 *Artibeus planirostris* et 132 *A. lituratus* capturés lors des missions du Muséum de Genève au Paraguay de 1979 à 1985 se sont toutes révélées négatives pour ce genre.

I. Redescription de *Cheiropterionema globocephala* Sandground, 1929

MATÉRIEL DE REDESCRIPTION

Pérou (prov. Loreto): 17♂, 16♀, récoltés chez:

— 1 *Artibeus planirostris* provenant de la Quebrada Coto (75 km au nord d'Iquitos), 15.X.1980: MNHG 980.598;

— 12 *Artibeus planirostris* provenant de Samiria (200 km au sud-ouest d'Iquitos), 29.X. au 9.XI.1980: MNHN 980.599-607; 980.609-611;

— 1 *Artibeus lituratus* provenant de Puerto Huaman (70 km au nord d'Iquitos), 12.X.1980: MNHG 980.597;

— un fragment postérieur chez un *Sturnira lilium*, même localité, 5.XI.1985: MNHG 980.608.

Equateur (prov. Napo): 23♂, 27♀, récoltés chez:

— 30 *Artibeus planirostris* provenant de San Pablo Kantesyia, 10.V.1985-22.III.1986: MNHG 985.880-888, 890.894; 986.684-695 et MNHN Paris 748 MC-751 MC;

— 1 *Artibeus lituratus* provenant de la même localité, 25.XI.1985: MNHG 985.889.

Localisation: Estomac et duodénum.

Nématodes de taille et d'épaisseur relativement élevées pour un Trichostrongyle (plus de 2 cm de long sur 300 à 500 µm de large). Corps rectiligne. Tête portant un capuchon céphalique, en forme de demi-cercle, plus large que haut. Oesophage court par rapport

¹ L'auteur signale aussi *C. globocephala* chez *Carollia perspicillata* au Costa Rica. Cette identification n'étant accompagnée d'aucune description et *Carollia* n'étant, à notre connaissance (recherches en cours), jamais parasité par *C. globocephala*, nous préférons actuellement ne pas inclure *Carollia* dans le spectre d'hôtes de *C. globocephala*.

à la longueur du corps (2 à 2,8% chez la femelle, 2,7 à 3,6% chez le mâle). Partie antérieure de l'œsophage élargie; partie postérieure rétrécie.

Position de l'anneau nerveux variable, mais généralement proche de la fin de l'œsophage. Position également variable du pore excréteur et des deirides situés en avant, au niveau ou en arrière de la fin de l'œsophage. Glandes excrétrices très développées, mais courtes. Champs médians individualisés, très développés. Musculature très importante, sa partie non contractile est très développée (fig. 1: B, C).

Tête (fig. 1: A): en vue apicale, elle porte 2 grosses amphides, 4 papilles labiales externes, 4 céphaliques. Présence d'une petite dent œsophagienne dorsale.

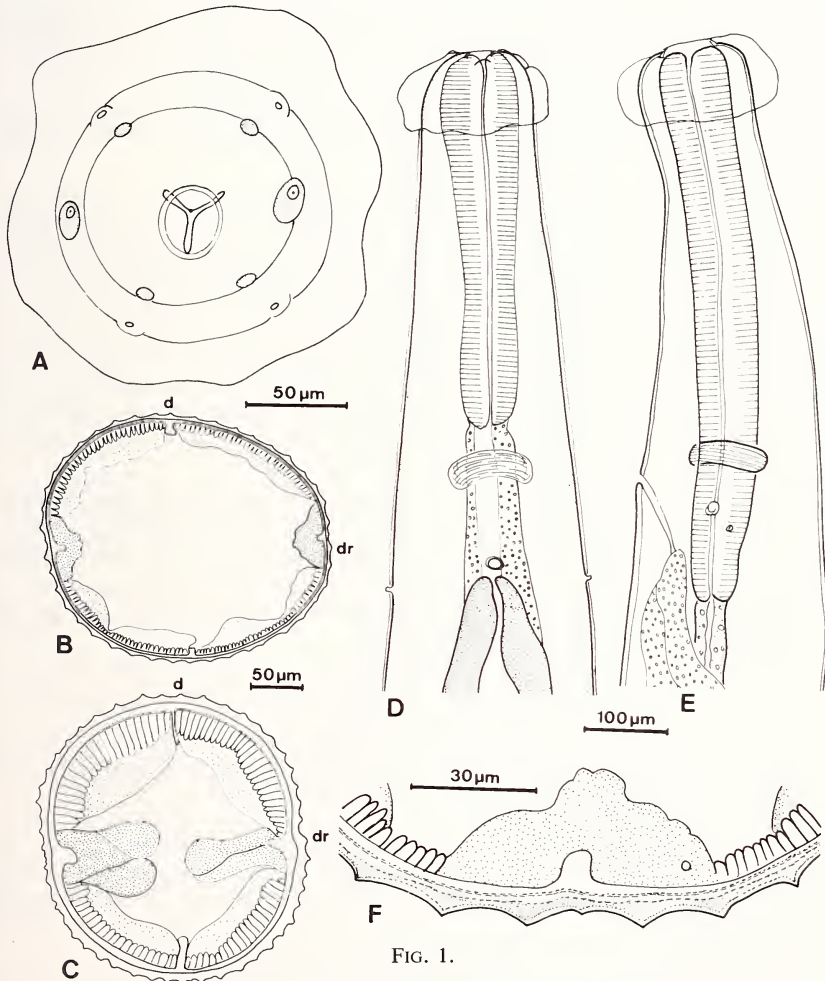


FIG. 1.

Cheiropteranema globocephala Sandground, 1929.

A, ♂, tête, vue apicale (980.597). B, ♂, coupe transversale au milieu du corps (980.609). C, ♀, *id.* (980.610). D, ♂, extrémité antérieure, vue ventrale (980.610). E, *id.*, vue latérale gauche (980.598). F, ♂, détail du synlophes au niveau du champ latéral droit (980.610).

Ech.: A,B,C = 50 µm; D,E = 100 µm; F = 30 µm.

Synlophe (fig. 1: B, C): chez le σ comme chez la φ , le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires ondulées, qui débutent en arrière du capuchon céphalique et s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le mâle et jusqu'au niveau de la queue chez la femelle.

Les premières crêtes naissent le long des champs latéraux, puis apparaissent le long des champs médians à partir de la moitié de la hauteur de l'œsophage.

Entre l'hypoderme et la surface externe de la cuticule, on observe 3 couches distinctes, dont l'externe et l'interne apparaissent optiquement plus denses. La couche externe est régulièrement épaissie au niveau des crêtes, ce qui donne à la coupe l'aspect d'une roue dentée.

Le nombre de crêtes augmente régulièrement d'avant en arrière. Chez le mâle, il se stabilise environ à la moitié du corps et varie de 39 à 47. Chez la femelle, il augmente constamment de l'avant jusqu'au niveau de la queue et varie de 46 à 57.

Les crêtes sont espacées à peu près régulièrement et de hauteur semblable, excepté les 3 crêtes situées en face des champs latéraux, qui sont plus proches entre elles et dont la médiane est plus petite.

Mâle: chez un mâle long de 20,8 mm et large de 395 μm dans sa partie moyenne, le capuchon céphalique est haut de 90 μm sur 215 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 530 μm , 620 μm et 650 μm de l'apex. Oesophage long de 570 μm .

Bourse caudale peu développée par rapport à la largeur du corps. Lobe dorsal bien développé. Côtes bursales courtes et épaisses, très groupées. Côte 2 plus courte que la 3, elle-même plus courte que les autres côtes. Côtes 4, 5, 6 de longueur équivalente. Suivant les spécimens, les côtes 4 et 6 peuvent être plus courtes ou plus longues que la 5. Côtes 8 courtes, naissant presque à la racine de la dorsale. Cette dernière, épaisse, est divisée en 5 rameaux à son extrémité, 2 paires de latéraux et un rameau médian, allongé, de forme triangulaire (fig. 2: A, B).

Spicules sub-égaux, longs de 450 μm . Ils portent 2 ailes bien développées, qui naissent asymétriquement sur le spicule, l'aile interno-dorsale étant la plus longue (fig. 2: D, E, F).

Cône génital très fortement développé et complexe, figuré en 2: C, D, G. A un faible grossissement, il apparaît sous forme triangulaire et mesure 80 μm de haut sur 80 μm dans sa plus grande largeur. Il porte une papille 0 ovale sur sa lèvre antérieure et 2 papilles 7 à extrémité arrondie sur sa lèvre postérieure.

Le gubernaculum n'est visible que de profil. Il a la forme d'une mince lame aplatie, légèrement convexe vers l'arrière et mesure 65 μm de haut (fig. 2: D, G).

Variations dans la taille des spicules: la taille des spicules varie de 360 μm à 510 μm avec une moyenne de 423 μm . Par rapport à la longueur du corps, la variation est de 20 à 28% avec une moyenne de 22%.

Femelle: chez une femelle longue de 26,4 mm et large de 500 μm dans sa partie moyenne, le capuchon céphalique est haut de 125 μm sur 230 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 650 μm , 765 μm et 840 μm de l'apex. Oesophage long de 630 μm .

Femelle didelphe. La vulve s'ouvre environ aux deux tiers du corps, à 9 mm de la queue. *Vagina vera* perpendiculaire à la paroi du corps, long de 125 μm , séparant le vestibule en 2 parties de longueur équivalente. Vestibule de forme triangulaire, long de 200 μm . Branche génitale antérieure: sphincter 95 μm , trompe 360 μm , utérus 4200 μm , contenant 50 œufs. Branche génitale postérieure: sphincter 105 μm , trompe 310 μm , utérus 4850 μm , contenant 200 œufs. Les œufs mesurent 110 μm \times 80 μm . Leur coque est épaisse. La plu-

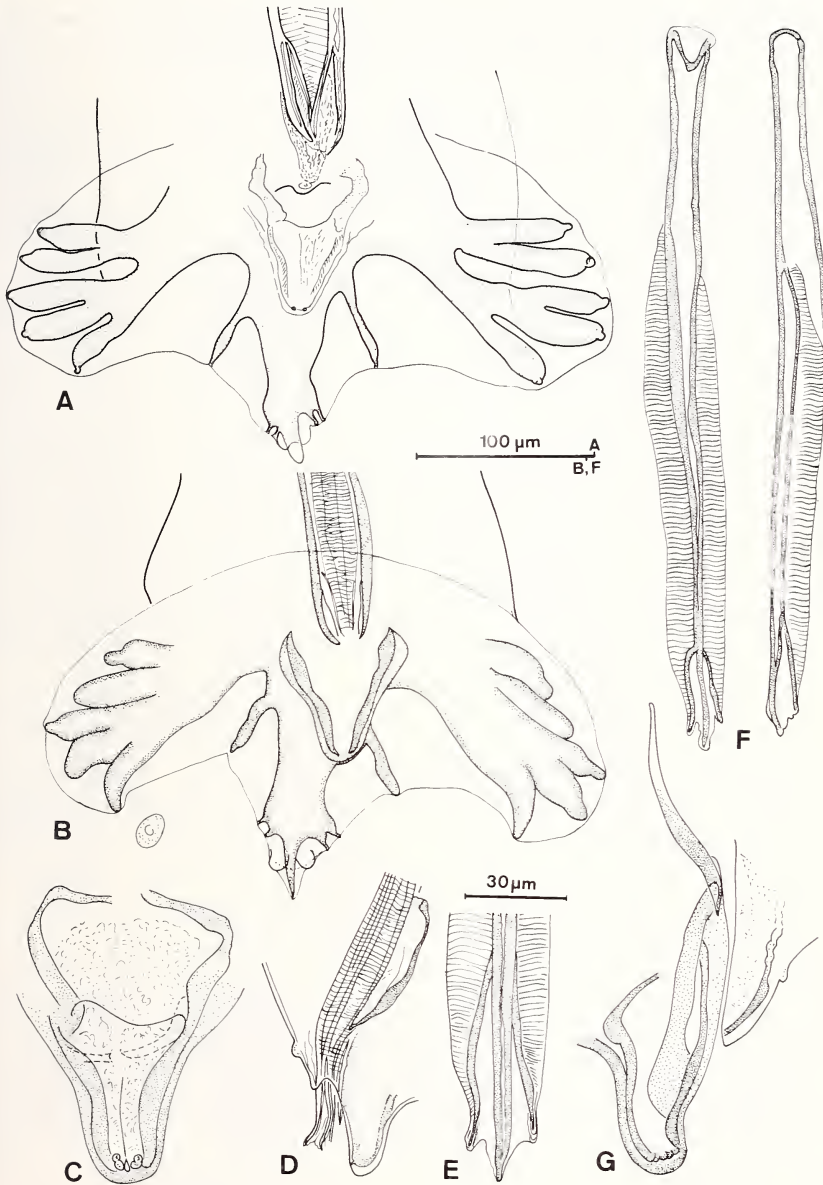


FIG. 2.

Cheiroperonema globocephala Sandgröund, 1929.

Mâles. A, bourse caudale, vue ventrale (980.611). B, *id.* (980.609). C, cône génital et gubernaculum, vue ventrale (980.609). D, *id.*, vue latérale gauche (980.607). E, pointe d'un spicule (980.609).

F, spicules (980.609). G, cône génital et gubernaculum, vue latérale droite (980.609).

Ech.: A,B,F = 100 µm; C,D,E,G = 30 µm.

part des œufs n'ont pas commencé leur division. Quelques-uns se trouvent au stade de 2 blastomères (jusqu'à 4 blastomères chez quelques femelles) (fig. 3).

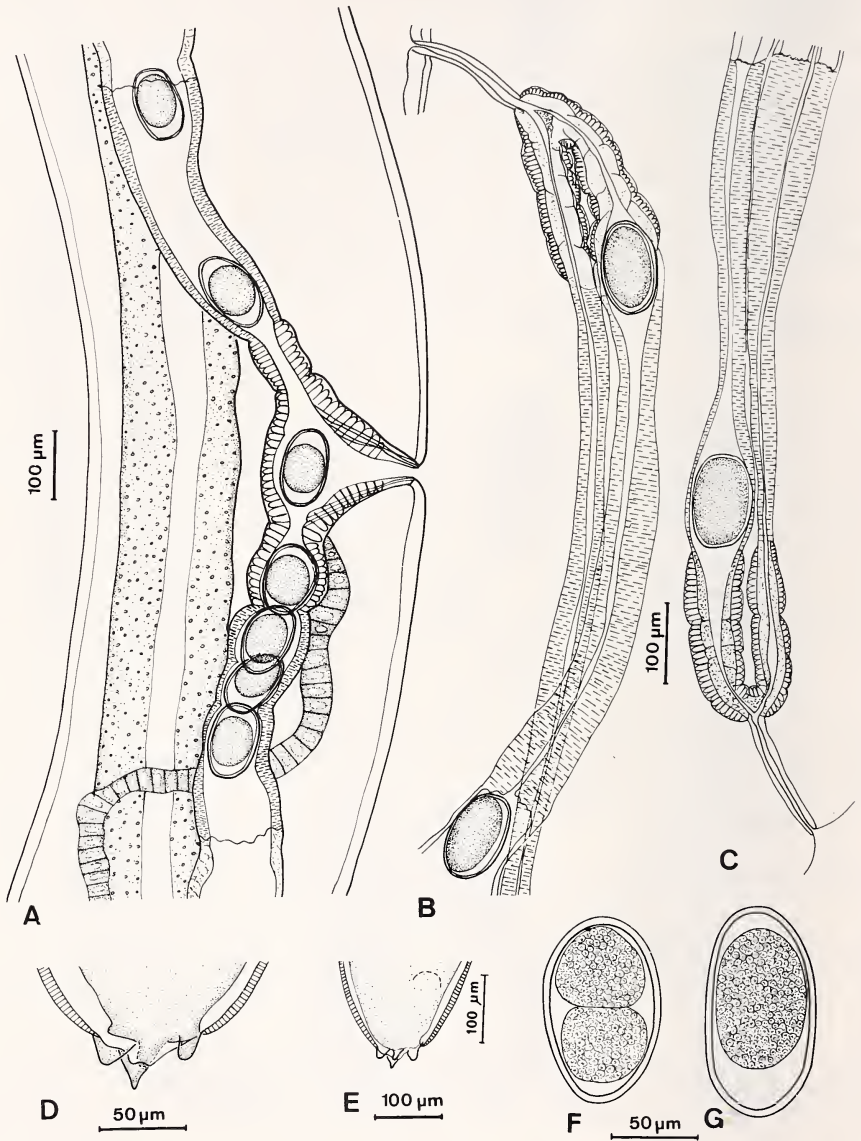


FIG. 3.

Cheiropteronomia globocephala Sandground, 1929.

Femelles. A, ovjecteur, amphidelphe, vue latérale droite (980.603). B, ovjecteur opisthodelphe (980.605). C, ovjecteur prodelphe (980.602). D, E, queue (980.602), vue dorsale.

F, G, œufs (980.603).

Ech.: A,B,C,E = 100 µm; D,F,G = 50 µm.

Queue très courte et épaisse, mesurant 280 μm de long sur 200 μm de large (chez d'autres spécimens, la queue est aussi un peu plus large que haute). Elle porte 4 petits tubercules terminaux, 2 sub-dorsaux, 1 ventral et 1 médian.

Variations de l'appareil génital de la femelle:

Ces variations ne portent pas sur la forme, ni sur la longueur des différents éléments composant l'appareil génital, mais sur leur position relative dans le corps.

a) Le *vagina vera* est dirigé perpendiculairement à la paroi du corps et les 2 branches de l'ovéjecteur sont opposées (14 femelles, dont celle décrite ci-dessus).

b) Le *vagina vera* est dirigé obliquement vers l'arrière, et soit les 2 branches de l'ovéjecteur (3 femelles), soit les 2 branches de l'ovéjecteur et les 2 branches utérines sont dirigées vers l'arrière (4 femelles) (fig. 3: B).

c) Le *vagina vera* est dirigé obliquement vers l'avant, ainsi que la totalité des 2 branches génitales (ovéjecteur, utérus, ovaire) (3 femelles) (fig. 3: C).

Variations dans le nombre d'œufs:

Chez la plupart des femelles, ce nombre est sensiblement équivalent dans les 2 branches et va d'une trentaine à plus de 200. Chez 4 femelles amphidelphes, le nombre est nettement inférieur dans la branche antérieure, de 4 fois moins à zéro. Ceci suggère l'idée que les utérus pourraient se vider séparément.

Variations de la longueur de la queue: la longueur de la queue varie de 130 μm à 280 μm avec une moyenne de 190 μm . Par rapport à la longueur du corps, la variation est de 0,55 à 1% avec une moyenne de 0,78.

Discussion:

Les spécimens ci-dessus présentent les mêmes caractères que ceux du mâle décrit par Sandground et ceux de la femelle décrite par Chitwood sous le nom de *globocephala*. Nous les identifions donc à cette espèce.

Cheiropteronea sp. (MHNG n° 980.612)

Dans l'*Artibeus planirostris* PE 414, originaire de Samiria au Pérou, nous avons trouvé un mâle et une femelle, identifiables à *Cheiropteronea globocephala* et un fragment postérieur mâle. La bourse caudale de ce spécimen (voir fig. 4) diffère de celle de *C. globocephala* par des lobes latéraux plus développés, des côtes 8 courtes, naissant indépendamment de la côte dorsale, des côtes 2 à 6 globuleuses. En l'absence de données plus complètes, il ne nous paraît cependant pas possible d'attribuer un nom spécifique à ce spécimen.

II. Particularités de *Cheiropteronea globocephala*

a) *Caractères anatomiques:*

- Animaux de grande taille (au-dessus de 2 cm) et épais (entre 300 et 500 μm).
- Oesophage élargi dans sa partie antérieure, sans différenciation musculaire et glandulaire visibles.

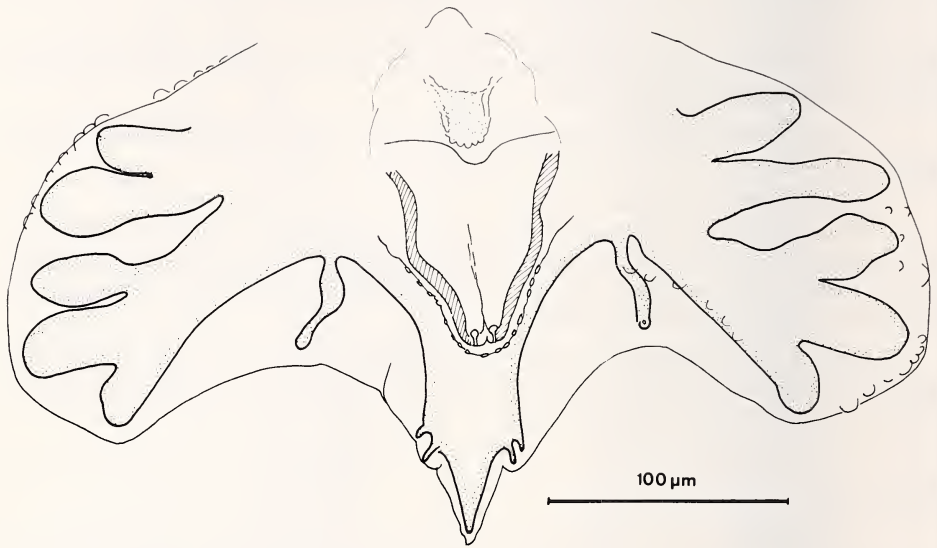


FIG. 4.

Cheiropteronea sp. ♂, bourse caudale, vue ventrale (980.612). Ech.: 100 μ m.

— Champs médians bien développés, champs latéraux très développés comme chez les larves 4 des Trichostrongles.

— Différenciation de la musculature très nette, avec partie non contractile très développée.

— Formation particulière du synlophe, la cuticule se différenciant en 3 zones, dont l'externe et l'interne sont optiquement plus denses.

— Femelles didelphes présentant trois types d'ovéjecteur: amphidelphe, opisthodelphe, prodelphe.

Nous avons observé (cf. DURETTE-DESSET *et al.* 1985) un phénomène semblable dans le genre *Schulzia* Travassos, 1937, Molineidae parasite d'Amphibiens. Mais, dans ce cas, les variations n'affectaient que l'ovéjecteur et non les utérus et les ovaires.

b) *Localisation dans l'hôte:*

La localisation habituelle d'un Trichostrongyle étant le duodénum, la recherche des Vers se fait généralement en séparant l'estomac de l'intestin grêle. Les Vers provenant du Pérou ont été récoltés de cette façon et nous avons retrouvé des fragments soit antérieurs, soit postérieurs. L'examen ultérieur des estomacs nous a permis, pour un lot, de compléter les morceaux manquants.

Les autopsies des Vers provenant de l'Equateur ont été faites sans séparation de l'estomac et de l'intestin et la grande majorité des individus récoltés étaient entiers.

Nous en concluons donc que, chez *C. globocephala*, les individus sont localisés soit dans l'estomac (cas le plus rare), soit dans l'intestin grêle (cas le plus fréquent), ou encore, vu leur grande taille, en partie dans l'estomac, en partie dans le pylore et en partie dans l'intestin grêle.

c) *Pourcentage d'hôtes parasités*

Artibeus planirostris (Spix) Equateur: 30/107, 18%; Pérou: 14/52, 27%; Paraguay: 0/20.

Artibeus lituratus (Olfers) Equateur: 1/7, 14%; Pérou: 1/4, 25%; Paraguay: 0/132.

Artibeus anderseni Osgood Pérou: 0/13.

Artibeus fuliginosus Gray Pérou: 0/20.

*Artibeus watsoni*¹ Gray Pérou: 0/1.

d) *Charge parasitaire*

Elle reste très basse, de 1 à 5 Vers par individu hôte selon la répartition suivante: 21 hôtes parasités par 1 Ver; 13 par 2 Vers; 9 par 3 Vers; 1 par 4 Vers; 2 par 5 Vers.

Vingt et un des 46 hôtes sont donc infestés par un seul individu. Mais, sur les 25 hôtes restants, 6 sont parasités par le même sexe, ce qui revient à dire que plus de la moitié des *Artibeus* sont parasités seulement par l'un des deux sexes. Sur les 27 *Artibeus* ainsi parasités, 12 le sont par des mâles et 15 par des femelles.

e) *Répartition géographique de Cheiropterionema globocephala*

Cheiropterionema globocephala est connu actuellement de 6 régions: le Mexique, le Nicaragua, le Costa Rica, la Guyane française, l'Equateur et le Pérou et parasite le seul genre *Artibeus*. Sur les 7 espèces d'*Artibeus* ayant fait l'objet d'autopsies, *C. globocephala* a été retrouvé chez 4 espèces: *A. jamaicensis*, *A. lituratus*, *A. phaotis* et *A. toltecus*.

Vingt autopsies d'*A. planirostris* et 132 d'*A. lituratus* originaires du Paraguay étaient négatives.

Le genre *Artibeus* est distribué du Mexique au nord de l'Argentine (28° de latitude sud). D'après nos observations, la distribution de *C. globocephala* ne recouvre donc pas l'aire entière de distribution de son hôte.

¹ La systématique du complexe «*jamaicensis*» pose encore de nombreux problèmes aux Mammalogistes. Nous avons suivi l'avis du D^r F. Baud, du Muséum de Genève, qui a déterminé les animaux provenant du Pérou et du Paraguay en accord avec la classification de KOOPMAN 1983.

III. Remarques sur la biologie

Le pourcentage d'hôtes parasités d'une part et le nombre de parasites par hôte d'autre part, sont tout à fait différents de ce qui est habituellement constaté dans les infestations par des Trichostrongyles. Ces taux, au contraire, sont conformes à ce qui est observé dans les infestations par des Spirurides donc chez des parasites hétéroxènes. Il est presque certain que la biologie de *Cheiropteronea* est atypique pour un Trichostrongyloidea. La présence d'un hôte intermédiaire véritable (c'est-à-dire obligatoire pour le cycle) est suggérée par le fait que la distribution géographique du parasite est plus étroite que celle de ses hôtes.

Ceci est cependant tellement contraire à ce que l'on sait sur la biologie des Trichostrongyloidea que la présence dans le cycle d'un hôte intermédiaire paraténique (hôte de réencapsulement au sens de CHABAUD 1955) nous paraît être l'éventualité la plus vraisemblable d'autant plus que les *Artibeus* sont des animaux frugivores mais consommant aussi des Insectes, voire des petits Vertébrés (pour *A. lituratus*: cf. GARDNER 1977).

IV. Définition du genre

Molineidae. Animaux de grande taille. Tête avec capuchon céphalique plus large que haut. Oesophage plus élargi dans sa partie antérieure. Mâle avec bourse caudale atrophiée, mais lobe dorsal bien individualisé. Cône génital très développé. Gubernaculum présent, mais très peu marqué. Spicules avec ailes très développées, divisés en 3 pointes. Femelle didelphe, généralement amphidelphe, plus rarement avec ovéjecteur opisthodelphe ou prodelphe. Queue aussi large que longue, portant 4 petits tubercules.

Parasites de Chiroptères frugivores néotropicaux.

Espèce monotypique: *Cheiropteronea globocephala* Sandground, 1929.

Les affinités phylétiques du genre *Cheiropteronea* ainsi que sa position systématique seront traitées dans un article ultérieur, en même temps qu'un genre proche (études en cours) parasite de *Carollia*.

Nous serons probablement amenés à les sortir des Anoplostrongylinae pour les ranger dans les Molineinae.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement les collègues qui leur ont procuré du matériel, J.-M. Touzet (Quito) et C. Dlouhy (Asuncion) ainsi que les participants aux missions sur le terrain au Pérou (F. Bona, Turin) et au Paraguay (C. Dlouhy; F. Baud, V. Mahnert, J.-L. Perret, P. Vaucher et C. Weber, Genève). F. Baud et L. Alujas (Quito) ont assuré l'identification des hôtes. Les institutions suivantes ont facilité les récoltes sur le terrain: Ministerio de Agricultura, Dirección general Forestal y Fauna à Lima et Iquitos, Ministerio de Agricultura y Ganaderia à Asuncion ainsi que le Ministerio de Agricultura y Ganaderia et le Museo Ecuatoriano de Ciencias naturales à Quito. Enfin, les premières missions du Muséum de Genève au Paraguay ont bénéficié de la collaboration du projet forestier de l'Aide suisse au développement et aide humanitaire.

BIBLIOGRAPHIE

- CHABAUD, A. G. 1955. Essai d'interprétation phylétique des cycles évolutifs chez les Nématodes parasites de Vertébrés. Conclusions taxonomiques. *Annl's Paras. hum. comp.* 30: 83-126.
- CHITWOOD, B. G. 1938. Some Nematodes from the caves of Yucatan. *Carnegie Inst. Wash. Publ.* 491: 51-66.
- DURETTE-DESSET, M. C. et R. TCHEPRAKOFF. 1977. Compléments morphologiques à l'étude de *Cheiroperonema globocephala* Sandground, 1929. Remarques sur la position systématique et les affinités phylétiques du genre. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3^e série*, n° 405, zool. 282: 1091-1094.
- GARDNER, A. L. 1977. Feeding habits in *Biology of Bats of the New World Family Phyllostomatidae. Part II.* *Texas Tech Press, Lubbock, Texas.* 364 pp.
- KOOPMAN, K. F. 1977. Zoogeography in *Biology of Bats of the New World Family Phyllostomatidae. Part I.* *Texas Tech Press, Lubbock, Texas.* 218 pp.
- SANDGROUND, J. H. 1929. Some new parasitic Nematodes from Yucatan (Mexico) including a new genus of Strongyle from cattle. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 69: 515-524.
- UBELAKER, J. E., R. D. SPECIAN and D. W. DUSZYNSKI. 1977. Endoparasites in *Biology of Bats of the New World Family Phyllostomatidae. Part II.* *Texas Tech Press, Lubbock, Texas.* 364 pp.

A review of *Axiocerylon* Grouvelle (Coleoptera, Cerylonidae) with descriptions of new species

by

Claude BESUCHET * and Stanislaw Adam ŚLIPIŃSKI **

With 38 figures

ABSTRACT

A review of *Axiocerylon* Grouvelle (Coleoptera, Cerylonidae) with descriptions of new species. — Species of *Axiocerylon* Grouvelle are reviewed, and an identification key is provided. The following new species are described: *baloghi* (New Guinea); *bournei* (New Britain); *burckhardti* (Borneo); *decemcostatum* (Sierra Leone); *ghanense* (Ghana); *gomyi* (Mascarene Is.); *hammondi* (Borneo); *humerale* (Sumatra); *loebli* (Ivory Coast); *luzonicum* (Philippines); *minimum* (New Britain); *myops* (Philippines); *orousseti* (Philippines); *peckorum* (Fiji); *roberti* (Sumatra); *solomonense* (Solomon Is.); *triste* (Bali); *variabile* (Borneo) and *venustum* (Congo-Brazzaville).

Axiocerylon Grouvelle

Axiocerylon Grouvelle, 1918: 41. Type-species: *Axiocerylon cavicolle* Grouvelle, 1918, by subsequent designation (SEN GUPTA & CROWSON, 1973).

Paraxiocerylon Heinze, 1944: 20. Type-species: *Axiocerylon (Paraxiocerylon) degeneratum* Heinze, 1944, by monotypy.

Decaxiocerylon Dajoz, 1982: 149. Type-species: *Axiocerylon (Decaxiocerylon) nigeriense* Dajoz, 1982, by original designation (syn. nov.).

D i a g n o s i s : *Axiocerylon* differs from other genera of *Lapethini* (as defined by ŚLIPIŃSKI 1984) by the presence of deep cavities and raised parts on the pronotum, by the

* Muséum d'histoire naturelle de Genève, CP 434, CH-1211 Genève 6.

** Institute of Zoology, Wilcza 64, 00-679 Warszawa, Poland.

antennal cavities of prosternum extending to hind-margin of prosternal hypomera, and by more or less sharply costate elytral intervals.

C o m m e n t s : The concepts of *Axiocerylon* by ŚLIPINSKI (1984) is slightly altered as the study of a large material suggests the synonymy of *Paraxiocerylon* with *Axiocerylon*. Characters such as antennal cavities, number of antennal segments and number of elytral costae are insufficient to separate subgenera as all possible character-combinations were observed. Microscopical examination shows that the antennal club of *A. cavicolle* is 2-segmented (fig. 13) rather than 1-segmented as previously stated. This is unlike other species where the antennal club is distinctly 1-segmented.

In its elongate, piercing mouth parts (figs 2-4) *Axiocerylon* shows a close resemblance to *Angolon* Dajoz, *Thyroderus* Sharp, *Cautomus* Sharp and some other genera included by SEN GUPTA and CROWSON (1973) in *Aculagnathini* (their mouth parts are figured and discussed by BESUCHET, 1972). The genera *Lapethus* Casey, *Pseudolapethus* Slipinski, *Thyroderus* Sharp, *Axiocerylon* Grouvelle and *Angolon* Dajoz form a distinct group within the *Lapethini*, defined by following combination of characters: head with distinct occipital line (probably correlated with adaptation to retract the head into the prothorax); prosternum produced anteriorly into a "median lobe" covering gular region of head (fig. 8); antennal cavities well developed and situated on hypomera rather than on median part of prosternum as in the *Cautomus*-complex; femoral lines more or less developed (the tarsal grooves in *Angolon* are originated from deep grooves before femoral lines as in *Axiocerylon*) (fig. 8); aedeagus without parameres (figs 15, 16).

The subdivision of *Axiocerylon* into natural groups is not clear. Even though the number of antennal segments does not indicate phylogenetic relationship, we use it here for practical reasons.

The three Afrotropical species *setulosum* Heinze (antenna 9-segmented), *venustum* sp. n. (8-segmented) and *ghanense* sp. n. (7-segmented) are closely related; they have almost the same pronotal and elytral sculpture, the same long erect squamiform setae on pronotum and elytra and similar dimensions; the first species is widely distributed throughout Africa, whereas the other two are localized. Of the 55 specimens of *setulosum* from Banco, Ivory Coast, 50 have both antennae with 9 segments, three have one of the antennae with the segments III and IV fused though still distinct, one has both antennae with similarly fused segments III and IV and the last one has one of the antennae 8-segmented with the complete fusion of the segments III and IV, and the other one 9-segmented, with a fusion of segments III and IV. In *venustum* from the Niari Valley, Congo-Brazzaville, six specimens have both antennae 8-segmented, three have both antennae with the segments III and IV more or less fused though still distinct, and one has one of the antennae 7-segmented with the complete fusion of segments III and IV, and the other one 8-segmented with partial fusion segments III and IV.

It is interesting to note that, apart from *venustum* and *ghanense*, *Axiocerylon* shows a decrease in the number of antennal segments from West to East (West Africa to Fiji). Antennae 10-segmented (*Decaxiocerylon*): 3 species from West and Central Africa; 9-segmented (*Axiocerylon*): 5 species from Africa and 1 from the Seychelles; 8-segmented: 3 species from the Mascarenes and Seychelles; 7-segmented: 5 species from the Indo-Malayan region; 6-segmented (*Paraxiocerylon*): 12 species from Indonesia (1), Sabah (1), from the Philippines (4) and the Australasian region (without Australia) (6). In the last group, 11 species have elytra with strongly prominent humeral angle forming a lobe; but *A. beta* Dajoz from Luzon lacks this lobe. Among the species with 7-segmented antennae,

humerale sp. n. from Sumatra and *hammondi* sp. n. from Borneo have a distinct lobe, whereas the remaining four species do not. The Indo-australasian species have four carinae in alternate intervals on the elytron which are never reduced or interrupted as in Afrotropical (including Mascarenes and Seychelles) members of the genus. Whereas *Decaxiocerylon* Dajoz is a synonym of *Axiocerylon*, the situation is less clear for *Paraxiocerylon* Heinze. More material from the Oriental region is needed to decide whether the latter name is synonym, or forms a subgenus or a genus.

Geographic distribution of the 31 known species:

Africa (10)	Bali (1)
Mascarenes (2)	Philippines (4)
Seychelles (2)	New Guinea (2)
Ceylon (1)	New Britain (3)
Sumatra (2)	Solomon Is. (1)
Borneo (3)	Fiji (1)

The African *Axiocerylon*, more frequent than the Asian species, are not rare in siftings of forest litter, rotten wood and bark. In Ivory Coast * (3-23.III.1977), Dr. I. Löbl has collected 84 specimens of *Axiocerylon setulosum* (63), *decemcostatum* (1), *loebli* (14), *monstruosum* (3) and *cambeforti* (3). In one case, the five species were found together in the same sample: an accumulation of dead leaves with broken branches and rotten wood in the Forest of Yapo.

Material from the following institutions was examined:

- ANIC: Australian National Insect Collection, CSIRO, Canberra City, Australia (J. F. Lawrence);
 BMNH: British Museum (Natural History), London, England (R. D. Pope);
 FMNH: Field Museum of Natural History, Chicago, III. USA (L. Watrous);
 CAS: California Academy of Sciences, San Francisco, Cal. USA (D. Kavanaugh);
 DEI: Institut für Pflanzenschutzforschung, Eberswalde, German Democratic Republic (L. Dieckmann);
 MRAC: Musée royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium (J. Decelle);
 MHNG: Muséum d'histoire naturelle, Genève, Switzerland;
 MNHN: Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France (N. Berté);
 IZPAN: Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland;
 TMB: Termesztudományi Múzeum, Budapest, Hungary (Z. Kaszab);
 ZMB: Zoologisches Museum Berlin, German Democratic Republic (M. Uhlig);
 ZML: Zoological Museum, Lund University, Lund, Sweden (R. Danielsson).

We thank the curators and institutions mentioned above for the loan of material.

KEY TO THE SPECIES

For practical reasons, the antennal club is considered to be 1-segmented. The length is measured along the mid-line from the anterior margin of head to the apices of elytra.

1. Antenna 6-segmented; elytra usually with strongly prominent humeral angle forming a lobe (fig. 17) 2

* Species found in Ivory Coast were collected with support of the Centre Suisse de Recherches Scientifiques at Adiopodoumé.

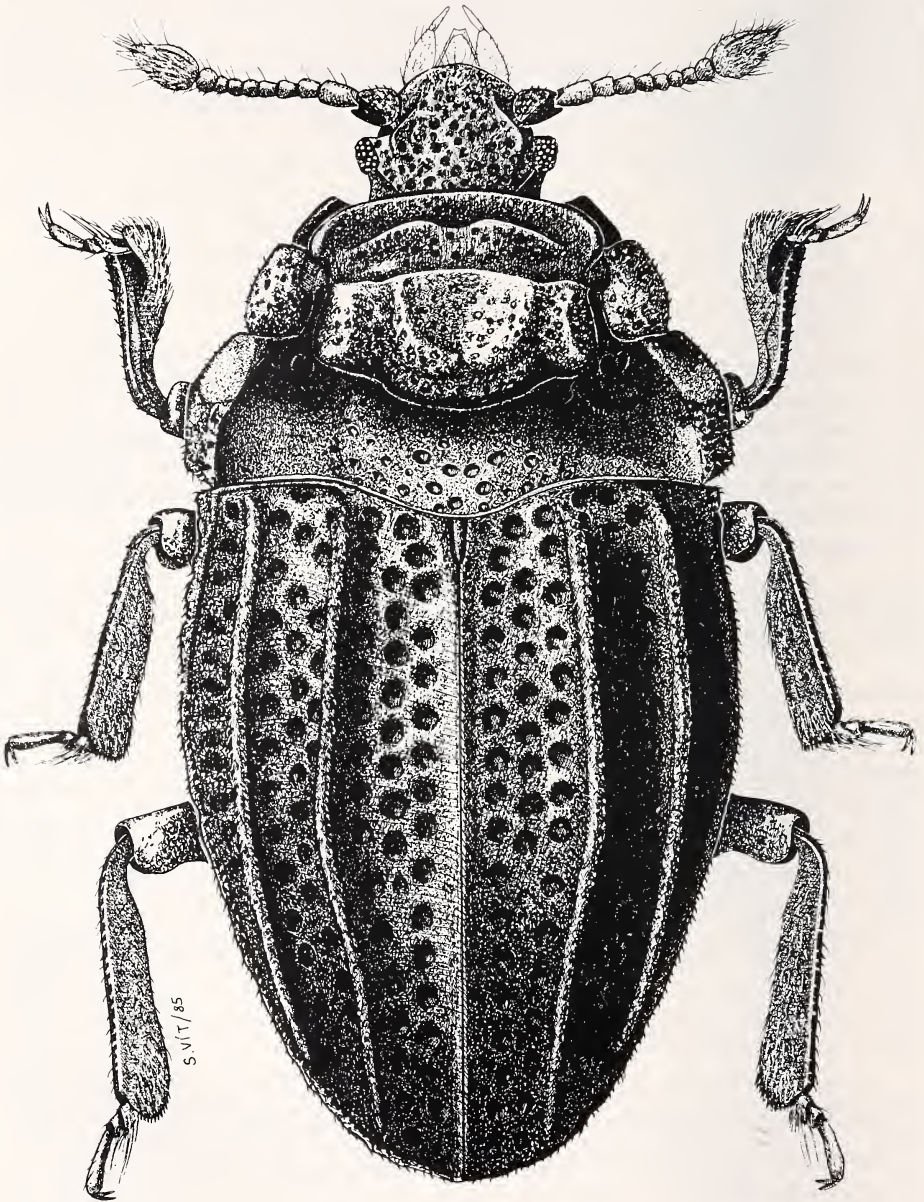


FIG. 1.

Axiocerylon monstruosum (Grouv.), dorsal view. Del. S. Vit.

- Antenna 7 to 10-segmented; elytra usually without strongly prominent humeral angle forming a lobe (fig. 30) 13
2. Humeral angle acute but without strongly prominent lobe; anterior raised portion of pronotum not divided (according to original description); length: 1.2 mm. Philippines Isl.: Mindoro 5. *beta* Dajoz
- Humeral angle with strongly prominent lobe (fig. 17) 3
3. Anterior raised portion of pronotum not divided, evenly convex (fig. 34); length: 1.4-1.6 mm. New Guinea 4. *baloghi* sp. n.
- Anterior raised portion of pronotum sculptured, with prominences and depressions (figs 1, 17) 4
4. Pronotum bearing three lateral lobes on either side (fig. 17) 5
- Pronotum with two lateral lobes (fig. 18) 7
5. Anterior portion of pronotum distinctly raised along fore-margin and narrowly interrupted medially (fig. 17); length: 1.4 mm. New Britain 3. *bournei* sp. n.
- Fore-margin of anterior portion of pronotum with two medially well separated prominences (fig. 10) 6
6. Pronotal sides anterior to hind-angle strongly lobed (fig. 10); length: 1.2-1.4 mm. New Guinea 1. *degeneratum* Heinze
- Pronotal sides anterior to hind-angle straight (fig. 11); length: 1.6 mm. Philippines Isl.: Luzon 2. *luzonicum* sp. n.
7. Eyes reduced to some coarse facets, arranged in one or two irregular rows 8
- Eyes well developed, consisting of numerous fine facets 9
8. Anterior raised portion of pronotum with median transverse depression which is delimited by two transverse prominences in front and by four rounded prominences posteriorly (fig. 18); elytra with four hardly developed carinae each; length: 1.55-1.7 mm. Philippines Isl.: Luzon 6. *orouseti* sp. n.
- Anterior raised portion of pronotum without transverse depression, with only four rounded prominences posteriorly (fig. 19); elytra with four weakly developed carinae each; length: 1.15-1.2 mm. Philippines Isl.: Luzon 7. *myops* sp. n.
9. Anterior raised portion of pronotum with only two prominences posteriorly (fig. 25); protibia smooth, not denticulate; length 1.25 mm. Fiji Isl. 12. *peckorum* sp. n.
- Anterior raised portion of pronotum with four rounded prominences posteriorly; protibia denticulate on external margin 10
10. Antennae slightly longer, the segments IV and V as long as wide; elytral punctures smaller and numerous with intermediate punctures between the strial rows; length: 1.35 mm. Bali 8. *triste* sp. n.
- Antennae shorter, the segments IV and V transverse; elytral punctures larger and less numerous without intermediate punctures between the strial rows 11
11. Transverse groove of pronotum very deep, impunctate, shiny; anterior portion of pronotum distinctly raised along fore-margin and with four strongly raised prominences posteriorly (fig. 23); length: 1.05 mm. New Britain 9. *minimum* sp. n.
- Transverse groove of pronotum moderately deep, punctate; fore-margin of pronotum not raised 12
12. Anterior raised portion of pronotum with four strongly raised prominences; pronotal sides anterior to hind-angle strongly lobed; length: 1.2-1.4 mm. Borneo: Sabah 10. *burckhardti* sp. n.

- Anterior raised portion of pronotum with four weak prominences; pronotal sides anterior to hind-angle straight (fig. 24); length: 1.3 mm Solomon Isl. 11. *solomonense* sp. n.
13. Antenna 7-segmented 14
- Antenna 8 to 10-segmented 19
14. Pronotum and elytra with long erect squamiform setae (fig. 22); each elytron with two fine carinae; length: 1.75 mm. Ghana 18. *ghanense* sp. n.
- Pronotum and elytra without erect setae; each elytron with four strongly raised carinae; Asia 15
15. Pronotum bearing two lateral lobes on either side; anterior raised portion of pronotum not divided, evenly convex (fig. 21); length: 1.4 mm. Sri Lanka 17. *brincki* Slipinski
- Pronotum bearing three lateral lobes on either side (fig. 20); anterior raised portion of pronotum sculptured 16
16. Median lateral lobe of pronotum large, high, strongly prominent; transverse groove of pronotum deep but broad, impunctate or with some punctures, shiny; larger blackish species 17
- Median lateral lobe of pronotum small, weakly prominent; transverse groove of pronotum deep but narrow, punctate; smaller brown species 18
17. Humeral angle of elytra with strongly prominent lobe; anterior raised portion of pronotum with four rounded equidistant prominences (fig. 20); length: 1.85 mm. Sumatra 13. *humerale* sp. n.
- Humeral angle of elytra without strongly prominent lobe; anterior raised portion of pronotum usually with two widely separated rounded prominences or, by duplication, with four rounded irregularly sized and spaced prominences; length: 1.7-1.9 mm. Borneo: Sabah 14. *variabile* sp. n.
18. Humeral angle of elytra with strongly prominent lobe; anterior raised portion of pronotum with median transverse depression which is delimited by a transverse prominence in front and by four rounded prominences posteriorly (fig. 26); length: 1.1 mm. Borneo: Sarawak 16. *hammondi* sp. n.
- Humeral angle of elytra without strongly prominent lobe; anterior raised portion of pronotum with only two weakly but widely separated prominences, without transverse depression anteriorly (fig. 29); length: 1.1 mm. Sumatra 15. *roberti* sp. n.
19. Antenna 8-segmented 20
- Antenna 9 or 10-segmented 23
20. Pronotum and elytra with long erect squamiform setae (fig. 30); elytral punctures small; length: 1.55-1.8 mm. Congo-Brazzaville 19. *venustum* sp. n.
- Pronotum and elytra without erect setae; elytral punctures a lot larger than in other species. Mascarenes and Seychelles Islands 21
21. Third elytral interval distinctly carinate only posteriorly; elytra nearly as wide as long; length: 1.9-2.1 mm. Mauritius 20. *vinsoni* Dajoz
- Third elytral interval distinctly carinate along its entire length; elytra longer than wide 22
22. Third antennal segment slightly shorter than 2nd, two times longer than 4th; length: 1.5-2.0 mm. Reunion 21. *gomyi* sp. n.
- Third antennal segment about half as long as 2nd, as long as 4th; length: 0.8 mm. Seychelles 22. *sculpticolle* (Grouvelle)

23. Antenna 9-segmented 24
 — Antenna 10-segmented 29
24. Pronotum and elytra with long erect squamiform setae (fig. 31) 25
 — Pronotum and elytra without erect setae (fig. 32) 27
25. Each elytron with two carinae; body rather flattened; pronotal sculpture little prominent; length: 1.75-2.1 mm. Africa 23. *setulosum* Heinze
 — Each elytron with five or three carinae; body convex; pronotal sculpture strongly prominent 26
26. Second and fourth elytral intervals distinctly carinate anteriorly; pronotal base with a row of large punctures (fig. 31); length: 3.0-3.1 mm. Sierra Leone, Ivory Coast 24. *decemcostatum* sp. n.
 — Second and fourth elytral intervals flat or convex basally, never carinate; pronotal base with a row of small punctures; length: 2.6-3.0 mm. Ivory Coast 25. *loebli* sp. n.
27. Anterior transverse groove of pronotum distinctly punctured; three complete rows of punctures between the two interior carinae of elytra; length: 2.0-2.2 mm. Seychelles 26. *cavicolle* Grouvelle
 — Anterior transverse groove of pronotum not punctured; two complete rows of punctures between the two interior carinae of elytra, sometimes one, two or three intermediate punctures at base 28
28. Anterior transverse groove of pronotum larger; posterior raised portion of pronotum with four rounded prominences (fig. 32); eyes well developed; length: 2.0-2.2 mm. Oriental Africa 27. *kaszabi* Heinze
 — Anterior transverse groove of pronotum narrow and deep; posterior raised portion of pronotum with three prominences; eyes somewhat reduced; length: 2.15 mm. Sierra Leone 28. *grouvellei* Dajoz
29. Anterior transverse groove of pronotum narrower than second one; one rounded prominence each near either hind-angle of pronotum (figs 1, 37); protibia strongly widened apically; length: 3.4-3.6 mm. Western Africa 29. *monstruosum* Grouvelle
 — Anterior transverse groove of pronotum wider than second one; two rounded prominences each near either hind-angle of pronotum (fig. 38); protibia not widened apically 30
30. Elytra with three rows of punctures anteriorly between sutura and first carina; length: 2.8-3.0 mm. Western and Central Africa 30. *cambeforti* Dajoz
 — Elytra with two complete rows of punctures between sutura and first carina; length: 2.7-2.8 mm. Nigeria, Cameroon 31. *nigeriense* Dajoz

I. SPECIES WITH 6-SEGMENTED ANTENNAE

1. *Axiocerylon degeneratum* Heinze

Axiocerylon (*Paraxiocerylon*) *degeneratum* HEINZE, 1944: 20, fig. 3. Holotype: Papua New Guinea: Friedrich-Wilhelm-Hafen (TMB, examined). DAJOZ 1975: 1062, fig. 10. SLIPINSKI 1981: 144.

Body short, oval. Colour brown to nearly black. Head with anterior clypeal margin prominent, scarcely sinuate laterally, lateral angles acute; surface coarsely punctured, punctures subcontiguous, intervals forming reticulate pattern. Eyes large, finely faceted.

Antennal segment II longer than III, club longer than the three preceding segments together. Pronotum (fig. 10) transverse (24: 35); anterior and posterior raised portions separated by a wide and deep groove ending in a large and very deep hole on either side; anterior portion with two rounded prominences anteriorly and four rounded prominences posteriorly, separated by a transverse depression; posterior raised portion with two rounded prominences; surface densely reticulated; pronotum bearing three lateral lobes on either side and hind-angles emarginated. Elytra longer than wide (45: 37); costae on intervals 3, 5, 7 and 9; interval 8 at base shortly carinate; costae comparatively well developed, shortly pubescent; striae punctures dense, deep, separated longitudinally by 0.4 times their diameter. Protibia strongly dentate. Prosternal process somewhat pointed medially. Length 1.2-1.4 mm.

Material examined. Papua New Guinea: (NE) between Lae-Bulolo, Markham River, 6.IX.1968 (2, TMB); Wau, Mc. Adam Park, 29.VIII.1968 (1, TMB; 1, MHNG); (SE) Kiunga, 23.VII-2.VIII.1969, all leg. J. Balogh (7, TMB; 1, SAS; 1, MHNG); Friedrich-Wilhelm-Hafen, 1896, Biró (1, TMB). New Britain; Rabau (Kezarat) 10-12.IX.1969, J. Balogh (1, TMB).

2. *Axiocerylon luzonicum* sp. n.

This species is similar to *degeneratum* and differs as follows. Anterior portion of pronotum not divided medially; posterior raised portion much wider and more clearly divided; hind-angles of pronotum straight (fig. 11). Length 1.6 mm.

Material examined. Holotype: Philippine Islands: Luzon: Mt. Makiling, Lagunas, V.1968, R. A. Morse (FMNH).

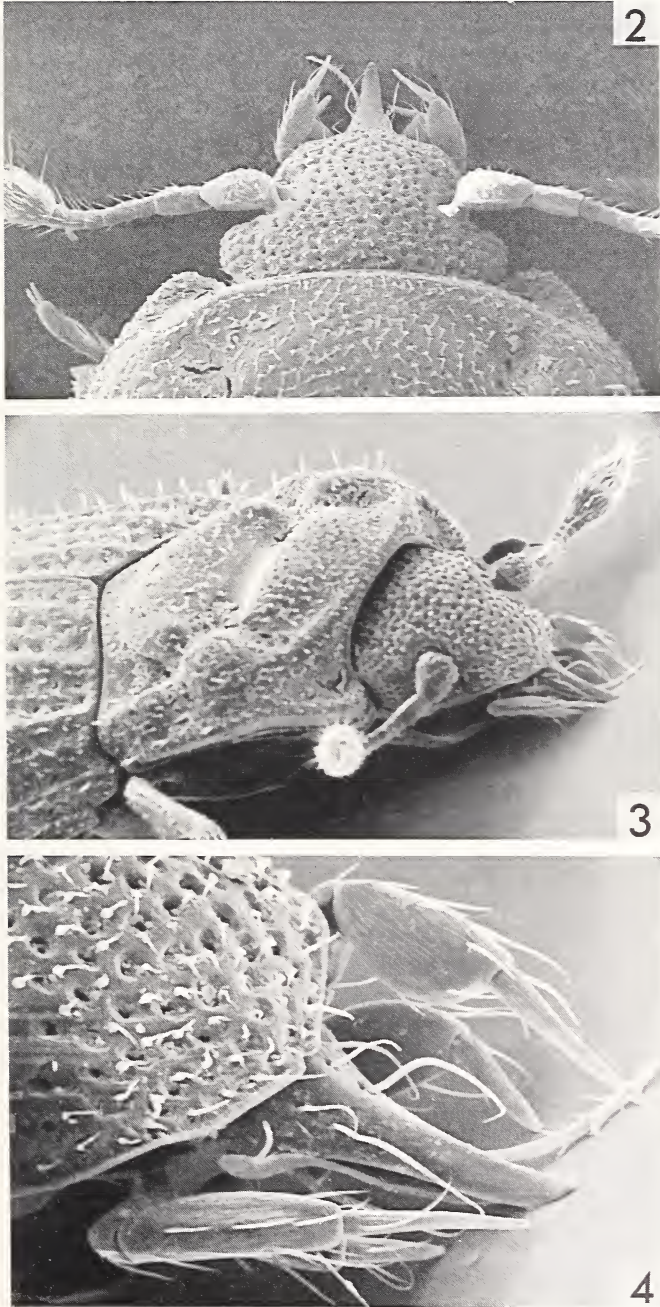
3. *Axiocerylon bournei* sp. n.

Fig. 17. This species, also similar to *degeneratum*, differs as follows. Anterior portion of pronotum (figs 17 and 33) distinctly raised along fore-margin and narrowly interrupted medially, with a larger median transverse depression posteriorly; pronotal transverse groove ending in a much larger hole on either side. Elytra with the carina more raised. Length 1.4 mm.

Material examined. Holotype and one paratype: New Britain: Pomio, 8.VII.1979, J. D. Bourne (MHNG). In rotten wood.

4. *Axiocerylon baloghi* sp. n.

Colour brown to nearly black, weakly shiny. Head with anterior clypeal margin prominent, scarcely sinuate laterally, lateral angles acute. Punctuation as in *degeneratum*. Eyes consisting of some coarse facets. Antenna as in fig. 12. Pronotum (fig. 34) transverse (31: 45), divided by wide and deep, transverse groove in an anterior and a posterior raised portion, the first not divided, evenly convex, the second shallowly divided medially; pronotum bearing two lateral lobes on either side and hind-angles obtuse. Elytra slightly longer than wide (49: 48); alternate intervals carinate, 1st carina complete, 2nd and 3rd



FIGS 2-4.

Axiocerylon setulosum Heinze — 2: anterior part of body, dorsal view; 3: anterior part of body, laterodorsal view; 4: anterior part of head, with mouth parts, laterodorsal view.

evanescent posteriorly, 4th complete forming lateral border; striae punctures twice the size of pronotal ones, 0.4-0.5 times their diameters spaced from each other. Ventral side densely and coarsely punctured, femoral lines well developed. Aedeagus as in fig. 9. Protibia strongly dentate as in fig. 14. Length 1.4-1.6 mm.

Material examined. Holotype: Papua New Guinea: (NE) Wau, Mt. Kaindi, 19-24.VIII.1969, J. Balogh (TMB). Paratypes: same data as holotype (4, TMB; 1, MHNG); (NE) Wau, Golden Ridge, 3.IX.1968, J. Balogh (2, TMB; 1, MHNG; 1, IZPAN); Kaindi (Wau) 2200 m, 6.XII.1978, L. Deharveng (2, MHNG; 1, IZPAN); Eddy Creek 2050 m, J. Balogh, 30.VII.1968 (1, TMB).

5. *Axiocerylon beta* Dajoz

Axiocerylon (Paraxiocerylon) beta Dajoz, 1981: 63, fig. 2. Holotype: Philippine Isl., Ile Mindoro, Puerto Galera (MNHN, not available for examination).

According to Dajoz's description and figure, the species seems well-characterized by the completely rounded clypeus, the anterior and posterior raised portions of pronotum which are not divided, and by the elytra lacking the usually strongly prominent humeral angle forming a lobe. Length 1.2 mm.

6. *Axiocerylon ousseti* sp. n.

Fig. 18. Colour brown, weakly shiny. Head with anterior clypeal margin rounded medially, surface as in *baloghi*. Eyes reduced, consisting of 10-13 coarse facets in two irregular rows. Antennal segment III slightly shorter than II (5: 4, 5), club as long as the three preceding segments together. Pronotum (fig. 18) transverse (35: 47); anterior and posterior raised portions separated by a wide and deep, shiny impunctate groove; anterior portion with median transverse depression which is delimited by two transverse prominences in front and by four rounded prominences posteriorly; posterior raised portion shallowly divided medially; pronotum bearing two lateral lobes on either side and hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (57: 52), with four hardly developed carinae each; carina II much shorter than III; 4th row along carina II with 16 coarse punctures; punctures 2.5-3 times larger in diameter than those on pronotum, spaced longitudinally in a distance of 0.5 times their diameter. Protibia widened apically, external margin serrate. Anterior part of ventrite I weakly concave medially; femoral lines well developed. Length 1.55-1.7 mm.

Material examined. Holotype: Philippine Islands: Luzon: Baguio, 1500 m, 1.I.1980, J. Orousset (MHNG). Paratypes: as above but Sagada, 4.I.1980, J. Orousset (1, MHNG), same data as holotype (1, IZPAN). In leaf litter.

7. *Axiocerylon myops* sp. n.

Fig. 19. Colour brown to nearly black, weakly shiny. Head with anterior clypeal margin prominent and acuminate medially, shallowly emarginate laterally. Eyes composed of 3-5 coarse facets; antennal segment II much longer than III (4: 2, 7), club longer

than the three preceding segments together. Pronotum (fig. 19) transverse (30: 42); anterior and posterior raised portions separated by a wide and deep groove; anterior portion with four rounded prominences posteriorly; posterior raised portion shallowly divided medially; pronotum bearing two lateral lobes on either side and hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (52: 45) with four weakly raised carinae each; carina II almost as long as III; 4th row along carina II consists of 17-18 punctures; striae punctures twice as long as those on pronotum, spaced from each other in a distance 0.6-0.7 times their diameter. Protibia widened apically, external margin dentate. Length 1.15-1.2 mm.

Material examined. Holotype: Philippine Islands: Luzon: Baguio, 1500 m, 1.I.1980, J. Orousset (MHNG). Paratypes: same data as holotype (1, MHNG; 1, IZPAN). In leaf litter.

8. *Axiocerylon triste* sp. n.

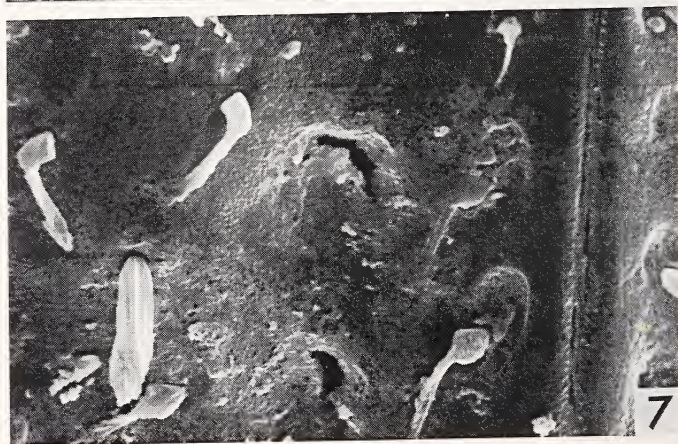
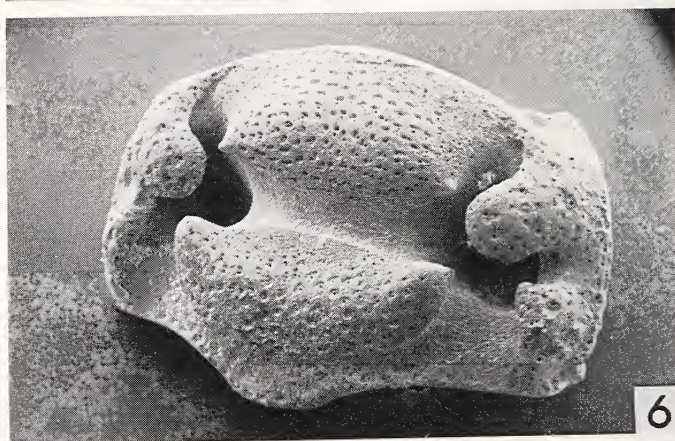
Colour brown. Head with anterior clypeal margin rounded medially, scarcely sinuate laterally. Eyes large, finely faceted. Antennal segment II longer than III (7: 5), IV and V as long as wide; club distinctly longer than the three preceding segments together. Pronotum transverse (0.43/0.65 mm); anterior and posterior raised portions separated by a wide and deep groove; anterior portion slightly raised along fore-margin and with four rounded, weakly raised prominences posteriorly; posterior raised portion with two rounded prominences; pronotum bearing two lateral lobes on either side, hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (0.95/0.70 mm), with four raised intervals sharply carinate; carina II shorter than III; the rows of punctures slightly irregular with additional punctures; nearly three rows between carinae II and III; 4th row along carina II composed of 24-25 punctures slightly larger than those on pronotum. Protibia widened apically, denticulate on external margin. Length 1.35 mm.

Material examined. Holotype: Indonesia, Bali: Buyan Lake, 25.VIII.1985, J. Robert. In forest litter (MHNG).

9. *Axiocerylon minimum* sp. n.

Colour brown. Head with anterior clypeal margin rounded. Eyes large, finely faceted. Antennal segment II longer than III (5: 3), IV and V transverse; club much longer than the three preceding segments together. Pronotum (fig. 23) transverse (0.37/0.51 mm); anterior and posterior raised portions separated by a very deep, impunctate, shiny groove; anterior portion distinctly raised along fore-margin and with four strongly raised prominences posteriorly; posterior raised portion with two rounded prominences; pronotum bearing two lateral lobes on either side and hind-angles weakly emarginated. Elytra longer than wide (0.68/0.55 mm), with four raised intervals sharply carinate; carina II as long as III; 4th row along carina II composed of 20 punctures; striae punctures twice as long as those on pronotum. Protibia widened apically, denticulate on external margin. Length 1.05 mm.

Material examined. Holotype: New Britain: Pomio, 9.VII.1979, J. D. Bourne. Under rotten trunk (MHNG).



FIGS 5-7.

Axiocerylon setulosum Heinze — 5: laterodorsal view of body; 6: pronotum, dorsal view; treatment by ultra-sound as removed setosity; 7: sculpture of elytra. Figs 2-7, SEM-pictures, Museum of Geneva.

10. *Axiocerylon burckhardti* sp. n.

Colour brown to nearly black. Head with anterior clypeal margin rounded medially. Eyes large, finely faceted. Antennal segment II longer than III (7: 5), IV and V transverse; club distinctly longer than the three preceding segments together. Pronotum transverse (0.40/0.59 mm); anterior and posterior raised portions separated by a wide and moderately deep, punctate groove; anterior portion with only four rounded, strongly raised prominences; posterior portion with two rounded, strongly raised prominences; pronotum bearing two lateral lobes on either side; hind-angles emarginate. Elytra longer than wide (0.85/0.65 mm), with four sharply carinate raised intervals; these carinae more raised than those of *A. triste*, *minimum* and *solomonense*; carina II shorter than III; two rows of large punctures between the carinae; 4th row along carina II composed of 20-21 punctures which are distinctly larger than those on pronotum. Metasternum and ventrite I coarsely punctured; femoral lines distinct. Protibia widened apically, denticulate on external margin. Length 1.2-1.4 mm.

Material examined. Holotype: East Malaysia, Sabah: Poring Hot Springs, 550-600 m, 9-10.V.1987, D. Burckhardt and I. Löbl (MHNG). Paratypes: same data as holotype (4, MHNG; 1, IZPAN); Sabah: Poring Hot Springs, 500 m, 7.V.1987 (1, MHNG); Poring Hot Springs, Langanan Falls, 900-950 m, 12.V.1987 (1, MHNG); Croker Range between Kota Kinabalu and Tambunan, 1200 m, 19.V.1987 (1, MHNG); leg. D. Burckhardt and I. Löbl. Sifted leaf litter in Dipterocarpaceae forests.

11. *Axiocerylon solomonense* sp. n.

Colour brown, weakly shiny. Head with anterior clypeal margin rounded medially, scarcely sinuate laterally. Eyes large, finely faceted. Antennal segment II slightly longer than III (4: 3) IV and V transverse; club much longer than the three preceding segments together. Pronotum (fig. 24) transverse (26: 38); anterior and posterior raised portions separated by a wide and moderately deep, punctate groove; anterior portion with only four weakly raised prominences; posterior raised portion with two rounded prominences; pronotum bearing two lateral lobes on either side and hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (53: 40) with four raised intervals sharply carinate; carina II as long as III; 4th row along carina II composed of 20 punctures; striae punctures twice as long as those on pronotum, intervals between punctures about as long as diameter of punctures. Protibia widened apically, denticulate on external margin. Length 1.3 mm.

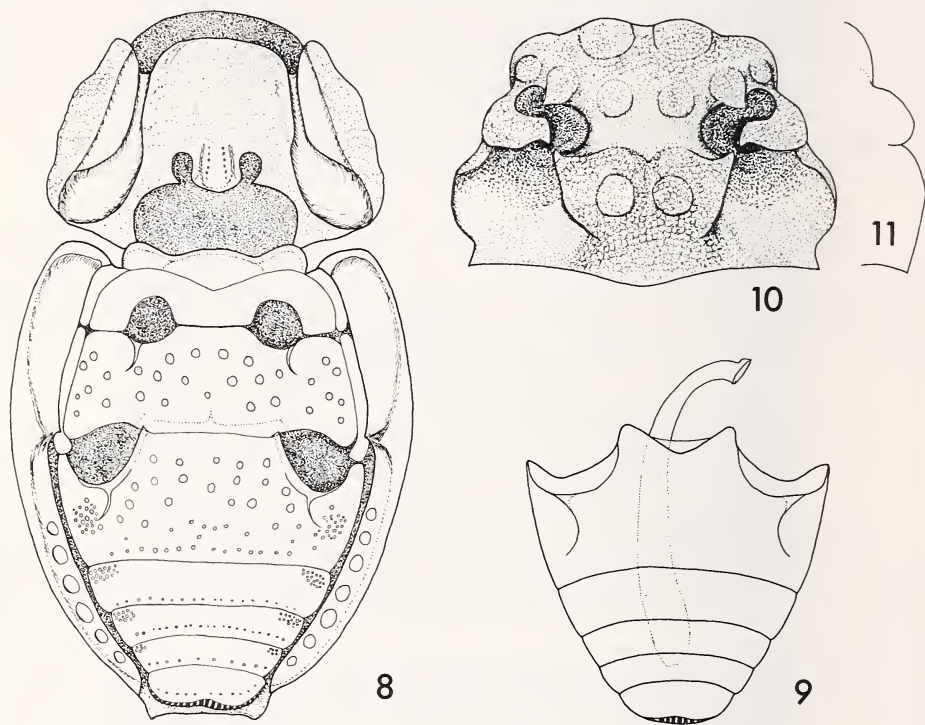
Material examined. Holotype: Solomon Islands: Shortlands Nika, 22.IX.1965, P. Greenslade, Roy. Soc. Exped. Brit. Mus. 1966-1 (BMNH). Paratypes: data as holotype (1, BMNH; 1, MHNG; 1, IZPAN).

12. *Axiocerylon peckorum* sp. n.

Colour brown. Head as in *baloghi*, eyes larger and finer faceted. Pronotum (fig. 25) transverse (26: 38); anterior raised portion with two weakly prominences posteriorly; posterior raised portion weakly divided medially; surface densely punctated. Elytra longer

than wide (47: 41); four carinae weakly developed and shortly pubescent, setae short, adpressed; striae punctures spaced in a distance of 0.5-0.8 times their diameters. Protibia smooth, not denticulate. Length 1.25 mm.

Material examined. Holotype: Fiji: Viti Levu, Nandariratu, 1100 m, 16-20 August 1978, S. and J. Peck (ANIC).



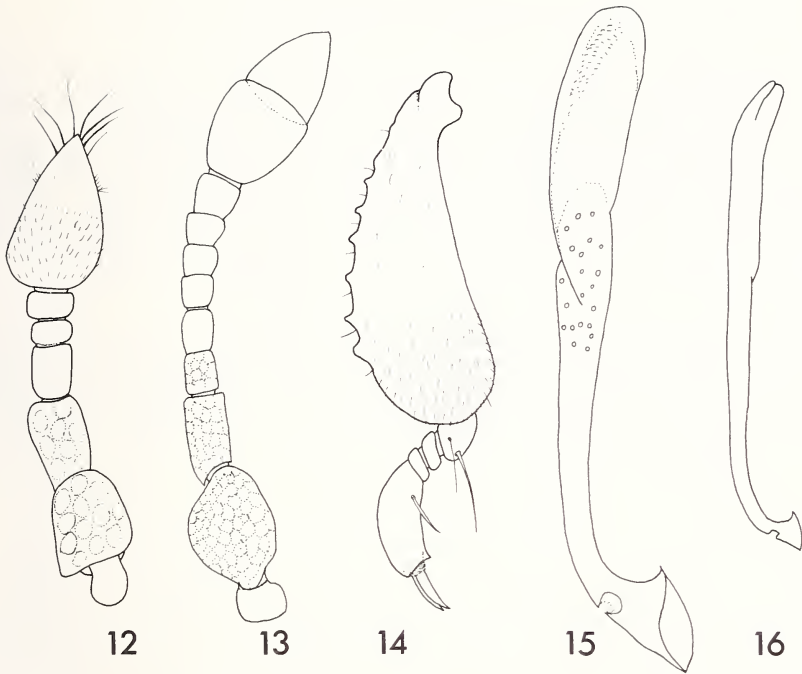
FIGS 8-11.

Axiocerylon — 8: *A. cavicolle* Grouv., ventral view; 9: *A. baloghi* sp. n., abdomen of male, ventral view; 10: *A. degeneratum* Heinze, pronotum, dorsal view; 11: *A. luzonicum* sp. n., lateral margin of pronotum, dorsal view. Del. S. A. Slipinski.

II. SPECIES WITH 7-SEGMENTED ANTENNAE

13. *Axiocerylon humerale* sp. n.

Fig. 20. Colour brown to nearly black. Head with anterior clypeal margin acuminate medially; surface densely and coarsely punctured, dull; punctures subcontiguous, intervals forming a reticulate pattern. Eyes moderately large, oval, composed of four to five rows of facets. Antennal segment II twice as long as wide, III slightly longer than wide;



FIGS 12-16.

Axiocerylon — 12: *A. baloghi* sp. n., antenna; 13: *A. cavicolle* Grouv., antenna; 14: *A. baloghi* sp. n., protibia and tarsus; 15: *A. venustum* sp. n., aedeagus, dorsal view; 16: *A. cambeforti* Dajoz, aedeagus, dorsal view. Del. S. A. Slipinski.

club longer than the four preceding segments together. Pronotum transverse (36: 57); anterior and posterior raised portions separated by a wide and very deep groove ending in a large and very deep hole on either side; this transverse groove shiny, sparsely punctured; anterior portion with only four rounded equidistant prominences; posterior raised portion with two transverse prominences; pronotum bearing three lateral lobes on either side, hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (67: 60); humeral angle with strongly prominent lobe; each elytron with sharp carina on 3rd, 5th, 7th and 9th interval; carina I completely developed from base to apex of elytron, carina II shorter than III, both evanescent apically, IV forming lateral largin of elytron; stria punctures large, twice as large as those on pronotum, spaced from each other in a distance of 0.4-0.5 times their diameter; 4th row along carina II with 22-23 punctures. Protibia strongly widened apically, smooth, not denticulate. Ventral side coarsely punctured, ventrite I deeply impressed anteromedially; femoral lines scarcely visible. Length 1.85 mm.

Material examined. Holotype: Sumatra: Mount Leuser, Katambe, 10.VII.1984, J. Robert. In rotten wood (MHNG).

14. *Axiocerylon variable* sp. n.

This species is similar to *humerale* and differs as follows. Transverse groove of pronotum impunctate or with only a few punctures. Anterior raised portion of pronotum usually with two widely separated rounded prominences; these have often on their inner side a more or less developed adpressed hump, giving four rounded or two transverse prominences. Humeral angle of elytra without strongly prominent lobe; but two specimens have a distinct, prominent lobe on each side! Ends of elytral carinae I slightly convergent in *humerale*, distinctly divergent in *variable*; 4th row along carina II with 16-18 punctures. Length 1.7-1.9 mm.

Material examined. Holotype: East Malaysia, Sabah: Crocker Range between Kota Kinabalu and Tambunan, 1270 m, 17.V.1987, D. Burckhardt and I. Löbl (MHNG). Paratypes: same data as holotype (16, MHNG; 2, IZPAN; 1, BM); Sabah: Crocker Range, 1200 m, 19.V.1987 (10, MHNG); Poring Hot Springs, Langanan Falls, 850-950 m, 12 and 14.V.1987 (7, MHNG); Poring Hot Springs, 500-600 m, 7, 9, 10 and 11.V.1987 (4, MHNG); leg. D. Burckhardt and I. Löbl. Sifted leaf litter.

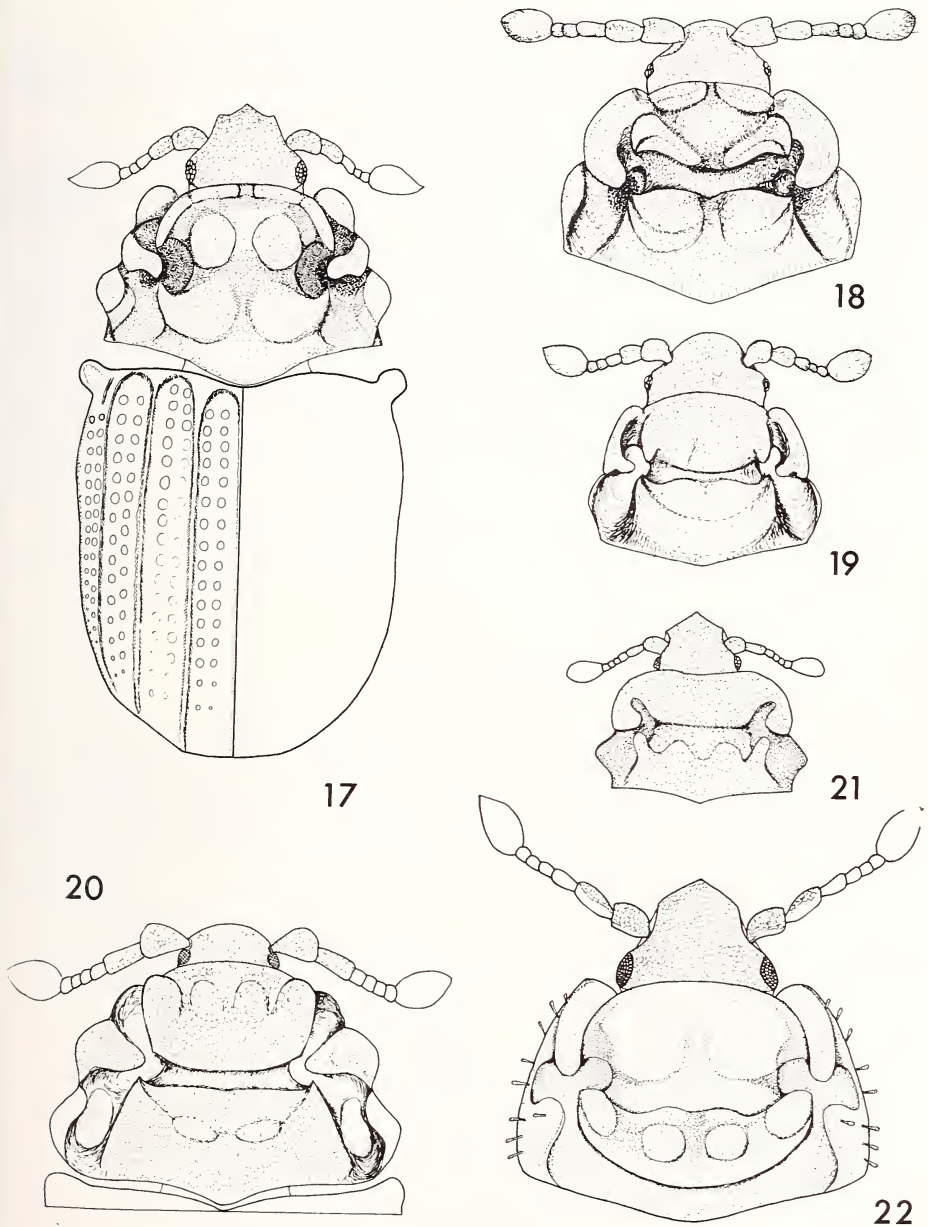
15. *Axiocerylon roberti* sp. n.

Fig. 29. Colour brown. Head with anterior clypeal margin acuminate medially; surface densely punctured. Eyes large, finely faceted. Antennal segment II nearly twice as long as wide, III small, as long as wide; club longer than the four preceding segments together. Pronotum transverse (27: 40); anterior and posterior raised portions separated by a narrow and deep punctate groove; anterior portion widely and shallowly divided medially; posterior portion with two transverse prominences; pronotum bearing three lateral lobes on either side and hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (53: 43) with four sharp carinae; carina II shorter than III, both evanescent apically; striae punctures 1.5 times larger than those on pronotum, spaced in a distance of 0.5-0.7 times their diameter; 4th row along carina II with 21-22 punctures. Protibia strongly widened apically with smooth external margin. Base of ventrite I with shallow groove medially. Length 1.1 mm.

Material examined. Holotype and one paratype: Sumatra: Mount Leuser, Katambe, 10.VII.1984, J. Robert. In rotten wood (MHNG).

16. *Axiocerylon hammondi* sp. n.

Colour brown. Head with anterior clypeal margin slightly acuminate medially; surface coarsely punctured, punctures subcontiguous, spaces intervals forming a dull and reticulate pattern. Eyes large, finely faceted. Antennal segment II nearly three times as long as III (7: 2,5), club longer than the four preceding segments together. Pronotum (fig. 26) transverse (0.40/0.55 mm); anterior and posterior raised portions separated by a narrow and deep groove which is densely punctured; anterior portion with a shallow transverse depression which is delimited by a slightly and not divided transverse prominence in front and by four distinct rounded prominences posteriorly; posterior raised portion with four protuberances; pronotum bearing three lateral lobes on either side and hind-angles obtuse. Elytra longer than wide (0.70/0.60 mm); humeral angle with strongly

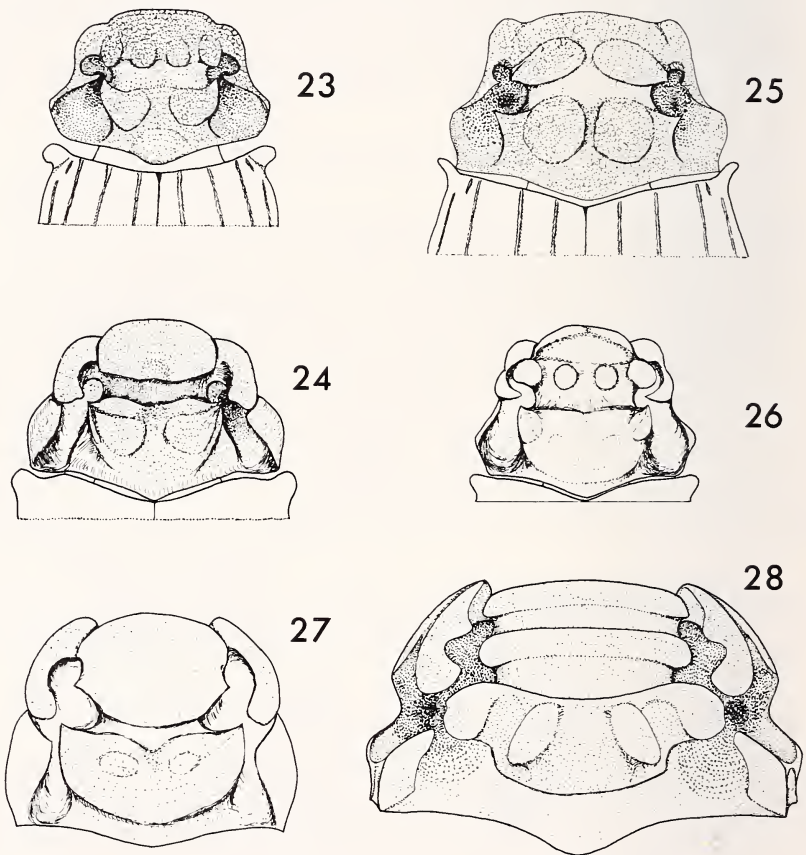


FIGS 17-22.

Axiocerylon — 17: *A. bournei* sp. n., dorsal view; 18: *A. orousseti* sp. n., head and pronotum, dorsal view; 19: *A. myops* sp. n., idem; 20: *A. humerale* sp. n., anterior part of body, dorsal view; 21: *A. brincki* Slip., head and pronotum, dorsal view; 22: *A. ghanense* sp. n., idem. Del. S. A. Slipinski.

prominent lobe; each elytron with four sharply carinate costae; carina II shorter than III; striae punctures large, 2.5 times larger than those on pronotum, spaced in a distance of 0.8 times their diameter; 4th row along carina II with 14-15 punctures. Protibia widened apically, external margin denticulate. Length 1.1 mm.

Material examined. Holotype: East Malaysia, Sarawak: 4th Division, Gunung Mulu N. P., nr. Base Camp, 50-100 m, V-VIII.1978, P. M. Hammond and J. E. Marshall (BMNH); under bark of cut logs.



FIGS 23-28.

Axiocerylon — 23: *A. minimum* sp. n., pronotum and base of elytra, dorsal view; 24: *A. solomonense* sp. n., idem; 25: *A. peckorum* sp. n., idem; 26: *A. hammondi* sp. n., idem; 27: *A. sculpticolle* (Grouv.), pronotum, dorsal view; 28: *A. cambeforti* Dajoz, idem. Del. S. A. Slipinski.

17. *Axiocerylon brincki* Slipinski

Axiocerylon brincki Slipinski, 1985: 7, fig. 1. Holotype: Ceylon, Sabaragamuwa Prov., Deerwood, Kuruwita (ZML).

Fig. 21. Head convex with anterior clypeal margin acuminate medially; surface densely punctured, punctures subcontiguous, forming a reticulate pattern. Eyes small, coarsely faceted, slightly prominent; antennal club 1-segmented. Pronotum (fig. 21) transverse, 0.53 times as long as wide; anterior raised portion not divided, evenly convex; pronotum bearing two lateral lobes on either side. Elytra as long as wide, widest at anterior third; each elytron with 9 rows of punctures and four costae; costa I on 3rd interval complete, costa II on 5th interval extending from base to close to apex, costa III on 7th interval similar to costa II, costa IV on 9th interval forming lateral margin of elytron; strial punctures much larger than those on pronotum, standing 0.2 times their diameter apart. Prosternal process on ventral side flat, rounded apically; metasternum and ventrites coarsely punctured, femoral lines scarcely visible. Protibia denticulate on external margin. Length 1.4 mm.

Material examined. Sri Lanka: Sabaragamuwa Prov.: Deerwood, Kuruwita, leg. Brinck, Anderson, Cederholm (1, ZML). Malaise trap.

18. *Axiocerylon ghanense* sp. n.

Fig. 22. This species is similar to *A. setulosum* (cf. p. 924) from which it differs in the 7-segmented antenna (9-segmented in *setulosum*) with segment III slightly more than twice as long as wide; in the transverse pronotum (0.60/0.83 mm) which is widest at base, and bears weak prominences on its raised portions (2 on anterior and 4 on posterior portion) (fig. 22) compared to evenly convex raised portions in *setulosum* (fig. 6); in the elytra (1.20/0.95 mm) which have four rows of punctures between the two external carinae (three in *setulosum*). Length 1.75 mm.

Material examined. Holotype: Ghana: Ashanti region, Kwadaso, 320 m, 11.III.1969, S. Endrödy-Younga. At light (TMB).

III. SPECIES WITH 8-SEGMENTED ANTENNAE**19. *Axiocerylon venustum* sp. n.**

Fig. 30. This species, also similar to *A. setulosum* (cf. p. 924), is very closely related to *A. ghanense*, and differs from the latter in the 8-segmented antenna with subgenal segments III and IV, distinctly longer than wide. Aedeagus as in fig. 15. Length 1.55-1.8 mm.

Material examined. Holotype: Congo-Brazzaville: Niari Valley, Meya, 14.III.1976, O. Berger (MHNG). Paratypes: same data as holotype (9, MHNG; 1, IZPAN).

20. *Axiocerylon vinsoni* Dajoz

Axiocerylon vinsoni DAJOZ, 1975: 1061, fig. 5. Holotype: "Ile Maurice, Mont Cocote", 8.VII.1956 (J. Vinson) (Muséum, Paris). DAJOZ 1980: 191, fig. 67 A.

REMARKS. We were unable to find a specimen labeled as holotype of *A. vinsoni* in the collections of the Museum of Paris. However, in the Grouvelle collection is a specimen from the locality indicated by DAJOZ (1975), fitting the description, which is likely to be the holotype.

Body wide, oval, black and shiny. Pubescence simple, very short, recumbent, not squamiform. Head with anterior clypeal margin rounded medially; surface with rather small punctures. Eyes reduced, composed of two rows of coarse facets. Relative length of antennal segments II-V as 4: 3: 1,5: 1. Pronotum transverse (28: 43), widest at basal third; anterior and posterior raised portions separated by a wide and deep, shiny impunctate groove; these raised portions weakly punctated, shiny, each with very shallow median groove. Elytra wider than long (42: 46), widest at basal third; each elytron with two costae (5th and 7th interval); 3rd interval convex at base, distinctly carinate posteriorly; stria punctures spaced in a distance of 0.2 times their diameter. Ventral side of body punctured; prosternal process narrow, rounded apically; mesosternum scarcely concave; metasternum flat, without groove; femoral lines distinct. Length 1.9-2.1 mm.

Material examined. Mascarene Islands, Mauritius: Mont Cocote, 8.XII.1956, J. Vinson (1, MNHN, holotype?); Mont Cocote, 600 m, 29.I.1971, Y. Gomy; sifting (2, MHNG; 1, IZPAN); Macabe forest, 600 m, 21.I.1971, Y. Gomy; sifting (3, MHNG); Mont Le Pouce, 700 m, 20.XII.1974, P. Schauenberg (2, MHNG).

21. *Axiocerylon gomyi* sp. n.

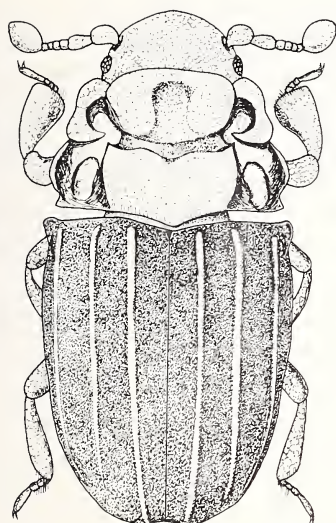
Similar to *vinsoni* but body more elongate oval, vertical punctures larger, eyes larger, composed of 4-5 rows of small facets. Relative length of antennal segments II-IV as 4: 3: 1.5. Pronotum (fig. 35) transverse (27: 40); posterior raised portion widely and shallowly divided medially. Elytra longer than wide (71: 63), widest at basal fourth; each elytron with three costae on 3rd, 5th and 7th interval; costa I complete, II joining costa I near apex, III complete, forming lateral margin of elytron; stria punctures dense, spaced in a distance of 0.2-0.3 times their diameter. Ventral side as in *vinsoni* but mesosternum deeply concave, metasternum impressed medially and femoral lines scarcely visible. Length 1.2-2.0 mm.

Material examined. Holotype: Mascarene Islands, La Réunion: Hauts Sainte Rose, 25.X.1970, Y. Gomy; sifting (MHNG). Paratypes: all from La Réunion and leg. Y. Gomy; same data as holotype (10, MHNG; 3, IZPAN); Philippe, forêt de Mare Longue (7, MHNG; 1, IZPAN); rivière Mare Longue, 450 m, 15.II.1971 (4, MHNG); Takamaka, 26.I.1972 (3, MHNG).

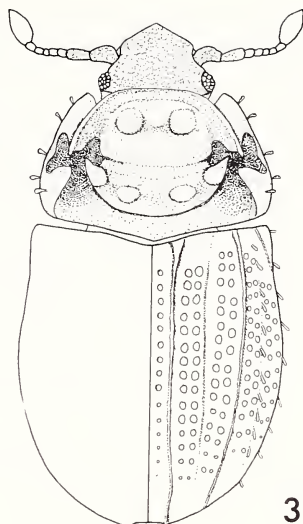
22. *Axiocerylon sculpticolle* (Grouvelle), comb. n.

Thyroderus sculpticollis GROUVELLE, 1918: 44, 47, Pl. II, fig. 12. Holotype: Seychelles Islands, Silhouette (BMNH, examined).

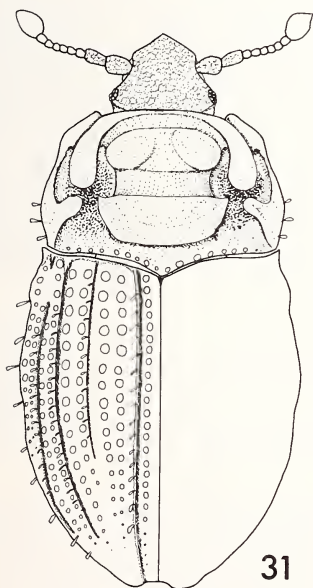
Remark. This species is known from the holotype only. Due to the poor condition of the specimen (see the note of Hugh Scott in GROUVELLE's paper on p. 45) it is not



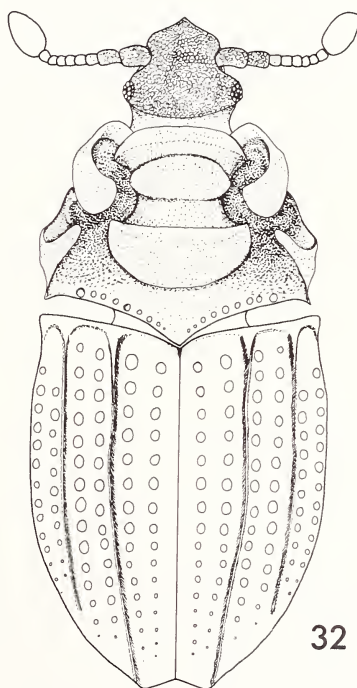
29



30



31



32

FIGS 29-32.

Axiocerylon, dorsal view — 29: *A. roberti* sp. n.; 30: *A. venustum* sp. n.; 31: *A. decemcostatum* sp. n.; 32: *A. kaszabi* Heinze. Del. S. A. Slipinski.

possible to give a full description of the species, which is apparently wingless. According to the original description, a second specimen is known from Mahé: Morne Blanc; it seems to be lost.

Similar to *A. vinsoni* and *gomyi* in the 8-segmented antennae and the pronotum (fig. 27). The species differs from *vinsoni* and *gomyi* in the antennal segment III which is as long as IV and about half as long as II. Elytra as in *gomyi*. Length 0.8 mm. This is the smallest *Axiocerylon* sp. known so far.

Material examined. Seychelles Islands, Silhouette: in the forests of Mont Pot-à-eau, at high elevation, 1908 (Percy Sladen Trust Expedition) (BMNH, holotype).

IV. SPECIES WITH 9-SEGMENTED ANTENNAE

23. *Axiocerylon setulosum* Heinze

Axiocerylon setulosum HEINZE, 1944: 18, fig. 2. Holotype: Cameroon, Soppo, 800 m (ZMB, examined). DAJOZ 1975: 1062, fig. 9.

Body elongate oval, rather flattened. Colour brown to nearly black. Pronotum and elytra with long, yellow, erect, squamiform setae and short, fine, recumbent setae (figs 3, 5, 7). Head with anterior clypeal margin acuminate medially and emarginate at apex (fig. 4); surface densely punctured, punctures slightly smaller than facets of eyes, each with a fine seta. Eyes large, composed of 4-5 rows of small facets. Relative length of antennal segments II-V as 5: 2: 1.5: 1.5, III slightly longer than wide. Pronotum (fig. 6) transverse (27: 34), widest at basal fourth; anterior and posterior raised portions punctured, evenly convex, separated by a wide and deep, shiny impunctate groove. Elytra longer than wide (47: 38) with two weakly raised costae on 6th and 9th interval (fig. 5); costa I ending close to apex, II forming lateral margin of elytron; 2nd and 4th interval weakly convex in basal half; three rows of punctures between the two external carinae; stria punctures subequal, separated by one diameter. Ventral side of body punctured, pronotal process narrow, rounded apically; mesosternum scarcely concave; metasternum flat but with fine median groove; femoral lines distinct. Length 1.75-2.1 mm.

Material examined. More than 100 specimens (MHNG, MRAC, IZPAN, TMB, ZMB) from Sierra Leone, Ivory Coast, Ghana, Togo, Cameroon, Congo Brazzaville and Zaire.

24. *Axiocerylon decemcostatum* sp. n.

Fig. 31. Body elongate oval, convex, nearly black. Pronotum and elytra with long, yellow, erect squamiform setae and short, recumbent squamiform setae. Head with anterior clypeal margin acuminate medially; surface convex, coarsely and densely punctate; punctures spaced in a distance of 0.2 times their diameter, intervals forming reticulate pattern. Eyes large, composed of 5 rows of small facets, smaller than vertical punctures. Relative length of antennal segments II-V as 6: 3: 3: 2.5. Pronotum (fig. 31) transverse (39: 67) with strongly prominent sculpture, widest at basal fourth; anterior raised portion subdivided transversally by a distinct transverse groove connected on each side to the very large and deep, shiny impunctate groove which is separating anterior and

posterior raised portions; posterior raised portion faintly transversally carinate, without protuberances; tubercle near hind-angles as long as wide; base of pronotum forming a well delimited, depressed ribbon with a row of large punctures parallel to basal margin. Elytra slightly longer than wide (77: 74); each elytron with 5, not sharply carinate costae; costa I and costa II on basal half of 2nd and 4th interval; costa III on 6th interval, carinate apically; costa IV on 8th interval, beginning behind the base and slightly shorter than costa III; costa V on 10th interval, forming lateral margin of elytron; stria punctures subequal, separated by one diameter. Metasternum flat but with fine median groove; femoral lines distinct. Length 3.0-3.1 mm.

Material examined. Holotype: Sierra Leone: Guma Mountain, 500 m, 18.I.1979, J. Klapperich (MHNG). Paratypes: same data as holotype (1, MHNG; 1, IZPAN). Ivory Coast, Agboville: Forêt de Yapo, near Yapo-Gare, 21-22.III.1977, I. Löbl (1, MHNG).

25. *Axiocerylon loebli* sp. n.

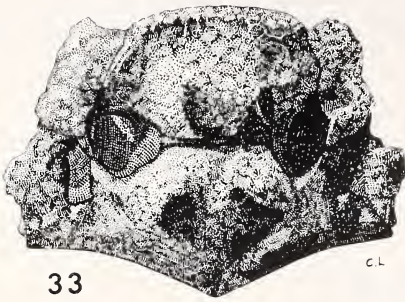
This species is similar to *decemcostatum* and differs as follows. Body wider; vertical punctures smaller, as large as facets of eyes, each with a short squamiform seta; antennal segment III slightly longer than IV. Pronotum (fig. 36) strongly transverse (37: 63), with the same sculpture as *decemcostatum*; tubercle near hind-angles longer than wide; base of pronotum with a row of small punctures parallel to basal margin. Elytra longer than wide (71: 68); each elytron with 3 sharp costae; costa I on 6th interval, complete, ending close to apex; costa II beginning behind the base, less raised than costa I; costa III on 10th interval, complete, forming lateral margin of elytron; 2nd and 4th intervals more or less convex basally, never carinate; stria punctures spaced in a distance of 1-2 times their diameter. Length 2.6-3.0 mm.

Material examined. Holotype: Ivory Coast, Abidjan: Parc national du Banco, 5.III.1977, I. Löbl, sifting of barks and dead trees (MHNG). Paratypes: same data as holotype (11, MHNG; 2, IZPAN). Ivory Coast, Agboville: Forêt de Yapo, near Yapo-Gare, 21-22.III.1977, I. Löbl; sifting in forest (1, MHNG).

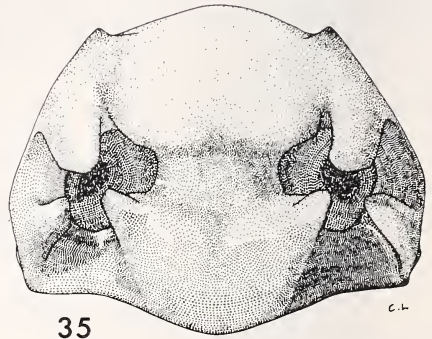
26. *Axiocerylon cavicolle* Grouvelle

Axiocerylon cavicolle GROUVELLE, 1918: 42, Pl. II, fig. 13. Lectotype (designated by DAJOZ, 1980: 192, figs 67B, C, D): Seychelles Islands: Silhouette (MNHN, examined). HETSCHKO 1930: 98. DAJOZ 1975: 1062, figs 6-8.

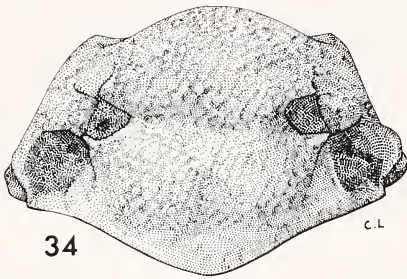
Body wide, oval, convex, nearly black. Pubescence scarcely distinct, with very short, fine, recumbent setae. Head with anterior clypeal margin rounded; surface densely and coarsely punctured, punctures subcontiguous, intervals forming reticulated pattern. Eyes strongly reduced, composed of 5-7 coarse facets. Antenna (fig. 13) thin, with 2-segmented club, segments only visible in microscopic preparation; relative length of segments II-V as 4: 2: 2: 1.5. Pronotum transverse (28: 43) with sculpture similar to *decemcostatum* but raised portions transversally carinate, tubercle near hind-angles more slender, longer than wide and base without well delimited, depressed area; anterior transverse groove of pronotum distinctly punctured; base with a fine row of punctures. Elytra as long as wide (51:



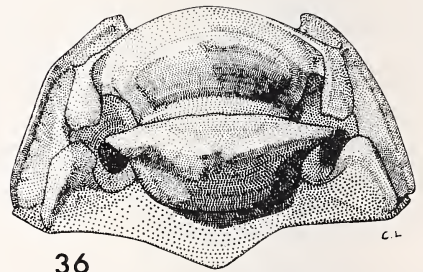
33



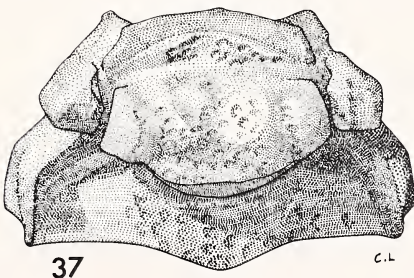
35



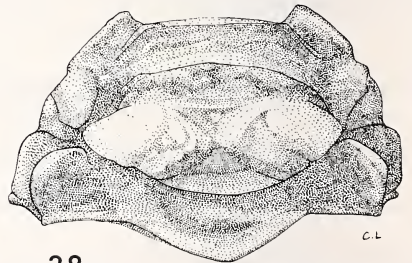
34



36



37



38

FIGS 33-38.

Axiocerylon, pronotum, dorsal view — 33: *A. bournei* sp. n.; 34: *A. baloghi* sp. n.; 35: *A. gomyi* sp. n.; 36: *A. loebli* sp. n.; 37: *A. monstruosum* (Grouv.); 38: *A. cambeforti* Dajoz. Del. Cynthia Lagier.

50), each elytron with 3 sharp costae; costa I on 3rd interval, complete, wider, rounded and prominent at apex of elytra; costa II on 6th interval, ending before apical margin; costa III on 8th interval forming lateral margin of elytra; three complete rows of punctures between the two interior costae; striae punctures separated by 2-3 diameters. Ventral side as in fig. 8; metasternum flat, without median groove; ventrite I flat; femoral lines distinct. Length 2.0-2.2 mm.

Material examined. Seychelles Islands: Silhouette, 1908 (Percy Sladen Trust Expedition) (1, BMNH; 2, MNHN). Mahé, at high elevation in the forests, 1908 (idem) (1, BMNH); Mahé, Congo Rouge, 10.II.1971, J. Beneteau (2, MHNG; 1, IZPAN) and Cassedents, 300 m, 10.II.1971, J. Beneteau (1, MHNG); under barks, in rotten trunk.

27. *Axiocerylon kaszabi* Heinze

Axiocerylon kaszabi HEINZE, 1944: 16, fig. 1. Holotype: Kenya: Lac Djipe (TMB, examined). POPE 1962: 440. DAJOZ 1975: 1062, fig. 11.

Fig. 32. This species is similar to *cavicolle* and differs as follow. Body more elongate oval. Eyes large, composed of 4-5 rows of small facets. Antenna thick, with 1-segmented club; relative length of segments II-V as 4: 2.5: 2.5: 2. Pronotum transverse (30: 42); anterior transverse groove not punctured; anterior raised portion not transversally carinate but rounded; posterior raised portion with four rounded prominences; tubercle near hind-angles wider. Elytra with two complete rows of punctures between the two interior costae, sometimes one, two or three intermediate punctures at base. Metasternum with a deep, rounded depression posteriorly; base of ventrite I with a deep, transverse depression; femoral lines scarcely visible. Length 2.0-2.2 mm.

Material examined. Kenya: Lac Djipe, 1904, Kittenberg (holotype, TMB); Shimba Hills, Makadara Forest, 400 m, 30.XI.1974, V. Mahnert and J.-L. Perret (1, MHNG); Lamu Distr., forest near Witu, 26.X.1977, same collectors (6, MHNG; 2, IZPAN). Tanzania: Arusha-Chini, 1904, Kittenberg (1 paratype, TMB); Uluguru Mts., Bunduki, 1300 m, P. Basilewsky and N. Leleup, humus in rain forest (1, BMNH); Tanga Prov., Mlingano, Geigletz Estate, R. C. H. Sweeney; at light (3, BMNH); Moba, 780 m, XI.1957, H. Bomans; at light (1, MRAC).

DAJOZ (1984: 26) recorded the species from Malawi (Mulanje, Lichenya, 1800 m).

28. *Axiocerylon grouvellei* Dajoz

Axiocerylon grouvellei DAJOZ, 1975: 1059, figs 1, 2. Holotype: Sierra Leone: Rhobomp (MNHN, examined).

The species is similar to *kaszabi* from which it differs in the more reduced eyes, in the narrower and deeper anterior transverse groove of the pronotum, in the posterior raised portion with three rounded prominences and in the larger punctures on the base of pronotum. Length 2.15 mm.

Material examined. Sierra Leone: Rhobomp, Coll. Grouvelle (holotype, MNHN).

V. SPECIES WITH 10-SEGMENTED ANTENNAE

29. *Axiocerylon monstrosus* (Grouvelle)

Cautomus monstrosus GROUVELLE, 1905: 109. Holotype: Liberia: Mont Coffée (MNHN, examined). *Axiocerylon monstrosus* GROUVELLE, 1918: 42. HETSCHKO 1930: 99. HEINZE 1944: 16. POPE 1955: 152. DAJOZ 1975: 1062 (*monstrosus*).

Fig. 1. Body elongate oval, convex, nearly black. Pubescence composed of short, yellow, recumbent, squamiform setae. Head with anterior clypeal margin rounded; surface densely and coarsely punctured, punctures subcontiguous, intervals forming reticulated pattern. Eyes large, with small facets. Antenna thick; relative length of segments II-VI as 6: 4: 3,5: 3: 3. Pronotum (fig. 37) transverse (40: 75) with strongly prominent sculpture; anterior transverse groove narrower than second one; raised portion between these two impunctate grooves with two transverse rounded prominences; posterior raised portion with four rounded prominences; only one elongate, rounded tubercle near each hind-angle; the flat area on the base of pronotum particularly long, with 2-3 irregular rows of punctures. Elytra longer than wide (87: 73); each elytron with 3 sharp costae; costa I on 3rd interval, complete but slightly carinate near the apex, costa II on 6th interval, ending before apical margin; costa III forming lateral margin of elytron; 3 rows of punctures between suture and costa I and between costa II and III respectively; strial punctures separated by 2 diameters. Ventral side of body punctured; prosternal process comparatively short, straight at apical margin; metasternum with median groove; ventrite I concave antero-medially; femoral lines distinct. Protibia strongly widened apically. Length 3.4-3.6 mm. This is the largest *Axiocerylon* sp. known so far.

Material examined. Liberia: Mont Coffée, 1897, O. F. Cook and R. P. Currie (holotype, MNHN; 1, DEI). Sierra Leone: Guma Mountain, 500 m, 18.I.1979, J. Klapperich (2, MHNG). Ivory Coast, Agboville: Forêt de Yapo, near Yapo-Gare, 21-22.III.1977, I. Löbl (2, MHNG; 1, IZPAN). Cameroon: Bibundi (1, TMB).

DAJOZ (1975: 1063) recorded the species from Guinea (N'Zérékoré).

30. *Axiocerylon cambeforti* Dajoz

Axiocerylon cambeforti DAJOZ, 1984: 24, figs 1-3. Holotype: Ivory Coast: Forêt de Tai (MNHN, examined).

This species is similar to *monstrosus* from which it differs as follows. Body wider. Head with anterior clypeal margin acuminate medially and with fine, longitudinal, median carina between antennae and eyes. Pronotum (figs 28, 38) transverse (37: 67); anterior transverse groove wider than second one; raised portion between these impunctate grooves entirely carinate, lacking prominences; two coupled elongate tubercles near each hind-angle; flat area on the base of pronotum narrower, smooth. Elytra (71: 75) wider than long; costae II and III in profil more or less distinctly sinuate. Prosternal process acuminate apically; femoral lines indistinct. Protibia not widened apically. Aedeagus as fig. 16. Length 2.8-3.0 mm.

Material examined. Ivory Coast, Abidjan: Parc national du Banco, 5.III.1977, I. Löbl (1, MHNG); Agboville: Forêt de Yapo, near Yapo-Gare, 21-22.III.1977, I. Löbl (2, MHNG); Forêt de Taï, VII.1980. Y. Cambefort (holotype, MNHN). Ghana, Volta region: Kpeze, 400 m, 29.VIII.1967 (1, TMB); Ashanti region: Kwadaso, 320 m, 11.III.1969, at light (1, TMB); same region: Bobiri Forest res., 320 m, 27.III.1966 and 1.II.1969 (3, TMB); same region: Abofour, Opro river, 320 m, 2-7.IV.1966 (1, TMB; 1, MHNG); all specimens from Glana leg. S. Endrödy-Younga. Togo: Palimé, Forêt de Klouto, 20-24.IV.1974, S. Vit (4, MHNG; 1, IZPAN). Cameroon, without data (1, BMNH). Guinea: Mont Nimba, NE, 500-700 m, A. Villiers (1, BMNH). Congo-Brazzaville: Kindamba, Méya, Bangou Forest, 9.XI.1963, S. Endrödy-Younga (1, TMB). Zaire: Haut-Uele, Moto, 1922, L. Burgeon (1, MRAC); Iranyi, Luhoho River, 900 m, 10.IX.1957, E. S. Ross and R. E. Leech (5, CAS).

31. *Axiocerylon nigeriense* Dajoz

Axiocerylon nigeriense DAJOZ, 1982: 147, figs 1a, b. Holotype: Nigeria: Ebubu (Mus. Helsinki, not examined). DAJOZ 1984: 26.

This species is similar to *cambeforti* and is distinguished by the two rows of stria punctures between sutura and costa I (three rows in *monstruosum* and *cambeforti*). Length 2.7-2.8 mm.

Material examined: Nigeria, W. State: Ile Ife, IX.1973, J. T. Medler (1, MHNG). Cameroon: Matute, Tiko Pl., 1.V.1949, B. Malkin (1, CAS).

DAJOZ (1984: 26) recorded the species from the République centrafricaine (Bozo, lac du Sorier).

REFERENCES

- BESUCHET, C. 1972. Les Coléoptères Aculagnathides. *Revue suisse Zool.* 79: 99-145.
- DAJOZ, R. 1975. Description de Coléoptères nouveaux de la famille des Cerylonidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 3^e sér., Zool.* 162 (1974): 1059-1067.
- 1980. Insectes Coléoptères: Colydiidae et Cerylonidae. *Faune de Madagascar* 54: 256 pp.
- 1981. Coléoptères Cerylonidae nouveaux ou peu connus des îles Philippines. *Bull. Soc. ent. Fr.* 86: 60-67.
- 1982. Coléoptères Cerylonidae et Euxestidae de la faune africaine. *Bull. Soc. linn. Lyon* (5) 51: 147-160.
- 1984. Notes sur le genre *Axiocerylon* et description d'une espèce nouvelle (Coleoptera, Cerylonidae). *Revue fr. Ent. (N.S.)* 6: 24-26.
- GROUVELLE, A. 1905. Description d'un Colydien du groupe des Cerylon (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.* 1905: 109.
- 1918. Coleoptera of the families Ostomidae, Monotomidae, Colydiidae and Notiophygidae from the Seychelles and Aldabra Islands. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*: 1-67, Pl. I, II.
- HEINZE, E. 1944. Neue und wenig bekannte Colydiidae (Coleopt.) aus dem Ungarischen National-Museum. *Anns. hist.-nat. Mus. natn. hung.* 37: 1-22.

- HETSCHKO, A. 1930. Colydiidae. *Coleopterorum Catalogus*, W. Junk and S. Schenkling, pars 107, 124 pp.
- POPE, R. D. 1955. LVII. Coleoptera Colydiidae. *Annls Mus. r. Congo belge, sér. 8vo, Zool.* 40: 142-152.
- 1962. LXVII. Coleoptera Colydiidae et Cerylonidae. *Annls Mus. r. Congo belge, sér. 8vo, Zool.* 107: 435-444.
- SEN GUPTA, T. and R. A. CROWSON. 1973. A review of the classification of Cerylonidae (Coleoptera, Clavicornia). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 124: 365-446.
- SLIPINSKI, S. A. 1981. A review of the Cerylonidae (Coleoptera) from New Guinea. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 73: 137-145.
- 1984. Notes on the Lapethini with a revision of the World *Lapethus* Casey (Coleoptera, Cerylonidae), including descriptions of related genera. *Polskie Pismo Ent.* 54: 3-104.
- 1985. Notes on Colydiidae, Cerylonidae, Silvanidae, Inopeplidae and Cucujidae (Coleoptera) from Sri Lanka. *Ent. scand. Suppl.* 30: 5-12.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 95 — Fascicule 3

Pages

BASAGLIA, F., P. FERIOLI, A. SANTULLI, V. D'AMELIO et G. SALVATORELLI. Différenciation enzymatique pendant le développement chez <i>Solea vulgaris</i> (Quensel) ...	621-629
PUTHZ, Volker. Die Steninen von Borneo II (Coleoptera, Staphylinidae). Neue und alte Arten, vorwiegend aus den Ausbeuten des Genfer Naturhistorischen Museums. 218. Beitrag zur Kenntnis der Steninen	631-679
LOURENÇO, Wilson R. La faune des Scorpions de l'Equateur. I. Les Buthidae. Systématique et biogéographie	681-697
GÉRY, J., P. PLANQUETTE et P. Y. LE BAIL. Nomenclature des espèces du groupe <i>Leporinus maculatus</i> et formes affines des Guyanes (Pisces, Characoidei, Anostomidae)	699-713
ZICSI, A. Neue <i>Andiodrilus</i> -Arten aus Kolumbien (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika 5	715-722
CONDÉ, Bruno. Nouveaux Palpigrades de Trieste, de Slovénie, de Malte, du Paraguay, de Thaïlande et de Bornéo	723-750
MENDES, Luís F. Sur deux nouvelles Nicoletiidae (<i>Zygentoma</i>) cavernicoles de Grèce et de Turquie et remarques sur la systématique de la famille	751-772
ROUGEMONT, G. M. de. Un <i>Nazeris</i> nouveau de Thaïlande (Coleoptera, Staphylinidae, Paederinae). 28 ^e contribution à la connaissance des Staphylinides	773-777
VOGEL, P., T. MADDALENA et S. AULAGNIER. Le caryotype de <i>Crocidura bolivari</i> Morales Agacino, 1934 (Mammalia, Soricidae)	779-783
BERNASCONI, R. <i>Bythiospeum alpinum</i> n. sp. (Mollusca Gasteropoda Prosobranchia Hydrobiidae) des eaux souterraines du réseau karstique Schratzenfluh-Sieben Hengste-Hohgant (LU/BE, Suisse)	785-789
DAFFNER, Hermann. Die Arten der Gattung <i>Dermatohomoeus</i> Hlisenkovsky, 1963, aus Asien und Afrika (Coleoptera, Leiodidae, Pseudoleiodini)	791-815
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LXI. Oribatids from Sabah (East Malaysia) III (Acari: Oribatida)	817-888
DURETTE-DESSET, M.-C. et C. VAUCHER. Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites de Chiroptères néotropicaux. II. Nouvelles données sur le genre <i>Cheiropteronema</i> Sandground, 1929	889-899
BESUCHET, Claude et Stanislaw Adam ŚLIPINSKI. A review of <i>Axiocerylon</i> Grouvelle (Coleoptera, Cerylonidae) with descriptions of new species	901-928

	Pages
BASAGLIA, F., P. FERIOLI, A. SANTULLI, V. D'AMELIO et G. SALVATORELLI. Differentiation of some enzymatic patterns during development in <i>Solea vulgaris</i>	621
PUTHZ, Volker. The Steninae of Borneo II (Coleoptera, Staphylinidae). New and old species, primarily from the findings of the Geneva Natural History Museum. 28th Contribution to the Knowledge of Steninae	631
LOURENÇO, Wilson R. The scorpion fauna of Ecuador. I. Buthidae. Systematics and biogeography	681
GÉRY, J., P. PLANQUETTE et P. Y. LE BAIL. Nomenclature of the species of the <i>Leporinus maculatus</i> -group and related forms from the Guianas (Pisces, Characoidei, Anostomidae)	699
ZICSI, A. New <i>Andiodrilus</i> species from Colombia (Oligochaeta: Glossoscolecidae) (Earthworms from South America 5)	715
CONDÉ, Bruno. New Palpigrads from Triest, Slovenia, Malta, Paraguay, Thailand and Borneo	723
MENDES, Luis F. On two new cavernicolous Nicoletiidae (<i>Zygentoma</i>) from Greece and Turkey with remarks on the systematics of the family	751
ROUGEMONT, G. M. de. Description of <i>Nazeris siamensis</i> n. sp. from Thailand and redescription of <i>Nazeris coomani</i> Jarrige from N. Vietnam	773
VOGEL, P., T. MADDALENA et S. AULAGNIER. The karyotype of <i>Crocidura bolivari</i> Morales Agacino, 1934 (Mammalia, Soricidae)	779
BERNASCONI, R. <i>Bythiospeum alpinum</i> n. sp. (Mollusca Hydrobiidae) from subterranean waters of the karstic system Schratzenfluh-Sieben Hengste-Hohgant (Swiss Alps) . . .	785
DAFFNER, Hermann. The species of the genus <i>Dermatohomoeus</i> Hlissnikovsky, 1963, of Asia and Africa (Coleoptera, Leiodidae, Pseudoliodini)	791
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LXI. Oribatids from Sabah (East Malaysia) III (Acari, Oribatida)	817
DURETTE-DESSET, M.-C. et C. VAUCHER. Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites of neotropical Chiroptera. II. New data on the genus <i>Cheiropteronema</i> Sandground, 1929	889
BESUCHET, Claude et Stanislaw Adam ŚLIPiŃSKI. A review of <i>Axiocerylon</i> Grouvelle (Coleoptera, Cerylonidae) with descriptions of new species	901

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus: la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue: les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais: la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part: les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part sans couvertures, les exemplaires commandés en plus ou avec couvertures seront facturés.

2. TEXTE

Manuscrits: les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 3 exemplaires, l'original et 2 copies. Ils doivent être dactylographiés et comporter le titre courant et l'emplacement désiré des figures.

Nombre de pages: les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract: pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court « abstract » en anglais qui paraîtrait en tête de l'article.

Résumé: pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques: souligner

— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

== deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

Mots latins: les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa, in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: *Picidae, lobeus frontalis*.

Noms d'auteurs: les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie: les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italique).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros*. Thèse, Genève, 43 pp.

1889a. Etudes sur quelques Héliozaïres d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.

1889b. Note sur quelques Héliozoaires. *Archs. ScI. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.

MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités: toutes les illustrations doivent être fournies en 3 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;

2. deux copies des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction: les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs: les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension: les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification, soit 18,4 cm de haut – 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches: les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes: les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse: Rédaction de la Revue suisse de Zoologie – Muséum d'Histoire naturelle

Route de Malagnou Case postale 434 CH-1211 Genève 6 Téléphone (022) 35 91 30

PUBLICATIONS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1.	SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2.	PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3.	ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4.	ISOPODES par J. CARL	8.—
	5.	PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6.	INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7.	OLIGOCHÉTÉS par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8.	COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9.	OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10.	SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11.	ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12.	DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13.	ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14.	GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15.	AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16.	HIRUDINÉES, BRANCHIOBELLES et POLYCHÉTÉS par E. ANDRÉ	17.50
	17.	CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18.	GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

REVUE DE PALÉOBIOLOGIE

Echange

LE RHINOLOPHE

(Bulletin du centre d'étude des chauves-souris)

par fascicule
Fr. 10.—

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1^{re} partie — Fossiles — 1 vol. 4^o avec 117 planches Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen

Fr. 30.—

THE EUROPEAN PROTURA

THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text

Fr. 30.—

CLASSIFICATION OF THE DIPLOPODA

par Richard L. HOFFMAN

237 pages

Fr. 30.—

LES OISEAUX NICHEURS DU CANTON DE GENÈVE

par P. GÉROUDET, C. GUËX et M. MAIRE

351 pages, nombreuses cartes et figures

Fr. 45.—

CATALOGUE COMMENTÉ DES TYPES D'ECHINODERMES ACTUELS
CONSERVÉS DANS LES COLLECTIONS NATIONALES SUISSES,
SUIVI D'UNE NOTICE SUR LA CONTRIBUTION DE LOUIS AGASSIZ
À LA CONNAISSANCE DES ECHINODERMES ACTUELS

par Michel JANGOUX

67 pages, 11 planches

Fr. 15.—

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE

IMPRIMERIE SRO-KUNDIG

DÉCEMBRE 1988

ISSN 0035-418X

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 95 – FASCICULE 4

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

Le président de la SSZ: Claude MERMOD — Ethologie et écologie des vertébrés —
Université de Neuchâtel

Le directeur du Muséum de Genève: Villy AELLEN — Systématique des vertébrés —
Muséum de Genève

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

Patrick GUÉRIN — Physiologie et éthologie des arthropodes — Institut de Zoologie,
Neuchâtel

Willy MATTHEY — Ecologie, entomologie — Institut de Zoologie, Neuchâtel

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

Paul SCHMID-HEMPEL — Ecoéthologie, biologie des populations — Institut f. Zoologie,
Basel

Steve STEARNS — Biologie de l'évolution — Institut f. Zoologie, Basel

Beat TSCHANZ — Ethologie des Vertébrés — Ethologische Station Hasli, Bern

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

La préférence sera donnée aux travaux concernant les domaines suivants: Biogéographie,
systématique, écologie, éthologie, morphologie et anatomie comparée, physiologie.

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.—

UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE
ET DU
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG
DÉCEMBRE 1988

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 95 – FASCICULE 4

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

Le président de la SSZ: Claude MERMOD — Ethologie et écologie des vertébrés —
Université de Neuchâtel

Le directeur du Muséum de Genève: Villy AELLEN — Systématique des vertébrés —
Muséum de Genève

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

Patrick GUÉRIN — Physiologie et éthologie des arthropodes — Institut de Zoologie,
Neuchâtel

Willy MATTHEY — Ecologie, entomologie — Institut de Zoologie, Neuchâtel

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

Paul SCHMID-HEMPEL — Ecoéthologie, biologie des populations — Institut f. Zoologie,
Basel

Steve STEARNS — Biologie de l'évolution — Institut f. Zoologie, Basel

Beat TSCHANZ — Ethologie des Vertébrés — Ethologische Station Hasli, Bern

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

La préférence sera donnée aux travaux concernant les domaines suivants: Biogéographie,
systématique, écologie, éthologie, morphologie et anatomie comparée, physiologie.

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.—

UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Description of five new lachryphagous and zoophilous *Semiothisa* moths from SE Asia, with five new synonymies (Lepid., Geometridae)

by

Hans BÄNZIGER * and D. S. FLETCHER **

With 44 figures

ABSTRACT

Semiothisa species *elephantestructa* n. sp., *lannaensis* n. sp., *suthepensis* n. sp. from N Thailand, *hollowayi* n. sp. and *lacriphaga* n. sp. from N Thailand and also from Sumatra (Indonesia), are described. New synonymies are made with the species *eleonora* (Stoll, 1780) [= *subalbataria* (Swinhoe, 1889)], *triangulata* (Hampson, 1891) [= *apatetica* Tams, 1924, *psammodes* (Bastelberger, 1907)], and *diplotata* Felder & Rogenhofer, 1874 [= *khasiana* (Moore, 1888)]. The type series of *khasiana sinotibetaria* Wehrli, 1932 is mixed, the holotype being identical with *diplotata* and the paratype belonging to *placida* (Moore, 1888). All species are illustrated. Male adults suck lachrymal and/or other mammalian body fluids from Ungulata, Proboscidea, and occasionally man.

INTRODUCTION

In *Semiothisa* Hübner, 1818, one of the larger genera of geometrid moths, there are several species in which adult males are known to feed on various mammalian body fluids. *S. inaequilinea* (Warren, 1911) in S Africa, *S. eleonora* (Stoll, 1780) (previously recorded as *S. fasciata* (Fabricius, 1775)), and possibly *S. myandaria* (Walker, 1863) (needs reidentification as it is most likely *S. diplotata* Felder & Rogenhofer, 1874, *S. placida* (Moore,

* Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Chiangmai University, Chiangmai, Thailand.

** Department of Entomology, British Museum (Nat. Hist.), London U.K.

1888), or *S. lacriphaga* n. sp.) in Thailand were seen feeding on lachrymation at eyes of ungulates (DU TOIT 1958; BÜTTIKER 1964). More recently *S. nora* (Walker, 1861), *S. placida* (recorded as *S. khasiana sinotibetaria* Wehrli, 1932, and as *Semiothisa* sp. 1), *S. elvirata* (Guenée, 1857), *S. eleonora* (as *S. fasciata* and *S. nora*), *S. triangulata* (Hampson, 1891), *S. lacriphaga* n. sp. and *S. hollowayi* n. sp. were found to be lachryphagous and/or zoophilous in Thailand, Malaysia, China, and Indonesia (BÄNZIGER 1973, 1983, 1988, and in prep.).

Some further 20 taxa, presently under systematic analysis, were observed by the senior author during the past decade in SE Asia, especially N Thailand; they mostly sucked perspiration, wound fluids, mosquito-exuded blood-droplets, but sometimes also lachrymation at eyes of Ungulata, Proboscidea, and occasionally man.

Some species of *Semiothisa* are very variable in their habitus and may also be exceedingly similar to related taxa, so that often only genitalic analysis can ensure correct identification. Genitalia of nearly all specimens caught were examined, leading to the discovery of several new species and new synonymies, some of which are treated below.

Study of large series collected throughout the year showed that some taxa with identical genitalia have forms with very light coloration and strikingly reduced markings (cf. Figs 1-4, 15-21). Some of these taxa had been given species status in the past but there is convincing evidence that they are only infrasubspecific entities. Namely, (i) the light forms are a seasonal appearance during the dry period of the year (about mid November to about end of April), while the darker ones essentially fly during the rainy season (about May to mid November). (ii) of the more common species, intermediates of all grades between the light and dark forms were found; intermediates tend to fly near the end of the dry hot period. (iii) the fact that light and dark forms recur in several species of *Semiothisa*.

The presence of light forms during the dry season does not necessarily mean that scarcity of rain is the factor behind the appearance of such forms. In fact the dry period in N Thailand consists of a cold season, about late November to mid February, and a hot season, about mid February to April. It could well be that temperature, or a combination of temperature and humidity before, at, or after pupation, or some other factor, cause the different colour forms.

Accounts of the *Semiothisa* fauna of the region (E and SE Asia) were given for Borneo and W Malaysia by HOLLOWAY (1976, 1982), for Taiwan by INOUE (1978), and for Japan by INOUE (1971, 1976, 1977) and INOUE *et al.* (1982).

Type material is deposited in the Dept. of Entomology, Fac. of Agriculture, Chiangmai University, Chiangmai, Thailand (DEFACU), the British Museum (Nat. Hist.), London (BMNH), and the Muséum d'histoire naturelle, Geneva, Switzerland (MHNG).

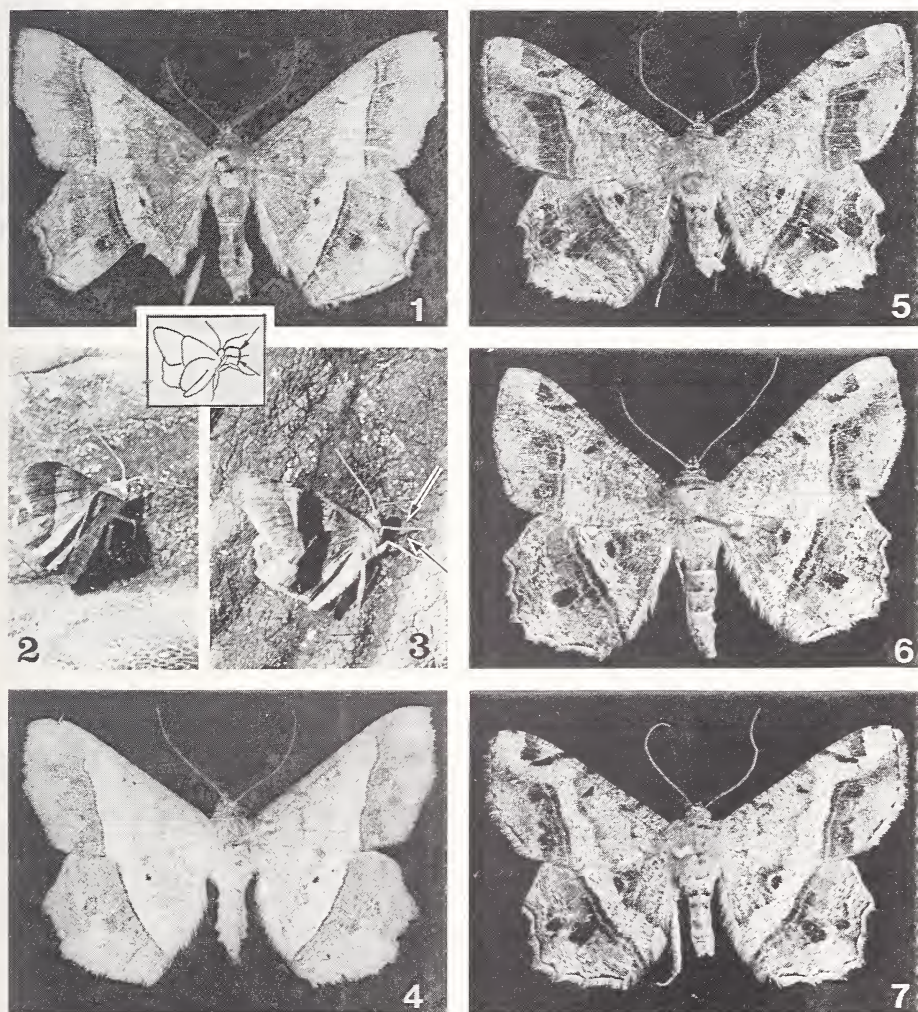
This is the fourth in a series of studies aiming to clarify the taxonomy of zoophilous Lepidoptera, the previous having dealt with some Pyralidae (BÄNZIGER 1987).

DESCRIPTIONS

***Semiothisa lannaensis* n. sp.**

Figs 5-7, 25, 26, 41

Holotype ♂, THAILAND: Chiangmai Prov., Mae Taeng Distr., Pong Düad, 650 m, 6.X.1982, Bänziger leg., genitalia slide 1472 (BMNH).



FIGS 1-7.

1-4. *Semiothisa elephantedestructa* n. sp., holotype (1); paratype (gen. slide 1554) sucking lachrymation below the eye of an elephant shortly before being crushed by the pachiderm's trunk (2, 3), insert and arrows showing sucking proboscis; paratype (gen. slide 816) (4). 5-7. *Semiothisa lannaensis* n. sp., paratype (gen. slide 996) (5); paratype (gen. slide 1438) (6); holotype (gen. slide 1472) (7).

Paratypes. 5♂, *ibid.* and 10.IV.1987, genitalia slides 1454 (BMNH), 1435, 1438, 1460, 2415. 3♂, *ibid.* but Huay Nam Dang, 1690 m, 5.VIII., 3.IX.1986, genitalia slides 2235, 2245, 2298. 1♂, Mae Rim Distr., Nong Hoi, 1050 m, 25.X.1981, genitalia slide 996 (DEFACU). 2♂, forest place near Chiangmai-Chiangdao road, km 55, 380 m, 23.X.1980, 8.VIII.1982, genitalia slides 640, 1374 (DEFACU). 1♂, NW foot of Doi Chiangdao, 450 m, 5.II.1982, genitalia slide 1493. 5♂, Doi Chiangdao, near NW Pass, 1150 m, 9.VI.1984, 28.X.1985, 24.VI., 17.VII., 15.X.1986, genitalia slides 1733, 2004, 2195, 2221 (MHNG), 2339. 6♂, Fang Distr., Doi Ang Khang area, 1450 m, 25., 26.IX.1986, 31.X.1987, 27.V.1988, genitalia slides 2313, 2318, 2327, 2338, 2623, 2717. 3♂, Mae Nai, Doi Suthep-Pui, 1150 m, 9.VIII.1985, 19.XI.1987, genitalia slide 1954, 2658, 2661. 2♂, Mae Ra Aa, Om Koi Distr., 1240 m, 15., 16.III.1985, all Bänziger leg., genitalia slides 1843, 1846 (coll. Bänziger unless otherwise stated).

Derivation of name. The species is named after the region where it has been found, Lan Na, the well-known old Kingdom in N Thailand.

D i a g n o s i s . Closest to *Semiothisa triangulata*, some *S. elvirata*, and some *S. apataria* (Swinhoe, 1893), much less to some *S. placida*, *S. diplotata* and *S. lacriphaga* sp. nov. Differs from all these — but especially from *S. triangulata* — in the rather rounded inner fore wing margin and tornus. It is also distinct from the first and the latter two in having the inner corner of the triangle-shaped blotch on the costal margin near the apex of the fore wing truncate, thus forming a trapezoid (more or less acutely triangular in the other species). The underside of the wings of *S. elvirata* and *S. apataria* have wide areas of deep yellow which are greyish in *S. lannaensis*. Genitalic differences are clear as shown below.

D e s c r i p t i o n . Male (Figs 5-7). Wingspan 25-30 mm, $\emptyset = 28$ mm, $n = 16$. Head, antenna, palpus, thorax and abdomen greyish brown above; underside of these, and the legs, somewhat lighter, often irrorate with tiny dark dots. Proboscis, as in other zoophilous Geometridae, of the generalized type though comparatively short, with little sclerotization and a few elongate, passively movable sensillae on the distal portion. Overall colour of wings upperside greyish brown, patterned as on Figs 5-7. Fore wing: This is narrow because the inner margin and the tornus are rather rounded. Antemedial and medial fasciae as in *S. elvirata* and *S. apataria* but less well defined than in *S. placida* and *S. lacriphaga*; unlike these the area basad of the medial fascia is much more darkly irrorate than the band between the medial and the postmedial fasciae; inner corner of the costal triangle-shaped blotch near the apex is truncate, giving rise to a trapezoid, somewhat like that present in *S. apataria* and *S. elvirata*, while in the other 3 species it is more or less triangular; discal dots more conspicuous than in the 5 species mentioned.

Hind wing: The dark blotch just distal to the postmedial between veins M3 and Cula is quite conspicuous (much more so than in the latter two, comparable to the former two, but less so — and also less well defined — than in *S. triangulata*); an additional dark blotch is often present distally to this, but again less well developed and defined than in *S. triangulata*, comparable to that sometimes present in *S. elvirata*, and missing in the other 3 species; cilia similar to those in *S. lacriphaga*. Underside of wings much darker than upperside, especially the area distal to the postmedial which is dark brownish grey to nearly black; medial quite broad. The underside is quite similar to that of *S. triangulata*, quite darker than the more brownish one of *S. lacriphaga*, *S. diplotata*, and *S. placida*, and very different from that of *S. elvirata* and *S. apataria* which have extensive yellow areas.

Female. Unknown.

Male genitalia (Figs 25, 26, 41). Dorsal lobe of valve narrow, straight and with roughly parallel margins; ventral lobe recurved and tapering except near the tip where it widens again slightly without any processes. Aedeagus with a patch of denticle-like cornuti. 8th sternite with a pair of short, sclerotized extensions each with (Fig. 41) or without a small flat lobe. Close to *S. triangulata* but in this the ventral lobe of the valve is narrow and elongate; the 8th sternite is more concave between the two sclerotized extensions which are also narrower; the aedeagus is of different shape, shorter and without the finger-like body. The genitalia of *S. apataria* and *S. elvirata* are closely related but quite distinct in having more or less conspicuous processes on the ventral lobe of the valve. Holotypes/lectotypes of all the above species were examined.

B i o l o g y . Immature stages unknown. A male was found sucking lachrymation from the eye of a zebu (*Bos taurus indicus* (L.)), one sucked perspiration from the author's trousers, four imbibed a sodden mixture of earth, rainwater, urine and dung, one settled on fresh dung of elephant (*Elephas maximus* L.) and another flew near this (Bänziger, in prep.).

Distribution. N Thailand, at altitudes from 380 to 1700 m.

***Semiothisa elephantedestructa* n. sp.**

Figs 1-4, 22-24, 44

Holotype ♂, THAILAND: Chiangmai Prov., forest place off road Chiangmai-Chiangdao, approx. km 55, 450 m, 6.III.1984, Bänziger leg., genitalia slide 1675 (BMNH).

Paratypes. 3♂, *ibid.*, 370, 420 and 500 m, 8.VIII.1981, 23.IV.1983 and 1.III.1988, Bänziger leg., genitalia slides 816, 1554 and 2678 (coll. Bänziger). (Of the second only the genitalia are extant, besides 2 colour photographs (Figs 2, 3, in black and white) of the moth while sucking lachrymal fluid below the eye of an elephant, taken before it was crushed and damaged by the pachiderm's trunk.)

Derivation of name. The species is so named to commemorate the unfortunate incident mentioned above.

D i a g n o s i s . Close to *S. epicharis* Wehrli, 1932, *S. inchoata* (Walker, 1861) and some dry season forms of *S. eleonora*. However, the triangle on costal margin near the apex of the fore wing is missing in *S. elephantedestructa* and the postmedial fascia is less acutely angled near the costa. Genitalic differences are clear as noted below.

D e s c r i p t i o n . Male (Figs 1-4). Wingspan 31-37 mm. Head, antenna, palpus, proboscis, thorax and abdomen above as in *S. lannaensis* but somewhat darker and more brownish; underside of these, and the legs, dark yellow to brownish yellow. Overall colour of wings upperside light to dark greyish with whitish, yellowish and brownish markings, patterned as on Figs 1-4. Fore wing: Costal triangular blotch near apex is missing (conspicuous in related species, faint only in some light forms of *S. epicharis* and *S. eleonora*); antemedial and medial fasciae indistinct in the light, dry season form (cf. introduction), overshadowed in the dark one; postmedial well defined and, except the very tip near the fore wing margin, more or less straight instead of angled round the proximal side of the triangular blotch as in the related species. In the dark form both wings are grey except for a band between the medial and postmedial, which is whitish grey suffused with darkish spots; in the light form the band extends from base to postmedial; discal spots clear; a dark blotch (and a much less distinct one on vein M2) may or may not be present just distally to the centre of the wing between veins M3 and Cula. Wings underside with yellow base, white fascia between medial and postmedial — both dusted with black — and area distally of postmedial greyish with some white flecks.

Female. Unknown.

Male genitalia (Figs 22-24, 44). Not closely related to any of the over twenty SE Asian species known to the senior author. Dorsal lobe of the valve broadened proximally at the middle; ventral lobe of quite unusual shape, short, with the distal portion sclerotized and recurved inwardly. Aedeagus with some tooth-like, sclerotized cornuti and many tiny denticles on vesica. 8th sternite widely and deeply excised distally, the extensions being broad and widened laterally. The genitalia are thus strikingly different from those of the externally similarly looking *S. epicharis*, in which the ventral lobe of the valve is narrow and long, besides other differences. Also very different from *S. eleonora* in which the ventral lobe is first broad but then abruptly narrowed into a point, among other differences. The holotype of *S. inchoata* is a female; since the habitus is strikingly close to some *S. subalbataria* (Swinhoe, 1889), *S. inchoata* may be yet another synonym of *S. eleonora* (cf. p. 950), or *S. nora*.

The holotypes of all the above mentioned species were examined, though for *S. inchoata* only the facies were studied, not the genitalia.

B i o l o g y . Immature stages unknown. Male adults are oligolachryphagous, one specimen was seen sucking lachrymal secretion on an elephant (Figs 2, 3), one took wound exudates from a sore of an elephant and another imbibed perspiration from the senior author's skin (Bänziger, in prep.).

Distribution. N Thailand.

Comment. The appearance of light and dark forms in several *Semiothisa* has been mentioned in the introduction.

Semiothisa suthepensis n. sp.

Figs 10, 11, 27, 28, 40

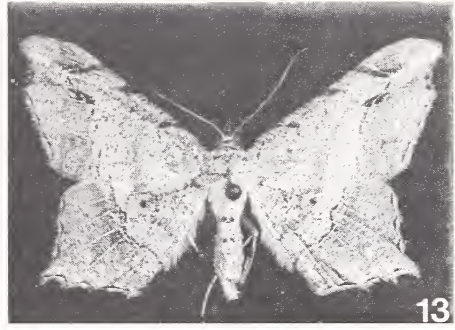
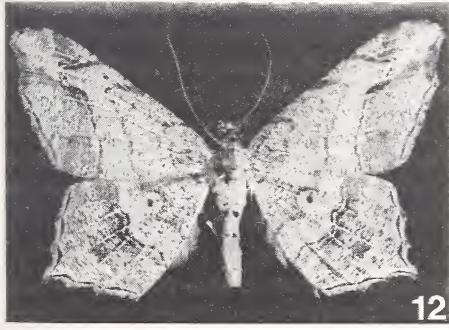
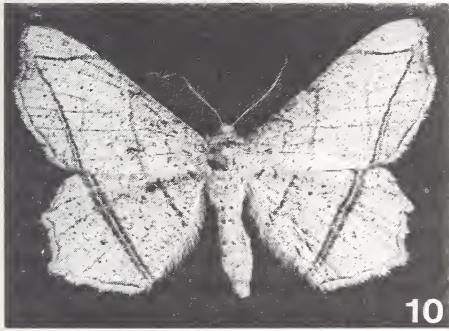
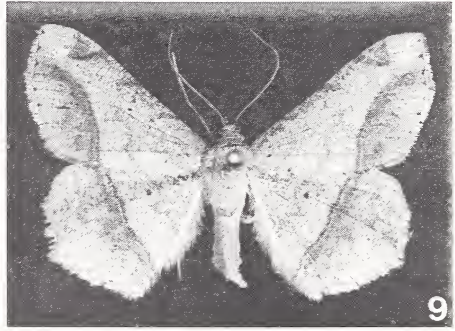
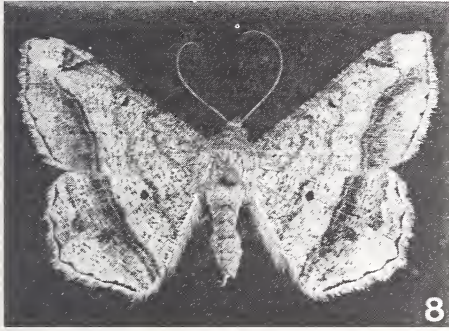
Holotype ♂, THAILAND: Chiangmai Prov., Mae Nai, Doi Suthep-Pui, 1150 m, 9.VIII.1985, Bänziger leg., genitalia slide 1953 (BMNH).

Paratypes. 1♂, *ibid.* but 6.XI.1987, genitalia slide 2642. 2♂, forest place off road Chiangmai-Chiangdao, approx. km 55, 380 and 420 m, 2.I.1982 and 29.X.1983, all Bänziger leg., genitalia slides 1633 (DEFACU), 1063 and 2642 (coll. Bänziger).

Derivation of name. The species is named after one of the places where it has been found, the famous Mount Suthep.

D i a g n o s i s . Similar to no other *Semiothisa* except the palaeartic *defixaria* (Walker, 1861). But in *S. suthepensis* the costal triangle-shaped blotch near the fore wing apex is not evident and there is no whitish area there. The genitalia are very different as shown below.

D e s c r i p t i o n . Male (Figs 10, 11). Wingspan 24-29 mm. Head, antenna, palpus, proboscis, thorax, legs, abdomen as in *S. lannaensis* though somewhat lighter coloured. Overall colour of fore wings upperside very light to medium greyish dusted with minute dark speckles, patterned as in Figs 10, 11. Fore wing: Antemedial strongly undulated, diffuse to well-defined; medial straight, and rather more evident; postmedial diverging at the inner margin near the tornus into a somewhat faint line (barely visible, if at all, in *S. defixaria*) quite parallel to the medial, and a more obvious, initially double line running towards the anterior margin near the apex; just before reaching this the line turns off in a more or less acute angle (rather rounded in *S. defixaria*) to rejoin the fainter branch near the fore margin. The costal triangle-shaped blotch near the apex is not evident



FIGS 8-13.

8-9. *Semiothisa lacriphaga* n. sp., paratypes (gen. slides 1316, 1190) (8, 9). 10, 11. *Semiothisa suthepensis* n. sp., paratype and holotype (gen. slides 1063, 1953) (10, 11). 12-13. *Semiothisa hollowayi* n. sp., paratype and holotype (gen. slides 783, 661) (12, 13).

(present in *S. defixaria*) and the area near the apex is coloured as the rest of the wing (whitish in *S. defixaria*). Discal spot not evident.

Hind wing: Antemedial v_{1-2} short, medial and postmedial also straight, the latter very evident, consisting of two parallel lines. Discal spots and blotch distal to the postmedial between veins M3 and Cula faint to very small.

Wings underside much lighter; fore wing area between the two divergent postmedial branches yellow, dark near the inner margin; hind wing area distal to the postmedial yellowish dusted with dark spots; otherwise similar to the upperside.

Female. Unknown.

Male genitalia (Figs 27, 28, 40). Very different from *S. defixaria*. Dorsal lobe without the conspicuous finger-like extension of *S. defixaria*, ventral lobe of valve long, slender, ventrally recurved (short, obtuse in *S. defixaria*), aedeagus similar as in *S. lannaensis* (patch of denticles and shape different in *S. defixaria*), 8th sternite shallowly excised distally and little sclerotized (deeper excised and more sclerotized in *S. defixaria*).

The holotype of *S. defixaria* is without abdomen; the genitalia BM 11977 of a specimen from Shantung, N China, nearest to the type locality, were examined.

B i o l o g y . Immature stages unknown. One male adult sucked skin secretions, another tried to settle, on an elephant (Bänziger, in prep.).

Distribution. N Thailand.

***Semiothisa hollowayi* sp. nov.**

Figs 12, 13, 29, 30, 43

Holotype ♂, THAILAND: Chiangmai Prov., forest place near road Chiangmai-Chiengdao, km 55, 380 m, 14.XI.1980. Bänziger leg., genitalia slide 661 (DEFACU).

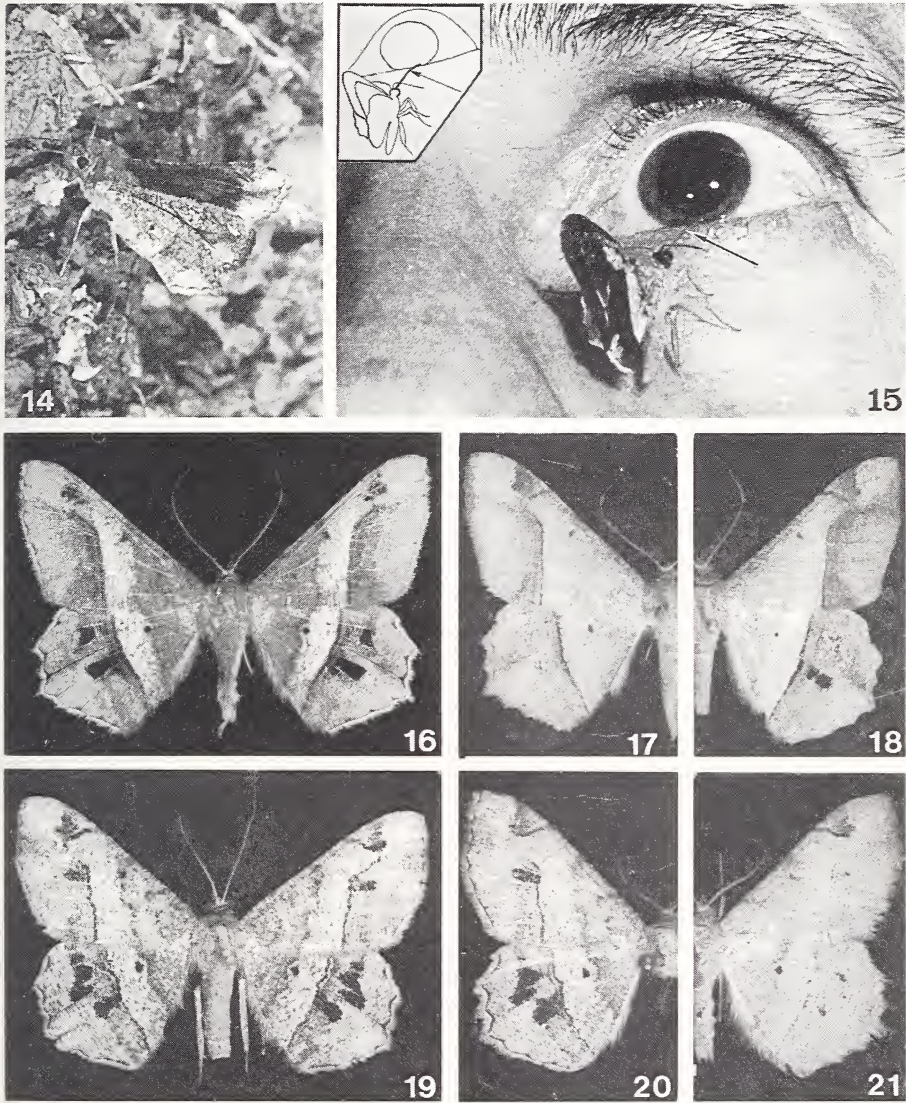
Paratypes. 1♂, *ibid.*, 4.VII.1981, genitalia slide 783 (BMNH). 1♂, Doi Saket, 28.VIII.1966, genitalia slide 2032. INDONESIA: 1♂, N Sumatra, Aek Nauli, 1150 m, all Bänziger leg., 12.IV.1983, genitalia slide 1510 (coll. Bänziger).

Derivation of name. The species is named in honour of Dr. J. D. Holloway in acknowledgement of his extensive knowledge about SE Asian Macrolepidoptera and for his help to the authors.

D i a g n o s i s . The new species cannot be distinguished from *S. emersaria* (Walker, 1861) on external characters but the genitalic structures are clearly distinct as described below.

D e s c r i p t i o n . Male (Figs 12-13). Wingspan 28-30 mm, $\emptyset = 29$, $n = 3$. Head, palpus, thorax, abdomen above greyish white, below lighter; antenna brown, legs greyish irrorate with dark? Proboscis structure as in *S. lannaensis*. Overall colour of wings upper-side light greyish with brownish areas and few dark markings, patterned as on Figs 12, 13. Fore wing: Antemedial fascia incomplete, medial variably marked, distinct to thoroughly diffuse or absent; postmedial clear to incomplete; discal spot very faint or absent; a small black rhomboidal streak is below the costal triangular to trapezoidal blotch near the apex. Hind wing: Medial fascia well to ill defined; postmedial quite clear, sometimes double; discal spot small but apparent. Underside of wings whitish irrorate with brownish, with an irregular dark medial and the area distal to the postmedial brown except for a whitish area near the apex.

Female. Unknown.



Figs 14-21.

14. *Semiothisa diplotata* F. & R. feeding on a sodden mixture of earth, rainwater, urine and dung of pig (gen. slide 2295). 15-18. *Semiothisa eleonora* (Stoll). Specimen (gen. slide 1549) sucking lachrymal fluid from the eye of the senior author who photographed himself. The attack occurred while he was studying elephants in a jungle in N Thailand on the moon-lit night of 23.IV.1983 (insert and arrows showing position of sucking proboscis) (15). Rainy season, dark form (gen. slide 1933) (16); dry season, light form (gen. slide 1142) (17); intermediate form (gen. slide 1842) (18). 19-21. *Semiothisa triangulata* (Hampson). Rainy season, dark forms (gen. slides 1571, 1139) (19, 20), dry season, light form (gen. slide 1316) (21).

Male genitalia (Figs 29, 30, 43). Dorsal lobe of valve gently curved along posterior margin, ventral lobe tapering quite rapidly into a blunt tip. Aedeagus with minute denticles on vesica and a large cornutus with the apex and parts of the wall serrate. Related to *S. emersaria* but quite distinct. The ventral lobe of the valve of *S. emersaria* does not taper towards the tip but remains wide, with more or less parallel margins, except near the tip where it widens again slightly before being abruptly truncate. The holotype BMNH geometrid genitalia slide 11741 was studied.

B i o l o g y . Immatures unknown, but on two occasions a last instar larva of *S. emersaria* was found suspended from a *Delonix regia* (Boj.) Rafin. tree. Adult males of *S. hollowayi* were observed flying around water buffalo (*Bubalus bubalis* (L.)) and sucked elephant's secretions and excretions (BÄNZIGER 1988 and in prep.).

Distribution. N Thailand, and Sumatra in Indonesia, at altitudes of up to at least 1100 m.

Comments. The species is sympatric with *S. emersaria* in N Thailand. They have been found at the same place, near the same host but at slightly different times.

***Semiothisa lacriphaga* n. sp.**

Figs 8, 9, 31, 32, 42

Holotype ♂, THAILAND: Chiangmai Prov., forest place near road Chiangmai-Chiengdao, km 55, 680 m, 10.VII.1982, Bänziger leg., genitalia slide 1310 (BMNH).

Paratypes. 11♂, *ibid.* and 380, 400, 500 m, 13.V., 8.VIII, 28.XI.1981, 2.I., 20.III., 10.VII.1982, 6., 20.IV.1984, 16.III.1988, genitalia slides 1200 (BMNH), 1316, 1687 (both DEFACU), 1065 (MHNG), 770, 823, 824, 1012, 1190, 1696, 2688. 1♂, Mae Rim Distr., Nong Hoi, 1000 m, 25.X.1982, genitalia slide 988. 1♂, Mae Taeng Distr., Pong Düad, 650 m, 15.XI.1983, genitalia slide 1471. 1♂, Doi Chiengdao, near NW Pass, 1100 m, 3.III.1983, genitalia slide 1496, all Bänziger leg. (coll. Bänziger).

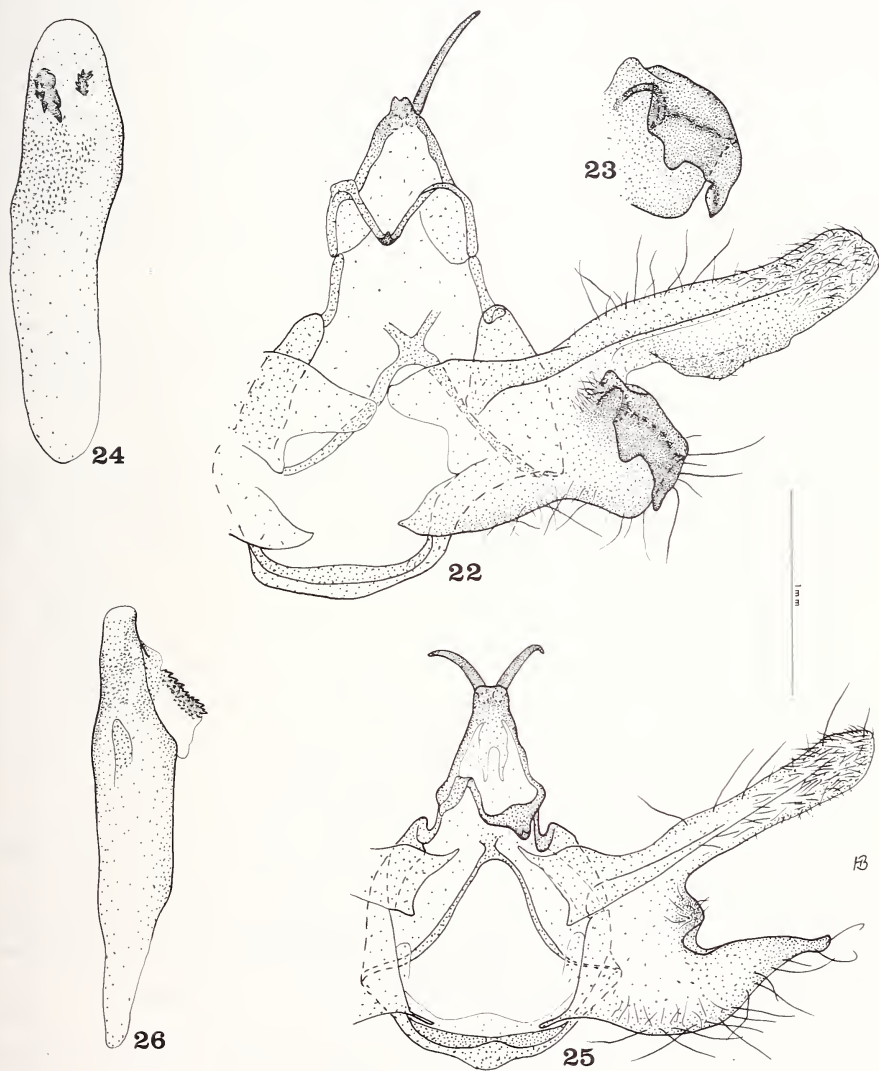
Additional material studied. INDONESIA: 1♂, N Sumatra, Aek Nauli, 1150 m, 12.IV.1983, Bänziger leg., genitalia slide 1519 (coll. Bänziger).

Derivation of name. The species is named after one of the moth's feeding habits, i.e. the imbibing of lachrymal secretion.

D i a g n o s i s . Very close to *Semiothisa diplotata* and *S. placida* from which it is not possible to safely distinguish on the basis of the facies only though *S. diplotata* is generally slightly larger. Also near to the *S. myandaria* complex. However, the genitalic differences are clear as shown below.

D e s c r i p t i o n . Male (Figs 8, 9). Wingspan 25-30 mm, $\emptyset = 27$ mm, $n = 13$. Head, antenna, palpus, proboscis, thorax and abdomen as in *S. lannaensis* but head and patagia often somewhat darker. Underside of these, and the legs, more yellowish brown, often irrorate with tiny dark dots. Overall colour of wings upperside greyish brown, patterned as on Figs 8, 9. Fore wing antemedial and medial fasciae usually present as narrow but not too conspicuous lines; postmedial generally dark, often quite well-defined and consisting of two parallel lines, the outer line fading at apex; distally to the postmedial the wing is darker; inner corner of the costal triangle-shaped blotch near the apex usually acute, sometimes blunt but always conspicuous; discal spot inconspicuous; terminal dots very small but sharply defined, lined distally by a yellowish white line; cilia greyish brown. Hind wing: similar to fore wing but antemedial fascia missing; medial, postmedial and

discal spot are often more evident than in the fore wing; a dark, often conspicuous but sometimes nearly imperceptible or ill-defined spot is present just distally to the postmedial between veins M3 and Cu1a. Rest as in fore wing.



FIGS 22-26.

22-24. Male genitalia of *Semiothisa elephantedestructa* n. sp., variations of the ventral lobe of the valve (23), aedeagus (24). 25-26. Male genitalia of *Semiothisa lannaensis* n. sp., aedeagus (26).

Wings underside with stronger contrasts, otherwise corresponding to the upperside though the postmedial lines become more of a wide, dark band. A white fleck near the apex and a larger one about in the middle of the fore wing are often well defined and conspicuous, while there is often only a hint of them on the upperside.

Female. Unknown.

Male genitalia (Figs 31, 32, 42). Characteristically the ventral margin of the dorsal lobe of the valve is extended into a point in the middle. The aedeagus has both a patch with many denticle-like cornuti as well as a row of 2-15 ($\bar{\phi} = 8$, $n = 14$) small teeth near the distal edge. Close to *S. diplotata* and *S. placida* but the aedeagus of the former lacks the patch of denticle-like cornuti while on the aedeagus of the latter the row of teeth is missing; one large cornutus and a spinulose vesica are in common with all three species though in *S. diplotata* they are somewhat more robust, and the aedeagus slightly larger. Also quite distinct from the genitalia of *S. horridaria* (Moore, 1888), *S. intermediaria* (Leech, 1897), and *S. myandaria*. The male syntypes of *S. pluviata* (Fabricius, 1798) are without genitalia; it is a somewhat smaller and differently patterned species which may well be a senior synonym of *S. stenotrigonum* Wehrli, 1932. The identification of all the above species is based on holotypes unless otherwise stated.

B i o l o g y . Immature stages unknown. As oligolachryphagous adults, the males occasionally sucked lachrymation from elephant but more frequently imbibed various body fluids from this and from water buffalo; the moths also sucked perspiration on the author's hand and from the clothes of his assistant (BÄNZIGER 1988 and in prep.).

Distribution. Thailand and Indonesia (Sumatra), from 300 to 1200 m.

Comments. *S. lacriphaga* is sympatric with *S. placida* and *S. diplotata* in N Thailand where it has been found with either in the same night on the same host; the latter two have also been caught at mercury vapour lamps at the same spot and night. Cf. also the synonymic notes on the latter two.

SYNONYMIC NOTES

Semiothisa diplotata Felder & Rogenhofer

Figs 14, 34, 35

Semiothisa diplotata Felder & Rogenhofer, 1874, Reise der österreichischen Fregatte Novara. Zool. Theil, Bnd. II, Abt. 2, Tb. 78, Fig. 16.

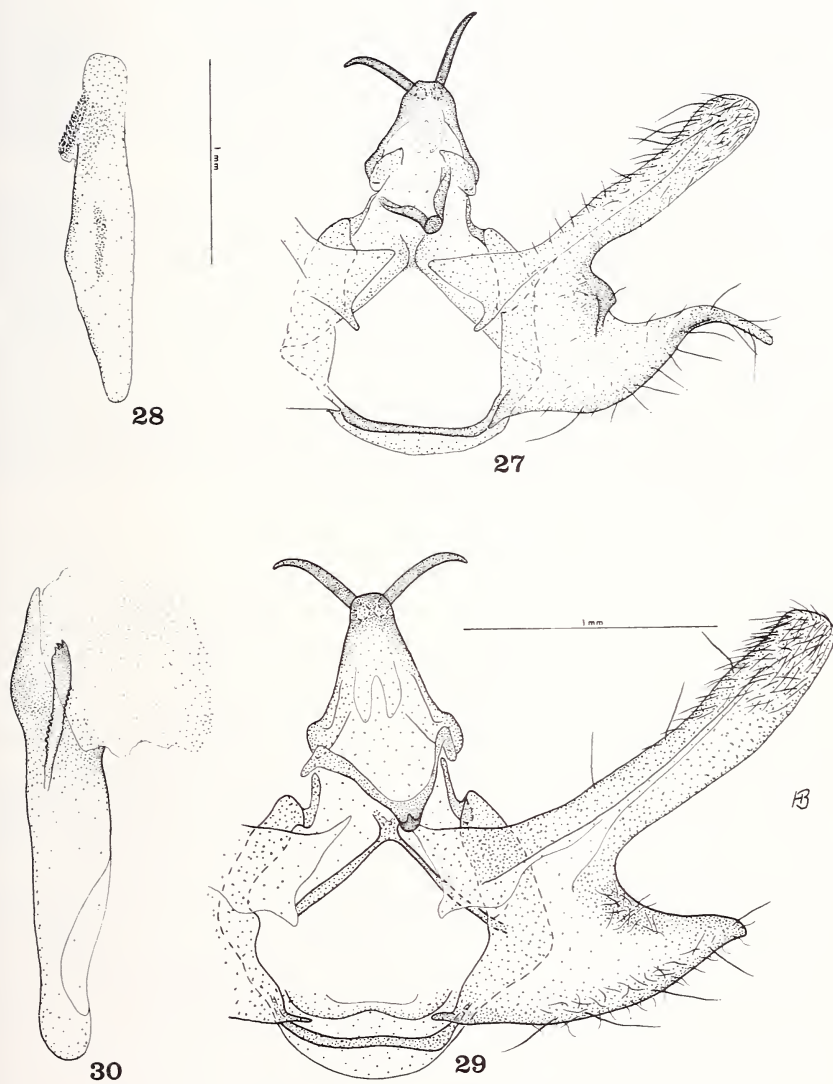
Gonodela khasiana Moore, 1888, Desc. new Ind. lepid. Insects Coll. W. S. Atkinson (3): 262, n. syn.

Semiothisa khasiana sinotibetaria Wehrli, 1932, Int. ent. Z. 26: 340, partim; the type series is mixed, the paratype being a *S. placida* (cf. this), n. syn.

Type material studied. Holotype σ of *S. diplotata*: INDIA. Labelled Novara CXXVIII, f 16, Bengal, BMNH geometrid genitalia slide 11350.

Holotype σ of *S. khasiana*: INDIA. Labelled *Gonodela khasiana* type Moore, no location given but seems to be Assam, BMNH geometrid genitalia slide 11303.

Holotype σ of *S. khasiana sinotibetaria*: CHINA. Labelled Ta-tsien-Lou, Chasseurs Indigènes du Père Déjean, 1903. There are three labels seemingly handwritten by Wehrli: "*S. sinotibetaria* Wehrli Typ"; "*S. khasiana* Moore *sinotibetaria* Wehrli Typ"; and (translated from German by the senior author) "after Prout ?form of *khasiana* Moore though underside different". Genitalia slide ZMFK-Nr. 895 in Museum Alexander Koenig, Bonn.



FIGS 27-30.

27-28. Male genitalia of *Semiothisa suthepensis* n. sp., aedeagus (28). 29-30. Male genitalia of *Semiothisa hollowayi* n. sp., aedeagus (30).

Additional material studied. 21♂, THAILAND: Chiangmai Prov., Doi Chiengdao, NW Pass, 1100 m, 30.I.1985; 20.II.1986; 3.III.1983; 4.III.1985; 7.III.1984; 2.IV.1986; 21.IV.1984; 14.V.1984; 9.VI.1984; 24. and 25.VI.1986; 17.VII.1986; 31.VII.1985; 21.VIII.1986; 28.X.1985, genitalia slides 1497, 1676, 1700, 1722, 1732, 1821, 1841, 2010, 2057, 2058, 2059, 2060, 2116, 2121, 2123, 2194, 2196, 2199, 2200, 2225, 2295. 5♂, *ibid.* but Fang Distr., Ban Khom, 1450 m, 15.IV.1986; 20. and 21.V.1986; 31.VII.1985, genitalia slides 1934, 2134, 2136, 2152, 2172. 1♂, *ibid.* but Chiengdao Distr., Pa Kia, 1550 m, 20.X.1981, genitalia slide 964. 1♂, *ibid.* but Mae Taeng Distr., Huay Nam Dang, 1690 m, 5.VIII.1986, genitalia slide 2232. 1♂, *ibid.* but Doi Suthep-Pui Natl. Park, Mae Nai, 1150 m, 30.IX.1981, genitalia slide 951. 1♂, *ibid.* but Doi Suthep summit, 1610 m, 16.IX.1981, genitalia slide 924. 1♂, *ibid.* but below Mahidol Waterfall, 1090 m, 15.III.1986, genitalia slide 2107; all Bänziger leg., in coll. Bänziger.

D i a g n o s i s . Cannot safely be distinguished from *S. lacriphaga* and *S. placida* on the basis of external characters alone though they are slightly smaller: *S. diplotata*, wingspan 27-32.5 mm, $\emptyset = 30.3$ mm, $n = 32$; *S. placida* equals *S. lacriphaga*, cf. description. Habitus of *S. diplotata* (Fig. 14) closely resembling Figs 8, 9; also figured in BARLOW (1982, p. 128, plate 43, Fig. 12). For further details see description of *S. lacriphaga*. The genitalia differ from those of *S. lacriphaga* and *S. placida* in having a less pronounced point-like extension on the ventral margin of the dorsal lobe of the valve (Fig. 35), in the somewhat larger aedeagus and more robust cornutus and more spinulous vesicula, and above all differs from the first in lacking the patch of denticle-like cornuti and from the second in having the row of small teeth along the edge of the aedeagus (Fig. 34). The 8th sternite is as in *S. lacriphaga* (Fig. 42).

Biology. Like that of *S. lacriphaga*.

Semiothisa placida (Moore)

Fig. 33

Gonodela placida Moore, 1888, Descr. new Indian lepid. Insects Coll. W. S. Atkinson (3): 262.

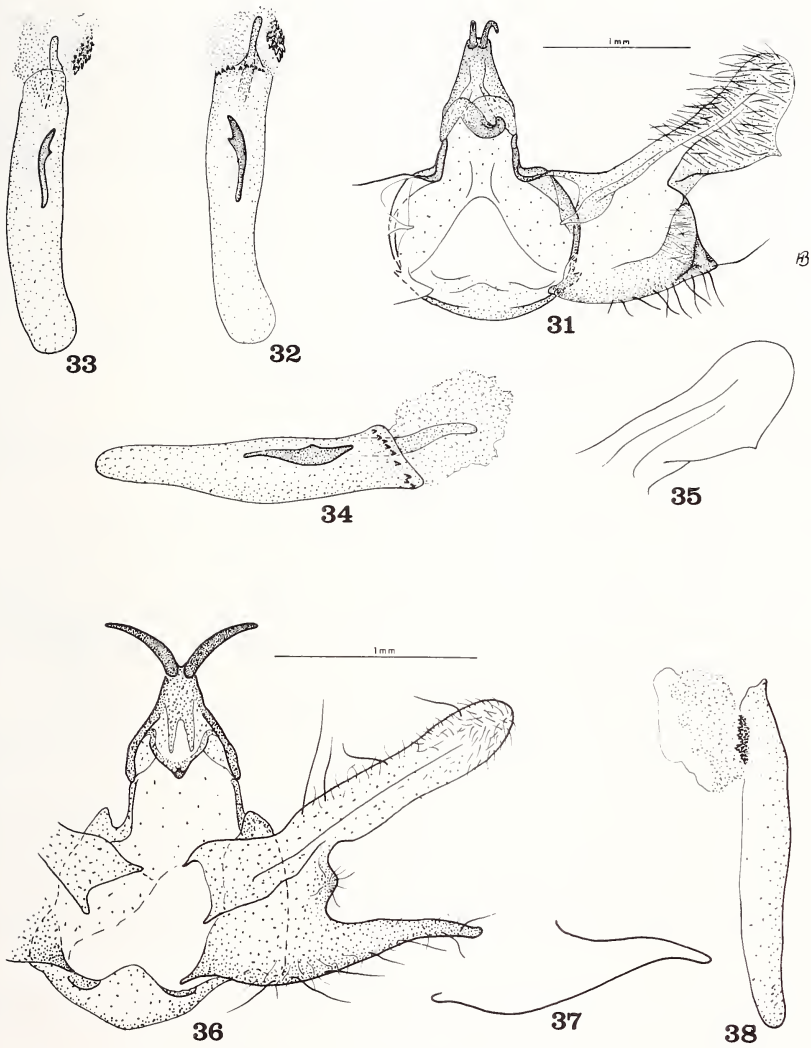
Semiothisa sp. 1, BÄNZIGER 1973, *Revue suisse Zool.* 79: 1400, Fig. 24, genitalia slide 196.

Type material studied. Syntype ♂♂, of *S. placida*: INDIA. No holotype cited. Data published as:

Calcutta, Bombay. Specimens in BMNH and Zool. Museum Berlin. Specimen in BMNH, herewith designated as lectotype, labelled Bombay: Moore Coll. 94-106: *Gonodela placida* Moore type (in Moore's handwriting), BMNH geometrid genitalia slide 11351.

Additional material studied. THAILAND: 8♂, Chiangmai Prov., forest place near road Chiengmai-Chiengdao, km 55, 380, 400, 500, 680 m, 16.I., 6.II., 20.III.1982; 20.IV.1984; 10.VII.1982; 8.VIII.1981; 24.IX.1983; 14.X.1981, genitalia slides 825, 977, 1094, 1152, 1203, 1312, 1606, 1695. 2♂, Chiangmai Town, 315 m, 7.VII.1982 and 23.IX.1981, genitalia slides 945, 1303. 1♂, Doi Suthep-Pui Natl. Park, Mae Nai, 1150 m, 9.VIII.1985, genitalia slide 1943. 1♂, Chiengdao Distr., Pa Kia, 1550 m, 2.X.1981, genitalia slide 965. 1♂, Doi Saket Distr., Ban Pang Hai, 910 m, 16.VII.1981, genitalia slide 798. 1♂, Mae Hongson Prov., near Mae Hongson Town, 12.I.1967, genitalia slide 1131. 1♂, Khun Yuom Distr., Ban Hua Pon, 900 m, 25.VII.1983, genitalia slide 1574. 1♂, Saraburi Prov., Muag Lek, II.1966, genitalia slide 196. CHINA: 1♂, Yunnan Prov., Hsi Shuang Banna Auton. Distr., Hsiao Meng Lun, 560 m, 16.VI.1981, genitalia slide 850, all Bänziger leg., in coll. Bänziger.

The paratype of *S. khasiana sinotibetaria* Wehrli also belongs to *S. placida* while the holotype of this mixed series sinks to *S. diplotata* (cf. there). Paratype ♂ of *S. khasiana sinotibetaria* labelled: CHINA, Chasseurs indigènes des Missionnaires de Ta-tsien-Lou, 1906: Brit. Mus. 1962-360 (ex Wehrli coll.), genitalia slide 11664, in BMNH. The species



FIGS 31-38.

31-32. Male genitalia of *Semiothisa lacriphaga* n. sp., aedeagus (32). 33. Aedeagus of *Semiothisa placida* (Moore). 34-35. Aedeagus (34) and dorsal lobe of valve (35) of *Semiothisa diplotata* F. & R. 36-38. Male genitalia of *Semiothisa triangulata* (Hampson), variation of the ventral lobe of valve (37) and aedeagus (38).

mentioned as *S. khasiana sinotibetaria* in BÄNZIGER 1983, *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 56: 79, was identified on the basis of the BMNH paratype and therefore also represents *S. placida*.

D i a g n o s i s . Cannot be distinguished from *S. lacriphaga* and *S. diplotata* on the basis of external characters alone though the latter is somewhat larger. Habitus as in Figs 8, 9. For further details see description of *S. lacriphaga* and *S. diplotata*. The genitalia differ from *S. lacriphaga* in lacking the row of teeth along the distal edge, and from *S. diplotata* in possessing the patch of denticle-like cornuti, of the aedeagus (Fig. 33). The ventral margin of the dorsal lobe of the valve, and the 8th sternite are as in *S. lacriphaga* (Figs 31, 42).

Biology. As in *S. lacriphaga*.

Semiothisa triangulata (Hampson)

Figs 19-21, 36-39

Gonodela triangulata Hampson, 1891, *Illustr. typical specimens Lepid. Heterocera Coll. Br. Mus.* 8: 112, pl. 151, Figs 4, 10.

Gonodela psammodes Bastelberger, 1907, *Jb. nassau. Ver. Naturk.* 60: 88, **n. syn.**

Semiothisa apatetica Tams, 1924, *J. Nat. Hist. Siam Soc.* 6: 271, pl. 17, Fig. 6, **n. syn.**

Type material studied. Syntype ♂ of *S. triangulata*: INDIA, labelled Nilgiris, Hampson Coll. 89-129, *Gonodela triangulata* Hampson Type ♂ (in Hampson's handwriting), herewith designated as lectotype, geometrid genitalia slide 1950-197. Syntype ♀, similarly labelled but "Type ♀"; genitalia not dissected; both in BMNH.

Holotype ♂ of *S. psammodes*: INDIA, labelled Darjeeling, Lep. 2706, *psammodes*, coll. Bastelberger, genitalia slide 4.2706 in Senckenberg Museum, Frankfurt.

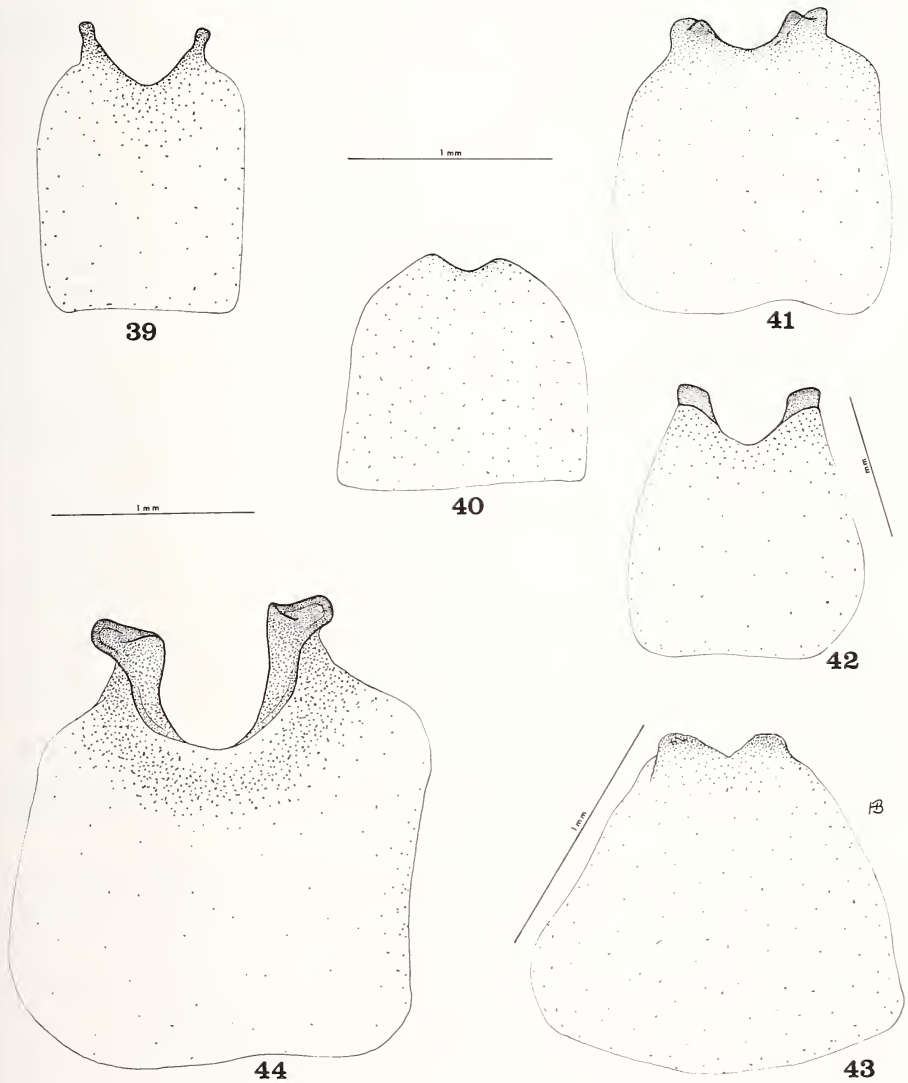
Holotype ♂ of *S. apatetica*: THAILAND, labelled Phrae Province, Mae Sai Song, IV.1918, BMNH geometrid genitalia slide 11307.

Additional material studied. THAILAND: 1♂, Mae Hongson Prov., Khun Yuom Distr., Ban Hua Pon, 900 m, 25.VII.1983, genitalia slide 1571. 2♂, Chiangmai Prov., forest place near road Chiangmai-Chiangdao, km 55, 400 m, 6.II.1982, genitalia slide 1139, 1148. 1♂, *ibid.* but Doi Saket Distr., above Ban Pang Hai, 950 m, 21.IX.1986, genitalia slide 2320. 1♂, Thoen Prov., Ban Rin (some 50 km S of Thoen Town), 160 m, 11.XI.1965, genitalia slide 316. 1♂, Saraburi Prov., Sam Lann Nature Reserve, 21.IX.1975, genitalia slide 572, all Bänziger leg., in Bänziger coll.

D i a g n o s i s . Close to *S. lannaensis* n. sp. from which it differs as mentioned in the description. The similar *S. apataria* and *S. elvirata* are larger (29-35 and 29-34 mm, $\varnothing = 32$ and 31 mm, $n = 9$ and 19, respectively; *S. triangulata* 27-29 mm, $\varnothing = 27.5$ mm, $n = 5$) and have a characteristic dark yellow hind wing underside (dark and light greyish bands and dots in *S. triangulata*), and their genitalia are distinct in having more or less conspicuous processess on the ventral lobe of the valve. The genitalia are also close to, but certainly not the same as, those of *S. compsogramma* Wehrli, 1932; also, the facies of this is quite different and the wingspan larger (31-34 mm, $\varnothing = 32$ mm, $n = 3$) (type material of Museum Alexander Koenig, Bonn, and BMNH was studied).

Biology. *S. triangulata* is zoophilous (BÄNZIGER 1973, and in prep.).

Comment. Like *S. eleonora* and *S. elephantedestructa*, *S. triangulata* has a very light dry season form (Fig. 21).



FIGS 39-44.

8th sternite of male genitalia of *Semiothisa triangulata* (Hampson) (39), *Semiothisa suthepensis* n. sp. (40), *Semiothisa lannaensis* n. sp. (41), *Semiothisa lacriphaga* n. sp. (42), *Semiothisa hollowayi* n. sp. (43), *Semiothisa elephantedestructa* n. sp. (44).

Semiothisa eleonora (Stoll)

Figs 15-18

Phalaena eleonora Stoll, 1780, in Cramer, *Uitlandsche Kapellen* 3: 172, pl. 288, Figs E, F, G.

Phalaena fasciata Fabricius, 1775, *Ent. Syst. Suppl.*: 629. Preoccupied (HOLLOWAY 1982, in: BARLOW, *An introduction to the moths of South East Asia*, 249, as *Semiothisa*).

BÜTTIKER 1964, *Verhdlg. naturf. Ges. Basel* 75: 233, Fig. 9 (as *Semiothisa*).

BÄNZIGER 1973, *Revue suisse Zool.* 79: 1400 (as *S. fasciata* and *S. nora* (Walker)).

Gubaria victorinata Guenée, 1858, *Spec. Gen.* 10: 9.

Gubaria subalbataria Swinhoe, 1889, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1889: 428, n. syn.

Type material studied. The syntypes of *S. eleonora*: INDIA, Côte de Coromandel, seem to be lost.

The identity is based on *S. [Gubaria] victorinata* which is generally accepted as a synonym of *S. eleonora*: INDIA, labelled “*Victorinata* Gn. type Ind. bor.”, BMNH geometrid genitalia slide 11276.

Holotype σ of *S. subalbataria*: INDIA, labelled “*Gubaria subalbataria* Swinhoe type σ ” and “2212 σ , Nilgiris, Hampson”, BMNH geometrid genitalia slide 11301.

Additional material studied. Typical dark grey form. THAILAND: 1 σ , Mae Hongson Prov., Sop Poong, 650 m, 24.VII.1983, genitalia slide 1575. 1 σ , Saraburi Prov., Sam Lann Nature Reserve, 12.IX.1979, genitalia slide 2376. 2 σ , Chiangmai Prov., foot of Doi Suthep, 330 m, 19., 20.V.1973, genitalia slide 2373. 1 σ , Chiangmai Town, 315 m, 24.V.1982, genitalia slide 2372. 1 σ , Doi Suthep-Pui Natl. Park, Doi Khun Chang Khian, 1340 m, 27.X.1980, genitalia slide 2374. 1 σ , Doi Chiengdao, NW Pass, 1150 m, 25.VI.1986, genitalia slide 2201. 1 σ , Fang Distr., Ban Khom, 1470 m, 30.VII.1985, genitalia slide 1953. 5 σ , forest place near road Chiangmai-Chiengdao, km 55, 400, 450, 500 m, 20., 29.IV.1984, 8.VIII.1981, 23.X.1980, genitalia slides 817, 1693, 1718, 1721, 2375.

Intermediate form. 9 σ , *ibid.*, 360-400 m, 20.IV.1984, 23.IV.1983, genitalia slides 1546, 1694, 1701, 1541-1543, 1545, 1549, 1698. 1 σ , Om Koi Distr., Sop Lan, 620 m, 14.III.1985, genitalia slide 1842. 1 σ , Doi Suthep-Pui Natl. Park, below Mahidol Waterfall, 1090 m, 15.III.1986, genitalia slide 2102.

Light grey form (hitherto *S. subalbataria*). 8 σ , forest place near road Chiangmai-Chiengdao, 360-400 m, 16.I., 6.II., 20.III.1982, 6.IV.1984, genitalia slides 1092, 1093, 1097, 1141, 1142, 1193, 1685, 1688. 1 σ , Cholburi Prov., Khao Khio Nature Reserve, 200 m, 5.I.1975, genitalia slide 555, all Bänziger leg., in Bänziger coll.

D i a g n o s i s . See Figs 15-18. The male genitalia have been figured in HOLLOWAY (1982, p. 267, Fig. 59). The habitus is very similar to *S. nora* (Walker) and *S. fumipennis* (Hampson, 1895). However, both are somewhat larger (33-38 and 37-40 mm, $\varnothing = 35$ and 38 mm, $n = 19$ and 5, respectively; *S. eleonora* 30-36 mm, $\varnothing = 32.6$ mm, $n = 34$) and have mostly a somewhat darker appearance. In the genitalia of *S. nora* the ventral lobe of the valve is more elongate than in *S. eleonora* and has a process, in *S. fumipennis* it is widened and bifurcate. In *S. eleonora* the cornutus has a blunt tip with or without one to several smaller teeth, the presence or absence of which is not correlated to light and dark forms.

Comment. Reasons for considering *S. subalbataria* an infrasubspecific entity of *S. eleonora* were given in the introduction. Moreover, both forms have been found at the very same study site and on the same host species, the elephant, but at different times: the lightest forms about February-March, the dark ones in May-October, and intermediate forms during the intervening periods. In the most extreme light grey form only tiny, discal spots remain of the black markings, if at all; the white fasciae and white cilia become light grey as the remainder of the wings upperside. The wings underside is not much differentiated from the dark form. Other species with light and dark forms are

S. elephantedestructa and *S. triangulata*, 2 further species at present under investigation and, apparently to a lesser extent, *S. nora*.

Biology. Males have frequently been seen feeding upon various body fluids, including tears (BÜTTIKER 1964; BÄNZIGER 1973, 1988, and in preparation) from mammals, and occasionally from man (Fig. 17).

ACKNOWLEDGEMENTS

Sincerest thanks are due first of all to Dr. J. D. Holloway, Commonwealth Institute of Entomology, for making a number of important type dissections, to Mr. A. Watson and Dr. M. Scoble, Department of Entomology, British Museum (Nat. Hist.), London, for assistance in various ways. Dr. D. Stüning, Museum Alexander Koenig, Bonn, and Dr. O. Karsholt, Zoological Museum, Copenhagen, permitted to study many crucial types. Mr. W. Nässig, J. W. Goethe University, Frankfurt, made some type preparations. The senior author is grateful to Dr. E. Diehl and Drs. T. and J. Whitten for their help during his study in Indonesia, and to his colleagues at the Department of Entomology, especially Mr. P. Sukumalanan, Dr. S. Budharugsa, Mr. U. Aritajat, for their continuous support and interest.

REFERENCES

- BÄNZIGER, H. 1973 (1972). Biologie der lacriphagen Lepidopteren in Thailand und Malaya. *Revue suisse Zool.* 79: 1381-1469.
- 1983. Lachryphagous Lepidoptera recorded for the first time in Laos and China. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 56: 73-82.
- 1987. Description of new moths which settle on man and animals in S.E. Asia (genera *Thlipioceras*, *Hemiscopis*, *Toxobotys*, Pyralidae, Lepid.). *Revue suisse Zool.* 94: 671-681.
- 1988. Lachryphagous Lepidoptera recorded for the first time in Indonesia (Sumatra) and Papua New Guinea. *Heteroc. Sumatr.* 2: 133-144.
- BASTELBERGER, M. J. 1907. Beschreibung neuer und Besprechung weniger bekannten exotischer Geometriden. *Jb. nassau. Ver. Naturk.* 60: 73-90.
- BÜTTIKER, W. 1964. New observations on eye-frequenting Lepidoptera from S.E. Asia. *Verh. naturf. Ges. Basel* 75: 231-236.
- FABRICIUS, J. C. 1775. *Systema Entomologiae*. Lipsia, 832 pp.
- FELDER, C. & A. F. ROGENHOFER. 1874. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde. *Zool. Theil*, 2, *Wien*: Tafel 128.
- GUENÉE, M. A. 1858 (1857). In: BOISDUVAL & GUENÉE. *Histoire naturelle des Insectes (Lépid.)*. Vol. 10. *Librairie Encyclopédique de Roret, Paris*, 584 pp.

- HAMPSON, G. F. 1891. Illustrations of typical specimens of Lepidoptera Heterocera in the collection of the British Museum. Part VIII, 144 pp. *Brit. Mus. nat. hist., London*.
- 1895. Description of new Heterocera from India. *Trans. ent. Soc. Lond.*: 277-315.
- HOLLOWAY, J. D. 1976. Moths of Borneo, with special reference to Mount Kinabalu. *Kuala Lumpur, Sun U Book*, 264 pp.
- 1982. Taxonomic appendix. In: H. S. Barlow, An introduction to the moths of South East Asia. *Kuala Lumpur, the author*, 305 pp.
- HÜBNER, J. 1818. Zuträge zur Sammlung exotischer Schmetterlinge. I: 1-32.
- INOUE, H. 1971. The Geometridae of the Ryukyu Islands (Lepidoptera). *Bull. Fac. domestic Sci., Otsuma Woman's Univ.* 7: 141-179.
- 1976. Descriptions and records of some Japanese Geometridae (V). *Tinea* 10: 7-37.
- 1977. Catalogue of the Geometridae of Japan (Lepidoptera). *Bull. Fac. domestic Sci., Otsuma Woman's Univ.* 13: 227-346.
- 1978. New and unrecorded species of the Geometridae from Taiwan with some synonymic notes (Lepidoptera). *Bull. Fac. domestic Sci., Otsuma Woman's Univ.* 14: 203-254.
- INOUE, H., S. SUGI, H. KUROKO, S. MORIUTI & A. KAWABE. 1982. Moths of Japan. Vol. 1+2, 966 & 552 pp., 392 pls., *Tokyo*.
- LEECH, J. H. 1897. On Lepidoptera Heterocera from China, Japan and Corea. *Ann. Mag. nat. Hist.* 19: 297-349.
- MOORE, F. 1888 (1879). In: Hewitson, W. C. & F. Moore. Descriptions of new Indian lepidopterous insects from the collection of the late Mr. W. S. Atkinson. *Asiat. Soc. Bengal, Calcutta*, 299 pp.
- STOLL, C. 1780. In: CRAMER, *Uitlandsche Kapellen* 3: 1-176.
- SWINHOE, C. 1889. On new Indian Lepidoptera chiefly Heterocera. *Proc. zool. Soc. Lond.*: 396-432.
- 1893. New species of Oriental moths. *Ann. Mag. nat. Hist.* 12: 210-225.
- TAMS, W. H. T. 1924. List of the moths collected in Siam by E. J. Godfrey. *J. nat. Hist. Siam Soc.* 6: 229-289.
- DU TOIT, R. 1958. Annual Report of the Division of Entomology, Department of Agriculture, Pretoria, 1954-1955 (In: BÜTTIKER 1964, not seen in the original).
- WALKER, F. 1861. List of the specimens of Lepidopterous Insects in the collection of the British Museum. 23: 757-1020.
- 1863 (1862). List of the specimens of Lepidopterous Insects in the collection of the British Museum. 26: 1479-1796.
- WARREN, W. 1911. Description of some new Geometridae and Pyralidae from South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.* 10: 19-30.
- WEHRLI, E. 1932. Neue ostasiatische Geometriden-Arten und -Rassen aus meiner Sammlung. (Lepid. Heteroc.). *Int. ent. Z.* 26: 334-373.

Note added in proof. A new synonym replacing *S. placida* (Moore, 1888) has just been found: *S. sufflata* (Guenée, 1857). Details will be given in a forthcoming article on new *Semiothisa*.

Beiträge zur Kenntnis einiger
Martiodrilus-Arten aus Ekuador
(Oligochaeta: Glossoscolecidae)
Regenwürmer aus Südamerika 6.

von

A. ZICSI *

Mit 2 Abbildungen

ABSTRACT

Contribution to the knowledge of some *Martiodrilus* species from Ecuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae). — Two species of the genus *Martiodrilus* Michaelsen, 1936 are discussed. A complementary description is given for *M. heterostichon* (Schmarda, 1861), the new species *M. devriesi* n. sp. is described.

EINLEITUNG

Die bisher aus Ekuador bekanntgewordenen grosskörperigen Regenwurm-Arten sind ausschliesslich der von MICHAELSEN (1936) als *Martiodrilus* benannten Gattung zugeordnet worden. Obwohl in der erwähnten Arbeit von MICHAELSEN bereits versucht wurde, die damalige Sammelgattung *Thamnodrilus* Beddard aufzuspalten, sind noch immer äusserst verschiedene Arten, nur aufgrund der Struktur der Chylustaschen (Kompositenschlauch-bzw. -wabentaschen) in der neu benannten Gattung *Martiodrilus* zusammengefasst worden. Wie bereits aus dem tabellarisch zusammengestellten Artenschlüssel der damaligen Gattung *Thamnodrilus* hervorgeht (MICHAELSEN 1918), zerfällt die Gattung in erster Linie in Arten mit stark verdickten Dissepimenten hinter dem Muskelmagen und in solche, bei denen diese Dissepimente sehr dünn sind oder gänzlich fehlen. Der ersten Gruppe gehören zum grössten Teil grosskörperige bzw. Riesenformen,

* Department of Systematic Zoology and Ecology, Eötvös Lorand University, Puskin utca 3, H-1088 Budapest, Ungarn.

der letzteren meistens mittelgrosse oder kleine Arten an. Eine Verdickung der vorderen Dissepimente kann auch in anderen Oligochaeten - Familien, u. a. auch in der Familie Lumbricidae bei tiefgrabenden Formen nachgewiesen werden. Soweit bei den Aufsammlungen in Ekuador beobachtet werden konnte, handelte es sich hier ebenfalls um Arten, die tief in den Boden eindringen. Aber auch innerhalb dieser Arten liess sich mit Sicherheit feststellen, dass in der Lebensweise dieser tiefgrabenden Formen wesentliche Unterschiede bestehen. Während die pigmentierten, grossen Arten fortlaufend haufenbildende, mächtige Exkmente auf die Bodenoberfläche ablegen, konnte dies bei den unpigmentierten, weissen Formen nie beobachtet werden, es liessen sich immer nur flache, mehr oder weniger dem Boden angeschmiegte Exkmente beobachten. Aber auch der Bau der Gänge bzw. der Verlauf dieser ist verschieden, da die pigmentierten Formen mit der Formol-Methode erbeutet werden konnten, d. h. sozusagen nur mit dieser erfasst werden können, die unpigmentierten grossen Arten hingegen nur mit dem Spaten.

Die bisherigen Beobachtungen sowie die Zahl der beschriebenen Arten, die bisher aus dieser Gattung eingesehen werden konnten, ermöglichen noch nicht eine umfassende Revision dieser Gattung, die jedoch im späteren erfolgen wird.

Im vorliegenden Aufsatz soll vorerst, anhand eines reichen Vergleichsmateriales die als Typus-Art der Gattung bezeichnete *Martiodrilus heterostichon* (Schmarda) näher besprochen werden, die zu den unpigmentierten tiefgrabenden Arten dieser Gruppe gehört. Anschliessend wird die Beschreibung einer der Typus-Art nahe stehende, für die Wissenschaft neue Art gegeben.

Gattung **Martiodrilus** Michaelsen, 1936

Diagnose. Normale Borsten in 8 Längslinien. Männliche Poren intraclitellial. Chylustaschen 7-8 im Bereich des 7.-14. Segmentes, Kompositenschlauchtaschen bzw. Wabentaschen. Geschlechtsapparat holoandrisch und metagyn. Samensäcke nicht unter Durchbrechung der Dissepimente weit nach hinten reichend.

Martiodrilus heterostichon (Schmarda, 1861)

Hauptsächlich aus der Provinz Pichincha und innerhalb dieser aus der Hochebene von Quito (Locus typicus) liegen zahlreiche Exemplare dieser Art in allen Entwicklungsstadien vor. Dieser, jetzt als Typus-Art der Gattung bezeichnete Spezies, verursachte eben wegen schlechter Erhaltung des Originalmateriales, den verschiedenen Autoren (BEDDARD 1892; MICHAELSEN 1900, 1910, 1918; COGNETTI 1904, 1906) bei einer genauen Wiedergabe der Bestimmungsmerkmale besondere Schwierigkeiten. Dieser Umstand führte u. a. dazu, dass COGNETTI (1906) bei der ausführlichen Beschreibung seiner von Festa in Ekuador gesammelten Regenwürmer, die früher von ihm als *Thamnodrilus heterostichon* bezeichneten Tiere (COGNETTI 1904), als neue Art *Rhinodrilus (Thamnodrilus) colpochaeta* beschrieb. Dies hauptsächlich deswegen, da BEDDARD (1892) irrtümlicherweise keine Samentaschen erkennen konnte. Nachdem MICHAELSEN (1918) nach einer wiederholten Durchsicht des Typenmateriales (5 Exemplare aus Wien. I. Zool. Inst.) diese Organe erkennen konnte und auch einen genauen Vergleich mit der Beschreibung von COGNETTI's Art *colpochaeta* durchführte (Untersuchung originaler Chylustaschen von *colpochaeta*), vereinte er letztere mit der Schmarda'schen Art, ohne jedoch gut erhaltene Exemplare dieser Art je gesehen zu haben.

Die Durchsicht meines sehr reichen Materials lässt mich eine in der Provinz Pichincha weitverbreitete, in allen wesentlichen Bestimmungsmerkmalen sehr einheitliche Art erkennen, die vor allem mit der Beschreibung von COGNETTI'S *colpochaeta* übereinstimmt.

Ich selbst habe ein Exemplar aus Wien mit der Beschriftung „Coll. Musei Vindobonensis Inv. Nr. 4799 *Thamnodrilus heterostichon* (Schm.) Cotype. Fundort: Ecuador: Cordilleren. Coll. Schm. 1 Ex.“ einsehen können. Es lässt sich nicht feststellen, welches Exemplar dies aus der Sammlung von Schmarda darstellt, da es nicht mehr die von Michaelsen angegebene Beschriftung führt. Leider ist dies geöffnete Tier, wie schon MICHAELSEN (1910, 1918) darauf hingewiesen hat, sehr erweicht und nicht entwickelt, man kann keinen Gürtel und keine Pubertätswälle erkennen. Die Samentaschen hingegen sind im 7., 8. und 9. Segment deutlich zu erkennen und stimmen in der Form mit denen meiner juvenilen Tiere überein. Übrigens ist der ganze Habitus, wenn auch erweicht, die Borstenanordnung, insbesondere die kennzeichnende Anordnung am Schwanz, die gestreckten vorderen Segmente vollkommen mit dem jetzigen Material übereinstimmend, so dass ich mich der Meinung von MICHAELSEN anschliesse und die Art *R. (Th.) colpochaeta* Cognetti als Synonyme von *heterostichon* Schmarda betrachte.

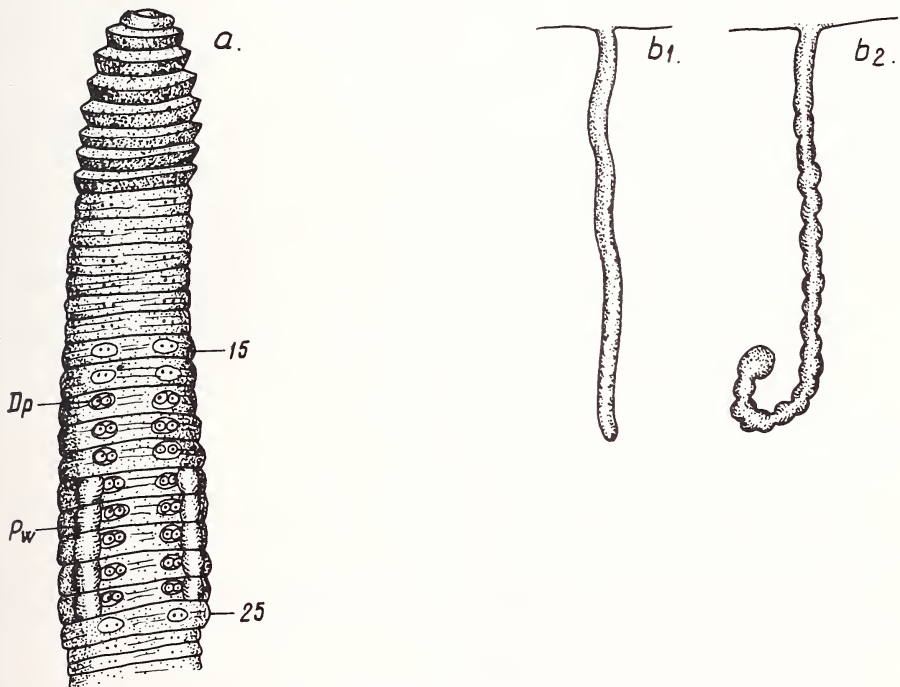


ABB. 1.

Martiodrilus heterostichon (Schmarda, 1861)

a = Ventralansicht. Pw = Pubertätswälle, Dp = Drüsenpapillen

b₁ = Samentasche des 7. Segmentes

b₂ = Samentasche des 9. Segmentes

Bei meinen Tieren, die abgetötet weiss, aber auch im Leben unpigmentiert sind, konnte eine Länge von 150-250 mm, eine Breite von 7-12 mm und eine Segmentzahl von 190-270 festgestellt werden. Kopf eingezogen. Borsten vom 6. Segment beginnend lateral und ventral eng gepaart, nur am Körperende gehen die Borstenreihen *ab* und *cd* auseinander und verlaufen gewissermassen auch etwas unregelmässig, d. h. einige Borsten stehen unregelmässig. Borsten *ab* vom 6.-10. Segment und vom 15.-24. Segment von Drüsenpapillen umgeben, die z. T. zu Geschlechtsborsten umgewandelt sind. Segmente 4-10 in der Mitte wallförmig erhoben, von der Konservierungsweise abhängig stark hervortretend, aber sehr charakteristisch für die Erkennung der Art im abgetöteten Zustand (Abb. 1 a). Nephridialporen verlaufen zwischen der Borstenlinie *cd*.

Gürtel hebt sich gut von den übrigen Segmenten ab und erstreckt sich vom 15.-25. Segment, bei einigen Exemplaren geht er, aber nur auf der Dorsalseite, auch $\frac{1}{4}$ auf das 26. Segment über. Pubertätswälle, breite weisse Streifen, erstrecken sich vom 20.-24. Segment, breiten etwas die benachbarten Segmente aus.

Weibliche Poren, kleine Querschlitze am hinteren Rand des 14. Segmentes in Höhe der Borsten *b*. Männliche Poren auf Intersegmentelfurche 20/21 in Höhe der Pubertätswälle. Samentaschenporen von aussen nicht erkannt.

Da die innere Organisation mit der Beschreibung von COGNETTI und MICHAELSEN vollkommen übereinstimmt, gebe ich nur die Form der Sametaschen an, die entweder einfach bandförmig gestreckt oder etwas gewunden, am Ende etwas angeschwollen sein können (Abb. 1 b₁ b₂). Auf eine weitere Beschreibung der inneren Organe kann an dieser Stelle verzichtet werden.

Fundorte: Prov. Pichincha. AF. 303.¹, AF. 327 8 + 12 juv. Ex. Nationalpark Pasochoa 2800-2880 m. Wiese und Wald, 6.II.1986. Ebenda AF. 452 11 + 15 Ex, G/987218² 3 + 5 Ex. 15.IV.1987. Leg. Zicsi + Loksa + Benavides. — AF. 445-447. 10 + 17 juv. Ex, G/987216 1 + 2 Ex. zwischen Pifo und Papallacta am Ufer des Paluquillo Baches und auf Wiese. 9.IV.1987. Leg. Zicsi + Loksa + Ponce. Ebenda AF. 454, 455 2 Ex. 18.II.1986. Leg. Zicsi + Löksa. — Quito AF. 448, 449. 1 + 3 Ex. G/986741 1 + 6 Ex. Garten. Leg. Onore 2.III.1986. — AF. 451 5 + 7 Ex., G/987217 2 + 3 Ex. Hinter San José de Minas, Wiese am Bachrand. 21.IV.1987. Leg. Zicsi + Loksa + Benavides. AF. 453. 5 + 1 Ex. Antisanilla, Wiese. 16.IV.1987. Leg. Zicsi + Loksa. AF. 456. 2 + 2 Ex. Wiese neben der Autostrada General Ruminahui vor Quito. 1.IV.1987. Leg. Zicsi + Loksa. — AF. 457. 5 Ex. LaMerced, Finca Cypresses 26.II.1986. Leg. Zicsi + Loksa + Benavides.

Martiodrilus devriesi n. sp.

Es liegen zahlreiche Exemplare dieser neuen Art in verschiedenen Entwicklungsstadien vor.

Länge des Holotypus 200 mm, Breite am Vorderkörper 10 mm, am Gürtel 15 mm, am Hinterende 8 mm. Segmentzahl 229. Bei den übrigen Tieren Länge 180-220 mm, Breite 12-16 mm Segmentzahl 122-210.

Farbe im Lebend weiss, unpigmentiert.

Kopf eingezogen, erstes und zweites Segment verwachsen. Die Segmente 7-11 sind wallförmig angeschwollen, etwas nach vorne gerichtet, so dass auch die robusten Borsten

¹ Beziehen sich auf die Inventarnummern des Tiersystematischen und Ökologischen Lehrstuhles der Universität Budapest.

² Beziehen sich auf die Inventarnummern des Naturhistorischen Museums, Genf.

des Vorderkörpers eine Richtung nach vorne bekommen und so, im abgetöteten Zustand, den Tieren ein sehr kennzeichnendes Aussehen verleihen (Abb. 2 a u. b₁). Borsten vom 5. Segment beginnend am Vorderkörper weniger eng, hinter dem Gürtel sehr eng gepaart, am Ende des Körpers gehen die Reihen stark auseinander, sie sind weit gepaart, am Schwanz stehen sie auch unregelmässig, etwas gebogen (Abb. 2b₃). Borstendistanz am Vorderkörper $aa: ab: bc: cd: dd = 6: 2: 5: 2: 16$. Borsten ab des 7.-10. Segmentes stehen auf kleinen Erhebungen, Borsten ab des 17.-23. Segmentes sind auf Drüsenpapillen angeordnet, besonders gross sind die der Segmente 20-23 (Abb. 2 a). Die Borsten der Gürtelregion sind zu Geschlechtsborsten (1,2 mm) umgewandelt (Abb. 2 b₂).

Nephridialporen vom 5. Segment deutlich erkennbar und verlaufen in der Borstenlinie cd . Samentaschenporen 2 Paar auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in der Borstenlinie

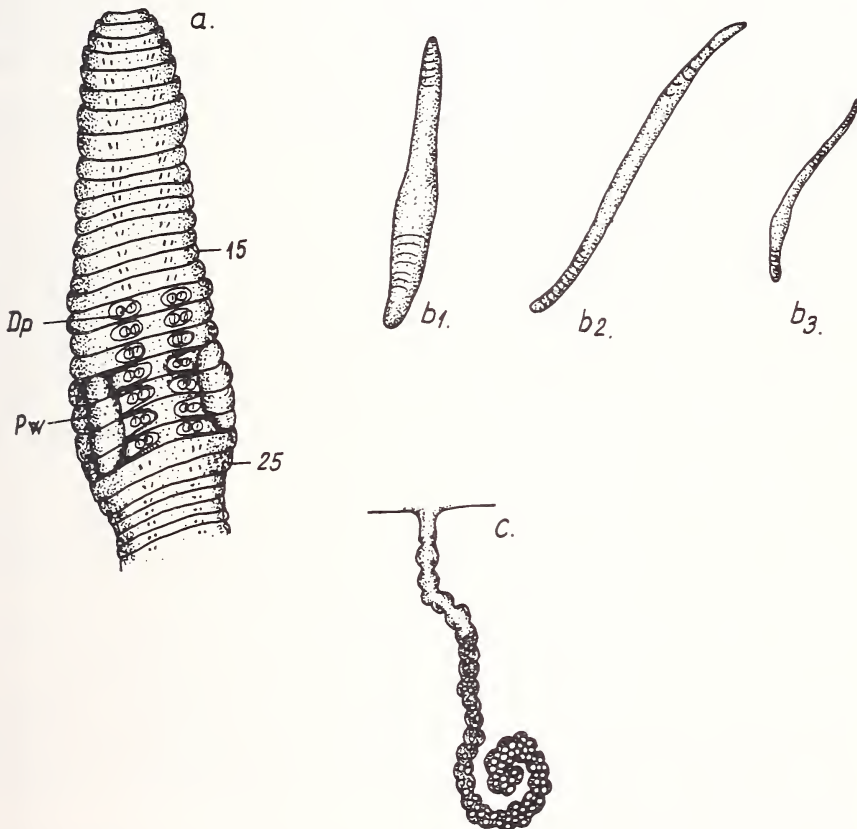


ABB. 2.

Martiodrilus devriesi sp. n.

a = Ventralansicht, Pw = Pubertätswälle, Dp = Drüsenpapillen

b₁ = Hakenborste am Vorderkörper, b₂ = Geschlechtsborste aus der Gürtelregion, b₃ = Hakenborste am Hinterkörper, c = Samentasche des 9. Segmentes.

cd, vor den Nephridialporen. Es sind zwei deutlich, bei allen Tieren zu erkennende, kugelförmige Erhebungen.

Weibliche Poren am hinteren Rand des 14. Segmentes, deutliche Schlitze zwischen der Borstenlinie ab. Männliche Poren auf Intersegmental 20/21, näher dem oberen Rand der Pubertätswällen.

Gürtel vom 15.-25. Segment, sattelförmig, bei vollkommen adulten Tieren weiss, von Intersegmentalfurchen unterbrochen. Ovale Pubertätsstreifen vom 20.- $\frac{1}{2}$ 23., 23. Segment.

Innere Organisation: Dissepimente 6/7-9/10 verdickt, trichterförmig ineinandergelegt. Dissepimente 10/11-14/15 zart, kaum etwas verdickt. Schlund durch kräftige Querbinden im 6/7. und 7/8. Segment befestigt. Ein grosser Muskelmagen im 6. Segment. 8 Paar Chylustaschen im 7.-14. Segment, Wabentaschen deren oberer Teil abgeschnürt ist, der Körper nierenförmig gebogen, der abgeschnürte Anhang braun gefärbt ist.

Laterallherzen im 7.-9. Segment, Intestinalherzen im 10. und 11. Segment, mässig gross. Rückengefäss vom 14. Segment beginnend etwas angeschwollen, die Anschwellungen verlieren sich nach hinten zu. Männliche Geschlechtsorgane. 2 Paar hypoösophageale Testikelblasen im 10. u. 11. Segment, schliessen Hoden und Samentrichter ein. 2 Paar grosse, die Segmente ausfüllende Samensäcke im 11. und 12. Segment.

2 Paar Samentaschen im 8. u. 9. Segment, bandförmige, 11-14 mm lange Gebilde, die im oberen $\frac{2}{3}$ Teil kleine warzenförmige Kämmerchen enthalten, z. Teil stehen diese auch hervor, waren jedoch nicht mit Samenmassen gefüllt. (Abb. 2 c)

Die Kokons der Tiere erreichen eine Grösse von 20 mm und eine Breite von 15 mm.

Die neue Art unterscheidet sich von *M. heterostichon* durch die Zahl der Samentaschen und deren warzenförmigen Gebilde, durch die Ausdehnung der Pubertätswälle und durch die Zahl der Drüsenpölder. Die beiden Arten sind sich im Habitus, in der wallförmigen Verdickung der vorderen Segmente und in der Anordnung der Borsten am Schwanz sehr ähnlich. Von den Arten mit zwei Paar Samentaschen, *M. jordani* (Rosa, 1895) und der aberranten Art *M. matapi* (Righi, 1969) unterscheidet sie sich durch die bandförmigen Samentaschen, die bei den zwei Arten rund sind und einen kurzen Stiel besitzen. Ferner unterscheidet sich die neue Art noch durch die Ausdehnung der Pubertätsstreifen und durch die Anordnung der Borsten von den beiden erwähnten Arten. Ausserdem soll *M. jordani* nach ROSA nur 7 Paar Chylustaschen besitzen.

B e m e r k u n g . *M. jordani* (Rosa, 1895) wird von MICHAELSEN (1918, p. 125) aus „Ecuador Rio Napo (nach Rosa)“ angeführt. Dies muss auf einem Irrtum beruhen, da ROSA (1895) diese Art aus Paraguay beschrieben hat, nirgends in der Literatur ist ein Hinweis vermerkt, der auf ein Vorkommen in Ekuador hindeutet.

Die neue Art wird zu Ehren von Herrn Prof. Dr. T. de Vries, Katholische Universität Quito benannt, der unsere Sammeltätigkeit in Ekuador weitgehend unterstützte.

Fundorte: Holotypus. AF. 471. Prov. Pichincha, Tandajapa, Wiese am Bachrand. 7.IV.1987. Leg. Loksa-Zicsi. Paratypen AF. 472. 7 + 10 Ex., G/987343. 4 + 1 Ex. Fundort wie beim Holotypus. — Zwischen Nono und Tandajapa 2250 m. AF. 473. 16 + 13 Ex., G/987342. 4 + 3 Ex. 7.IV.1987. Leg. Loksa + Zicsi. — Hinter Nono, Bachrand. AF. 469. 27 praeadulte bzw. juv. Exemplare. 4.II.1986. Leg. Zicsi-Loksa-Benavides.

Für einen Arbeitsplatz im Naturhistorischen Museum, Genf, wo die Bearbeitungen meiner Serie „Regenwürmer aus Südamerika“ vielseitig unterstützt werden, spreche ich der Direktion sowie Herrn Dr. Cl. Vaucher, Leiter der Abteilung Invertebrata, auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

LITERATUR

- BEDDARD, F. E. 1892. The earthworms of the Vienna Museum. *Ann. Mag. nat. Hist.* 9: 113-114.
- COGNETTI, de Martiis, L. 1904. Oligochaeti dell'Ecuador. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* 19: 1-18.
- 1906. Gli oligochaeti della regione Neotropica, II. *Memorie Accad. Sci. Torino* 56: 147-262.
- MICHAELSEN, W. 1900. Oligochaeta in: *Tierreich* 10, pp. 575. Berlin.
- 1910. Oligochaeten von verschiedenen Gebieten. *Mitt. naturh. Mus. Hamb.* 27: 47-169.
- 1918. Die Lumbriciden, mit besonderer Berücksichtigung der bisher las Familie Glossoscolecidae zusammengefassten Unterfamilien. *Zool. Jb. Syst.* 41: 1-398.
- 1936. On the genus *Thamnodrilus* Beddard. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1171-1173.
- RIGHI, G. 1969. Sur une espèce aberrante de Glossoscolecidae, *Thamnodrilus matapi* sp. n. *Pedobiologia* 9: 42-45.
- ROSA, D. 1985. Terricoli Neotropicali. *Memorie Accad. Sci. Torino* 45: 89-152.
- SCHMARDA, L. K. 1861. Oligochaeta. Neue wirbellose Thiere, beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853-1857. *Leipzig* 1: 7-14.

On some Aphodiinae
(Coleoptera: Scarabaeidae)
from the Muséum d'Histoire naturelle
in Genève

by

Z. STEBNICKA *

With 10 figures

ABSTRACT

Two new species of *Aphodius* Illig. and one new species of *Ataenius* Har. are described and illustrated, the species *Aphodius (Mendidaphodius) makolskii* Roub. is considered synonymous with *A. (Orodaliscus) rotundangulus* Reitt. The subgenus *Orodaliscus* Reitt. is redefined, key to the species and notes on distribution and habitat are included.

INTRODUCTION

In 1987 I had the chance to continue my studies on the large collections of Aphodiinae in the Muséum d'Histoire naturelle in Genève. The examination of unidentified material coming from Iran, Thailand and Sumatra revealed the presence of three new species described herein. The statement of one specimen of *Aphodius rotundangulus* Reitt. in Petrovitz' collection enables to determine the synonymies and to extend the distribution area of the mentioned species occurring in Poland.

The specimens examined are deposited in the collection of the Muséum d'Histoire naturelle in Genève (MHNG) and secondly, in the collection of the Institute of Systematic and Experimental Zoology (ISEZ), Polish Academy of Sciences in Kraków.

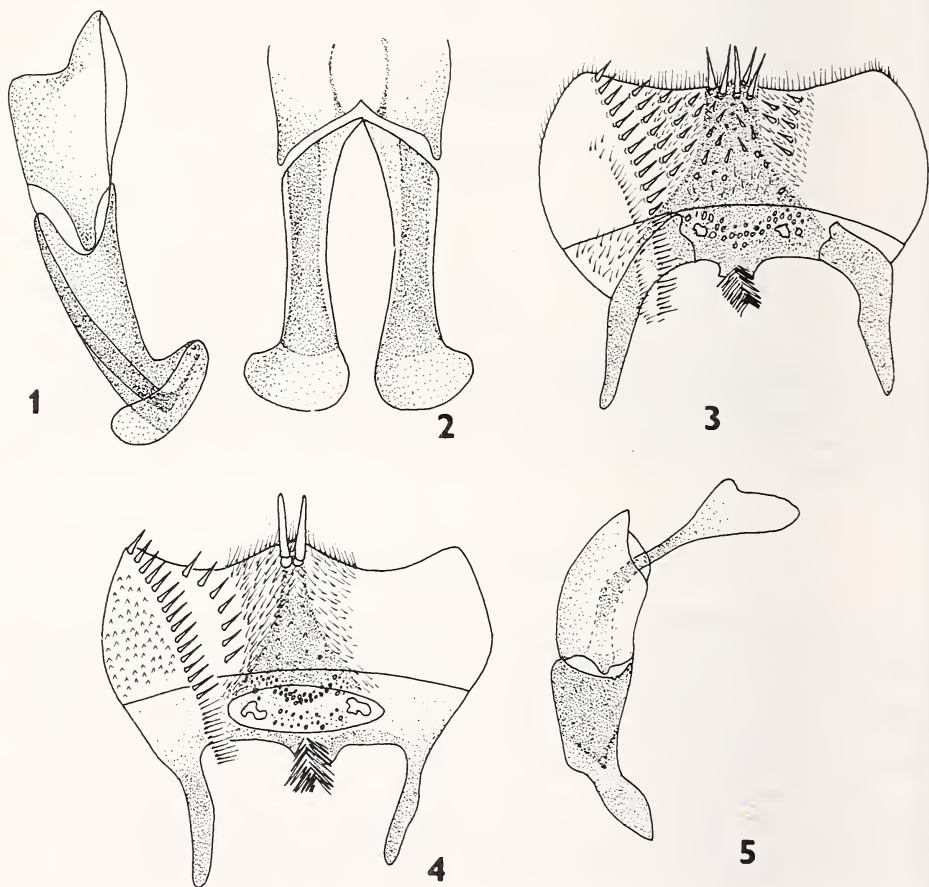
I wish to thank Dr. Ivan Löbl and Dr. Cl. Besuchet for making this material available to study.

* Institute of Systematic and Experimental Zoology, Polish Academy of Sciences, Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland.

***Aphodius (Melinopterus) imamae* n. sp.** (Figs 1-3)

Type material. Holotype male: IRAN, Elburs-Demarand, Imam Sadeh (2300 m), 1.IV.1962, J. Klap-perich (MHNG); Paratypes, 29, the same data as holotype (MHNG, ISEZ).

Length 3.7-5.0 mm, greatest width 1.5-2.0 mm. Body oblong oval, moderately convex, shining; basic colour of the head and pronotum black, anterior of head, sides of pronotum, elytra and legs reddish brown, each elytron with darker spot situated at side behind the middle; apex of elytra more or less distinctly piliferous. Head rather wide with longitudinal convexity at middle, clypeal margin finely reflexed, broadly rounded each side of shallow median emargination, slightly emarginate before small, right-angled genae; surface punctures not close, shallow, mixed very fine and fine, separated by their diameters or more. Pronotum rectangular, sides visible from directly above, base



FIGS 1-5.

1-3. *Aphodius (Melinopterus) imamae* n. sp.: 1. aedeagus laterally; 2. paramerae dorsally; 3. epipharynx. 4-5. *A. (Plagiogonus) khaensis* n. sp.: 4. epipharynx; 5. aedeagus laterally.

margined, anterior angles rounded, sides arcuate toward obtusely rounded posterior angles; the punctures on the disc very fine to fine, scattered, closer and larger toward the sides, much more coarse and large along lateral margins. Scutellum triangular with a few punctures at base. Elytra widest just behind the middle, moderately convex; striae narrow, the shallow punctures weakly crenating inner margins of the intervals; intervals feebly convex, shining, finely punctate. Abdominal sterna shagreened, finely punctate with a row of yellow setae. Hind femora moderately wide, minutely punctate; lateral teeth of fore tibia sharply pointed, terminal spur slender, acute; middle and hind tibiae setaceous with distinct transverse ridges, apical setae unequal in length, apical spurs thin; first segment of posterior tarsus subequal to the upper tibial spur and longer than the following two segments combined.

Male. Pronotum as wide as elytra, surface punctures less close and finer than in female. Lateral and apical part of elytra distinctly piliferous. Metasternum flat, midline strongly impressed, surface punctures bearing short, yellow setae.

Female. Pronotum narrower than elytra, surface punctures more coarse and closer than in male. Apical part of elytra inconspicuously piliferous. Metasternum feebly concave, midline weakly impressed, surface nude with fine punctures.

Epipharynx. The bristles of chaetoparia moderately long and moderately thick; numerous bristles of chaetopodium somewhat shorter and thicker than those of chaetopodium; the remaining setae of pedium and paria thin, moderately long.

V a r i a t i o n . Occasionally the disc of pronotum do not show the punctures and the elytral intervals appear impunctate. Colour varies slightly and the series is relatively uniform.

A f f i n i t y . In superficial appearance, the species resembling *A. imamae* n. sp. is *A. edithae* Reitt. known from Caucasia, but *A. edithae* has the sides of pronotum and base of elytra yellow, basic colour of elytra dark brown or black, elytral intervals strongly convex and first segment of posterior tarsus a trifle longer than the next three segments combined.

Aphodius (Plagiogonus) khaoensis n. sp. (Figs 4-5)

Type material. Holotype male: THAILAND, NE Bangkok, Khao Yai Nat. Park, 750-850 m, 26.XI-3.XII.1985, Burckhardt et Löbl (MHNG); Paratypes, 3, the same data as holotype (MHNG, ISEZ).

Length 2.8-3.0 mm, greatest width 1.0-1.1 mm. Oblong oval, moderately convex, shining; fore body, legs and elytral suture brown, elytra lighter, yellowish brown. Head convex, clypeal margin reflexed, obtusely rounded each side of moderate median emargination, sides nearly straight to very small, slightly protrudent setaceous genae; surface with a row of fine setaceous punctures along anterior margin, median convexity minutely punctate, frontal suture distinctly impressed. Pronotum rectangular, sides narrowly margined, slightly arcuate to obtusely rounded and margined posterior angles, base feebly arcuate without marginal line; surface punctures mixed fine to moderate, separated by two or three their diameters, the punctures near lateral margins of pronotum very fine. Scutellum triangular, alutaceous, minutely punctate. Elytra widest behind the middle, humeri without trace of denticles, apex inconspicuously emarginate at suture; striae of median and basal area fine with close fine punctures faintly crenating inner margins of

the intervals, striae of apical and lateral areas deeper with moderate, distant punctures; intervals very minutely alutaceous, impunctate, moderately convex in basal three-fourths, much more convex in apical declivity; the carina of 7th and 9th intervals united as convex as the neighbouring intervals. Metasternum convex, shining, minutely punctate, midline distinctly impressed. Abdominal sterna minutely alutaceous, setaceous and finely punctate. Middle and hind femora strongly shining, smooth; anterior tibia with three well separated lateral teeth and thin, sharply pointed terminal spur; middle and hind tibiae slender, setaceous, apical setae rather long, nearly equal in length, apical spurs thin; first posterior tarsal segment as long as the upper tibial spur and a trifle shorter than the next three segments combined.

Female. The punctures of pronotum more closely distributed than in male.

Epipharynx. The bristles of chaetoparia long and thin; 7-8 bristles of chaetopodium the same size as those of chaetoparia; paria nude, the scarce setae of pedium thin.

A f f i n i t y . The new species is very closely allied to *A. burgaltaicus* Csiki known from Mongolia, but is distinguishable by its coloration and by fine to moderate striae punctures faintly crenating inner margins of the impunctate intervals.

Subgenus: *Orodaliscus* Reitter, 1900

D i a g n o s i s . Body convex, moderate in size, upper side nude, colour black, reddish black or reddish brown. Head moderately convex without tubercles, anterior edge of clypeus denticulate or right-angled each side of median emargination, genae small. Pronotum as wide as elytra, sides and base distinctly margined, posterior angles broadly rounded, in males quite arcuate from sides to base, in females sometimes slightly truncate. Scutellum parallel-sided at base. Elytra elongated, striae distinctly impressed, intervals convex or flat. Transverse ridges of middle and hind tibiae well developed, apical setae unequal in length, longest at external angle of tibia; apical spurs slender. Tarsi long. Terminal spur of anterior tibia in male robust, bent inward, sometimes anterior tibia of male otherwise shaped than in female.

Distribution. Central Asia, East Europe and eastern part of Middle Europe.

Type species: *Aphodius (Orodaliscus) rotundangulus* Reitt.

REMARKS. Some morphological characters are useful in recognizing *Orodaliscus*-species, the most important being the shape of pronotum, slender tarsi and overall appearance, however, the presence of long apical setae at external side of tibiae suggests their affiliation to the group *Mendidaphodius* Reitt.

Apart from *A. rotundangulus* Reitt. (see remarks under that species) the subgenus includes presently *A. angulatulus* A. Schm. and *A. ghilarovi* Medv. (1968), not available for study in connection with the present report. Both species were recorded from Uzbekistan, vicinity of Samarkand and, when examining the collections in Leningrad and Moscow, I found a single specimen of *A. angulatulus* labelled "vicinity of Bukhara". The individuals of *A. ghilarovi* were taken from the nest of mouse but nothing is known about the habitat of *angulatulus*. The scarcity of specimens in the collections may indicate a restricted habitat and quite likely *A. angulatulus* also occurs in some rodent nest. Many of the rare species of *Aphodius* were found in the burrows of rodents and were seldom, if ever, taken outside of their particular niche.

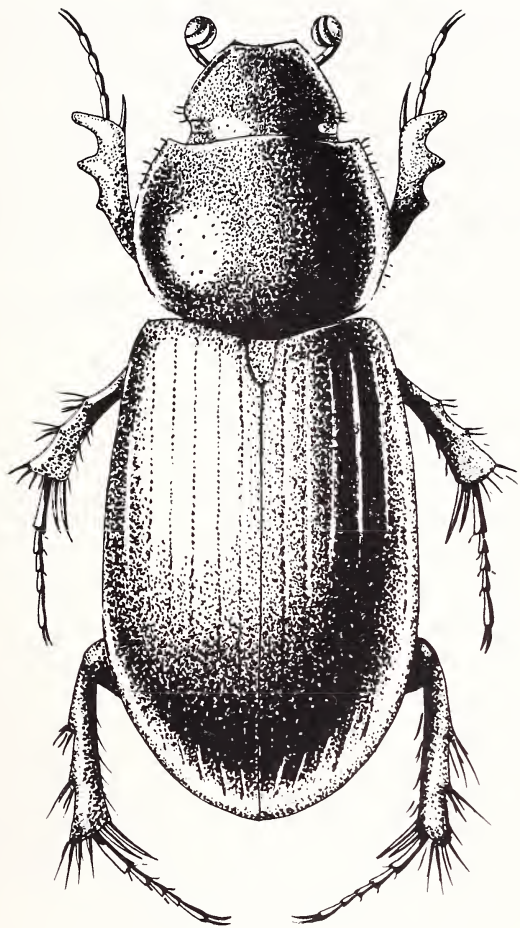


FIG. 6.

Aphodius (Orodaliscus) rotundangulus Reitt., habitus of female.

***Aphodius (Orodaliscus) rotundangulus* Reitt. (Figs 6-7)**

Aphodius (Orodaliscus) rotundangulus Reitter, 1900, *D. ent. Z.*: 84; SEMENOV 1905, *Revue russe Ent.*, 5: 133; A. SCHMIDT 1922, Aphodiinae, in: *Tierreich* 45: 245; BALTHASAR 1964, *Monographie* 3: 321-322; NIKOLAJEV 1980, *Trans. Inst. Zool.*, 39: 65. Locus typicus: South Ukraine, vicinity of Kharkov.

Aphodius (Orodalus) fortimargo Reitter, 1907, *D. ent. Z.*: 409; A. SCHMIDT 1922, Aphodiinae, in: *Tierreich* 45: 258, 261; BALTHASAR 1964, *Monographie*, 3: 193; NIKOLAJEV 1980, *Trans. Inst. Zool.* 39: 65. Locus typicus: Kazakh SSR, vicinity of Uralsk.

Aphodius (Mendidaphodius) batesoni Semenov et Medvedev, 1928, *Revue russe Ent.* 22: 101 (female); BALTHASAR 1964, *Monographie* 3: 104; NIKOLAJEV 1974, *Trans. Inst. Zool.*, 35: 85; NIKOLAJEV 1980, *Trans. Inst. Zool.*, 39: 65. Locus typicus: Kazakh SSR, Kazalinsk-Karkaralinsk.

Aphodius (Mendidaphodius) makolskii Roubal, 1936, *Ent. Blätter*, 32: 99; BALTHASAR 1964, *Monographie* 3: 104-105; STEBNICKA & SZYMCAKOWSKI 1972, *Acta Rer. Natur. Mus. nat. Slov.*, 18 (1): 131-134, figs 1-6, **syn. nov.** Locus typicus: West Ukraine, Podole, Zaleshchyki. Additional stands: Kazakh SSR — Aktyubinsk, Pavlodar; Bashkir SSR — Sterlitamak; SE Poland-Grodek, 6 km SE Hrubieshow; Gliniska near Grabowiec, Reserve of *Citellus suslicus* Gueld.

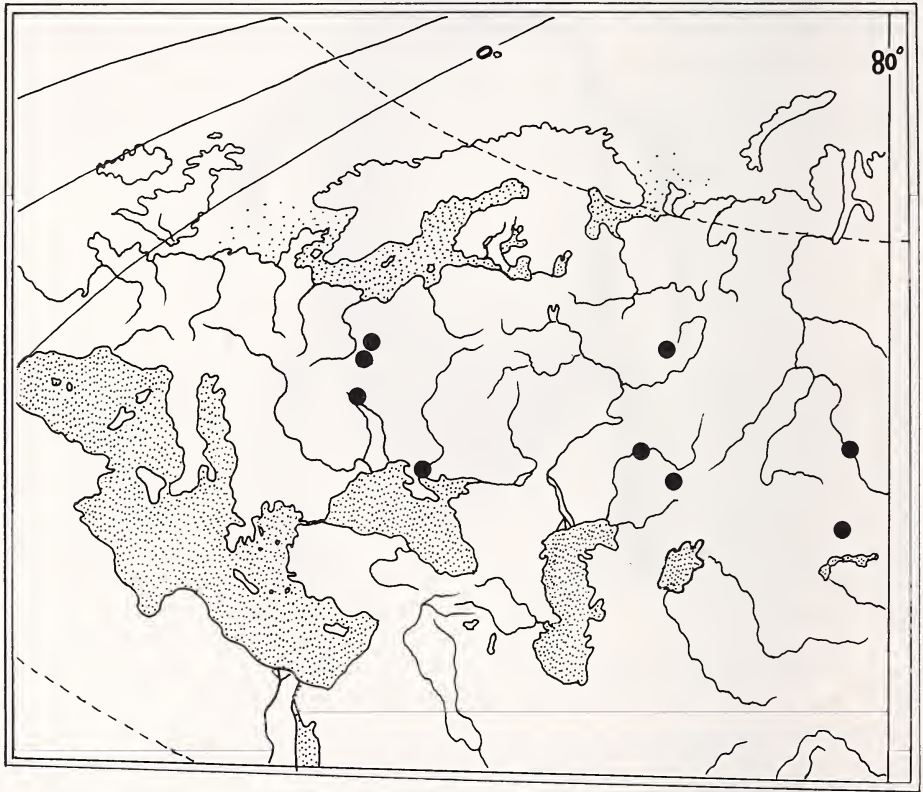


FIG. 7.

Distribution of *Aphodius (Orodaliscus) rotundangulus* Reitt.

REMARKS. The names *A. batesoni* Sem. et Medv. and *A. fortimargo* Reitt. were synonymized by NIKOLAJEV (1980) who wrote in Russian: "comparison of the type-specimens of the mentioned forms with previously described *A. rotundangulus* Reitt. revealed the identity of all these forms". After studying some available material and original descriptions I can propose the new synonymy. The material examined includes one specimen from South Ukraine designated as "cotype" of *A. rotundangulus* kept in

the Zoological Museum in Moscow and the specimen from Geneva Museum bearing the labels combined with Latin and Cyrillic: "Paratypus (?), *A. rotundangulus*, Sem. et Medv. det.; Askanya Nova (South Ukraine), 18.IV.1928, Madvedev, in burrow of souslik". Both specimens quite correspond with the original descriptions as well as with original material of *A. makolski* Roub. (SZYMCZAKOWSKI & STEBNICKA 1972). The species was found in Poland exclusively in the burrows of *Citellus suslicus* Gueld. (Spotted Souslik), the distribution of which is limited to the eastern parts of Europe and to the Central Asia. The specimens were all collected in the spring within the burrow entrance where they appear occasionally. A possible explanation of seeming rarity of *A. rotundangulus* may stem from the fact that it resides in the central chambers of the rodent nests situated deeply in the dusty soil. Movement of beetles from one burrow to another probably occurs late in the afternoon or on a cloudy morning, but none was ever observed on the wing.

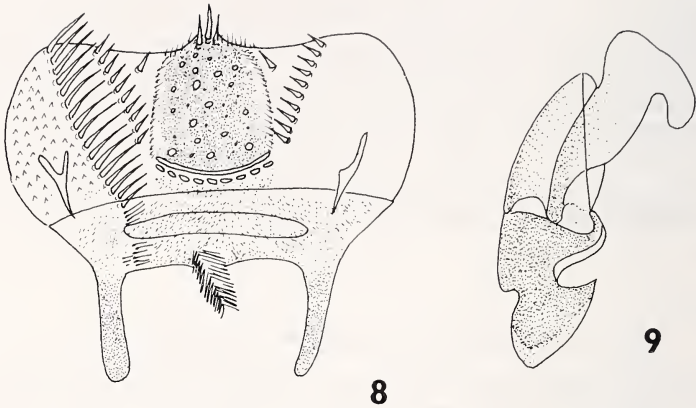
Key to the species of the subgenus *Orodaliscus* Reitt.

1. Anterior edge of clypeus faintly emarginate, distinctly denticulate each side of median emargination. Elytra parallel-sided, striae punctures large, distinctly crenating inner margins of the intervals. First segment of posterior tarsus shorter than the upper tibial spur *A. angulatulus* A. Schm.
- Anterior edge of clypeus greatly emarginate, denticulate or right-angled each side of median emargination. Elytra widened toward apex, striae punctures fine, not crenating inner margins of the intervals. First segment of posterior tarsus longer than the upper tibial spur 2
2. Fore body and elytra brownish red. Anterior edge of clypeus distinctly denticulate each side of median emargination. First segment of posterior tarsus as long as the next three segments combined *A. ghilarovi* Medv.
- Fore body and elytra black or elytra brownish red. Anterior edge of clypeus right-angled each side of median emargination. First segment of posterior tarsus subequal to the next two segments combined *A. rotundangulus* Reitt.

Ataenius ambaritae n. sp. (Figs 8-9)

Type material. Holotype male: SUMATRA, Lac Toba, Ile de Samosir, Ambarita, IV.1977, T. Jaccoud (MHNG); Paratypes, 18, the same data as holotype (MHNG, ISEZ).

Length 3.0-3.2 mm, greatest width 1.0-1.2 mm. Oblong-ovate, weakly shining, black or reddish black, anterior of head and legs reddish brown. Head convex, strongly declivitous anteriorly, clypeal margin distinctly reflexed, triangularly dentate each side of wide, moderately deep median emargination, sides slightly arcuate to rounded genae; surface along anterior margin with triangular, strongly shining and smooth area bordered above by fine carina, clypeus over greatest convexity and above with close lengthwise elongated, very moderate punctures, above frontal suture the punctures slightly larger, simple and less densely spaced. Pronotum convex, about two times as wide as long, slightly wider anteriorly, anterior angles broadly rounded and reflexed, sides short, nearly straight to obtusely rounded posterior angles, base noticeably arcuate, sides and base narrowly margined, minutely crenate-fimbriate, the extremely short setae barely visible; surface with small diagonal depressions on each side, the punctures close, mixed fine and moderate over central posterior disc, laterally more uniform in size but larger and closer,



FIGS 8-9.

Ataenius ambaritae n. sp.: 8. epipharynx; 9. aedeagus laterally.

the punctures along anterior margin very fine. Elytra widest just behind the middle, humeri doubly dentate with strong epipleural denticle and more or less developed, small denticle at 6th interval of each elytron; striae deep, strial punctures longitudinal, slightly crenating inner margins of the intervals; intervals nearly as wide as striae, cariniform, alutaceous with a median row of minutely setigerous punctures. Metasternum shining with long, deep midline terminating in deeper pores at each end, disc coarsely, not closely punctate. Abdominal sterna shining, closely punctate from side to side, finely crenate along anterior margin, crenations of terminal sternum longer and much deeper, terminal sternum closely and finely punctate. Middle and hind femora shining, narrow, with scattered, finely setigerous punctures generally separated by two to three times their diameters; middle femur with strong complete posterior femoral line; hind femur with fine incomplete line; apical fringe of posterior tibia of 6-8 setae, accessory spine absent; first posterior tarsal segment about one-third longer than the upper tibial spur and equal to the remaining segments combined.

Female. Last abdominal segment slightly longer than that of male.

Epipharynx. The bristles of chaetoparia very long and thick; 10-11 bristles of chaetopodium noticeably shorter, the same thickness as those of chaetoparia.

Affinity. Most closely resembles *Ataenius vethianus* A. Schm. known from Sumatra, but it is distinct. In *A. vethianus* the elytral striae are fine and shallow, intervals are flat and the first posterior tarsal segment is shorter than the remaining segments combined.

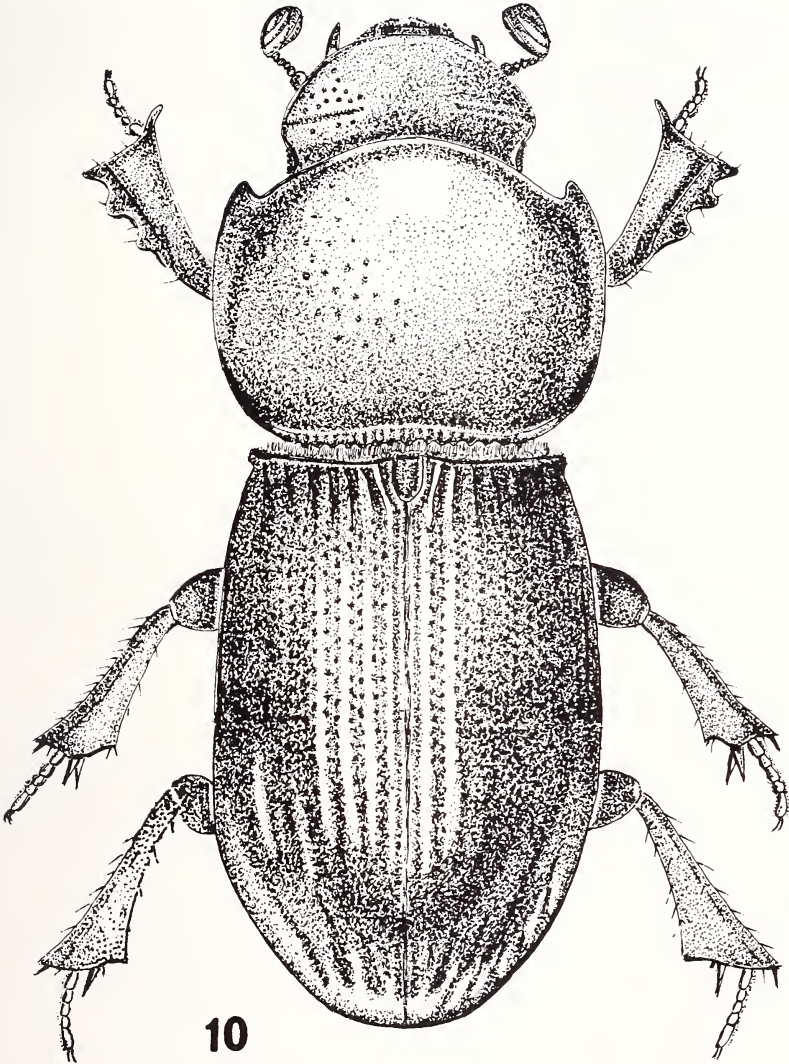


FIG. 10.

Palnia loebli Stebn., habitus.
(*Revue suisse Zool.*, 1985, 93 (3): 650, fig. 1 emended)

REFERENCES

- MEDVEDEV, S. I. 1968. A new species of the genus *Aphodius* Ill. (Col., Scarabaeidae) from Uzbekistan. *Zool. Zh.* 47 (10): 1145-1591.
- NIKOLAJEV, G. V. 1980. Novye svedeniya o faune, sinonimii i rasprostraneniі plastinchatousykh (Coleoptera, Scarabaeidae) Kazakhstana. *Trudy Inst. Zool. Alma-Ata* 39: 64-66.
- SZYMCZAKOWSKI, W. and STEBNICKA Z. 1972. Neuentdeckung von *Aphodius* (*Mendidaphodius*) *makolskii* Roub. (Coleoptera, Scarabaeidae). *Acad. Rer. Natur. Mus. natn. Slov.* 18 (1): 131-134.

New Carventine species from Borneo (Heteroptera: Aradidae)

by

Tamás VÁSÁRHELYI *

With 19 figures

ABSTRACT

Description of one new genus and three new species of the Aradid subfamily Carventinae (*Sandakaptera hauseri* n. gen. et sp., *Froeschnerissa mahunkai* n. sp. and *Drakeida lobata* n. sp.) is given. Larval morphology of the *Sandakaptera* and *Drakeida* species is also discussed.

INTRODUCTION

Through the kindness of Dr. B. Hauser I have the opportunity to study an Aradid material collected by him in NE Borneo (Sabah). The material treated here is, for further reasons, valuable. It contains the first larvae of a closely related group of apterous genera as well as of the genus *Drakeida*, and a species in the genus *Froeschnerissa* and *Drakeida* is for the first time described on the basis of both sexes, respectively.

All the drawings were made of dry specimens, with drawing apparatus. Larvae of *Drakeida lobata* were cleared in diluted KOH and investigated in transmission light too. Abbreviations of measurements are as follows: tlb = total length of body, lh = length of head, wh = width of head, la = length of antenna, lpn = length of pronotum, wpn = width of pronotum, lsc = length of scutellum, wsc = width of scutellum, mwb = maximum width of body, lt = length of thorax + first two tergites, lcdp = length of central dorsal plate, wcdp = width of central dorsal plate. One paratype of each apterous species and three of *Drakeida lobata* is deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, all other material is deposited in the Geneva Natural History Museum.

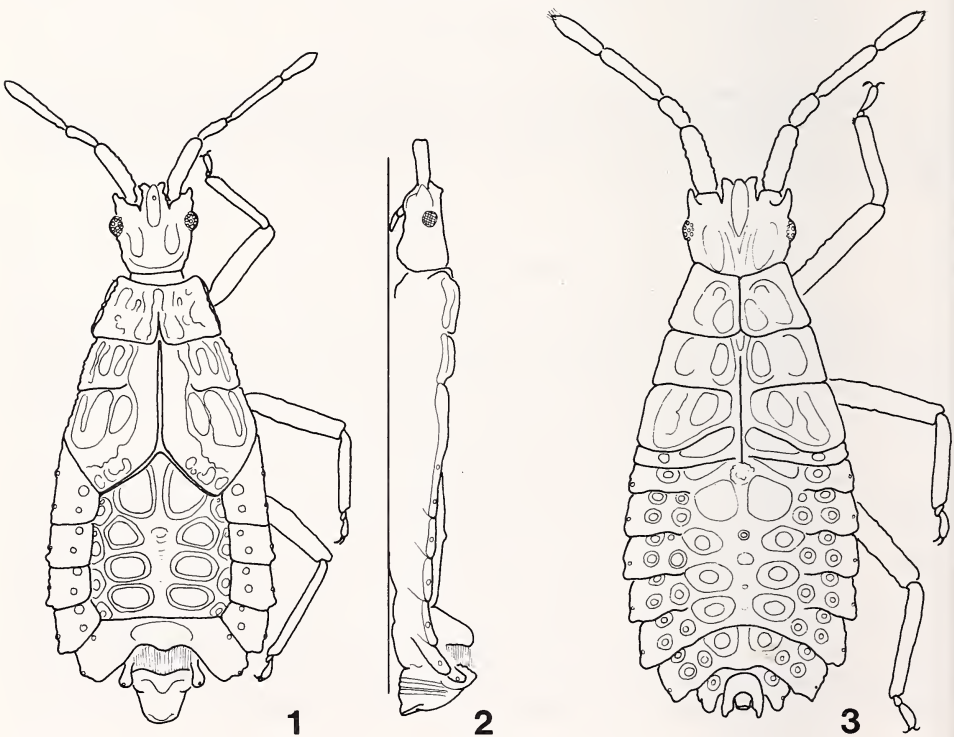
* Hungarian Natural History Museum, Zoological Department, 1088 Budapest, Baross u. 13., Hungary.

Sandakaptera n. gen. (Figs 1-7)

Apterous, closely related to *Zoroaptera* and *Froeschnerissa*. Body flattened, brown, covered by thin, on some body parts and in furrows thick incrustation. Dorsal surface elevated at tip of abdomen only. Head slightly longer than wide, moderately widening anteriorly. Rostrum arising from a not too narrow, slit-like atrium, short, length of the free part about 1/3 of total length of head. Pro- meso- and metanotum and first two abdominal tergites fused, medially continuous. Posterior border of pronotum on lateral parts distinct. Meso- and metanotum and first two tergites lateromedially fused into a smooth, shiny flattened plate. Lateral parts of meso- and metanotum distinct. Abdomen with pentangular tergal plate consisting of terga 3-6. Apodemal impressions large, depressed, smooth, only marginally finely punctured. Posterolateral edge of laterotergites with narrow, triangular tubercles increasingly developed on segments 3-7, laterotergites 2 and 3 fused. All spiracles lateral. Pro- meso- and metasternum + first two visible sternites completely fused.

Type species: *Sandakaptera hauseri* n. sp.

Sandakaptera is closely allied to *Froeschnerissa* and *Zoroaptera*. The median part of the thorax bears a single longitudinal carina in the first genus, two subparallel carinae



FIGS 1-3.

Sandakaptera hauseri n. gen. et sp., 1: male, dorsal view; 2: same, lateral view; 3: elder larva.

(with a furrow between them) in the second and a narrow furrow in the third. *Sandakaptera* is unique in having a continuous midlateral, smooth ridge from mesonotum to tergite 2, in the position of spiracles all being lateral and in the more flattened body.

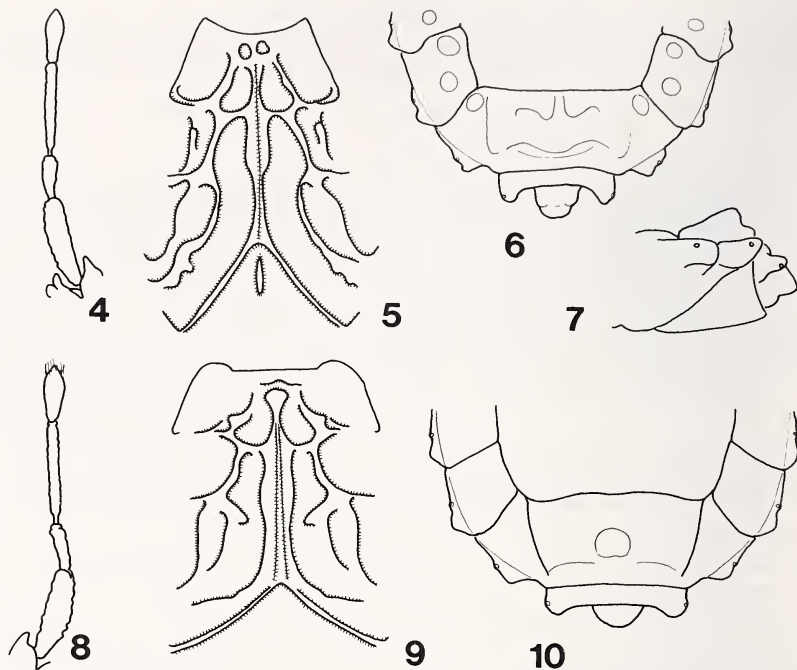
***Sandakaptera hauseri* n. sp. (Figs 1-7)**

A d u l t s : Head moderately long and widening anteriorly. Eyes small. Genae slightly surpassing clypeus, divaricating. Anterior process of head reaching about 1/4 of antennal joint 1. Antenna long, slender, relative length of antennal joints 1 to 4 as 32: 15: 33: 20 (the left antenna of the holotype male is teratological, joints 3 and 4 are fused). Joints 1-3 with tubercles bearing short, curled hairs. Rostrum short, reaching about 2/3 of head, not reaching hind margin of shallow, wide rostral groove. Thorax widening posteriorly, lateral border of pronotum and metanotum straight, with insinuation between them. Pronotum with widely sinuate anterior border, anterolateral edge acute-angled, reaching anterior border of neck. Surface medially with longitudinal depression on posterior 2/3, two small tubercles with a fine groove between them on anterior 1/3, laterally with 4 (2+2) elevated tubercles, the mediolateral ones smooth. Meso- and metanotum consisting of the depressed median part, the smooth mediolateral part and the rugose lateral part. Median part bearing a longitudinal carina reaching from middle of pronotum to central dorsal plate. Continuous mediolateral ridges irregularly sculptured on the area of tergites 1 and 2. Legs long, femur and tibia with tubercles bearing short, curled hairs. Pulvillus present, long, curled, tip near to tip of claws (observed with light microscope only). Pro- meso- and metasternum with lateral tooth posterolaterally. Central dorsal plate with median longitudinal furrow anteriorly. Median ridge slightly elevated, position of larval scent gland openings recognizable. Apodemal impressions large, slightly depressed, smooth, double pattern of midlateral apodemal impressions not recognizable. Laterotergites with clearly delimited apodemal impressions and with increasingly large, triangular tubercle on segments 3-7. All spiracles lateral, clearly visible from above, situated anteriorly to triangular tubercles. Tip of abdomen of the different sexes see on figs 1-2, 6-7. On ventral side 2: 2: 1 pattern of apodemal impressions clear. Hind margin of each sternites elevated, that of segment 6 deeply sinuate medially.

L a r v a : The description is made on the basis of an elder larva, probably fifth instar (fig. 3). Head much wider than on the adult. Genae and antenniferous tubercles developed. Antenna four-jointed, relative length of antennal joints 1 to 4 as 27: 16: 32: 25. Pro- meso- metanotum and only first abdominal tergite continuous medially along the fine suture of the ecdysal line, hind border of tergite 1 delimited by depression. Apodemal impressions recognizable also on the thorax, the lateral, rugose part of the adult corresponding to the lateral and/or midlateral impressions, the mediolateral, smooth ridge of the adult to the median impressions. There is a "transition zone" on tergites 1 and 2 each with 4 (2+2) apodemal impressions. Dorsolaterotergites not delimited on tergites thus central dorsal plate recognizable on the basis of the pattern of apodemal impressions and of the median lack of border between tergites 3-6. Lateral parts (i.e. laterotergites) of tergites 1 and 2 clearly separated.

Measurements (in mm). Male: tlb 3.21, lh 0.53, wh 0.53, la 1.31, lt 0.98, lcdp 0.98, wcdp 0.84, mwb 1.34. Female: tlb 3.66, lh 0.59, wh 0.57, la 1.38, lt 0.95, lcdp 1.43, wcdp 0.96, mwb 1.64. Elder larva: tlb 2.46, lh 0.45, wh 0.52, la 1.12, lt 0.70.

Holotype (male) and paratypes (1 female, 1 elder larva, 1 younger larva): Borneo, Sabah, Sandakan, 23.IV.1982, Sab-82/7, leg. B. Hauser. The material was collected in the Kabili-Sepilok Forest Reserve, by sifting litter and decaying wood and using the Winkler apparatus.



FIGS 4-10.

4-7: *Sandakaptera hauseri* n. gen. et sp., 8-10: *Froeschnerissa mahunkai* n. sp.; 4, 8: antenna; 5, 9: pattern of fused thoracic and abdominal tergites; 6, 10: tip of abdomen of female, dorsal view; 9: same, lateral view.

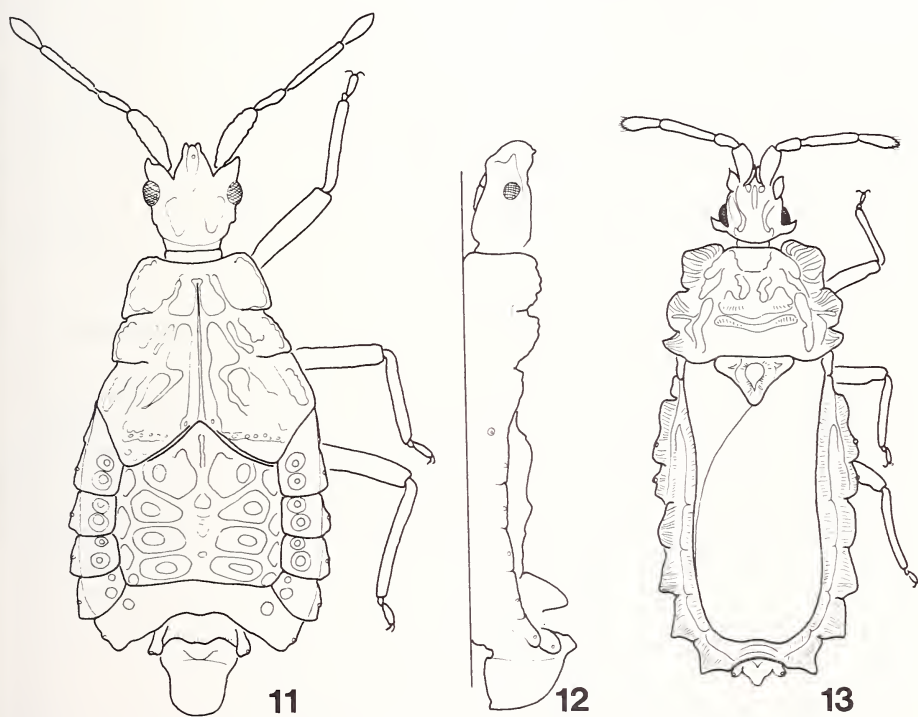
The new species is, gratefully, dedicated to Dr. Bernd Hauser (Geneva Natural History Museum).

***Froeschnerissa mahunkai* n. sp. (Figs 8-12)**

Head longer than wide. Antenniferous tubercles pointed. Antennae slender, joints 1-3 with tubercles bearing short, curled hairs. Relative length of antennal joints 1 to 4 as 32: 16: 32: 20. Genae slightly surpassing tip of clypeus, anterior process of head surpassing $\frac{1}{3}$ of antennal joint 1. Eyes small, lateral border of head with distinct, narrow postocular tubercle. Rostrum short, surpassing hind border of wide, shallow rostral groove. Promeso- and metanotum and abdominal tergites 1-2 medially fused into two longitudinal carinae with a furrow between them. Pronotum with continuous neck region, lateral lobe surpassing neck anteriorly. Mediolateral parts of thoracic tergites elevated, smooth, hind borders distinct, depressed, but meso- and metanotum submedially continuous. Lateral parts elevated, with carinae and tubercles. Hind border of metanotum marked by a row of punctures (male) or by almost continuous depression (female). Abdomen with central dorsal plate strongly elevated anteriorly, plate on female distinctly longer than on male.

Apodemal impressions large, depressed, punctuate, centres positioned somewhat lateral, smooth. Median portion of median apodemal impression of tergite 3 extensively punctuate, elevated, anteriorly with short, longitudinal furrow. Laterotergites 2 and 3 fused. Lateral borders with flat, triangular tubercles increasingly protruding posteriorly. Lateral border of tergite 7 sinuate behind tubercle (on male tip of triangular tubercle surpassing hind border posteriorly). Tip of abdomen of both sexes see on figs 10-12. Spiracle 2 ventral on flat tubercle, not far from lateral border (on female visible from above), distinctly larger than the others, spiracles 3-8 lateral, anteriorly to tip of triangular tubercles. Pretarsus with slender, curled, lobe-like pulvillus.

The new species differs from the only species of the genus (*heveli* Kormilev, 1986) in e.g. genae surpassing clypeus, in the shape of pronotum, and in the strikingly differing shape of tip of abdomen.



FIGS 11-13.

11-12: *Froeschnerissa mahunkai* n. sp.; 13: *Drakeida lobata* n. sp.; 11-13: male, dorsal view; 12: same, lateral view.

Measurements (in mm). Male: tlb 3.43, lh 0.66, wh 0.61, la 1.38, lt 0.96, lcdp 0.98, wcdp 0.93, mwb 1.61. Female: tlb 3.61, lh 0.70, wh 0.64, la 1.43, lt 0.96, lcdp 1.30, wcdp 1.11, mwb 1.79.

Holotype (male) and paratype (female): Borneo, Sabah, Keningan, 1380 m, 12.V.1982. Sab-82/43c, leg. B. Hauser.

The new species is, with pleasure, dedicated to Dr. Sándor Mahunka (Hungarian Natural History Museum, Budapest), collector of many soil-inhabiting heteropterans.

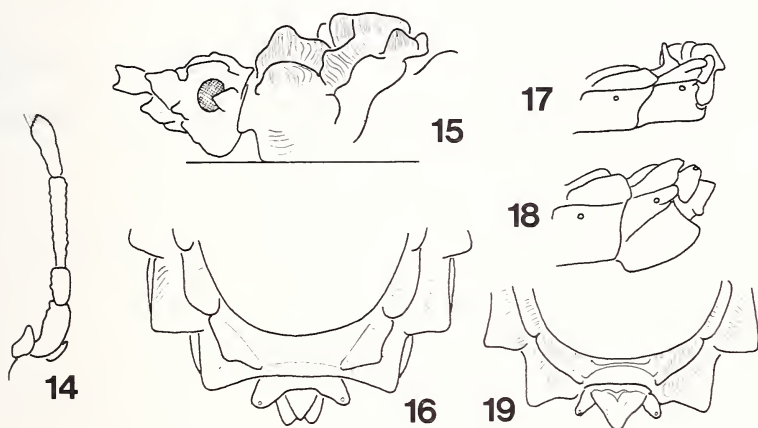
Drakeida lobata n. sp. (Figs 13-19)

A d u l t s : Elongate, brown, with yellow, striate lobes of long, erect or curled hairs attached to each other by incrustation, the lobes determining the contours of the body. Head somewhat shorter than wide. Anterior process reaching about $\frac{1}{2}$ of antennal joint 1, genae surpassing tip of clypeus, lobes of genae much surpassing tip of clypeus. Antennae long, relative length of antennal joints 1 to 4 as 22: 16: 38: 24. Vertex with vertical lobes in two rows on each side. Antenniferous tubercles and postocular tubercles with lobes, latter much surpassing eyes laterally. Pronotum with straight anterior margin. Lateral margins with 3 askew lobes, straight hind margin with one small lobe laterally. Disc with vertical lobes and low "tubercles" of incrustation, posterior, sloping part smooth, shiny. Scutellum triangular, lateral border of lateral lobes sinuate, tip rounded. Wings transversally wrinkled. Abdomen dorsally with 4 (2+2) rows of lobes (fused anteriorly), the inner row subvertical, the outer row askew anteriorly, horizontal posteriorly. Tip of abdomen of both sexes see on figs 16-19. Spiracles 2 and 3 situated on tip of long, narrow tubercles, virtually spiracles lateral on lobes of corresponding ventrolaterotergites, 4-7 ventral near the margin of the lobes, 8 apical. Ventral side with extended incrustations.

L a r v a e : In the material examined there are L_2 , L_3 and L_4 (or L_5) larvae, allowing and necessitating description of some of their morphological characters. L_2 larvae have eyes with 2 ommatidia, fused clypeus and labrum, and apparently 4 jointed antenna. Relative length of antennal joints 1 to 4 about as 20: 20: 20: 40. Rostrum is 3 jointed. Femur and trochanter are distinct on each leg. Bacilliform setae (MAHUNKA & ZOMBORI 1985) are extremely rare, most of chetae are hairs, and those on lateral border of body are flagelliform, extremely long, longer than diameter of hind femur, their apex very fine, irregularly curled. Dorsal abdominal scent gland openings present as transversal slit surrounded by rugose cuticle on segments 3 and 4 only, distinct, large on hind border of tergite 3, distinct, smaller on hind border of tergite 4. Third opening represented by stronger sclerotization on hind border of tergite 5. Pretarsus with lobe-like pulvillus. L_3 larvae have 3 jointed antenna, last joint tapering in the middle. Relative length of antennal joints 1 to 3 as 23: 16: 61. Genae distinctly surpassing clypeus as conical tubercles. Antenna and body already with several bacilliform or clavate setae, those on lateral margin of body shorter than on L_2 , blunt, lanceolate or clavate. Third scent gland opening represented by rounded sclerotization, the first two about equally developed. Each abdominal segment with a large tubercle laterally, segment 9 developed into a furca, much surpassing 10. Lateral apodemal impressions indistinct on both sides. Trochanter and femur fused on each leg. Wing pads absent. L_4 (or L_5 ?) larvae have 3 jointed antenna, last joint tapering in the middle (marking future border of joints 3 and 4). Relative length of antennal joints 1 to 3 as 32: 18: 60. Rostrum 3 jointed. Wing pads developed, metathoracic one somewhat longer than mesothoracic one, fundament of scutellum absent. Body and extremities with setiform, bacilliform and clavate (lanceolate) setae. Ventral opaque areas sculptured somewhat similarly to those of *Aradus krueperi*

(VÁSÁRHELYI 1982, fig. 25) but the teeth or scales are mostly two- or three-pointed. Third scent gland opening small, rounded, open.

The new species is longer than either *incrustata* Kormilev, 1958, or *setifera* Vásárhelyi, 1979, and is unique in the genus with antennal joint 3 being much longer than joint 4 (subequal in the other two).



FIGS 14-19.

Drakeida lobata n. sp.; 14: antenna; 15: head and pronotum, lateral view; 16, 18: tip of abdomen of female; 17, 19: tip of abdomen of male; 16, 19: dorsal view; 17, 18: lateral view.

Measurements (in mm). Male: tlb 3.89, lh 0.50, wh 0.57, la 1.18, lpn 0.86, wpn 1.32, lsc 0.38, wsc 0.64, mwb 1.50. Female: tlb 4.30, lh 0.59, wh 0.61, la 1.27, lpn 0.89, wpn 1.45, lsc 0.46, wsc 0.68, mwb 1.64.

Holotype (male) and paratypes (1 male, 3 females and 6 larvae): Borneo, Sabah, Sandakan, 2.V.1982. Sab-82/35, leg. B. Hauser. The material was collected in the Mile 4 Forest.

REFERENCES

- KORMILEV, N. A. 1958. Notes on Aradidae from the Eastern Hemisphere, XV. (Hemiptera). *J. N. Y. ent. Soc.* 66: 87-97.
- 1986. Two new genera and seven new species of Aradidae (Heteroptera). *J. N. Y. ent. Soc.* 94 (2): 249-261.
- MAHUNKA, S. and L. ZOMBORI. 1985. The variability of some morphological features in Oribatid mites. *Folia ent. hung.* 46 (1): 115-128.
- VÁSÁRHELYI, T. 1979. Three new Carventine species from New Guinea (Heteroptera, Aradidae). *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 71: 101-105.
- 1982. On the larval development of *Aradus krueperi* Reuter (Heteroptera: Aradidae). *Folia ent. hung.* 43 (1): 229-233.

Sphuridaethes loebli, nuovo genere e nuova specie di Aleocharinae termitofila del Borneo (Coleoptera, Staphylinidae)

(XCIX Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae)

di

Roberto PACE *

Con 12 figure

ABSTRACT

Sphuridaethes loebli, a new genus and new species of Termitophilous Aleocharinae from Borneo (Coleoptera, Staphylinidae) (XCIX Contribution to the knowledge of Aleocharinae). — The purpose of this paper is to describe *Sphuridaethes loebli*, a new genus and species of Termitophilous Staphylinidae from Sabah (Borneo), collected by Dr. D. Burckhardt and Dr. I. Löbl of Museum of Natural History of Geneva. This is a unusual Staphylinid and belongs to the tribe Corotocini because of its 4-4-4 tarsal formula, its mouthparts and its 11-segmented antennae. *Sphuridaethes loebli* is placed in the Sphuridaethina, a new subtribe of the Corotocini. The host is unknown. The major diagnostic characters are illustrated.

INTRODUZIONE

La spedizione zoologica del 1987 nel Sabah (Borneo), effettuata dal Dr. D. Burckhardt e dal Dr. I. Löbl del Museo di Storia Naturale di Ginevra, ha riportato, tra l'altro, la notevole nuova specie appartenente a un nuovo genere, che qui viene descritta e illustrata.

* Museo Civico di Storia Naturale, Lungadige P. Vittoria, 9; 37129 Verona (Italia).

Nonostante che essa, un maschio, non sia stata rinvenuta all'ingresso o all'interno di nidi di Termiti e nonostante che non sia fisogastrica, si colloca nell'ambito della tribù Corotocini, Fenyès, 1921.

Il fenomeno della stenogastria nel maschio, che indurrebbe a escludere l'appartenenza a generi termitofili, si osserva anche in alcuni generi di questa tribù, ad esempio nel genere *Affinoptochus* Kemner, 1926, di Giava e nel genere *Termitozophilus* Silvestri, 1901, del Sudamerica, per cui la stenogastria non costituisce un ostacolo per includere il nuovo reperto nell'ambito delle Aleocharinae termitofile. Uno dei caratteri della tribù Corotocini è la presenza di fusione del mento con il submento. Nei due generi citati essa si riscontra, ma non nel nuovo reperto. Tuttavia nella tribù sono inclusi da Seevers (1957) generi che non presentano tale fusione, ma mento e submento separati, come nei generi *Termitogaster* Casey, 1889, del Centro-Sudamerica e *Termitomorpha* Wasmann, 1898, del Sudamerica. Pertanto, in base alle attuali conoscenze, l'attribuzione del nuovo reperto alla tribù Corotocini rimane abbastanza sicura. Tuttavia, a motivo della presenza di alcuni caratteri distintivi unici (elencati oltre), il nuovo taxon va collocato in una nuova sotto-tribù.

La presenza del capo fortemente ristretto all'indietro, delle antenne assai lunghe, ma con scapo corto, e del pronoto ben ristretto all'indietro, il nuovo reperto ricorda più da vicino il genere sudamericano *Termitozophilus* Silvestri, 1901, che il genere *Affinoptochus* Kemner, 1926, di Giava o i generi recentemente descritti della Nuova Guinea da Pasteels & Jacobson (1984), quali *Neoguinella* e *Termitophilus*. Tuttavia *Termitozophilus* presenta formula tarsale 5-5-5, mentre questi generi e *Affinoptochus* formula tarsale 4-4-4 come per il nuovo reperto.

L'holotipus è conservato nel Museo di Storia Naturale di Ginevra (MHNG).

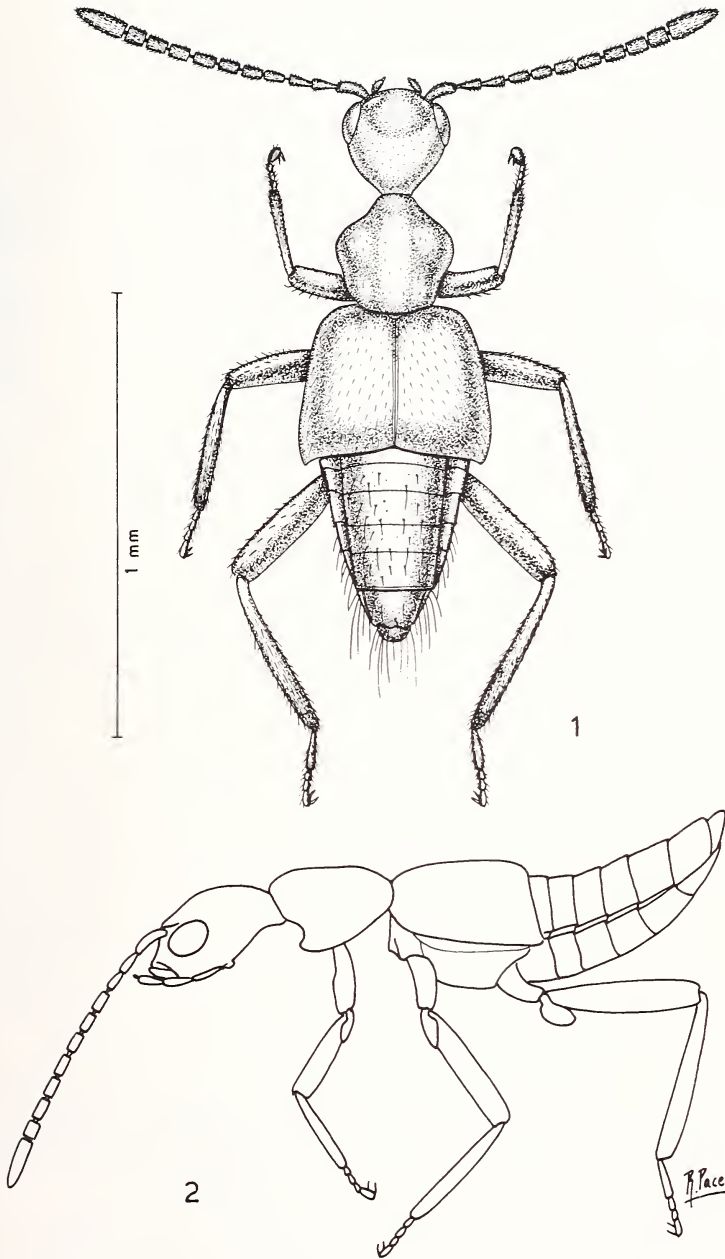
Tribù COROTOCINI

Sottotribù SPHURIDAETHINA n. subtrib.

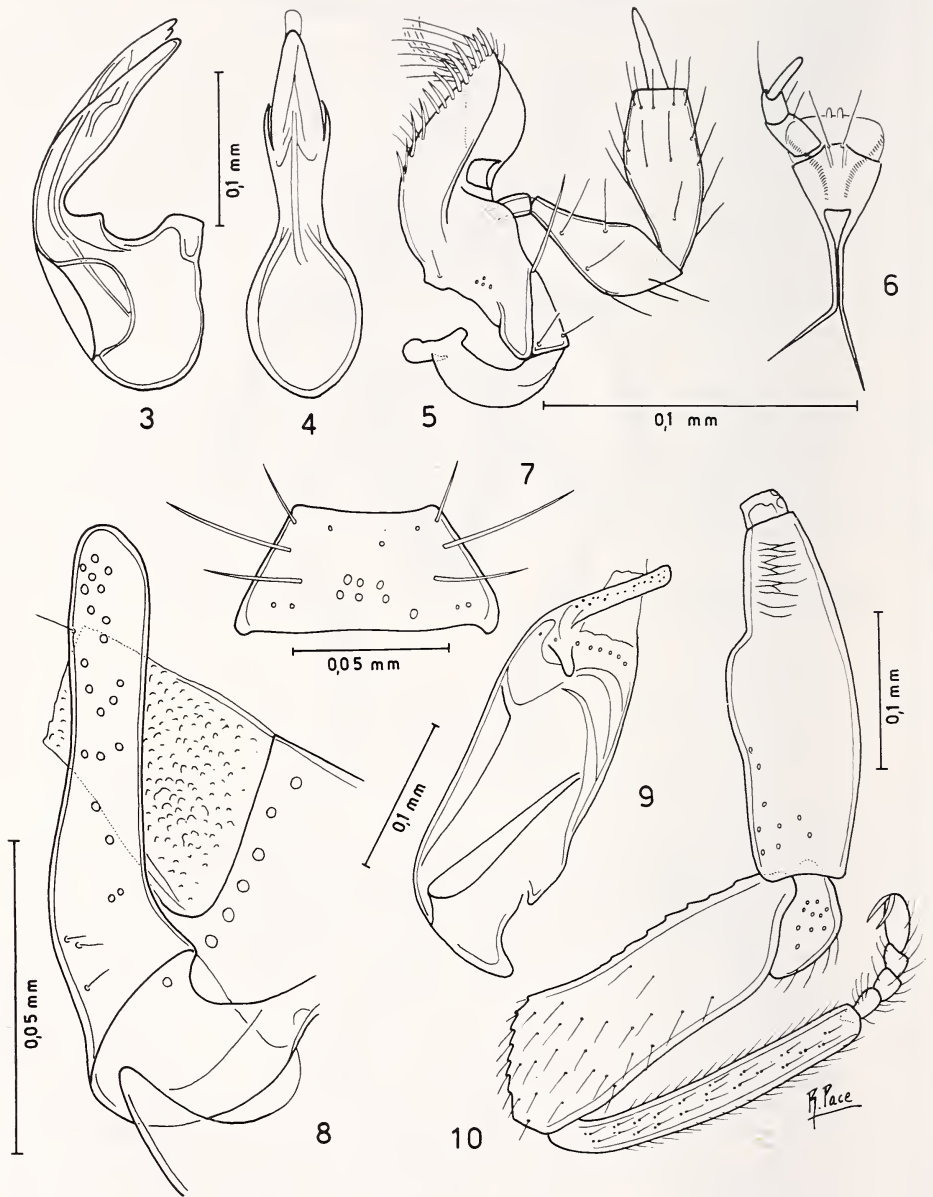
Genere *Sphuridaethes* n. gen.

Genotipus: *Sphuridaethes loebli* n. sp.

Descrizione: Habitus come da figg. 1 e 2; occhi sviluppati, tempie molto sfuggenti, più lunghe degli occhi visti da sopra; collo assai stretto, meno di 1/3 della larghezza del capo; fronte ampiamente concava (è possibile che questa concavità si sia prodotta «post mortem» per collasso dei tegumenti); clipeo senza carene; tempie non marginate; antenne di 11 articoli; scapo appena più lungo del secondo articolo, questo lungo quanto il terzo, ultimo articolo appena più lungo dei due articoli precedenti considerati insieme; mento (fig. 7) separato dal submento, di forma trapezoidale; palpi mascellari di 4 articoli (fig. 5); maxille con lacinia non molto larga, provvista di una fila di 10 lunghe spine marginali; galea lunga quanto la lacinia, all'apice con lunghissime e rade setole; palpi labiali di tre articoli (fig. 6); ligula composta di due corti lembi paralleli e largamente separati tra loro; paraglosse ben sviluppate e non prominenti in avanti; pronoto fortemente convesso, lungo quanto largo, in avanti fortemente ristretto e ricurvo al fine di abbracciare la parte superiore del collo, tanto da formare una semicapsula (figg. 2 e 12); le epipleure non sono visibili di lato; gli angoli anteriori del pronoto si espandono lievemente all'infuori a forma di larga lamina; prosterno senza carena mediana; mesosterno con una breve carena basale mediana e con processo mesosternale appuntito (fig. 11); cavità delle mesocoxe non distinte; pro-mesocoxe assai lunghe; femori anteriori appiattiti e all'estremità distale dilatati (fig. 10); metacoxe più lunghe che larghe e lievemente

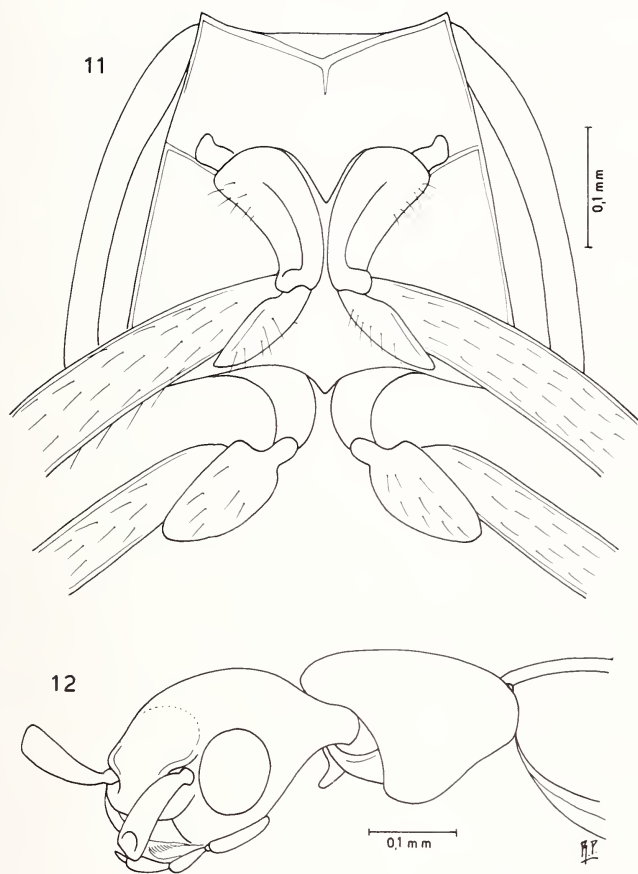


Sphuridaethes loebli gen. n., sp. n. del Borneo:
1. Habitus in visione dorsale. — 2. Habitus in visione laterale.



Sphuridaethes loebli gen. n., sp. n. del Borneo:

3 e 4. Edeago in visione laterale e ventrale. — 5. Maxilla con palpo mascellare. — 6. Labio con palpo labiale. — 7. Mento. — 8. Piastra apicale di paramero. — 9. Paramero destro, faccia interna. — 10. Zampa anteriore destra del maschio in visione ventrale.



Sphuridaethes loebli gen. n., sp. n. del Borneo:

11. Meso-metasterno con meso-metacoxe. — 12. Capo e pronoto in visione latero-anteriore.

scostate tra loro (fig. 11); formula tarsale 4-4-4; primo articolo dei tarsi posteriori lungo quanto i tre seguenti considerati insieme. Elytre a lati divergenti all'indietro; Addome fortemente ristretto all'indietro, non fisogastrico nel maschio e non ricurvo sopra la parte anteriore del corpo in posizione normale. Edeago trilobato (figg. 3 e 4); lobo mediano a forma di tubo stretto; parameri con piastra apicale stretta (figg. 8 e 9).

Derivatio nominis: Il nome del genere (maschile) significa «Immagine insolita con addome cuneiforme».

Sphuridaethes loebli n. sp. (figg. 1-12)

SERIE TIPICA. — Holotypus: ♂, Sabah: Kibongol V. 7 Km N Tambunan, 700 m, 20.V.1987, leg. D. Burckhardt & I. Löbl (MHNG).

Descrizione. Lungh. 1,25 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; elitre e addome (tranne l'estremità distale) bruno-rossicci; antenne rossicce scure con i tre articoli basali gialli e gli articoli 4 a 7 e l'apice dell'undicesimo giallo-rossicci; zampe rossicce. Il capo è privo di microscultura reticolare e di pubescenza e presenta punteggiatura fine assai poco distinta. La pubescenza del pronoto è cortissima e distinta solo ai lati. Punteggiatura e microscultura reticolare sono assenti sul pronoto che mostra a ciascun lato della zona mediana lievemente sporgente, due bozze divise da un'ampia depressione. I contorni laterali del pronoto davanti agli angoli posteriori sono asimmetrici: quello a destra è sinuato verso l'interno, quello sinistro verso l'esterno. Le elitre sono molto convesse e presentano una punteggiatura fine poco evidente e pubescenza corta. L'addome è coperto di tubercoli poco salienti che sono assenti presso il margine posteriore di ciascun urotergo.

Derivatio nominis. La specie è dedicata a uno dei suoi scopritori, il Dr. Ivan Löbl, specialista di Scaphiidae e Pselaphidae del Museo di Storia Naturale di Ginevra.

DISCUSSIONE. — Come ho anticipato nell'introduzione, il nuovo genere si discosta talmente non solo dai generi noti, ma anche per molti caratteri sottotribali stabiliti, tanto che non può essere inserito nelle sottotribù note. Esso va collocato nella nuova sottotribù *Sphuridaethina*, che si caratterizza come segue:

- | | |
|---|---|
| 1 — Addome non ripiegato sopra le parti anteriori del corpo | 2 |
| — Addome ripiegato sopra le parti anteriori del corpo, in posizione normale .. | 3 |
| 2 — Formula tarsale 5-5-5; mento fuso con il submento; mesocoxe largamente separate. Sudamerica | <i>Timepartenina</i> Seevers |
| — Formula tarsale 4-4-4; mento distinto dal submento; mesocoxe contigue. Borneo | <i>Sphuridaethina</i> subtribus n. |
| 3 — Metacoxe liberamente articolate al metasterno; processo metasternale presso l'articolazione delle metacoxe, prolungato, sicché le metacoxe stesse non sono contigue | <i>Corotocina</i> Fenyès |
| — Metacoxe normali | <i>Termitogastrina</i> Seevers
<i>Termitocharina</i> Seevers |

Applicando senza senso critico i caratteri esposti nelle tavole dicotomiche proposte da SEEVERS (1957), il nuovo genere verrebbe a collocarsi nella tribù *Termitonannini* Fenyès, accanto a un gruppo di generi comprendenti specie a «facies» limuloide. L'imperfezione delle tavole dicotomiche proposte da Seevers risulta evidente.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio vivamente il Dr. Claude Besuchet e il Dr. Ivan Löbl per avermi affidato in studio il raro reperto sopra descritto.

Per l'invio di materiale di confronto, ringrazio molto il Dr. L. Baert dell'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique di Bruxelles.

BIBLIOGRAFIA

- CAMERON, M. 1939. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera, Staphylinidae 4: 691 pp., *London*.
- CASEY, T. L. 1889. Coleopterological Notices, I: With an appendix of the Termitophilous Staphylinidae of Panama. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 5: 39-198.
- FENYES, A. 1921. Coleoptera: Fam. Staphylinidae, subfam. Aleocharinae. Genera Insectorum 173: 453 pp., *La Haye*.
- KEMNER, N. V. A. 1926. Über die Zucht von einer «Larva eutermia» aus Java und das Ausschlüpfen aus derselben der physogastren Aleocharide *Affinoptochus exclusus* n. g., n. sp. *Ark. Zool.* 18A: 1-24.
- KISTNER, D. H. 1977. New Species and Records of the Termitophilous Genus *Schizelythron* from Malaya with a Brief Note on their Behavior. *Sociobiology* 2: 297-304.
- 1982. Termitophilous Aleocharinae Associated with *Nasutitermes matangensis* in Java, Republic of Indonesia. *Sociobiology* 7: 213-244.
- MANN, W. M. 1921. A new genus of termite guest from Fiji. *Psyche* 28: 54-56.
- PASTEELS, J. M. & H. R. JACOBSON. 1984. The Termitophilous Corotocina from Papua New Guinea (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae, Corotocini). *Indo-Malayan Zoology* 2: 195-208.
- 1985. A new termitophilous species of *Termitoptocinus* Silvestri from New Guinea and a redescription of the genus. (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae, Corotocini). *Indo-Malayan Zoology* 2: 319-323.
- SEEVERS, C. H. 1957. A monograph on the Termitophilous Staphylinidae (Coleoptera). *Fieldiana: Zool.* 40: 334 pp. Chicago.
- SILVESTRI, F. 1901. Descrizione di nuovi Termitofili e relazioni di essi con gli ospiti: III, IV, V, VI. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* 16: 1-24.
- WASMANN, E. 1894. Kritisches Verzeichniss der Myrmekophilen und Termitiphilen Arthropoden. 231 pp., *Berlin*.

Catops cavazzutii n. sp. della Turchia
(Coleoptera, Catopidae)
e considerazioni filogenetiche e zoogeografiche
sui *Catops* del «gruppo *alpinus*»
(*sensu* JEANNEL 1936 e SZYMCZAKOWSKI
1964, 1976)

di

Pier Mauro GIACHINO *

Con 10 figure

ABSTRACT

Catops cavazzutii n. sp. from Turkey (Coleoptera, Catopidae), with phylogenetic and zoogeographical considerations on the *Catops* «*alpinus*-group» (*sensu* JEANNEL 1936 and SZYMCZAKOWSKI 1964, 1976). — The new species *Catops cavazzutii* is described from Northern Turkey. It differs from the related *Catops subfuscus* Kellner in some external characters and in the shape of the aedeagus. A division of the *alpinus*-group *sensu* JEANNEL (1936) and SZYMCZAKOWSKI (1964, 1976) into the *alpinus*-group *sensu novo* and *subfuscus*-group is proposed. Zoogeographical data and the phylogenetic relationships between those groups are discussed.

L'amico e collega Pier Franco Cavazzuti al ritorno da una campagna di raccolta svoltasi in Anatolia nel luglio 1986, con la consueta generosità mi affidò in studio alcuni Coleotteri Catopidi da lui raccolti in una piccola grotta delle Alpi Pontiche. Ad un esame approfondito alcuni di questi esemplari si sono rivelati appartenenti ad una specie inedita ascrivibile al gen. *Catops* Paykull. L'esame di ulteriore materiale indeterminato, appartenente alla stessa entità, proveniente sia da una ulteriore campagna di raccolta svolta da

* Museo Regionale di Scienze Naturali, Via Maria Vittoria 18, I-10123 Torino, Italia.

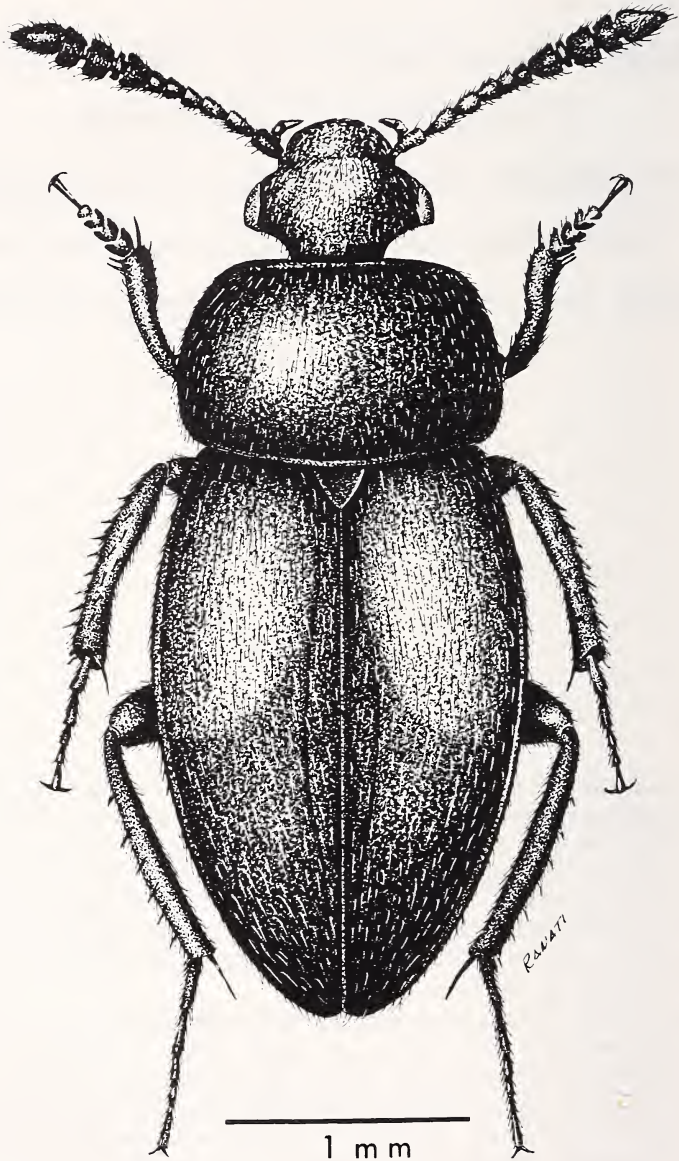


FIG. 1.

Catops cavazzutii n. sp.: habitus (paratypo).

P. F. Cavazzuti nel luglio 1987, sia conservato nelle collezioni del Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, ha permesso di confermare la diagnosi e di giungere alla descrizione della nuova specie.

Catops cavazzutii n. sp. (Figg. 1-8)

Loc. typicus: TURCHIA, Ordu, Grotta nei dintorni di Kulak m 100.

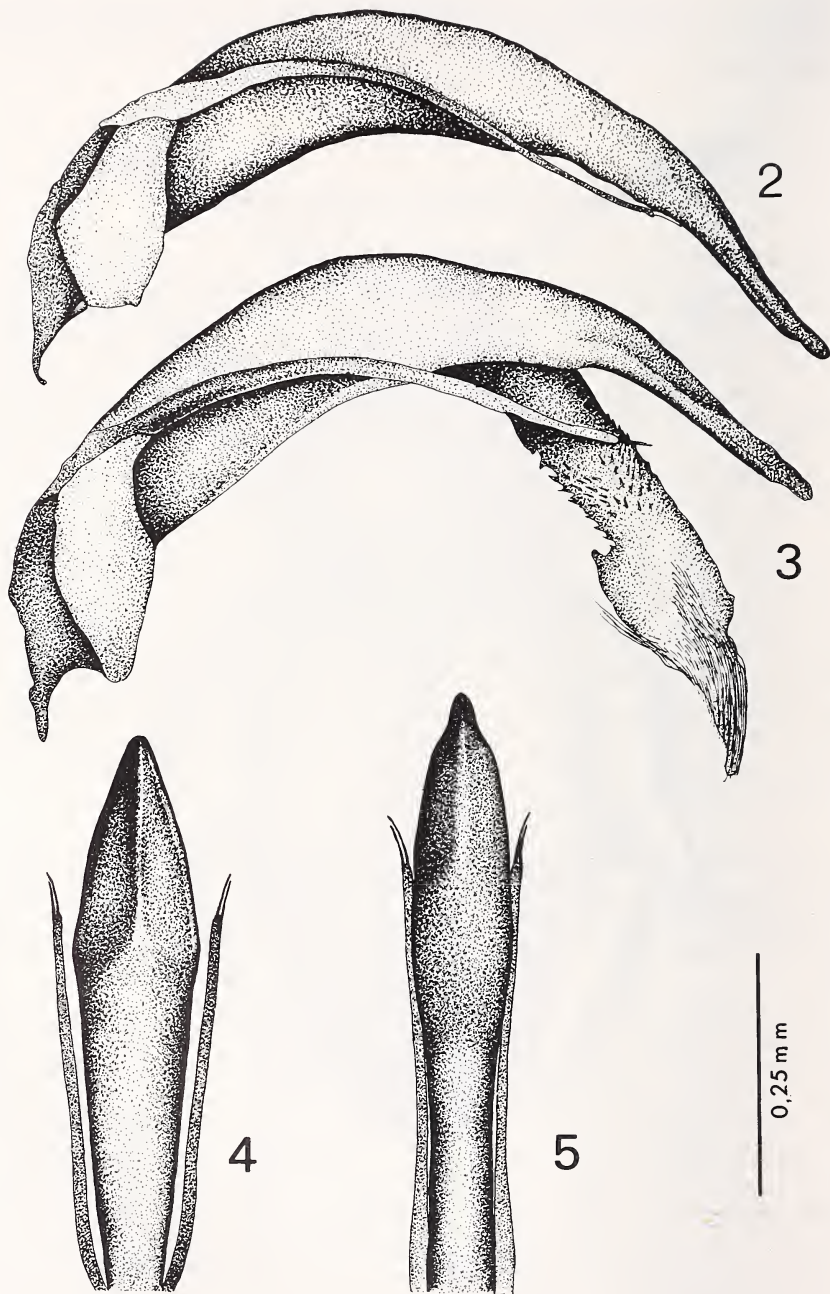
Serie tipica: Holotypus ♂, Turchia, Ordu, grotta nei dintorni di Kulak m 100, 13.VII.1986, P. F. Cavazzuti leg. (Coll. Autore). Paratypi: 1 ♀, 1 ♂ (resti), idem, (Coll. Autore; Coll. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino); 2 ♂♂, 6 ♀♀, Turquie, Rize, vallée de la Firtina m 1000-1300, VII.1976, S. Vit leg. (Coll. Muséum de Genève; Coll. Casale, Torino; Coll. Zoia, Genova; Coll. Vailati, Brescia; Coll. Autore); 2 ♂♂, 7 ♀♀, idem, VIII.1976, S. Vit leg. (Coll. Muséum de Genève); 1 ♀, Turchia, Mesudiye m 1500, 18.VII.1987, P. F. Cavazzuti leg. (Coll. Autore); 4 ♂♂, 17 ♀♀, Turchia, Amasya, Destek m 1200, 19.VII.1987, P. F. Cavazzuti leg. (Coll. Casale, Torino; Coll. Monguzzi, Milano; Coll. Comas, Barcellona; Coll. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino; Coll. Muséum de Genève; Coll. Autore).

D i a g n o s i : Un *Catops* di mm 3.5-3.8, con capo e protorace neri ed elitre nettamente bicolori, nere con due grandi macchie omerali bruno-ferruginee, estese fino alla metà anteriore del disco elitrale. Affine a *C. subfuscus* Kellner, 1846, del quale presenta l'habitus generale del corpo, con elitre ovalari allungate e lati del pronoto non sinuati avanti agli angoli posteriori, la struttura delle antenne, delle tibiae anteriori, sinuate al lato interno nei ♂♂, e la profonda fossetta sul 5° sternite addominale visibile nelle ♀♀; ma da quest'ultimo nettamente distinto per le elitre bicolori, per le protibie ed i protarsi più dilatati nei ♂♂, e per la forma dell'edeago, ben più dilatato nel tratto mediano e con apice meno bruscamente attenuato, tale da assumere una forma nettamente romboidale, con carena dorsale decisamente più accentuata.

D e s c r i z i o n e : Lunghezza totale, a capo estroflesso mm 3.5-3.8; pronoto nero, elitre bicolori, con due grandi macchie omerali bruno-ferruginee estese alla metà basale del disco elitrale; zampe bruno-ferruginee; antenomeri 1-2, metà prossimale del 3° ed apice dell'11° fulvo-testacei. Tegumenti punteggiati, finemente rugosi, più fittamente scabrosi sul pronoto, cosparsi di pubescenza dorata, lunga, eretta, privi di riflessi ardesia.

Capo trasverso, retrattile, con occhi ben sviluppati e sporgenti, cosparso di grossi punti impressi, molto più evidenti che sul pronoto, coperto di pubescenza dorata, eretta. Antenne pubescenti, fulvo-testacee alla base ed alla metà dell'11° antennumero, brunite a partire della metà apicale del 3° antennumero, moderatamente lunghe, superanti appena, distese all'indietro, la base del pronoto; clava antennale nettamente evidente a partire dal 6° antennumero, con articoli 7° e 9° asimmetrici. Primo antennumero con massima larghezza appena oltre la metà; articoli 2-10 nettamente dilatati all'apice; 2° antennumero appena più breve del 1°; 3° lungo quanto il 2°; 4° subquadrato, lungo la metà del 2°; 5° trasverso, appena più breve del 4°; 6° trasverso, appena più largo e più breve del 5°; 7° subquadrato, lungo due volte il 6°; 8° estremamente trasverso, quattro volte più largo che lungo ed a sua volta lungo quanto 1/4 del 7°, di forma trapezoidale nel ♂, subtriangolare nella ♀; 9° e 10° subeguali, lunghi quanto il 7° ma lievemente meno trasversi; 11° lungo due volte il 10°, bruscamente e regolarmente affusolato all'apice.

Pronoto molto trasverso (rapporto larghezza max/lunghezza max = 1.6-1.7), con pubescenza discale eretta. Lati regolarmente arcuati, non sinuati avanti agli angoli poste-



FIGG. 2-5.

Eedeago in visione laterale e dorsale di *Catops* spp.: (2, 4) *C. cavazzutii* n. sp. (Holotypus); (3, 5) *C. subfuscus* Kellner, del Piemonte (La Mandria, Torino).



FIGG. 6-8.

Genitali femminili in *Catops cavazzutii* n. sp. (paratype): (6) stilo sinistro in visione dorsale; (7) spermateca; (8) tergite genitale in visione dorsale.

riori, che sono ottusi ed arrotondati. Base subsinuata e ribordata al centro, appena più stretta della base delle elitre.

Elitre ovalari allungate, poco convesse, separatamente arrotondate all'apice; rapporto larghezza max/lunghezza max = 0.7, con massima larghezza circa a metà lunghezza, uniformemente coperte di pubescenza dorata, eretta. Disco elitrale nettamente bicolore, nero, con due grandi macchie omerali bruno-ferruginee raggiungenti posteriormente la metà del disco ed internamente la stria suturale, che è presente e ben marcata; strie elitrali assenti.

Ali metatoraciche sviluppate, funzionali.

Zampe di normale lunghezza, robuste; tibie anteriori lievemente clavate all'apice e sinuate al lato interno nei $\sigma\sigma$, impercettibilmente dilatate all'apice e non sinuate al lato interno nelle $\varphi\varphi$, coperte in ambo i sessi di pubescenza fitta, ma più forte, quasi spinosa sul lato esterno nelle $\varphi\varphi$; mesotibie robuste, spinose sul lato esterno, nettamente arcuate nei due sessi; metatibie spinose sul lato esterno, diritte nei due sessi. Pro- meso- e metatibie con sperone interno ben sviluppato, prive di «corbeille» apicale. Tarsi coperti di pubescenza fitta, strigosa. Tarsomeri 1-3 dei protarsi lievemente dilatati nel σ ; mesotarsi con primo articolo dilatato nel σ .

Edeago (Figg. 2, 4) grande gracile, regolarmente arcuato, subromboidale e munito di una forte carena dorsale sul tratto centro-distale, con apice appiattito, acuto ma regolarmente attenuato. Endofallo costituito da una serie di corte spine ricurve verso la base e da due grossi fasci di fanere distali di aspetto setoloso. Parameri gracili, corti, non raggiungenti l'apice del lobo mediano dell'edeago, muniti di due setole assiali, una apicale ed una subapicale.

Genitali femminili come da figg. 6-8, con spermateca tubolare non sclerificata, lievemente spiralata.

Derivatio nominis: Dedico con piacere questa specie all'amico Pier Franco Cavazzuti, fortunato ed esperto indagatore dell'entomofauna anatolica.

Distribuzione ed ecologia: Le uniche località conosciute al momento per *C. cavazzutii* n. sp., tutte situate nelle Alpi Pontiche, non consentono di azzardare ipotesi sull'effettivo areale di distribuzione occupato da questa specie.

C. cavazzutii è stato raccolto sia in grotta sia all'esterno, in boschi misti di Carpino, Nocciolo e Frassino, mediante trappole innescate con varie sostanze.

Osservazioni: *Catops cavazzutii* n. sp. è affine a *C. subfuscus* Kellner, 1846, dal quale si distingue agevolmente per i caratteri evidenziati nella diagnosi, e rappresenta, da un punto di vista zoogeografico, il vicariante orientale, anatolico di quest'ultimo.

L'analisi dei caratteri di *C. cavazzutii* n. sp., unita a quella dei caratteri presentati dalle specie appartenenti al «gruppo *alpinus*» sensu Jeannel (1936), al «gruppo *alpinus*» sensu Szymczakowski (1964) ed alle «specie affini a *C. subfuscus*» sensu Szymczakowski (1976), ha permesso di evidenziare che il «gruppo *alpinus*» sensu Szymczakowski (1964) non rappresenta in realtà una unità omogenea, ma che è possibile distinguere al suo interno due linee filetiche ben distinte: una «linea di *C. alpinus*» ed una «linea di *C. subfuscus*».

Entrambe queste linee presentano una serie di caratteri simpliomorfi quali: le elitre a punteggiatura forte e non infossata, non zigrinate, prive di riflessi ardesia ed i femori anteriori del σ privi di tubercolo mediano sul lato ventrale; ed una serie di caratteri sinapomorfi quali: le antenne a clava molto ingrossata, con antenomeri 7 e 9 dissimmetrici, il 5° sternite addominale della φ con una fossetta mediana più o meno evidente ed a bordo posteriore infossato nel mezzo. La presenza delle suddette simpliomorfie denoterebbe l'origine delle due linee da un comune progenitore, forse centro-asiatico o «angariano».

Le due linee di *C. alpinus* e *C. subfuscus* sono nettamente distinte dalla forma dell'apice dell'edeago, bruscamente arrotondato nel «gruppo *alpinus*», decisamente lanceolato e dolcemente attenuato nel «gruppo *subfuscus*».

Allo stato attuale delle nostre conoscenze, ai due gruppi di specie considerati appartengono almeno le seguenti specie:

«gruppo *alpinus*»

C. alpinus Gyllenhal, 1827
C. egenus Horn, 1880

«gruppo *subfuscus*»

C. subfuscus Kellner, 1846
C. basilaris Say, 1823
C. cavazzutii n. sp.
C. lanceatus Szymczakowski, 1970
C. carinatus Jeannel, 1936
C. sparsepunctatus Jeannel, 1936
C. lydiae Khnzorian, 1970

Rimane dubbia l'appartenenza al gruppo *subfuscus* di *C. torigai* Nakane, 1956 del Giappone, e di *C. mathersi* Hatcher, 1957, dell'America settentrionale, che non conosco in natura.

Gli areali complessivi di distribuzione del gruppo *alpinus* e del gruppo *subfuscus*, come sopra definiti, sono riportati schematicamente nelle figure 9 e 10¹.

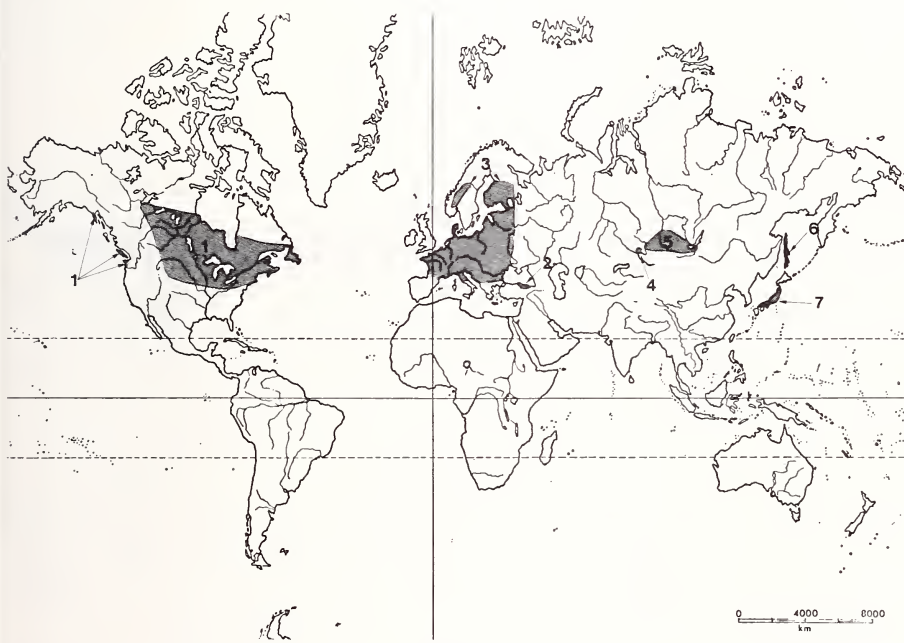


FIG. 9.

Cartina di distribuzione delle specie del gen. *Catops* appartenenti al «gruppo *subfuscus*»:

- (1) *C. basilaris* Say; (2) *C. cavazzutii* n. sp.; (3) *C. subfuscus* Kellner; (4) *C. lanceatus* Szymcz.;
 (5) *C. carinatus* Jeannel; (6) *C. lydiae* Khnz.; (7) *C. sparsepunctatus* Jeannel.

Da un punto di vista zoogeografico, si può supporre che da un progenitore asiatico, angariano, forse eocenico, siano derivate le due linee di cui sopra caratterizzate delle sina-

¹ Sono da segnalare i reperti di *C. basilaris* nell'Isola di Vancouver e nelle Olympic Mountains (A. Casale leg.) i quali confermano la presenza di questa specie sulla costa pacifica del Nord-America, presenza messa precedentemente in dubbio da JEANNEL (1936).

pomorfie precedentemente riportate. Questo taxon primitivo avrebbe colonizzato, forse durante l'Eocene superiore, vasti territori, rispettivamente a Ovest e a Est del suo areale originario. La linea spintasi verso Ovest, oggi caratterizzata da sinapomorfie quali la sinuosità delle protibie nei $\sigma\sigma$, sarebbe giunta a colonizzare il paleocontinente europeo e l'area irano-anatolica. Nel settore egeico si sarebbe evoluto indipendentemente l'attuale *C. cavazzutii*, mentre la definitiva separazione (eo-oligocenica) del Nord America dall'Europa (PIELOU, 1979) sarebbe l'evento cladogenetico alla base della separazione specifica di *C. basilaris* del Nord-America da *C. subfuscus* dell'Europa. Situazioni analoghe sono note in altri gruppi di Coleotteri (cf. ad es. ZUNINO, 1984). Contemporaneamente la barriera costituita dal Mare Uralico (JEANNEL, 1942) avrebbe provocato la separazione, per tutto l'Eocene fino alla fine dell'Oligocene, di queste tre specie dal taxon primitivo, angariano, del gruppo, che si sarebbe ulteriormente articolato in loco, sotto la pressione di fattori climatici e geografici diversi (orofilia, desertificazione di vasti territori asiatici, ecc.), nelle attuali specie del gruppo *subfuscus*, in cui si riscontrano ancora caratteri primitivi quali le tibie anteriori non arcuate nei $\sigma\sigma$.

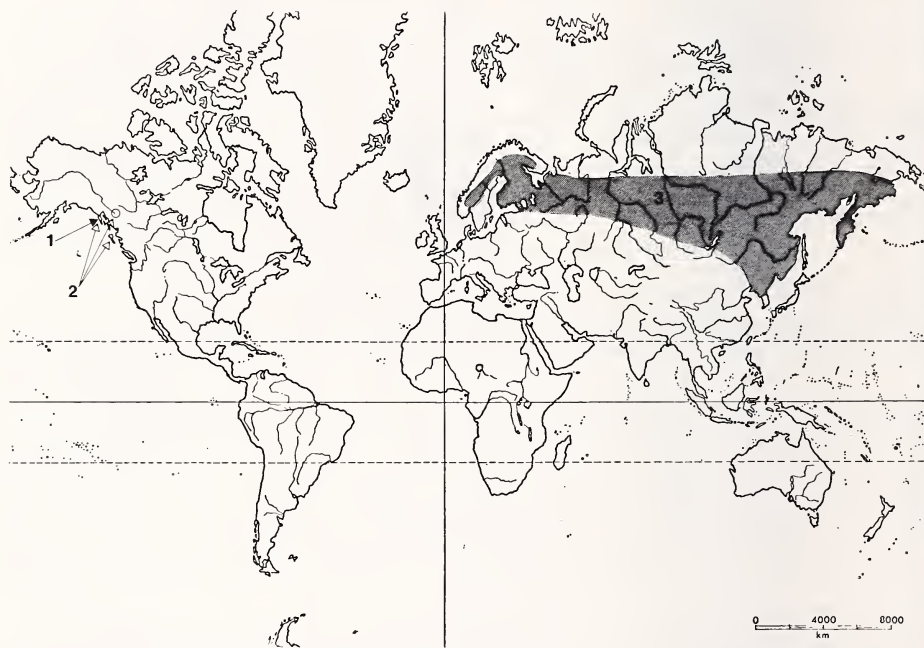


FIG. 10.

Cartina di distribuzione delle specie del gen. *Catops* appartenenti al «gruppo *alpinus*» sensu novo: (1) *C. alpinus sitkanus* Jeannel; (2) *C. egenus* Horn; *C. alpinus* Gyll.

Per contro ulteriori popolamenti avrebbero interessato ad Est la regione Neartica Nord-Occidentale in fasi successive «via Behringia»; tali popolamenti si sarebbero articolati in due o tre fasi successive (GOULET, 1974); la prima e più antica nel Miocene (circa 12 milioni di anni fa), la seconda nel tardo Miocene (10-3.5 milioni di anni), la terza plei-

stocnica. L'esito di uno dei popolamenti più antichi sarebbe rappresentato dall'attuale *C. egenus*. Il progenitore dell'attuale gruppo di *C. alpinus*, rimasto in loco, avrebbe originato in Asia il vero *C. alpinus*, il quale avrebbe successivamente colonizzato, durante il quaternario, la fascia boreale euro-asiatica, spingendosi, via Behring, fino all'Alaska. La ssp. *sitkanus* Jeannel, 1936 di *C. alpinus* dell'Alaska (Fig. 10) meriterebbe d'altra parte un attento riesame al fine della valutazione del suo reale valore sistematico. I caratteri evidenziati da JEANNEL (1936) per la sua distinzione pongono infatti non pochi dubbi sulla sua validità.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare vivamente l'amico P. F. Cavazzuti ed il Dr. C. Besuchet del Muséum d'histoire naturelle de Genève per il materiale concessomi in studio, ed il Dr. A. Casale, del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, per la revisione critica del manoscritto.

RIASSUNTO

Viene descritto *C. cavazzutii* n. sp. del Nord della Turchia (Alpi Pontiche), strettamente affine a *C. subfuscus* Kellner, ma ben distinto da esso per alcuni caratteri esterni e per la forma del lobo mediano dell'edeago.

Viene proposto lo smembramento del «gruppo del *C. alpinus*» sensu JEANNEL (1936) e SZYMCAKOWSKI (1964, 1976) in due gruppi, definiti rispettivamente come «gruppo *alpinus*» sensu novo, e «gruppo *subfuscus*».

Vengono inoltre discusse ed interpretate in chiave di zoogeografia storica le relazioni filetiche fra le specie appartenenti ai due gruppi.

BIBLIOGRAFIA

- GOULET, H. 1974. Biology and relationship of *Pterostichus adstrictus* Eschscholtz and *Pterostichus pennsylvanicus* Leconte (Coleoptera, Carabidae). *Quaest. ent.* 10: 3-34.
- JEANNEL, R. 1936. Monographie des Catopidae. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, N.S., 1, 1-433.
- 1942. La genèse des faunes terrestres. *Éléments de biogéographie*. — *Presses Univ. France, Paris*, 514 pp.
- PIELOU, E. C. 1979. Biogeography. *Wiley & Sons*, N.Y.
- SZYMCAKOWSKI, W. 1964. Analyse systématique et zoogéographique des Catopidae (Coleoptera) de la région orientale, *Acta zool. cracov.* 9 (2): 55-289.
- 1976. Remarques sur la taxonomie et la distribution des Catopidae (Coleoptera) paléarctiques. *Acta zool. cracov.* 21 (4): 45-71.
- ZUNINO, M. 1984. Sistematica generica dei Geotrupinae (Coleoptera, Scarabaeoidea: Geotrupidae), filogenesi della sottofamiglia e considerazioni biogeografiche. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino* 2 (1): 9-162.

Zwei neue Zwerg-Kugelspinnen aus Österreich (Arachnida: Aranei, Theridiidae)

von

Konrad THALER und Karl-Heinz STEINBERGER *

Mit 22 Abbildungen

ABSTRACT

Two new species of minute Theridiidae from Austria (Arachnida, Aranei). — From Warmbad Villach (Carinthia) and from Innsbruck (North Tirol) resp., two new species of Theridiidae have been described, both less than 1.5 mm in total length: *Carniella brignolii* n. gen., n. sp. (♂), *Theonoe* (?) *sola* n. sp. (♂). Their affinities being ambiguous, so further discoveries of minute spiders may add substantially to present knowledge.

EINLEITUNG

Nachfolgend können von Xerotherm-Standorten Österreichs zwei neue Kugelspinnen vorgestellt werden, die eine sehr bemerkenswerte Erweiterung unserer Kenntnisse über die Theridiidae Zentraleuropas bedeuten. Beide scheinen isoliert zu stehen, ihre taxonomischen Beziehungen sind zumindest unsicher. Die Zuordnung der einen Form zur Gattung *Theonoe* erfolgt mit Vorbehalt, für die andere wird eine neue Gattung errichtet. Doch ist die alleinige Beschreibung von ♂ ohne Kenntnis des ♀ bedenklich. Auch ließen sich bei der Interpretation gewisse Unschärfen nicht vermeiden: mit Vorbehalt verwendete morphologische Begriffe stehen daher zwischen Anführungszeichen. Jedenfalls spricht die Zufälligkeit des Auffindens solcher Kleinspinnen dagegen, mit der Mitteilung dieser Besonderheiten länger zuzuwarten. — Beide Arten wurden im Bereich des Warmbades Villach gesammelt, auf dessen faunistisch-tiergeographische Bedeutung besonders STROUHAL (1935, 1936, 1940) hingewiesen hat. Zumindest *Th.* (?) *sola* n. sp. sollte aber auch weiter nördlich auftreten, wie ihr Vorkommen bei Innsbruck belegt.

Deponierung: MHNG Museum d'Histoire naturelle, Genève; NMW Naturhistorisches Museum Wien; CSt, CTh, Arbeitssammlungen Steinberger, Thaler.

* Institut für Zoologie der Universität, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

Abkürzungen (Figs 1-22):

C	Cymbium	ST	Subtegulum
E	Embolus	T	Tegulum
Pc	Paracymbium	TA	«Terminalapophyse»

A, H1, H2, V: siehe den Text.

D a n k : Für Vergleichs-Exemplare von *Theonoe minutissima* (O. P. Cambridge) und von *Th. stridula* Crosby danken wir den Herren Prof. Dr. H. W. Levi und Dr. A. F. Millidge. Mit Unterstützung durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich, Projekt P 5910 B.

Carniella n. gen.

D i a g n o s e : Folgende ungewöhnliche Merkmale zeichnen *Carniella n. gen.* gegenüber den übrigen Theridiidae aus: Stirnkegel (Figs 2, 3), „Paracymbium“ proximal (Fig. 15), Fortsatz *V* der basalen Hämatodocha.

Typusart: *Carniella brignolii n. sp.*

Geschlecht des Gattungsnamens: feminin.

Carniella brignolii n. sp. (Figs 1-4, 9-15)

F u n d o r t u n d M a t e r i a l : Österreich, Kärnten, Warmbad Villach, 550 m (1♂ Holotypus MHNG, 10.VII.1987, leg. Steinberger).

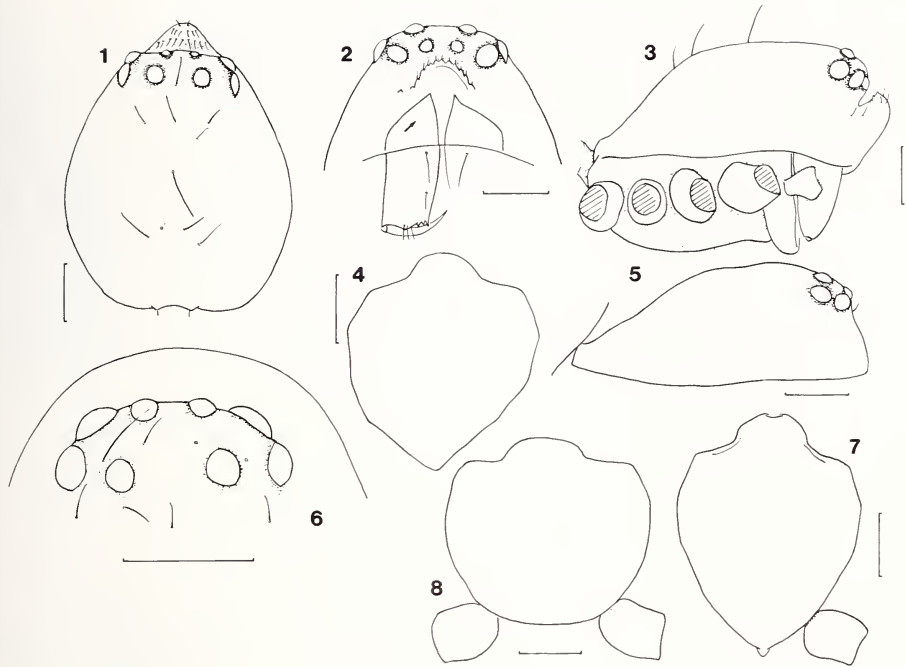
D i a g n o s e : Zusätzlich zu den in der Gattungsdiagnose erwähnten Merkmalen sind für die Art charakteristisch das distal gespaltene Cymbium (Fig. 12) und der Endapparat (Fig. 12).

E t y m o l o g i e : Zum Gedenken an Herrn Prof. Dr. P. M. Brignoli (1942-1986; Vita: OSELLA 1987) benannt, dem vorzüglichen und gedankenreichen Kenner auch der „kleinen Argiopiformia“.

♂: Gesamtlänge 1.0, Länge des Ceph. 0.48, seine größte Breite 0.41 mm. Ceph. bernsteinfarben, Abdomen schwärzlich, membranös. Ceph. Figs 1-3, vorn/median mit niederem, mit Haarwärchen besetztem Stirnkegel, oberhalb des Petiolus stärker skulpturiert (Stridulation?). Sternum Fig. 4, hinten zugespitzt, Länge 0.26, größte Breite 0.27 mm. Cheliceren Fig. 2, genaue Anzahl und Position der Falzrand-Zähnnchen ohne Zergliederung nicht feststellbar. Buchlungen nicht untersucht, Spinnwarzen Fig. 10, Colulus mit 2 Börstchen, seine Länge?

Beine: IV/I/II/III. Metatarsen I, II mit je 1 Becherhaar (0.35, 0.38), Tarsalorgan I-IV circa 0.28, Tarsen > Metatarsen, Tarsus I (III) circa 1.4 (1.8) des jeweiligen Metatarsus. Sägeborsten des IV. Tarsus: Fig. 9. — Dimensionen:

	Fe	Pat	Ti	Mt	Ta	Ges.-L.
I	0.28	0.12	0.22	0.15	0.21	0.98
II	0.25	0.10	0.18	0.12	0.21	0.86
III	0.22	0.09	0.15	0.10	0.18	0.74
IV	0.30	0.11	0.25	0.14	0.22	1.02



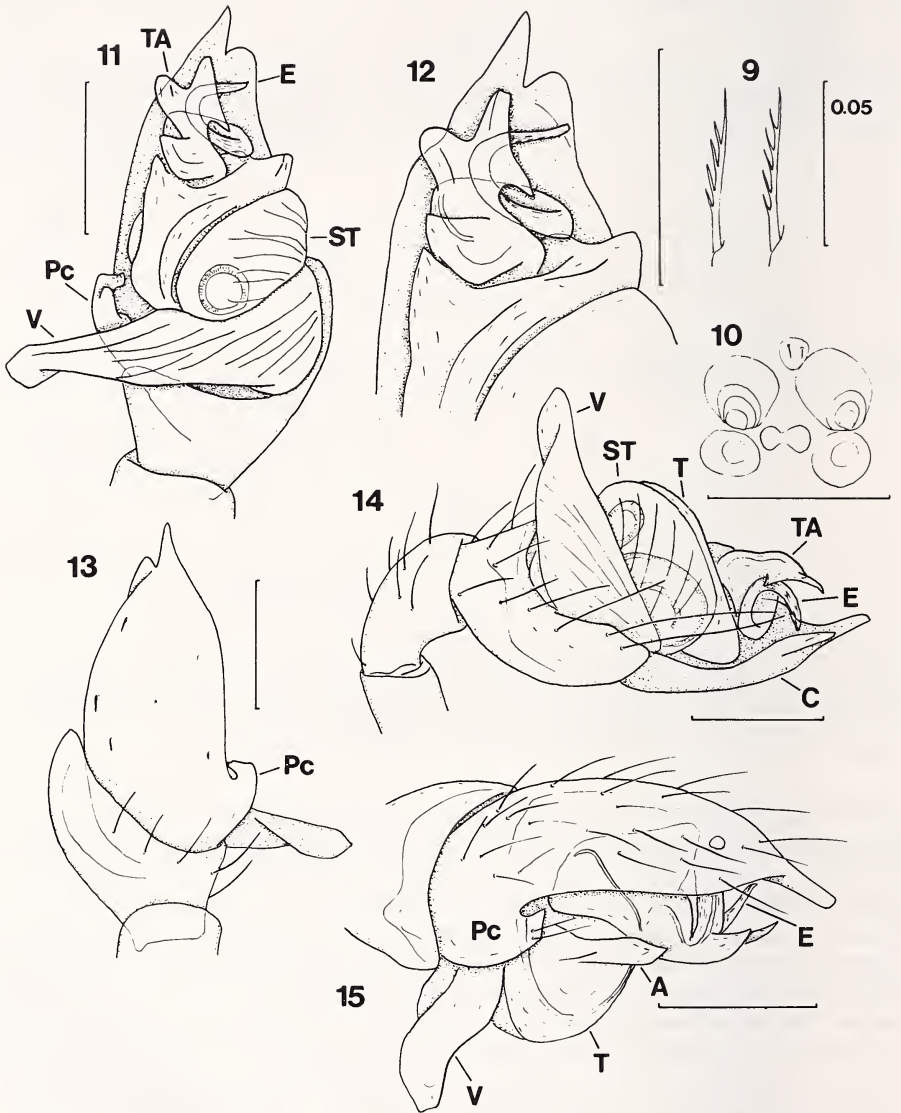
FIGS 1-8.

Carniella brignolii n. gen., n. sp. (1-4), *Theonoe* (?) *sola* n. sp. (5-7), *Th. minutissima* (O. P. Cambridge) (8). ♂-Prosoma von dorsal (1), von vorn (2) und von lateral (3, 5); Augenstellung (6), Sternum (4, 7, 8). — Maßstäbe: 0.10 mm.

♂-Taster: Figs 11-15. Ungewöhnlich ist schon die Orientierung des Tarsus, Fig. 14, liegt doch das Cymbium ventral, das „Paracymbium“ dementsprechend prolateral. Möglicherweise befindet sich der Tarsus nicht in Ruheposition. Doch ist der linke Taster in gleicher Weise ausgerichtet und auch kein Anzeichen für eine Lockerung des Bulbus vorhanden. Patella circa 2 mal länger als distal hoch, Tibia retrolateral spangenförmig vorspringend, dem Cymbium eng anliegend. Cymbium löffelförmig, distal eingeschnitten, in einen spitzen und einen schuppenförmigen Lobus geteilt, sein „Außenrand“ proximal stufenförmig, als „Paracymbium“ entwickelt (Fig. 15). Markant der proximal abstehende Vorsprung *V* des Bulbus, der wegen seiner Streifung der basalen Hämatodocha zugeordnet wird. Subtegulum ohne Besonderheit, mit deutlichem Reservoir. Tegulum schmal, mit spitzem „Außenfortsatz“ *A*. Endapparat kompliziert, „Terminalapophyse“ lamellos, Embolus in zwei Schraubenwindungen verlaufend.

Verbreitung, Habitat: Einzelfund in Kärnten 550 m, an einer „xerothermen“ Ruhschutt-Blockhalde mit spärlichem Bewuchs am Südfuß des Dobratsch. Handfang anfangs VII, doch dürfte es sich, den abgenutzten Tarsalklauen zufolge, um ein altes ♂ handeln. — Begleitfauna: STEINBERGER (1988).

Diskussion: Sehr bemerkenswerte, rätselhafte Kleinspinne. Die Familienzurordnung wurde nach dem Apodem der Cheliceren (Fig. 2, Pfeil) und den gesägten Borsten



FIGS 9-15.

Carniella brignolii n. gen., n. sp. Sägeborsten von Tarsus IV (9), Spinnwarzen (10), ♂-Taster von retrolateral (14), von prolateral (15), von ventral (13) und von dorsal (11), Bulbus-Ende von dorsal (12). — Maßstäbe: 0.10, für Fig. 9 0.05 mm.

des IV. Tarsus (Fig. 9) getroffen, doch findet sich in der Familie keine dem Fortsatz *V* der basalen Hämatodocha vergleichbare Struktur (LEVI & LEVI 1962). Auch fehlt den Theridiidae ein proximales „Paracymbium“ (Fig. 15)! Gegen Beziehungen zu den Mysmenidae sprechen das einfach-löffelförmige Cymbium und das Fehlen der Beinmerkmale (BRIGNOLI 1970, 1980, WUNDERLICH 1980). Innerhalb der Theridiidae ist uns keine weitere Zuordnung möglich. Zwar sind in dieser Familie Kopffortsätze — offensichtlich wie bei den Erigonidae Sitz eines Drüsenorgans (LEGENDRE & LOPEZ 1974, LOPEZ & EMERIT 1979) — wenig verbreitet. Doch finden wir keine Übereinstimmung im Detail; weder mit *Proboscidula loricata* Miller aus Angola (MILLER 1970, von LEVI 1972 anerkannt), noch mit den aus Brasilien und Haiti beschriebenen Arten von *Craspedisia* (LEVI 1963), auch nicht mit *Thymoites* (LEVI 1964). Die Spinnenfauna Zentraleuropas ist verhältnismäßig gut erforscht, eine Form mit vergleichbaren Merkmalen ist uns auch aus den Nachbarfaunen nicht bekannt. Ein Verständnis der Zusammenhänge wird allerdings erst bei einer vertieften Kenntnis der „Kleinspinnen“ zu erreichen sein.

Theonoe (?) *sola* n. sp. (Figs 5-7, 16-20)

Fundorte und Material: Österreich, Nordtirol, Innsbruck, Kranebitter Klamm 1250 m (1♂ Holotypus MHNG, Barberfalle 19.V.-19.VII.1963, leg. Thaler). Kärnten, Warmbad Vilsach 550 m (6♂ Barberfallen 1985/86, leg. Steinberger: 1♂ 26.XII.-30.III., 4♂ 30.III.-6.V., 1♂ 3.VII.-24.VIII. Deponierung der Paratypen: MHNG, NMW, CSt, CTh).

Diagnose: Von den weiteren Klein-Theridiidae Zentraleuropas durch den Bau des ♂-Tasters zu unterscheiden; Vergleich mit *Th. minutissima* (O. P. Cambridge) Fig. 18 vs. 22.

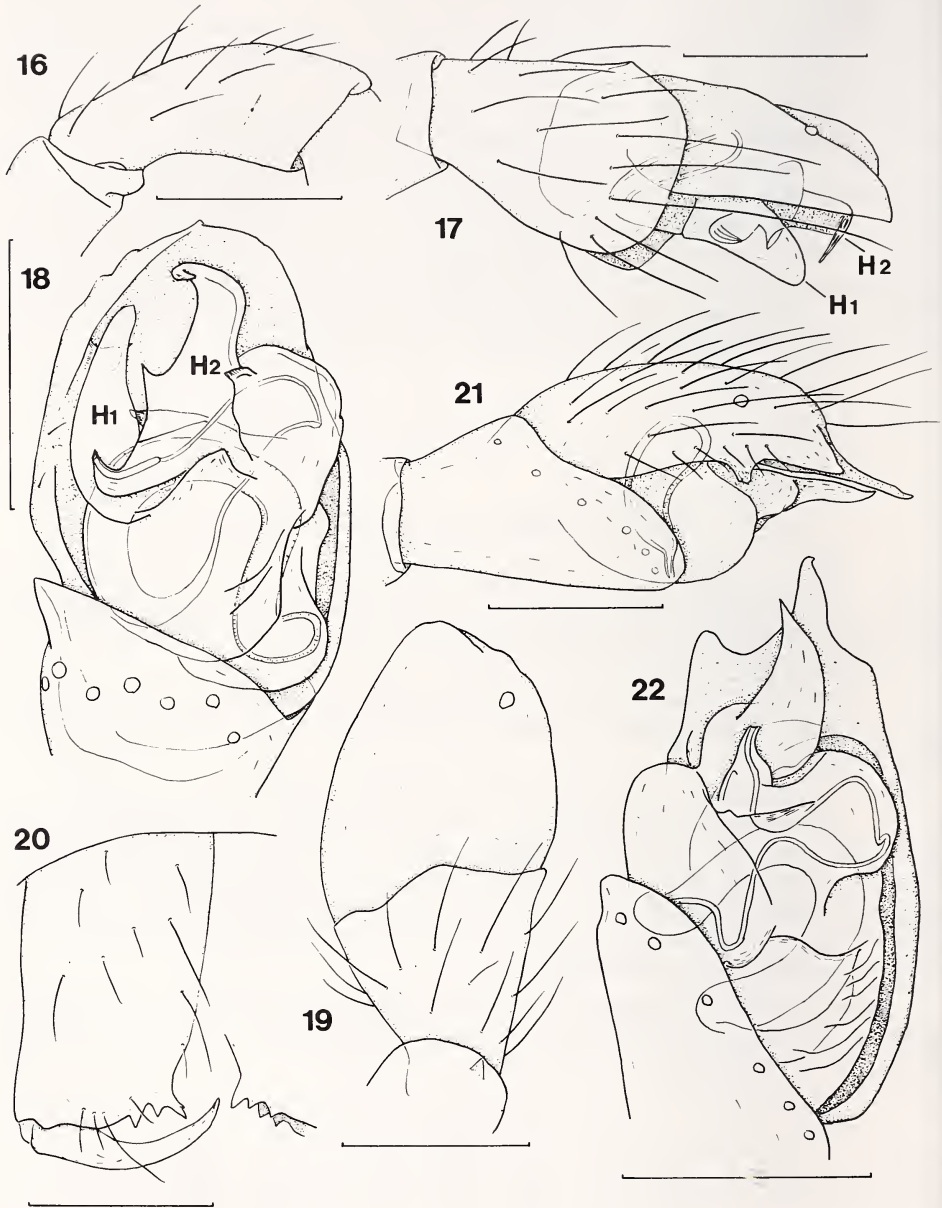
Etymologie: lat. *solus* 3, auf das alleinige Vorliegen von ♂ anspielend.

♂: Gesamtlänge 0.9, Länge des Ceph. 0.46 (0.44-0.48, n = 7), seine größte Breite 0.38 (0.36-0.39, n = 7) mm. Ceph. gelb-bräunlich, Beine gelblich, Abdomen weißlich, Ceph. ohne Besonderheiten, Profil Fig. 5, Augenstellung Fig. 6, warzige Skulpturierung oberhalb des Petiolus (Stridulation?). Sternum Fig. 7, hinten zugespitzt, Länge 0.34, größte Breite 0.29 mm. Cheliceren Fig. 20, vorderer (hinterer) Falzrand mit 3 (2) Zähnen. — Colulus konisch, mit 2 Hauptborsten.

Beine: IV-I/II/III. Metatarsen I, II mit je 1 Becherhaar (0.34, 0.38), Tarsalorgan I (0.28)-IV (0.21), Tarsen >Metatarsen, Tarsen I, IV (III) circa 1.3 (1.6) des jeweiligen Metatarsus. — Dimensionen:

	Fe	Pat	Ti	Mt	Ta	Ges.-L.
I	0.35	0.15	0.23	0.19	0.24	1.16
II	0.30	0.14	0.21	0.16	0.22	1.03
III	0.25	0.13	0.17	0.13	0.21	0.89
IV	0.35	0.14	0.27	0.18	0.23	1.17

♂-Taster: Figs 16-19. Patella 2.8 mal (Fig. 16), Tibia 1.4 mal länger als hoch, distad erweitert und die Basis des Cymbiums eng umgreifend, dieses löffelförmig, distal gerundet und eingedellt (Figs 17, 19). Paracymbium subterminal, verborgen, gegen den Alveolus gerichtet (Fig. 18). Bulbus Fig. 18, mit hakenförmigem Embolus und zwei „Hauptapophysen“ *H 1* (am Tegulum entspringend), *H 2*.



Figs 16-22.

Theonoe (?) sola n. sp. (16-20), *Th. minutissima* (O. P. Cambridge) (21, 22). Patella (16) bzw. Tibia und Tarsus des ♂-Tasters von lateral (17, 21), von dorsal (19) und von ventral (18, 22), ♂-Chelicere (20). — Maßstäbe: 0.10 mm.

V e r b r e i t u n g , H a b i t a t : Bisher zwei Nachweise in Nordtirol (1250 m) und in Kärnten (550 m), jeweils an einer Süd-exponierten, „xerothermen“ Ruhschutt-Blockhalde mit wenig Bewuchs. Möglicherweise diplochron, Aktivitätsspitze in IV. Begleitfauna: STEINBERGER (1988), THALER (1984, Standorte G, H).

D i s k u s s i o n : Gattungszuordnung vorläufig; die Schlüssel von LEVI & LEVI (1962) und LEVI & RANDOLPH (1975) führen zu *Theonoe* bzw. *Robertus*. Von der Typusart *Th. minutissima* unterscheidet sich *sola* n. sp. auffällig durch das hinten zugespitzte Sternum (Figs 7 vs. 8) und die Form des Cymbiums (Figs 18 vs. 22). Die nearktische *Th. stridula* Crosby stimmt in diesen Merkmalen mit *minutissima* überein, beide Formen sind sicher kongenerisch (LEVI 1955). Umgekehrt ist die Zugehörigkeit weiterer 5 weltweit (Afrika, Indonesien, BRIGNOLI 1979) überwiegend nach ♀ beschriebener Taxa nicht ohne Zweifel, die Gattung also nicht ganz eng gefaßt. Unsere konservative Kombination erlaubt jedenfalls die sichere Bestimmung im Rahmen der Fauna Zentraleuropas.

SCHRIFTEN

- BRIGNOLI, P. M. 1970. Contribution à la connaissance des Symphytognathidae paléarctiques (Arachnida, Araneae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 41: 1403-1420.
- 1979. Une nouvelle *Theonoe* de Sumatra (Araneae, Theridiidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (4) 1 (A): 1075-1078.
- 1980. On few Mysmenidae from the Oriental and Australian regions (Araneae). *Revue suisse Zool.* 87: 727-738.
- LEGENBRE, R. et A. LOPEZ. 1974. Etude histologique de quelques formations glandulaires chez les Araignées du genre *Argyrodes* (Theridiidae) et description d'un nouveau type de glande: la glande clypéale des males. *Bull. Soc. zool. Fr.* 99: 453-460.
- LEVI, H. W. 1955. The spider genera *Coressa* and *Achaearanea* in America north of Mexico (Araneae, Theridiidae). *Am. Mus. Novit.* 1718: 1-33.
- 1963. The spider genera *Cerocida*, *Heischkia*, *Wirada* and *Craspedisia* (Araneae: Theridiidae). *Psyche* 70: 170-179.
- 1964. The spider genus *Thymoites* in America (Araneae: Theridiidae). *Bull. Mus. comp. Zool.* 130: 445-471, Figs 1-76.
- 1972. Taxonomic-nomenclatural notes on misplaced Theridiid spiders (Araneae: Theridiidae), with observations on *Anelosimus*. *Trans. Am. microsc. Soc.* 91: 533-538.
- LEVI, H. W. and L. R. LEVI. 1962. The genera of the spider family Theridiidae. *Bull. Mus. comp. Zool.* 127: 1-71, Figs 1-334.
- LEVI, H. W. and D. E. RANDOLPH. 1975. A key and checklist of American spiders of the family Theridiidae north of Mexico (Araneae). *J. Arachnol.* 3: 31-51.
- LOPEZ, A. et M. EMERIT. 1979. Données complémentaires sur la glande clypéale des *Argyrodes* (Araneae, Theridiidae). Utilisation du microscope électronique à balayage. *Revue arachnol.* 2: 143-153.
- MILLER, F. 1970. Spinnenarten der Unterfamilie Micryphantinae und der Familie Theridiidae aus Angola. *Publçoes cult. Co. Diam. Angola* 82: 75-166.
- OSELLA, G. 1987. Professor Dr. Paolo Marcello Brignoli, 1942-1986. *Bull. Br. arachnol. Soc.* 7: 186.

- STEINBERGER, K. H. 1988. Epigäische Spinnen an „xerothermen“ Standorten in Kärnten (Arachnida: Aranei). *Carinthia* II 178/98: in Druck.
- STROUHAL, H. 1935. Zur Fauna der Dobratscher Höhlen. *Zool. Anz.* 110: 49-61.
- 1936. Die Entotrophi (Ins. Apteryg.) von Warmbad Villach. *Festschr. E. Strand (Riga)* 1: 519-529.
- 1940. Die Tierwelt der Höhlen von Warmbad Villach in Kärnten. Ein Beitrag zur Ökologie der Makrokavernen. *Arch. Naturgesch.*, N.F. 9: 372-434.
- THALER, K. 1984. Fragmenta Faunistica Tirolensia-VI (Arachnida, Carabidae). *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 71: 97-118.
- WUNDERLICH, J. 1980. Über europäische Symphytognathidae (Arach.: Araneae). *Verh. naturwiss. Ver. Hamb.*, NF, 23: 259-273.
- 1986. Spinnenfauna gestern und heute. Fossile Spinnen in Bernstein und ihre heute lebenden Verwandten. *E. Bauer, Wiesbaden*, 283 S.

ADDENDUM

Frau Dr. Bauchhens (Schweinfurt) verdanken wir die Kenntnis eines weiteren Fundes von *Theonoe* (?) *sola* n. sp., der die ausgedehntere Verbreitung der Art in Zentraleuropa bestätigt: Bayern, Unterfranken, Gösenheim nördl. Karlstadt/Main, Xerothermstandort (Muschelkalkplateau) auf der Homburg, 2♂ in Barberfallen, 19. März bis 16. April 1986, leg. Bauchhens, in Coll. Bauchhens.

Les Cholevidae himalayiens du Muséum d'histoire naturelle de Genève (Coleoptera)

par

Michel PERREAU *

Avec 39 figures

ABSTRACT

The Himalayan Cholevidae of the Museum of Natural History Geneva (Coleoptera).

— In this paper are described the following new Cholevidae species: *Ptomaphagus nepalensis* n. sp., *Ptomaphaginus palpaloides* n. sp., *Ptomaphaginus smetanai* n. sp., *Ptomaphaginus kosiensis* n. sp., *Ptomaphaginus truncatus* n. sp., *Ptomaphaginus minimus* n. sp., *Nemadus nepalensis* n. sp., *Nemadus arunensis* n. sp., *Nargus besucheti* n. sp., *Catops loebli* n. sp., and details are given about the geographic distribution of the following species: *Ptomaphaginus palpalis* Szymczakowski, *Ptomaphaginus bucculentus* Szymczakowski, *Ptomaphaginus oribates* Szymczakowski, *Micronemadus pusillimus* Kraatz, *Choleva henroti* Szymczakowski.

Messieurs I. Löbl et A. Smétana ont eu l'amabilité de me confier l'étude du très intéressant matériel de Cholevidae qu'ils ont récolté au cours de différentes expéditions au Népal de 1981 à 1984. Je les en remercie vivement et présente les résultats de cette étude dans ce qui suit.

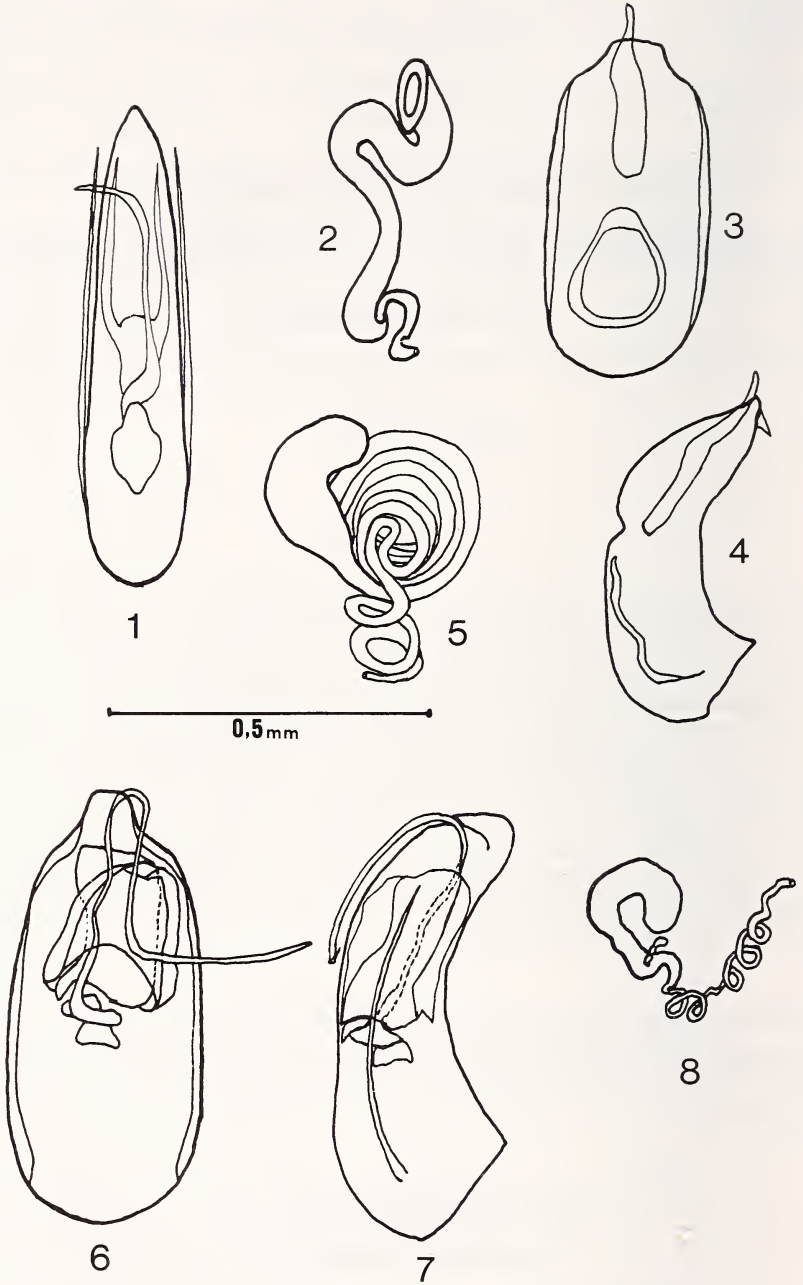
Subfam. **Ptomaphaginae** Hatch, 1928

Trib. **Ptomaphagini** Hatch, 1928

Ptomaphagus nepalensis n. sp.

Holotype ♂ : Népal, district de Lalitpur, Phulcoki, 2600 m, le 20.IV.1982 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

* 45, rue de Monceau, F-75008 Paris, France.



FIGS 1-8.

1 et 2: *Ptomaphagus nepalensis* n. sp. — 1: édéage. — 2: spermathèque. — 3 à 5: *Ptomaphagus oribates* Szymczakowski. — 3: édéage face dorsale. — 4: édéage face latérale. — 5: spermathèque. — 6 à 8: *Ptomaphagus smetanai* n. sp. — 6: édéage face dorsale. — 7: édéage face latérale. — 8: spermathèque.

Paratypes: 15 exemplaires ♂ et ♀ de la localité typique, les captures s'échelonnant entre 1600 et 2700 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau). Localité: figure 38, n° 1.

Description: Longueur: 3,1 mm. Le corps allongé, parallèle, brun-noir, recouvert d'une fine pubescence couchée sur tout le dessus, les pattes brunes rougeâtres, les 5 premiers articles antennaires et les pièces buccales jaunâtres, le dernier article antennaire assombri.

Tête microréticulée. Pronotum couvert de stries, ses côtés parallèles dans les $\frac{2}{3}$ basals, arqués dans le $\frac{1}{3}$ antérieur, sa plus grande largeur au niveau de la base.

Pronotum parallèle dans la moitié postérieure, 1,5 fois plus large que long, striolé.

Elytres parallèles, 1,4 fois plus longs que larges ensemble, couverts de stries à peine plus espacées que celles du pronotum, les angles apicaux arrondis.

Tarses antérieurs des mâles aussi larges que l'apex du tibia.

Edéage très long et très effilé, paramères libres, non accolés au lobe médian sur les $\frac{3}{4}$ de leur longueur (figure 1).

Femelle semblable au mâle à l'exception de la dilatation des tarses antérieurs. Spermathèque représentée sur la figure 2.

Cette espèce se distingue du *Pt. kuntzeni* Sokolowski de Birmanie par la coloration du dernier article antennaire: clair chez le précédent, sombre chez *Pt. nepalensis* n. sp. Mais le caractère le plus original que présente le *Pt. nepalensis* n. sp. et qui l'isole de toutes les autres espèces du genre porte sur les paramères qui ne sont pas soudés sur la totalité de leur longueur au lobe médian.

Trib. **Ptomaphaginini** Szymczakowski, 1964

Ptomaphagus palpalis Szymczakowski, 1974

Cette espèce fut décrite par SZYMCZAKOWSKI des environs de Darjeeling, et signalée par le même auteur du Daulagiri en 1976. Le matériel étudié en contient de très nombreux exemplaires des localités suivantes:

District de Lalitpur: Phulcoki, à des altitudes s'échelonnant de 2300 à 2700 m; 2 km au sud de Godavari, 1700 m. District de Sindaupaltok: Malemchi, 2800-2900 m; Gul Banjyang, 2600 m; au-dessus de Shermatang, 2900 m; Dobate Ridge et Pokhare, au nord-est de Barahbise, 2700-3000 m. District de Parbat: col de Ghoropani, 2700-2850 m. District de Manang: forêts à l'ouest de Bagarchap, 2200 m; Latha Manang, à l'ouest de Bagarchap, 2400 m; 4 km au sud de Pisang, 3050 m. District de Mustang: Lete, 2550 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris et M. Perreau).

L'aire de répartition du *Pt. palpalis* s'étend sur toute la région de collines qui borde le versant sud de l'Himalaya depuis le massif du Dhaulagiri au Népal à l'ouest jusqu'à la région de Darjeeling au Bengal occidental à l'est, à l'exception de quelques lacunes qui ne sont probablement dues qu'à notre ignorance (figure 38, n° 2). Il faut noter que les populations situées dans les districts de Manang, Mustang, Parbat (massif de l'Annapurna) se distinguent des autres par une coloration souvent plus foncée et, chez les mâles, par une dilatation des tarses antérieurs assez nettement plus faible.

***Ptomaphaginus bucculentus* Szymczakowski, 1974**

Décrite comme le *Pt. palpalis* des environs de Darjeeling, cette espèce se rencontre également au Népal: 4♂ et 2♀ ont été récoltés par Löbl et Smetana près de Num et de Ahale dans la vallée de l'Arun. (Collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau). Les localités actuellement connues sont indiquées figure 37, n° 3.

***Ptomaphaginus palpaloides* n. sp.**

Holotype ♂: Népal oriental: Kosi, forêt de Mangsingma, 2200 m, le 11.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes: 48♂ et 6♀ de la localité typique et de la localité suivante: Népal, district de Khandbari: Khandbari. Autres exemplaires: 16♀ de la localité typique non désignées comme paratypes car non disséquées (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève, Muséum national d'histoire naturelle, Paris et M. Perreau). Localités: figure 37, n° 4.

D e s c r i p t i o n : Longueur: 2,55 mm. Brachyptère. Morphologie externe semblable en tout point à celle des 2 espèces précédentes dont elle ne se distingue que par une plus ample dilatation des tarsi antérieurs chez le mâle. C'est la raison pour laquelle seul les mâles et quelques femelles dont la spermathèque a été examinée ont été désignés comme paratypes. Édéage et spermathèque sont représentés figures 17, 18 et 19.

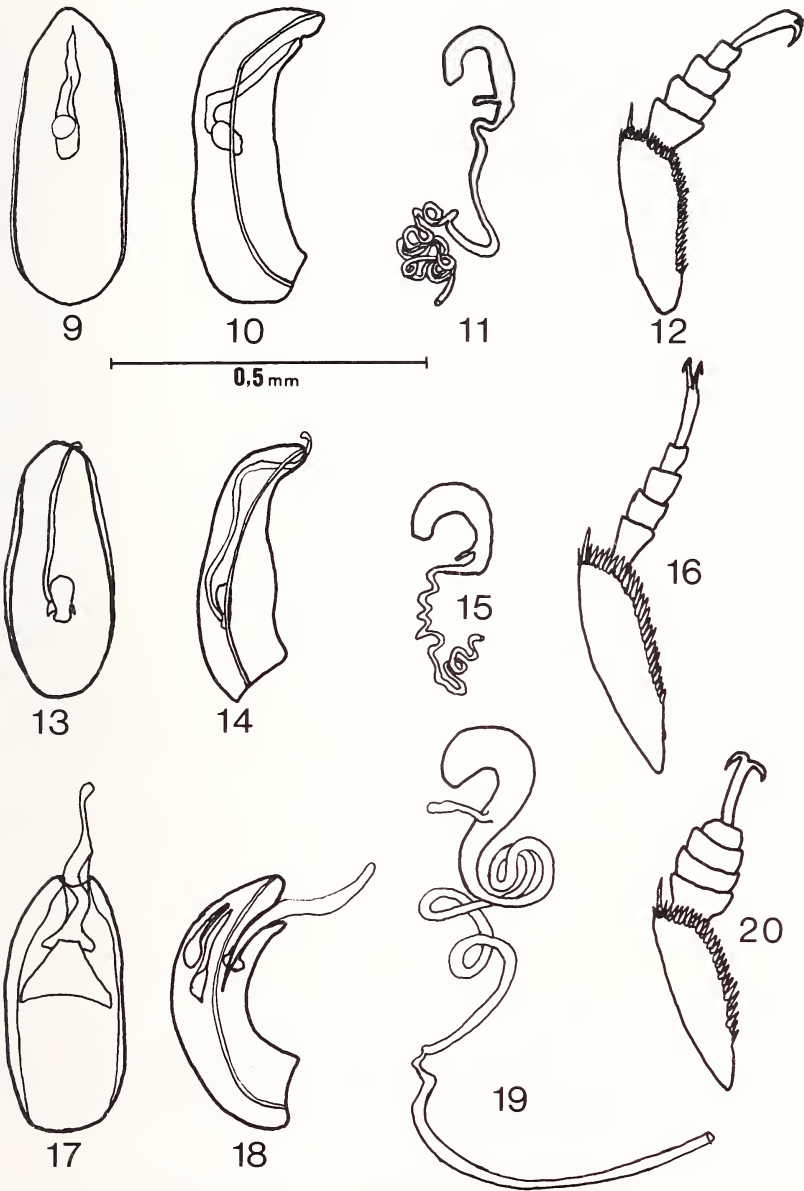
Les 3 espèces précédentes forment un groupe très homogène, le seul caractère externe stable qui les distingue est la dilatation des tarsi antérieurs mâles: moins larges que l'apex des tibias chez le *Pt. bucculentus* (figure 16), ces derniers sont aussi larges que l'apex des tibias chez *Pt. palpalis* (figure 12), et ils sont dilatés en palette, nettement plus larges que l'apex des tibias chez *Pt. palpaloides* (figure 20). Le *Pt. bucculentus* est ailé, le *Pt. palpaloides* et les exemplaires de *Pt. palpalis* que j'ai pu observer n'ont d'ailes qu'à l'état de vestiges, cependant, ce caractère peut varier au sein d'une même espèce. Les femelles sont pratiquement indiscernables, et même Szymczakowski, auteur dans le même article des 2 premières espèces, a désigné comme paratype du *Pt. bucculentus* un exemplaire femelle de *Pt. palpalis*. Par contre, l'examen de l'édéage chez le mâle et de la spermathèque (figures 11, 15 et 19) chez la femelle lève toute ambiguïté. L'édéage du *Pt. bucculentus* présente un léger rétrécissement au milieu et le stylet interne est grêle (figures 13 et 14), celui du *Pt. palpalis* présente un stylet épais et est peu arqué (figures 9 et 10), celui du *Pt. palpaloides* présente un stylet long et très épais et est très arqué (figures 17 et 18).

Si l'on en juge par les exemplaires connus, l'aire de répartition des 2 dernières espèces est plus réduite que celle du *Pt. palpalis*: la région de Darjeeling au Bengal occidental et la vallée de l'Arun au Népal séparées par le massif de la Kanchenjunga pour le *Pt. bucculentus*, et la seule vallée de l'Arun pour le *Pt. palpaloides*. Sans doute des chasses dans les régions voisines étendront ces aires de répartition.

***Ptomaphaginus oribates* Szymczakowski, 1965**

2♀ et 1♂: District de Sindaupaltok: Jargdang Ridge, au nord-est de Barabhise, 3250 m; 1♂: District de Singaupaltok: Malemchi, 2800 m; 1♂: District de Manang: Latha Manang, à l'ouest de Bagarchap, 2350 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

L'unique exemplaire jusqu'à présent connu de cette espèce, provenant du massif de l'Everest présente un certain nombre de malformations rendant toute comparaison déli-



FIGS 9-20.

9 à 12: *Ptomaphagus palpalis* Szymczakowski. — 9: édéage face dorsale. — 10: édéage face latérale. — 11: spermathèque. — 12: tibia et tarse antérieurs droits du ♂. — 13 à 16: *Ptomaphagus bucculentus* Szymczakowski. — 13: édéage face dorsale. — 14: édéage face latérale. — 15: spermathèque. — 16: tibia et tarse antérieurs droits du ♂. — 17 à 20: *Ptomaphagus palpaloides* n. sp. — 17: édéage face dorsale. — 18: édéage face latérale. — 19: spermathèque. — 20: tibia et tarse antérieurs droits du ♂.

cate: les stries des $\frac{2}{3}$ postérieurs des élytres sont orientées d'avant en arrière entre la suture et le bord latéral alors qu'elles sont orientées d'arrière en avant chez toutes les autres espèces de *Ptomaphaginae*. Cette particularité pourrait passer pour un important caractère spécifique s'il ne s'accompagnait d'une conformation aberrante des épipleures qui prolongent le champ latéral de l'élytre sans discontinuité au lieu de se replier sous le corps; le tout s'accompagne d'une torsion des élytres qui empêche ces derniers d'être joints le long de la suture. Fort heureusement l'édéage est intact et exactement identique à celui des 2 mâles récoltés par Löbl et Smetana.

L'édéage est représenté sur les figures 3 et 4 et la spermathèque sur la figure 5.

Les localités actuellement connues sont indiquées figure 38, n° 5.

***Ptomaphagus smetanai* n. sp.**

Holotype σ : Népal, district de Lalitpur, Phulcoki, 2500 m, le 30.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes 1 σ et 3 f : Népal, Kosi, vallée de l'Arun au sud de Num (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

Localités: figure 38, n° 6.

D e s c r i p t i o n: Longueur: 3,3 mm, ailé, corps brun, les tarses antérieurs, les pièces buccales et les 2 premiers articles antennaires jaunâtres.

Tête microréticulée. Pronotum à côtés régulièrement arqués, les angles postérieurs non saillants.

Elytres à stries plus espacées que celles du pronotum, les angles postérieurs arrondis.

Tarses antérieurs des mâles dilatés, un peu moins larges que l'apex des tibias.

Edéage ayant une structure du sac interne complexe (figures 6 et 7), le stylet très long, sa partie externe presque aussi longue que l'édéage.

Femelle semblable au mâle à l'exception de la dilatation des tarses antérieurs. Spermathèque représentée sur la figure 8.

***Ptomaphagus kosiensis* n. sp.**

Holotype σ : Népal oriental, Kosi, vallée de l'Induwa Khola, 2000 m, 18.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes: 12 exemplaires σ et f de la localité typique et des localités suivantes: Népal, district de Khandbari, forêt au nord-est de Kuwapani, 2450-2500 m; Népal oriental, Kosi, forêt au sud de Mangsingma, 2200 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

Localités: figure 38, n° 7.

D e s c r i p t i o n: Longueur: 2,6 mm. Ailé, le corps brun noir, les élytres un peu plus clairs que le pronotum et la tête, les pièces buccales également plus claires, les 5 premiers articles antennaires jaunâtres.

Antennes déliées comme chez le *Pt. oribates*: les 7 premiers articles plus longs que larges.

Pronotum 1,7 fois plus large que long, rétréci en avant, la plus grande largeur à la base qui est 1,5 fois plus large que le bord antérieur.

Elytres 1,2 fois plus longs que larges ensemble, les angles apicaux arrondis.

Tarses antérieurs peu dilatés, nettement moins larges que l'apex des tibias (figure 24). Tibias postérieurs 1,1 fois plus longs que les tarses qui leur font suite.

Apex de l'édéage bilobé (figures 21 et 22).

Spermathèque semblable à celle du *Pt. palpalis*, le spermiducte moins contourné (figure 29).

***Ptomaphaginus truncatus* n. sp.**

Holotype ♂: Népal, district de Lalitpur: Phulcoki, 1700 m, 10.V.1981 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes: 2♂ de même provenance, entre 1700 m et 2500 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

Localités: figure 38, n° 8.

D e s c r i p t i o n : Longueur: 2,4 mm. Cette espèce présente une forme générale et une coloration semblable à celle du *Pt. kosiensis* dont elle se distingue par une taille moins grande, les antennes plus compactes (l'article 6 transverse), la massue antennaire plus foncée, l'arrière des élytres tronqué, non pas arrondi et, chez le mâle, par les tarses antérieurs bien dilatés, aussi larges que l'apex des tibias (figure 31).

Edéage ressemblant quelque peu à celui du *Pt. oribates*, mais moins robuste (figures 29 et 30). Malgré la ressemblance de l'édéage, cette espèce se distingue facilement du *Pt. oribates* par sa forme moins large et moins convexe (surtout le pronotum), sa coloration plus claire (surtout les élytres) et sa taille plus réduite.

***Ptomaphaginus minimus* n. sp.**

Holotype ♂: Népal, district de Khandbari: vallée de l'Arun à Num, 1500-1600 m, 10.IV.1982 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes: 1♂ et 1♀ de même provenance; 1♀: district de Khandbari: forêt au-dessus d'Ahale, 2400 m. 1♂: district de Lalitpur: 2 km au sud de Godavari, 1700 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

Localités: figure 38, n° 9.

D e s c r i p t i o n : Longueur: 1,9 mm. Corps brun, couvert d'une très fine pubescence couchée; les pièces buccales, les 6 premiers articles antennaires et les tarses jaunâtres. Ailes membraneuses présentes mais réduites.

Tête microréticulée. Pronotum à côtés parallèles dans le ¼ basal, régulièrement rétréci vers l'avant, la plus grande largeur à la base.

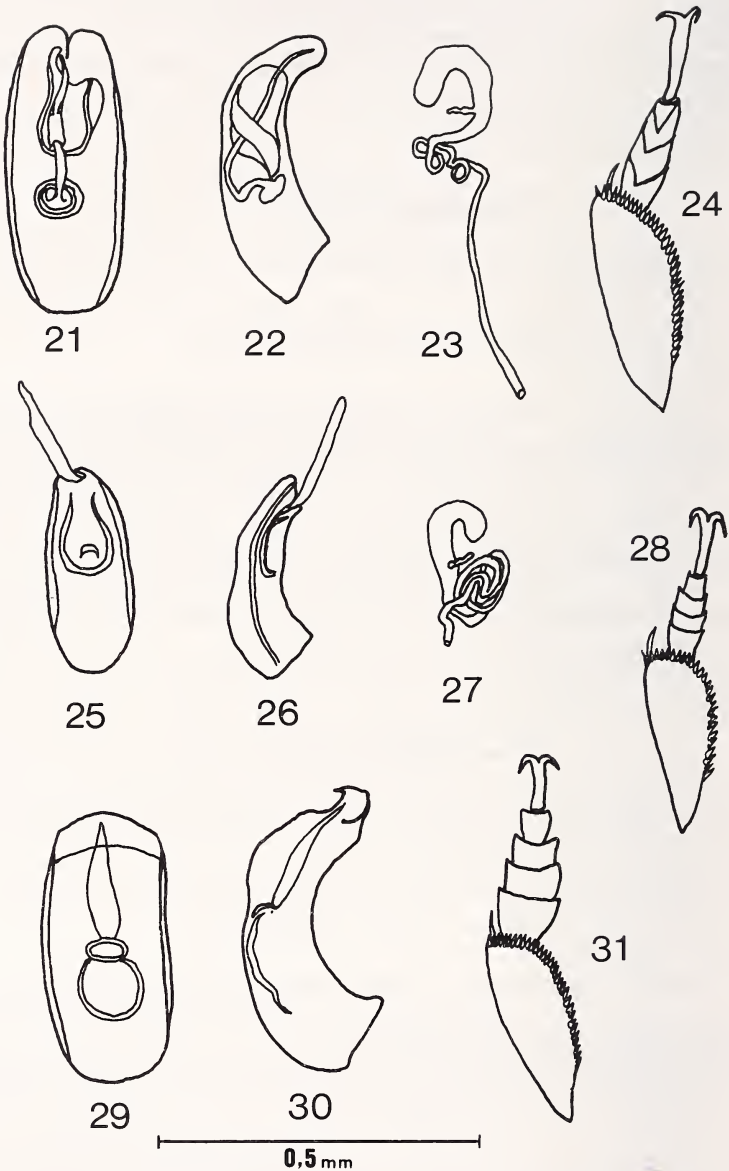
Elytres parallèles sur la moitié de leur longueur, les angles postérieurs largement arrondis. Les stries espacées entre elles de la même distance que celles du pronotum.

Tibias et tarses postérieurs d'égales longueurs. Tarses antérieurs du mâle dilatés, un peu moins larges que l'apex des tibias (figure 28).

Edéage présentant un style épais évaginé ou non (figures 25 et 26).

Femelle semblable à l'exception de la dilatation des tarses antérieurs. Spermathèque représentée sur la figure 27.

Cette espèce est bien reconnaissable parmi les espèces népalaises par sa taille réduite et les caractères sexuels.



FIGS 21-31.

21 à 24: *Ptomaphagus kosiensis* n. sp. — 21: édéage face dorsale. — 22: édéage face latérale. — 23: spermathèque. — 24: tibia et tarse antérieurs droits du σ . — 25 à 28: *Ptomaphagus minimus* n. sp. — 25: édéage face dorsale. — 26: édéage face latérale. — 27: spermathèque. — 28: tibia et tarse antérieurs droits du σ . — 29 à 31: *Ptomaphagus truncatus* n. sp. — 29: édéage face dorsale. — 30: édéage face latérale. — 31: tibia et tarse antérieurs droits du σ .

Subfam. **Nemadinae** Jeannel, 1936

Trib. **Nemadini** Jeannel, 1936

Micronemadus pusillimus Kraatz, 1877

1♂: Népal oriental, Kosi, vallée de l'Arjun au sud de Num, 1050 m, le 21.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Espèce largement répandue dans toute l'Asie orientale: l'Inde, la Chine, le Japon, l'Indonésie, déjà citée du Népal par SZYMCAKOWSKI en 1976.

Nemadus nepalensis n. sp.

Holotype ♂: Népal, Kosi, 2 km à l'est de Mangsingma, 1900 m, 19.IV.1984.

Paratype: 1♂: même provenance (holotype et paratype dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Localités: figure 39, n° 10.

D e s c r i p t i o n : Longueur: 2,5 mm, ailé, corps brun clair, couvert d'une longue pubescence grise.

Tête microréticulée, suture clypéofrontale distincte, mais très effacée, les antennes rembrunies dès le troisième article, l'apex du dernier article très clair.

Pronotum parallèle dans le $\frac{1}{3}$ basal, régulièrement rétréci vers l'avant, ponctué sur toute la surface, transverse (rapport largeur/longueur: 1,7).

Elytres allongés (rapport longueur/largeur: 1,4 ensemble), régulièrement arqués sur toute leur longueur, la plus grande largeur au $\frac{1}{3}$ antérieur, striolés sur toute la surface.

Tarses antérieurs plus larges que l'apex des tibias, tarses intermédiaires à premier article dilaté.

Edéage à lobe médian régulièrement atténué, présentant un petit bouton apical, les styles très dilatés sur la seconde moitié de leur longueur (figure 33).

Femelle inconnue.

Espèce différente du *Nemadus longipilis* Szymczakowski, du Cashmire par le pronotum moins fortement rétréci en avant, et par la présence d'ailes (le *N. longipilis* est aptère).

Nemadus arunensis n. sp.

Holotype ♂: Népal oriental, Kosi, col au nord-est de Mangmaya, 2300 m, 6.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratype: 1♀: Kosi, 2 km à l'est de Mangsingma, 1900 m. 1♀: Kosi, forêt au nord-est de Kuwapani, 2250 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

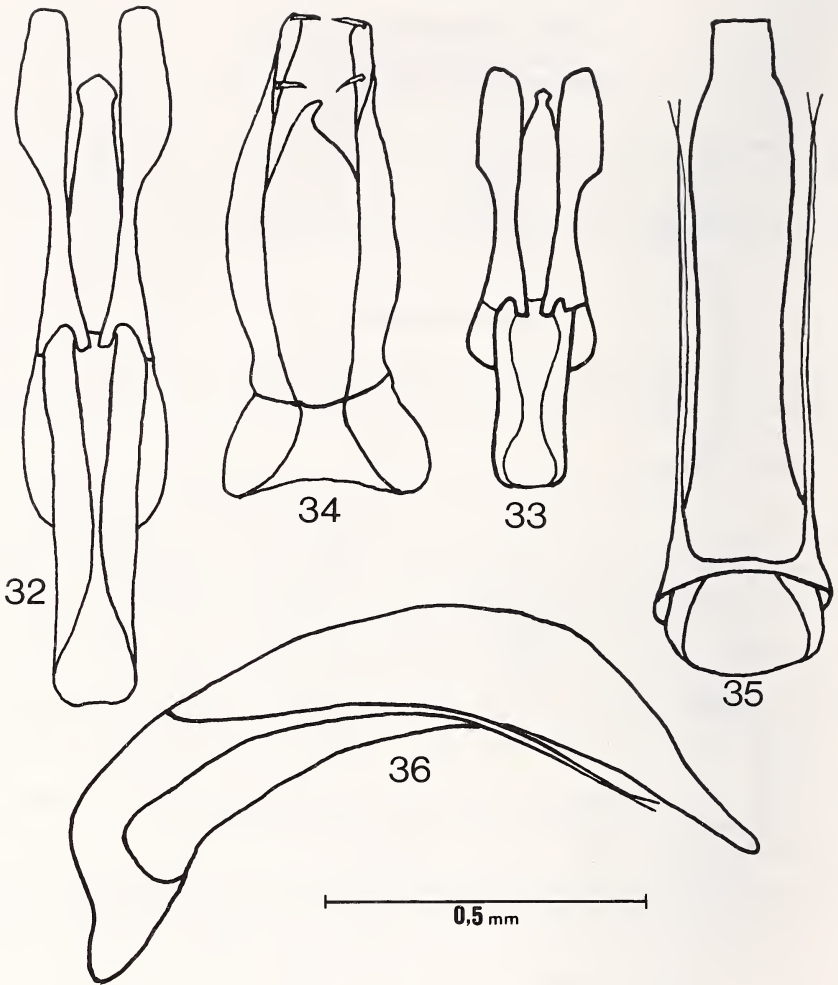
Localités: figure 39, n° 11.

D e s c r i p t i o n : Longueur: 3,4 mm, ailé, corps brun foncé, une longue pubescence grise sur tout le dessus.

Tête ponctuée, le fond microréticulé, la suture clypéofrontale bien distincte.

Pronotum assez transverse (rapport largeur/longueur: 1,7), ponctué sur toute la surface, les côtés régulièrement arqués de la base à l'apex.

Elytres très allongés (rapport longueur/largeur: 1,5 ensemble), parallèles dans la moitié antérieure, striolés.



FIGS 32-36.

32: *Nemadus arunensis* n. sp.: édéage face dorsale. — 33: *Nemadus nepalensis* n. sp.: édéage face dorsale. — 34: *Nargus besucheti* n. sp.: édéage face dorsale. — 35 et 36: *Catops loebli* n. sp. — 35: édéage face dorsale. — 36: édéage face latérale.

Tarses antérieures très nettement plus larges que l'apex des tibias, tarses intermédiaires à premier article dilaté.

Edéage régulièrement rétréci, terminé par un léger élargissement, les styles très dilatés dans la deuxième moitié de leur longueur comme chez l'espèce précédente (figure 32).

Femelle semblable au mâle à l'exception de la dilatation des tarses.

Espèce nettement plus grande et les élytres plus allongés que le *N. longipilis* et que l'espèce précédente.

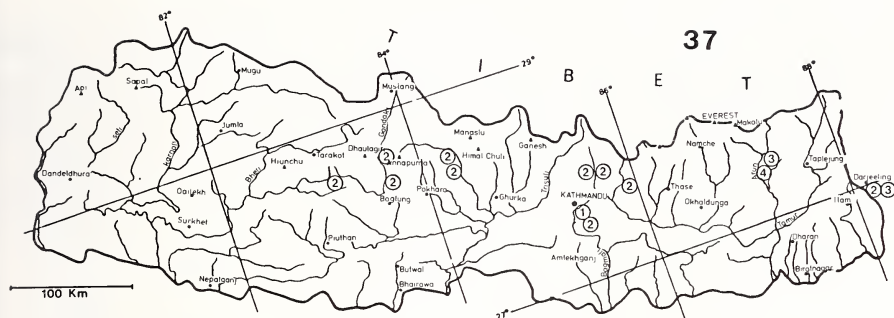


FIG. 37.

Aires de répartition actuellement connues de: 1: *Ptomaphagus nepalensis* n. sp. — 2: *Ptomaphagus palpalis* Szymczakowski. — 3: *Ptomaphagus bucculentus* Szymczakowski. — 4: *Ptomaphagus palpaloides* n. sp.

Subfam. *Cholevinae* Kirby, 1837

Trib. *Cholevini* Kirby, 1837

Nargus besucheti n. sp.

Holotype ♂: Népal oriental, Kosi, vallée de l'Induwa Khola, 2000 m (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes: 4♂ et 1♀, même provenance (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. Perreau).

Localités: figure 39, n° 12.

Description: Longueur: 2,6 mm. Ailé, coloration générale brune, les tarses et les 2 premiers articles antennaires plus pâles, pubescence générale courte et couchée.

Tête finement alutacée. Pronotum très finement ponctué et alutacé entre les points, l'aspect mat; les côtés arqués dans les $\frac{2}{3}$ antérieurs, presque parallèles dans le $\frac{1}{3}$ basal, la plus grande largeur près de la base. Angles postérieurs largement arrondis, la base à côtés obliques, le $\frac{1}{3}$ médian légèrement saillant.

Elytres à côtés arqués sur toute leur longueur, séparément arrondis à l'apex, finement striolés transversalement, leur plus grande largeur au $\frac{1}{3}$ antérieur.

Tarses antérieurs des mâles légèrement plus larges que l'apex des tibias antérieurs, la troncature de ces derniers présentant une frange de petites épines. Trochanters postérieurs allongés en pointe saillante à l'extrémité.

Édage à lobe médian terminé en pointe dissymétrique tournée vers le côté gauche, les paramères plus longs que le lobe médian, les deux soies apicales écartées l'une de l'autre (figure 34).

Femelle semblable à l'exception de la dilatation des tarses et des trochanters postérieurs simples.

La longueur des paramères de l'édage, la position des soies sur ces paramères et la présence d'une rangée d'épines sur le bord de la troncature apicale des tibias antérieurs

permettent de classer cette espèce dans le groupe «*velox*» du sous-genre *Nargus* s. str. Le *N. besucheti* n. sp. se distingue du *N. beatus* Szym., seule autre espèce de ce groupe connue de la région indienne, par sa taille nettement plus grande (3,2 mm contre 2,6 mm), par la forme des trochanters postérieurs mâles simplement arrondis en arrière chez *N. beatus* et par la forme de l'édéage terminé en pointe symétrique chez ce dernier.

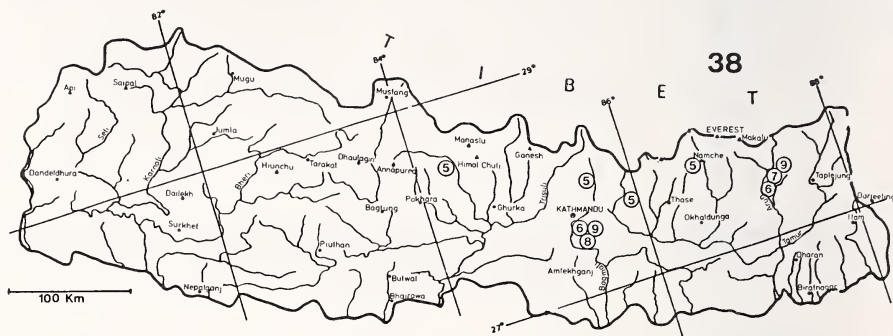


FIG. 38.

Aires de répartition actuellement connues de: 5: *Ptomaphagus oribates* Szymczakowski. — 6: *Ptomaphagus smetanai* n. sp. — 7: *Ptomaphagus kosiensis* n. sp. — 8: *Ptomaphagus truncatus* n. sp. — 9: *Ptomaphagus minimus* n. sp.

***Choleva (Cholevopsis) henroti* Szymczakowski, 1961**

1 ♀: Népal oriental, Kosi, vallée de l'Induwa Khola, 2000 m, le 14.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Seul un couple de cette espèce provenant de l'Assam était signalé jusqu'à présent dans la littérature.

Trib. *Catopini* Chaudoir, 1845

***Catops loebli* n. sp.**

Holotype ♂: Népal oriental, Kosi, vallée de l'Induwa Khola, 2000 m, le 14.IV.1984 (collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève).

Paratypes: 53 exemplaires ♂ et ♀ des localités suivantes: District de Khandbari: forêt au-dessus de Ahale, 2300 m; nord-est de Kuwapani, 2400-2500 m. Kosi: vallée de l'Induwa Khola, 2000 m; col au nord-est de Mangmaya, 2300 m; Chichila, au sud de Ahale, 2200 m (collections: Muséum d'histoire naturelle de Genève, Muséum national d'histoire naturelle, Paris et M. Perreau).

Localités: figure 39, n° 13.

D e s c r i p t i o n : Longueur: 4 mm, ailé, le corps brun foncé, les pièces buccales et les 5 premiers articles antennaires jaunâtres, pubescence courte et dressée sur tout le corps.

Tête ponctuée de gros points enfoncés, distants d'une longueur égale à leur diamètre, le fond réticulé.

Pronotum à disque convexe, les côtés très rétrécis en avant, la plus grande largeur très près de la base qui est 1,7 fois plus large que le bord antérieur, les angles postérieurs saillants en arrière, ponctuation rugueuse.

Elytres convexes, sans trace de stries excepté la suturale, les côtés arqués dans la moitié antérieure, rétrécis presque en ligne droite dans la moitié postérieure, les angles postérieurs arrondis.

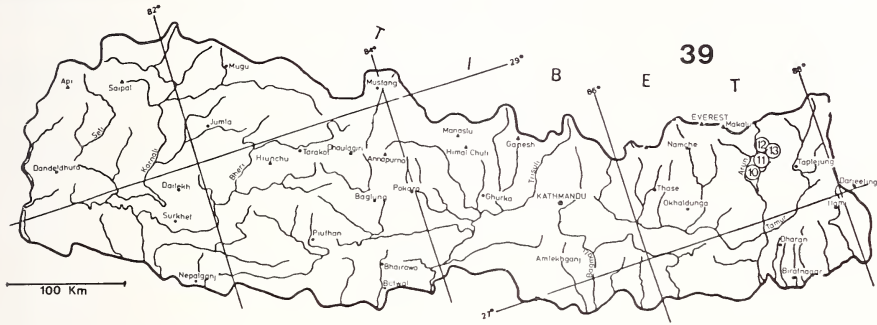


FIG. 39.

Aires de répartition actuellement connues de: 10: *Nemadus nepalensis* n. sp. — 11: *Nemadus arunensis* n. sp. — 12: *Nargus besucheti* n. sp. — 13: *Catops loebli* n. sp.

Tibias antérieurs des mâles avec un léger angle sur la face interne au $\frac{1}{3}$ basal. Tarses antérieurs des mâles largement dilatés, aussi larges que l'apex des tibias.

Edéage à paramères plus courts que le lobe médian, ce dernier épais à sa base, aplati en une longue lame apicale rectangulaire (figures 35 et 36).

Femelle semblable à l'exception de la dilatation des tarses.

Les caractères de l'édéage permettent de classer cette espèce dans le groupe «*fuscus*» (JEANNEL 1936). *C. loebli* est le premier représentant de ce groupe dans cette partie de l'Asie, l'espèce la plus orientale connue étant le *C. persicus* Henrot, 1972 de l'Iran. Mis à part les caractères tirés de l'édéage *C. persicus* se distingue des autres espèces du groupe par l'absence totale de stries sur les élytres et par les angles postérieurs du pronotum particulièrement saillants.

Je tiens à remercier Mlle N. Berti du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, M. I. Löbl du Muséum d'histoire naturelle de Genève et M. P. M. Hammond du British Museum de Londres pour l'aimable accueil qu'ils me réservent lors de mes visites.

RÉFÉRENCES

- HENROT, H. 1972. Une espèce nouvelle de Catopidae de l'Iran. *Nouv. Revue Ent.* 2: 229-231.
- JEANNEL, R. 1936. Monographie des Catopidés. *Mém. Mus. natn. Hist. Nat.* (N.S.) 1 (1), Paris, 433 p.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1961. Eléments paléarctiques dans la faune orientale des Catopidae (Coleoptera). *Acta zool. cracov.* 6 (6): 123-136.
- 1964. Analyse systématique et zoogéographique des Catopidae (Coleoptera) de la région orientale. *Acta zool. cracov.* 9 (2): 55-287.
- 1965a. Zur Systematik und Verbreitung einiger Catopidae (Coleoptera) der paläarktischen und orientalischen Region. *Polskie Pismo ent.* 35 (16): 521-533.
- 1965b. Catopidae. *Ergbn. Forsch. Unternehmens Nepal Himalaya, Lief.* 2: 94-97.
- 1974. Nouvelles remarques sur les Catopidae (Coleoptera) de la région orientale. *Acta zool. cracov.* 19 (10): 197-216.
- SZYMCZAKOWSKI, W. & D. PLATH. 1976. Catopidae aus dem Nepal Himalaya. *Senkenberg. biol.* 58: 35-48.

Une nouvelle espèce d'*Oncinocampa* Condé de grottes des Montes Cantábricos de Santander, Espagne (Insecta, Diplura)

par

A. SENDRA * et B. CONDÉ **

Avec 4 figures

ABSTRACT

A new species of *Oncinocampa* Condé from caves in Montes Cantábricos of Santander, Spain (Insecta, Diplura). — A description of *Oncinocampa asonensis* n. sp., from five caves in Cantabrian Mountains (Santander, Spain) is given. Its inclusion in the genus *Oncinocampa* and relations to *Litocampa pactli* Condé, from a cave in Sardinia, are discussed. *Oncinocampa* is redefined.

Les Campodéidés étudiés dans ce travail proviennent de 5 grottes situées près d'Ason, entre les vallées de Miera et Soba. Ils appartiennent à une espèce inédite que nous rapportons au genre monotypique *Oncinocampa* Condé. Cette espèce s'ajoute aux trois autres Campodéidés troglobies déjà connus des grottes des Montes Cantábricos: *Podocampa simonini* Condé, *Litocampa espanoli* (Condé) et *Oncinocampa falcifer* Condé.

Nous remercions M. O. Escolà, du Musée de Zoologie de Barcelona, qui nous a communiqué la plupart de ces matériaux.

***Oncinocampa asonensis* n. sp.**

Santander. Cueva de los Trillos, Sierra de Hornijo (alt. 900 m), term. munc. San Pedro de Soba: 1♂ (holotype), 13.VII.1979 (O. Escolà leg.). Cueva del Morterón n° 2, Hoyo Salzoso, term. munc. San Pedro de Soba: 1♀, 20.V.1979 (O. Escolà leg.). Cueva Cañuela (alt. 300 m) term.

* Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia. C/Dr. Moliner s/n. Burjasot, Valencia (España).

** Université de Nancy I, Zoologie approfondie, 34, rue Sainte-Catherine. F-54000 Nancy (France).

munc. Arredondo: 1 ♀, 23.VIII.1979 (O. Escolà leg.). Sumidero de Cellagua (alt. 960 m), term. munc. San Pedro de Soba: 1 ♀, 14.VIII.1983 (O. Escolà leg.). Cueva de los Moros, Calseca (alt. 760 m), term. munc. Ruesga: 1 ♂, 19.VIII.1982; 1 ♀, 21.VII.1984 (A. Sendra leg.).

HOLOTYPE. Mâle de 5,1 mm de la cueva de los Trillos, monté dans le médium II de Marc André (Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et Insectes II).

PARATYPES. Femelle de la cueva del Morterón n° 2 (Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et Insectes II). Un mâle, trois femelles (Departamento de Zoología, Universidad de Valencia).

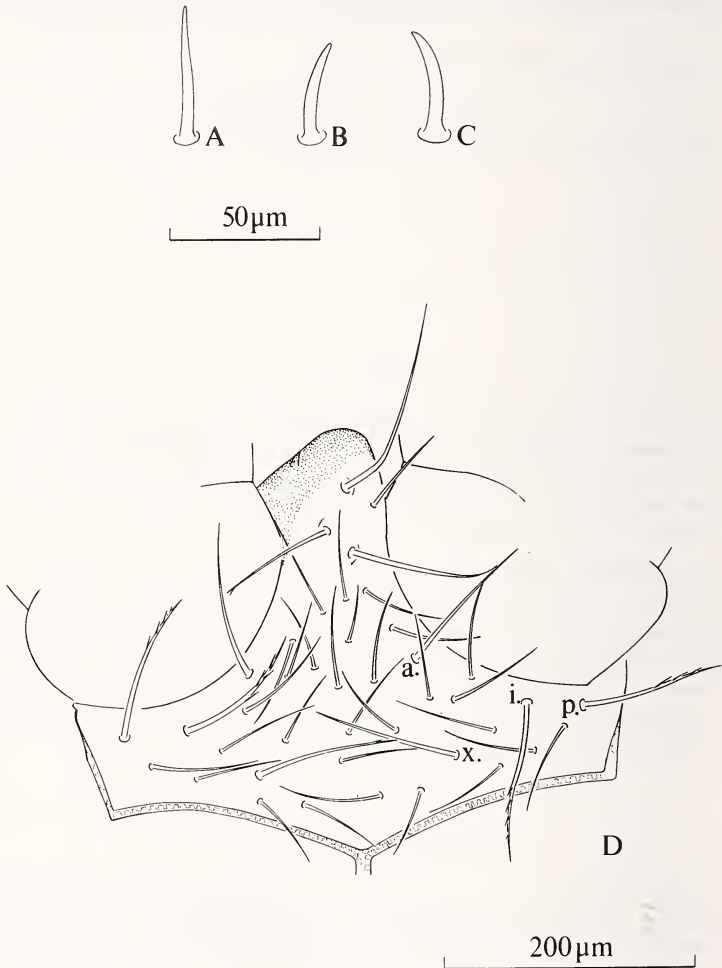


FIGURE 1.

Ocinocampa asonensis n. sp., ♀ du Sumidero de Cellagua (A, B, C) et ♀ de la Cueva de los Moros. A. Sensille du III^e article de l'antenne droite. B. Sensille du palpe maxillaire droit. C. Sensille du palpe labial droit. D. Chétotaxie de la région frontale.

Longueurs. Corps: 5 à 5,1 mm (mâles), 5,1 à 7,4 mm (femelles); cerques: 16,85 à 17,86 mm.

Téguments. Epicuticule sans ornementation. Soies de revêtement longues et glabres.

Tête. Dix antennes de 53 à 64 articles: 61/60 (holotype), 57/63 (♀ de Cv. Cañuela), 53/57 (♀ de Cv. del Morterón n° 2), 64/63 (♀ du Sumidero de Cellagua) et de 60/55 (♀ de Cv. de los Moros). L'article apical est 3 à 4 fois aussi long que large (3,3 et 3,9, holotype) et l'organe cupuliforme qui occupe environ 1/7 de la longueur de l'article (6,9 et 7,2, holotype) renferme 9 ou 10 sensilles de forme complexe, avec 2 ou 3 collerettes. III^e article aussi long que large, avec un sensille postéro-sternal (entre *d* et *e*), long et progressivement atténué. Sensilles en gouge (décrits chez *Paratachycampa hispanica* Bth. et Cdé.) présents à partir du III^e article (un seul sensille) et disposés en verticilles, comprenant jusqu'à 10 éléments, sur les articles distaux. Sensille du palpe maxillaire conique, plus court que celui de l'article III (22/31). Palpes labiaux subovalaires; le sensille latéro-externe ressemble à celui du palpe maxillaire en un peu plus long (25/22) et les deux poils de garde en sont proches; jusqu'à 10 phanères banaux sur la portion antérieure, la postérieure étant couverte de phanères sensoriels (gustatifs), dont le nombre peut atteindre la centaine.

Processus frontal portant 3 macrochètes glabres (avec une barbule distale parfois), l'antérieur plus long que les postérieurs.

Macrochètes bordant la ligne d'insertion des antennes et phanères *x*, de longueurs semblables ($a = 58$, $i = 60$, $p = 58$, $x = 54$); seuls les macrochètes *i* et *p* portent quelques barbules sur leur 1/3 distal.

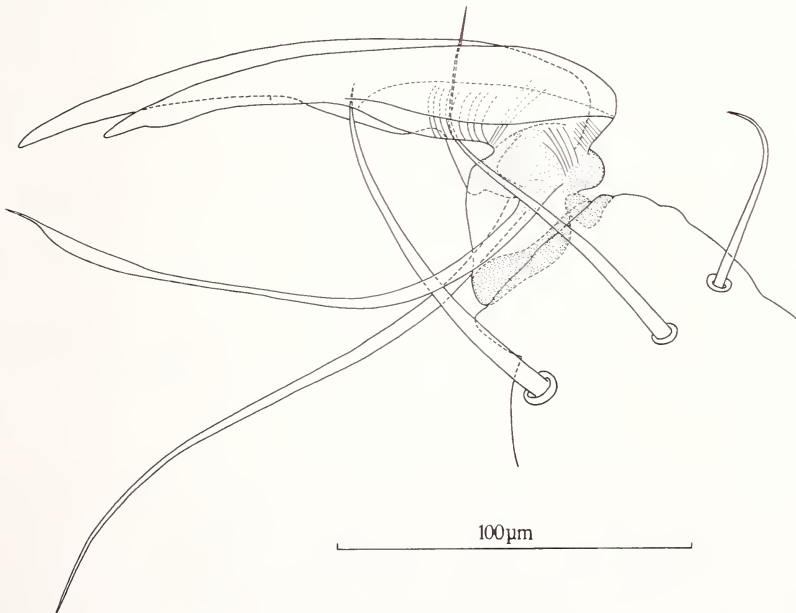


FIGURE 2.

Oncinocampa asonensis n. sp., ♂ holotype. Télotarse de la patte III gauche, face postérieure.

L'occiput porte 3 + 3 macrochètes bien différenciés, les postérieurs sont homologues aux *lp* de WYGODZINSKY (1944: 393).

Thorax. Répartition des macrochètes:

	<i>ma</i>	<i>la</i>	<i>lp</i>	<i>ma/la</i>	\bar{X}	<i>lp/ma</i>	\bar{X}	<i>lp/Σp/N</i>	\bar{X}	$\frac{ma\ II}{ma\ III}$	\bar{X}
Th. I	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1,06-1,2	1,11	1,3-1,48	1,36	1,67-1,89	1,80	—	—
Th. II	1 + 1	1 + 1	0	0,93-1,3	0,98	—	—	—	—	1,05-1,15	1,09
Th. III	1 + 1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—

Les macrochètes notaux sont bien différenciés et barbelés sur leur $\frac{1}{2}$ ou leurs $\frac{2}{3}$ distaux. Soies marginales longues et grêles, portant des barbules sur leur $\frac{1}{2}$ distale.

Pattes très grêles et allongées, les métathoraciques pouvant dépasser l'extrémité postérieure de l'abdomen depuis le $\frac{1}{6}$ distal du tibia. Fémur sans macrochète tergal; tibia sans macrochète. Les soies des deux rangées sternales du tarse sont glabres. Griffes un peu inégales, l'antérieure $\frac{1}{10}$ plus longue que la postérieure (aux pattes III du mâle holotype, du mâle et de la femelle de Cueva de los Moros, et de la femelle du Sumidero Cellagua), ou subégales (chez les autres exemplaires); elles sont pourvues de courtes crêtes latérales, sans ornementation, mais le corps de la griffe est finement strié transversalement. Processus télotarsaux sétiformes.

Abdomen. Répartition des macrochètes:

	<i>la</i>	<i>lp</i>	<i>mp</i>
Ab. V-VII	1 + 1	1 + 1	0
Ab. VIII	0	3 + 3	1 + 1
Ab. IX	0	3 + 3	1 + 1 (total, sternum inclus, 6 + 6)

La longueur des macrochètes postérieurs augmente légèrement de V à VIII.

Valvule supra-anale avec 5 soies chez l'holotype.

Le sternite I porte 10 + 1 + 10 macrochètes (11 + 1 + 11 chez la femelle du Sumidero Cellagua et 7 + 1 + 7 chez le mâle de la Cueva de los Moros). Les sternites suivants présentent en général 6 + 6 macrochètes, mais ce nombre s'élève à 7 + 7 chez la femelle du Sumidero Cellagua et des asymétries sont présentées par les sternites II (6 + 9) et III (6 + 8) de l'holotype. Sternite VIII avec 1 + 1 macrochètes. Soie apicale des styles avec deux dents

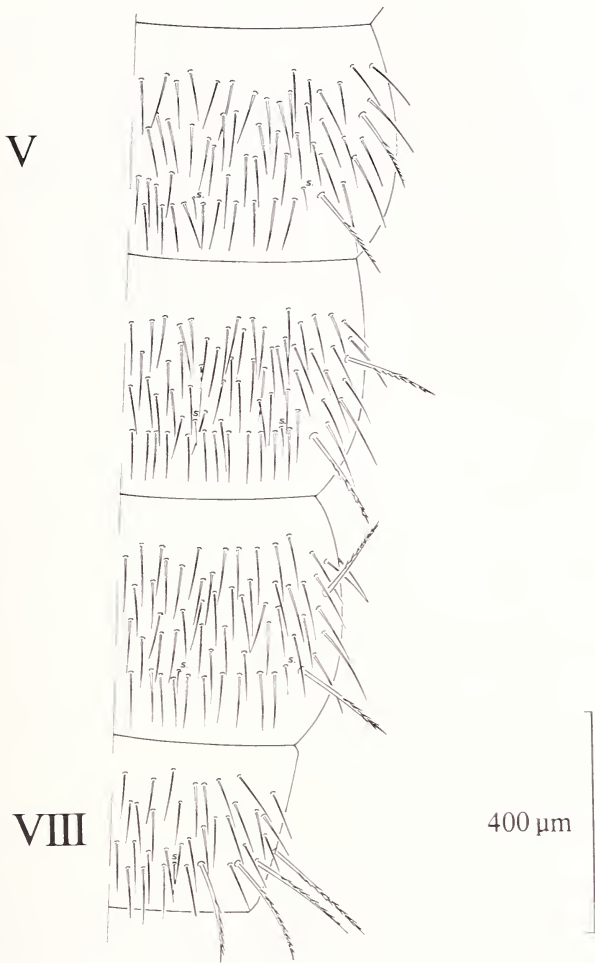


FIGURE 3.

Ocinocampa asonensis n. sp., ♀ de la Cueva de los Moros. Urotergites V à VIII.

basilaires, la plus basale étant la plus courte; soie subapicale avec quelques fines barbules; soie moyenne sternale bifurquée, avec 0 à 2 barbules.

Mâle. La marge postérieure du sternite I se prolonge un peu vers l'extérieur; elle est pourvue de plus de 280 phanères glandulaires (g_1) disposés sur 4 ou 5 rangs. Les appendices, très petits et légèrement élargis vers l'apex (piriformes), portent 5 phanères a_1 et jusqu'à 9 phanères a_2 .

Femelle. Appendices du sternite I subcylindriques, leur apex porte jusqu'à 6 phanères a_1 , précédés de 9 phanères a_2 au plus.

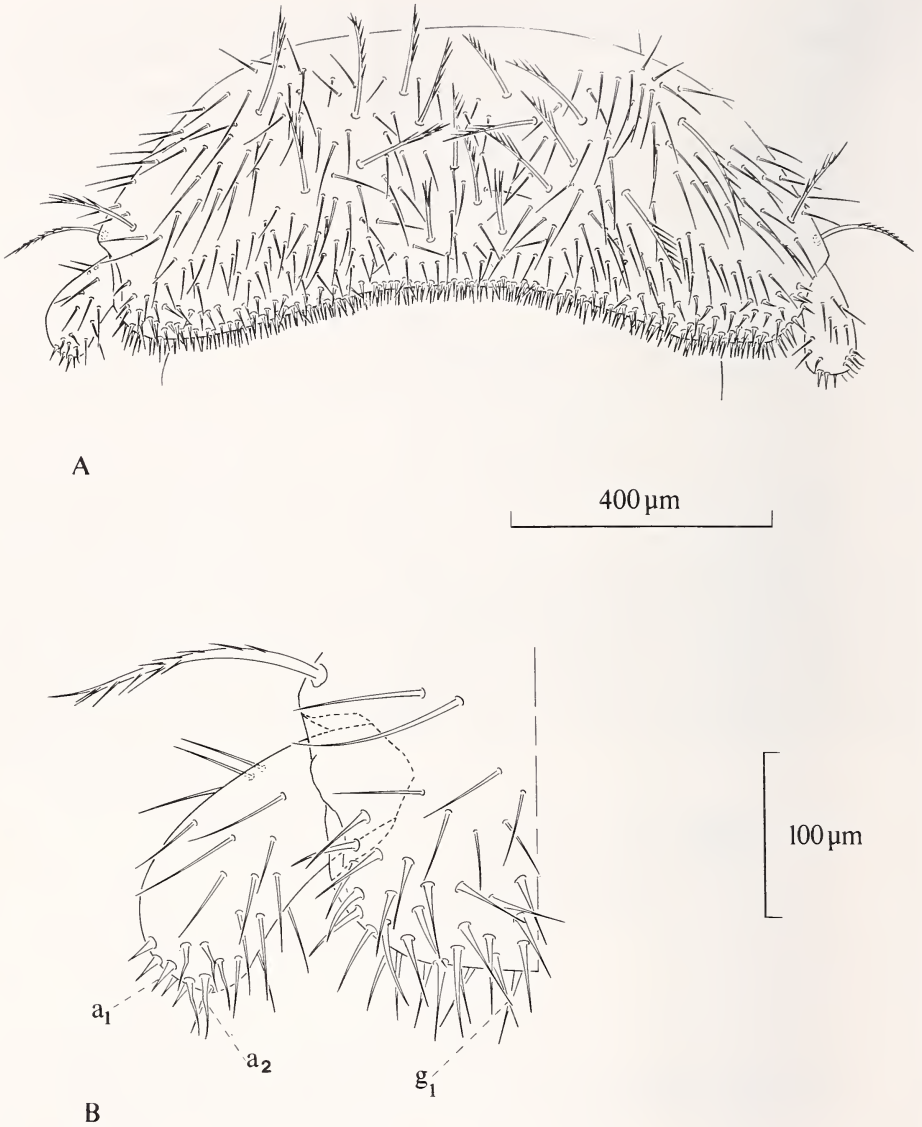


FIGURE 4.

Ocinocampa asonensis n. sp. ♂ holotype. A. Urosternite I. B. Portion droite de l'urosternite I (explication des lettres dans le texte).

Cerques. Seuls les deux cerques de la femelle de la Cueva Cañuela et un cerque de celle du Sumidero Cellagua sont complets. Ils sont 2,5 à 3 fois aussi longs que le corps. Chacun comprend une base, découpée en 2 ou parfois 3 articles secondaires, suivie de 8

ou 10 articles primaires de longueurs croissantes; cependant, la femelle de la Cueva del Morterón possède 15 articles primaires à un cerque qui est incomplet, mais ces articles sont remarquablement courts, comme ceux de l'autre cèrque de la même femelle qui est brisé après le 9^e article. Nous donnons, dans le tableau I, les longueurs relatives de tous les articles et les longueurs totales des cerques complets.

TABLEAU I: Longueurs relatives de tous les articles et longueurs totales des cerques

Sexe et localité	Base	Articles															Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
♂, holotype	112	56	73	93	130	160	217	245	...	—	—	—	—	—	—	—	incomplet
	108	53	74	93	132	154	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	incomplet
♀, Cueva Moros	105	51	74	94	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	incomplet
	101	42	51	59	68	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	incomplet
♀, Cueva Cañuela	92	45	62	73	99	109	135	151	190	210	271	—	—	—	—	—	1437 = 17,1 mm
	93	42	62	72	96	111	139	148	177	213	263	—	—	—	—	—	1416 = 16,85 mm
♀, Sumidero Cellagua	108	53	75	95	134	173	245	289	329	—	—	—	—	—	—	—	1501 = 17,86 mm
♀, Cueva Morterón	80	33	40	43	46	53	60	64	69	72	...	—	—	—	—	—	incomplet
	87	30	34	40	43	47	51	53	57	58	59	60	60	60	64	70	incomplet

DISCUSSION

La nouvelle espèce partage un bon nombre de caractères avec une forme, jusqu'ici isolée et énigmatique, décrite d'une grotte de Sardaigne (grotta di Su Marmuri) sous le nom de *Litocampa* (? subgen.) *paclti* Condé, 1981: chétotaxie thoracique de type «*Dicampa*» (3 + 2 + 1); fémur sans macrochète tergal; griffes à crêtes latérales de dimensions modestes et sans ornementation, mais présentant une fine striation transversale sur le corps; macrochètes latéraux antérieurs (*la*) et latéraux postérieurs (*lp*) à partir du tergite V; marge postérieure du sternite I du mâle avec un champ de phanères glandulaires (g_1) bien développé; appendices du même sternite dimorphes, mais sans hypertrophie chez le mâle. Mise à part l'absence de macrochètes médiaux antérieurs (*ma*) sur les tergites abdominaux (bien que leurs homologues subsistent en VIII et IX), tous les caractères différentiels sont de ceux qui écartent un endogé d'un troglobie évolué: épicuticule glabre, hypertélie des antennes jusqu'à 64 articles (nombre le plus élevé connu dans la famille), allongement des pattes avec perte du macrochète sternal du tibia, néotrichie sternale.

Nous considérons ainsi les espèces *paclti* Condé et *asonensis* n. sp. comme cogénériques et représentant donc deux niveaux évolutifs d'une même lignée.

Une troisième espèce doit être prise en compte: *falcifer* Condé, 1982, type du genre monotypique *Oncinocampa*, basée sur un mâle de la Cueva de la Marniosa, cavité située à l'ouest de Santander, non loin des grottes qui abritent l'espèce décrite ici. Le genre crée

pour recevoir *falcifer* a été défini principalement par les caractères insolites des griffes de cette espèce — dimensions relatives, forme — qui n'apparaissent que peu ou pas chez *asonensis* et *paclti*. Toutefois, les affinités d'*asonensis* et de *falcifer* sont indéniables, de même que celles d'*asonensis* et de *paclti*, de sorte qu'il nous paraît raisonnable d'attribuer les 3 espèces à *Oncinocampa* dont la définition devra être modifiée en conséquence.

Oncinocampa Condé, 1952. Pro-, méso- et métanotum avec respectivement 3 + 3, 2 + 2, 1 + 1 macrochètes; griffes à crêtes latérales peu développées et sans ornementation, l'antérieure plus longue que la postérieure ou au moins subégale; processus télotarsaux sétiformes, glabres; macrochète tergal du fémur faible (*falcifer*) ou absent; un seul macrochète tibial (*paclti*) ou aucun. Tergites abdominaux (V), VI, VII avec 1 + 1 *la* et 1 + 1 *lp*, parfois 1 + 1 *ma* (*paclti*). Appendices du sternite I dimorphes, mais non hypertrophiés chez le mâle. Néotrichie sternale facultative (*asonensis*).

En résumé, *O. asonensis* établit un lien insoupçonné entre *O. paclti*, cavernicole de Sardaigne à caractères d'endogé (d'où le rapprochement avec le sous-genre *Dicampa*, suggéré par CONDÉ en 1981), et *O. falcifer*, troglobie des Monts Cantabriques, présentant une spécialisation unique des griffes, à laquelle *Oncinocampa* fait référence. Les 3 espèces regroupées sous ce taxon forment une série évolutive dans laquelle les 2 formes espagnoles, géographiquement et morphologiquement voisines, divergent principalement par spécialisation des griffes (*falcifer*) d'une part, et par néotrichie sternale (*asonensis*) d'autre part.

Lors des Journées internationales de Biospéologie à Saint-Amand-Montrond (21-24 septembre 1987), C. BARETH a fait connaître l'existence d'une quatrième espèce, la plus voisine de *falcifer*, mais encore plus spécialisée qu'elle, découverte dans un gouffre des Picos de Europa. La description apparaîtra dans les Actes des Journées (*Mém. Biospéol.* 16, 1989).

BIBLIOGRAPHIE

- CONDÉ, B. 1981. Description d'un Campodéidé énigmatique de Sardaigne (Insecta: Diplura). *Revue suisse Zool.* 88 (1): 95-99.
- 1982. Un extraordinaire Campodéidé troglobie des Picos de Europa (Santander), Espagne. *Revue suisse Zool.* 89 (1): 69-76.
- WYGODZINSKY, P. W. 1944. Contribuição ao conhecimento da familia *Campodeidae* (*Entotrophi, Insecta*) do Mexico. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Mex.* 3: 367-404.

Eine neue Art der Gattung *Holoparamecus* Curtis aus Curaçao, Niederländische Antillen (Coleoptera: Merophysidae)

von

H. Wolfgang RÜCKER *

Mit 2 Abbildungen

ABSTRACT

A new species of the genus *Holoparamecus* Curtis (Coleoptera: Merophysidae) from Curaçao. — The new species *Holoparamecus aelleni* n. sp. is described from two caves (Grot van Hato, Grot van San Pedro) of Curaçao.

Holoparamecus aelleni n. sp.

Maße Holotype: Länge 1,5 mm; Kopf: 0,22 mm lang, 0,23 mm breit; Halsschild: 0,35 mm lang, 0,30 mm breit; Flügeldecken: 0,93 mm lang, 0,52 mm breit; Augendurchmesser in Längsrichtung 0,04 mm.

Kopf: Augen klein und flach, aus nur wenigen großen Facetten bestehend. Schläfen lang parallel, mehr als der Augendurchmesser. Fühler schlank, das 1. Glied etwas verdickt, das 2. Glied sehr lang, doppelt so lang als das 1. Glied. Die Glieder 3 bis 9 etwa alle gleich lang. Keule aus nur einem Glied, welches verhältnismäßig groß ist, bestehend. Abb. 2.

Kopf äußerst fein chagriniert und etwas seidenmatt glänzend. Auffällig auch die feine etwas dunklere, offenbar stärker chitinisierte Vorderkante des Kopfes. Als feine etwas dunkler abgesetzte Linie zu erkennen.

Halsschild: Deutlich länger als breit, Seitenrand glatt, hinten sehr stark verengt, vor der Mitte am breitesten; Halsschild ebenfalls wie der Kopf äußerst fein chagriniert. Vor der Basis mit zwei kleineren Beulen, die aber nur mehr oder weniger angedeutet sind. Abb. 1.

Flügeldecken: Lang, oval und gewölbt, die Schultern laufen zu den Hinterecken des Halsschildes und sind mit 2 feinen Linien angedeutet. Die größte Breite vor der Mitte,

* Von Ebner-Eschenbach-Str. 12, D-5450 Neuwied 12, BRD.

nach hinten laufen die Flügeldecken deutlich spitz-eiförmig zusammen. Behaarung der Flügeldecken staubartig und nur bei 60facher Vergrößerung und schräg einfallendem Licht zu erkennen. Die äußerst feinen Punkteinstiche nur bei 200facher Vergrößerung zu erkennen. Auch die Flügeldecken haben einen seidenmatten Glanz.

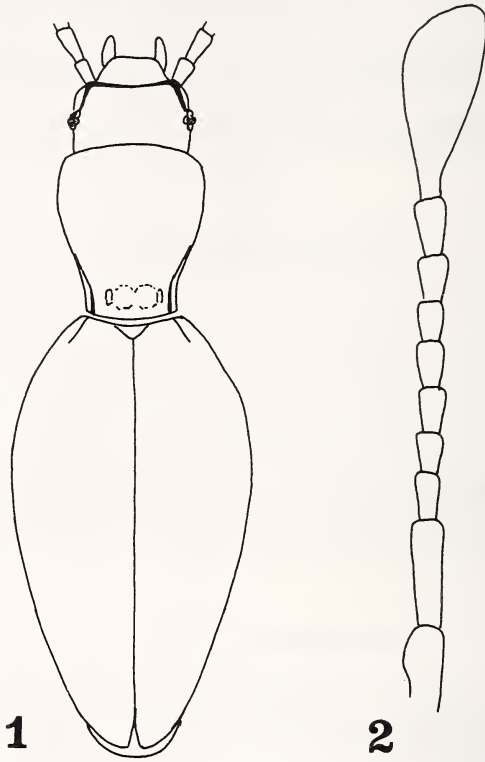


ABB. 1-2.

1: *Holopramecus aelleni* sp. n., Habitus; 2: Fühler.

Die Schenkel am Ende deutlich verdickt. Die Schienen leicht nach außen geschwungen und auffällig lang. Ganzer Käfer von blassgelber Farbe.

Als vielleicht ganz typischer Höhlenvertreter dieser Gattung erinnert dieses Tier etwas an *Holopramecus bertouti* Aube. Sonstige, dieser neuen Art verwandtschaftlich nahestehende Arten, sind mir aus Südamerika hisher nicht bekannt (DAJOZ 1970 und RÜCKER 1985).

Holotype: ♂, Grot van Hato, Curaçao, 9.-11.II.1985, leg. P. Strinati & V. Aellen. Holotype im Muséum d'histoire naturelle, Genf.

Paratypen: Grot van Hato, Curaçao, 9.-11.II.1985. 23 Exempl. und Grot van San Pedro, Curaçao, 13.II.1985, 6 Exempl., leg. P. Strinati & V. Aellen. Paratypen im Muséum d'histoire naturelle, Genf, und in meiner Sammlung.

DANKSAGUNG

Für das Überlassen einiger Paratypen danke ich sehr herzlich Herrn Dr. Ivan Löbl, Muséum d'histoire naturelle in Genf.

LITERATUR

- DAJOZ, R. 1970. Coleopteres Lathridiidae nouveaux ou peu connus de la région néotropicale et catalogue des espèces de cette région. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 4: 644-661.
- RÜCKER, H. W. 1985. Neue Arten der Gattung *Holoparamecus* Curtis aus Indonesien und Südamerika. *Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer* 81 (3): 166-170.

Fünf neue *Stenus (s. str.)*-
Arten aus Südamerika
(Coleoptera, Staphylinidae). 216.
Beitrag zur Kenntnis der Steninen

von

Volker PUTHZ *

Mit 11 Textfiguren

ABSTRACT

Five new *Stenus (s. str.)* species from South America. — Description of *Stenus (s. str.) clunidens* n. sp. (Ecuador), *S. (s. str.) ognatei* n. sp. (Paraguay, Brazil), *S. (s. str.) agipes* n. sp. (Brazil), *S. (s. str.) agitabilis* n. sp. (Brazil), and *S. (s. str.) staturosus* n. sp. (Brazil).

Unter Neueingängen des Genfer Naturhistorischen Museums fand ich zwei neue *Stenus*-Arten aus Südamerika, die ich hier, zusammen mit weiteren Nahverwandten, beschreibe. Für liebenswürdige Materialausleihe danke ich wie immer herzlich den Kollegen Besuchet und Löbl.

***Stenus (s. str.) clunidens* n. sp.**

Diese neue Spezies gehört zu den gemakelten Arten mit apikolateral spitzem 9. Sternum, mit normaler, anliegender Abdominalbeborstung und mit besonders gestaltetem 8. Tergum und, beim Weibchen, auffälligen Merkmalen am 8. Sternit, also in die Umgebung des *S. fenestralis* Fauv.; sie ist — gegenwärtig — die Schwesterart des *S. apicidens* Puthz.

* Limnologische Flußstation des Max-Planck-Instituts f. Limnologie Postfach 260, D-6407 Schlitz, BRD.

Schwarz mit leicht bräunlichem Anflug und auf jeder Elytre mit einer nach aussen versetzten, kleinen, länglich-ovalen Gelbmakel, mässig glänzend, Kopf ziemlich grob und sehr dicht, Pronotum und Elytren sehr grob, sehr dicht, zum Teil rugos punktiert, Abdominalpunktierung ebenfalls grob und dicht; Beborstung deutlich, anliegend. Fühlerbasis bräunlichgelb, die Keule gebräunt. Taster gelb, das 3. Glied etwas dunkler. Beine gelblich-braun, die Schenkel an ihren Spitzen wenig dunkler. Oberlippe schwarzbraun, heller gesäumt. Clypeus und Oberlippe mässig dicht beborstet.

Länge: 3,7-4,0 mm.

♀ — Holotypus: ECUADOR: montagne à W de Quito, 3050 m, XII.1984, J.-P. VOIRIN.

Der K o p f ist wenig breiter als das Pronotum (32: 27,5), viel schmaler als die Elytren (32: 41), seine mässig breite, flache Stirn (mittlerer Augenabstand: 17) zeigt zwei wenig tiefe Längsfurchen, ihr Mittelteil ist wenig schmaler als jedes der Seitenstücke, nur wenig erhoben, erreicht höchstens das Augeninnenrandniveau. Die Punktierung ist ziemlich grob und sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser erreicht gut den grössten Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die gratartig scharfen Punktzwischenräume sind viel kleiner als die Punktradien, nur in der Mitte des Mittelteils auf kurzer Fläche so gross wie die Punkte.

Die kurzen F ü h l e r reichen, zurückgelegt, nur bis zum hinteren Drittel des Pronotums, ihre vorletzten Glieder sind etwa so lang wie breit.

Das P r o n o t u m ist kaum breiter als lang (27,5: 27), in der Vorderhälfte am breitesten, daselbst seitlich konvex, nach hinten nur sehr flach konkav, fast gerade verengt. Die Oberfläche ist auffällig uneben: ein deutlicher Mitteleindruck, jederseits zwei weitere Eindrücke und weitere kleine Unebenheiten erwecken den Eindruck, als sei die Skulptur noch im Entstehen (faltig- höckrig, Punktzwischenräume zum Teil kleinbeulig erhoben). Die Punktierung ist sehr grob, seitlich zusammenfliessend- äusserst dicht, median, in der Umgebung des Mitteleindrucks, etwas weniger dicht, aber auch hier sind die Punktabstände deutlich kleiner als die Punktradien; die Punkte sind sonst meist so gross wie der apikale Querschnitt des 2. Fühlergliedes.

Die E l y t r e n sind deutlich breiter als lang (41: 37), ihre Schultern eckig, die Seiten nach hinten leicht (gerade-) verengt, im hinteren Viertel schwach eingezogen, der Hinterrand ist ziemlich tief, doppelt-S-förmig ausgerandet (Nahtlänge: 30). Der Nahteindruck ist kurz, der Schultereindruck länger, hinter der Elytrenmakel befindet sich ausserdem noch ein ziemlich tiefer, äusserer Längseindruck. Die Elytrenmakel liegt im hinteren, äusseren Quadranten, sie ist nicht ganz doppelt so lang wie breit, von der Naht um mehr als ihre Breite, vom Hinterrand etwa um ihre Länge und vom Seitenrand fast um ihre Breite entfernt. Die Punktierung ist gut so grob wie am Pronotum, aber flacher und in der Umgebung der Elytrenmakel länger zusammenfliessend (furchig), auf der Scheibe etwa so dicht wie in der Pronotummitte, seitlich gedrängt, äusserst dicht.

Das breite A b d o m e n ist nach hinten deutlich verschmälert, die basalen Querschnitte der Tergite sind tief, median allenfalls mit der Andeutung eines Vorsprungs, Paratergite mässig breit, leicht aufgebogen, diejenigen des 4. Tergits so breit wie die Mittelschienen an ihrer Spitze (♀ !) und mit einer dichten Reihe grober, schräg angeordneter Punkte versehen, 7. Tergit mit deutlichem, apikalem Hautsaum (= geflügelte Art). Punktierung grob und dicht, auf dem 3. Tergit gut so grob wie neben den Augen, seitlich sehr dicht, in der hinteren Mitte weitläufiger, hier können die Punktabstände bis punktgross sein; auf dem 6. Tergit ist die Punktierung kaum feiner, auf dem 7. Tergit ebenfalls grob, dichter als auf dem 6. Tergit, 8. Tergit ebenfalls ziemlich grob und dicht punktiert, am Hinterrand mit feineren Punkten, 10. Tergit fein und weitläufig punktiert.

An den kräftigen **B e i n e n** sind die Hintertarsen zwei Drittel schienenlang (♀ !), das 1. Glied kürzer als die beiden folgenden zusammen, wenig länger als das Endglied.

Die **O b e r s e i t e** ist überwiegend netzungsfrei, die Elytren zeigen Netzungsspuren, das Abdomen ist erst ab Tergit 7 genetzt.

M ä n n c h e n : unbekannt.

W e i b c h e n : 8. Tergit zum Hinterrand verschmälert und verlängert, daselbst etwa ein Drittel so breit wie an seiner breitesten Stelle und sehr breit und flach abgerundet. 8. Sternit (Fig. 1) mit „Vogelflugkontur“, apikomedian spitz (Name!). Valvifer kurz, apikolateral breit-zugespitzt. 10. Tergit am glatten Hinterrand leicht ausgerandet.

Stenus clunidens sp. n. — der mit dem Zahn am Po -unterscheidet sich von allen bekannten gemakelten Arten durch die einzigartige Gestalt seines 8. Tergums und des 8. Sternums, von *S. apicidens* Puthz sofort durch grössere Elytren, kleinere Makel und erheblich dichtere Punktierung, von *S. ventridens* Puthz, der einen ähnlichen Körperumriss besitzt, durch die auffallenden Unebenheiten des Pronotums, dichtere Elytrenpunktierung, kleinere Makel und anderes 8. Sternum.

Holotypus im Muséum d'Histoire naturelle, Genf.

Stenus (s. str.) ognatei n. sp.

Diese neue Art gehört in die Gruppe des *Stenus agilis* Er., also zu kleinen, schlanken Arten mit langen, dünnen Beinen, sexualdimorphen Fühlern, einem basalen Mittelkiel auf den Tergiten und apikolateral spitzem 9. Sternum. Die Aedoeagen dieser Arten sind alle vom gleichen Grundtyp: schlanker Medianlobus mit unterschiedlich geformter Apikalpartie, Innensack aus einem breiten, schlauchähnlichen, ausfahrbaren Sklerit bestehend (vgl. Fig. 9), das in einem feinzottigen, membranösen Schlauch steckt; Parameren schlank, an ihren äussersten, nicht verbreiterten Spitzen nur mit wenigen (meist nur 1 oder 2) Borsten. Abdomen häufig nur schmal gerandet. Äusserlich ist diese Gruppe recht einförmig, die Sexualcharaktere zeigen jedoch deutliche Unterschiede und müssen daher zur Identifizierung herangezogen werden. Die *agilis*-Gruppe bildet übrigens mit den meisten neuweltlichen (*Tesnus*)-Arten zusammen eine monophyletische Verwandtschaft.

Diese neue Art sieht äusserlich den Spezies *S. agilis* Er. und *S. opportunus* L. Benick am ähnlichsten; ich beschreibe sie ausführlich, um für die nächsten, ähnlichen Arten, eine Vergleichsbasis zu geben.

Schwarz, mit leichtem Braunanflug, mässig glänzend, Vorderkörper grob und dicht, Abdomen grob bis sehr fein, dicht bis weitläufig punktiert, glänzend; Beborstung fein, wenig auffällig. Fühler bräunlich, die Keule dunkler. Taster einfarbig gelblich. Beine bräunlichgelb, die Schenkel zur Spitze etwas gebräunt. Oberlippe dunkelbraun. Clypeus und Oberlippe mässig dicht beborstet.

♂ — Holotypus und 1 ♀ — Paratypus: PARAGUAY: Itapua, San Benito (Pastoreo), tamisage dans ilot forestier, 29.X.1982, Mission zoologique Mus. Hist. nat. Genève au Paraguay; 1 ♂ — Paratypus: Paraguay: Alto Parana: Itabo réserve, 18.VI.1984, L. Baert & J. P. Maelfalt; 1 ♂ — Paratypus: BRASILIEN: Minas Gerais, „Matusinhos“ (coll. Fauvel).

Der **K o p f** ist deutlich schmaler als die Elytren (23,5: 25; Masse vom Holotypus), seine breite Stirn (mittlerer Augenabstand: 14) insgesamt konkav eingesenkt mit nur flachen Längsfurchen, der Mittelteil ist nur ein Drittel so breit wie jedes der Seitenstücke,

leicht, aber deutlich erhoben, fast zweipunktbreite geglättet. Die Punktierung ist auf den Seitenstücken ziemlich grob und sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser erreicht gut den mittleren Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind viel kleiner als die Punktradien; ausser dem Stirnmittelteil sind noch die Antennalhöcker geglättet.

Die F ü h l e r sind ziemlich schlank, beim Männchen überragen sie, zurückgelegt, mit mindestens ihrem 11. Glied den Pronotumhintertrand, ihre vorletzten Glieder sind hier etwa doppelt so lang wie breit; beim Weibchen reichen sie nur bis ins hinteren Pronotum-drittel, die vorletzten Glieder sind hier nur wenig länger als breit.

Das kleine P r o n o t u m ist so lang wie breit (18), etwa in der Mitte am breitesten, in der Vorderhälfte leicht konvex, hinten deutlich konkav eingeschnürt; keine Eindrücke, keine Glättungen. Die Punktierung ist deutlich, wenn auch nicht viel, gröber als auf der Stirn und zumindest in der Nähe des Vorder- und des Hinterrandes leicht quer-zusammenfliessend. Der mittlere Punktdurchmesser erreicht den grössten Querschnitt des 3. Fühlergliedes, kann aber auch deutlich über diesem liegen, die Punktabstände sind deutlich kleiner als die Punktradien; nur wo deutliche Rugositäten entstehen, können sie ausnahmsweise die Grösse der Punktradien erreichen.

Die E l y t r e n sind etwas breiter als der Kopf (25: 23,5), wenig länger als breit (26: 25), an den Schultern eckig, die Seiten ziemlich gerade, im hinteren Fünftel eingezogen, der Hinterrand wenig tief, rund ausgerandet (Nahtlänge: 22). Naht- und Schultereindruck sind deutlich, aber nicht auffällig. Die Punktierung ist gröber als am Pronotum, rund-eingestochen, sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser entspricht etwa dem apikalen Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktabstände sind viel kleiner als die Punktradien.

Das A b d o m e n ist nach hinten deutlich zugespitzt, die ersten Tergite tragen einen deutlichen basalen Mittelkiel und Seitenkielchen, die basalen Querfurchen sind nur flach, die Paratergite sehr schmal, diejenigen des 4. Tergits so breit wie das 1. Glied der Hintertarsen, sie sind dicht punktiert; das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (= geflügelte Art). Die Punktierung ist vorn grob und dicht, hinten sehr fein und weitläufig; auf dem 3. Tergit gut so grob wie neben den Augen, seitlich sehr dicht, zur Mitte weitläufiger, hier können die Punktabstände fast so gross wie die Punkte sein; auf dem 6. Tergit sind die Punkte deutlich feiner als eine Augenfacette, ihre Abstände mindestens doppelt so gross wie die Punkte; das 7. Tergit ist schon wieder etwas dichter, das 8. Tergit etwas gröber und dichter punktiert.

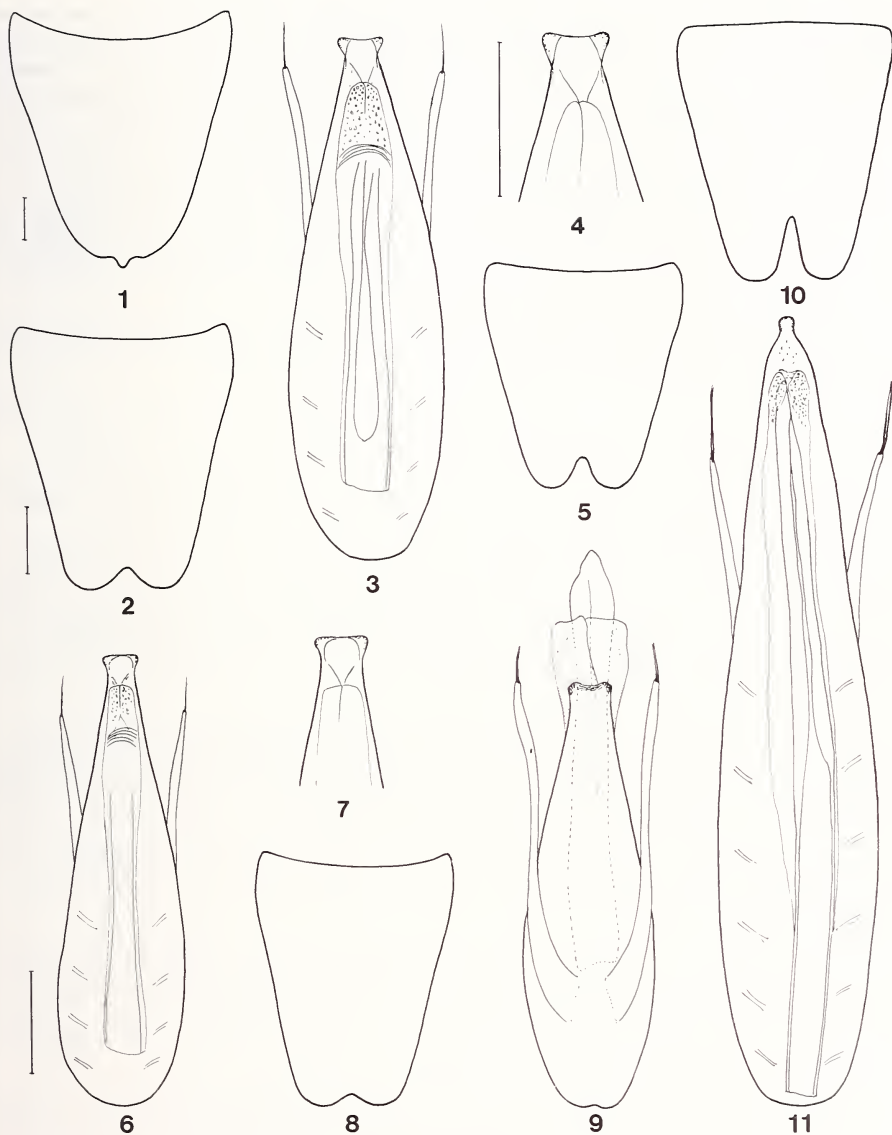
An den schlanken B e i n e n sind die Hintertarsen beim Männchen gut neun Zehntel schienenlang, beim Weibchen nur acht Zehntel schienenlang, ihr 1. Glied ist etwas länger als die beiden folgenden zusammen, gut doppelt so lang wie das Klauenglied.

Die ganze O b e r s e i t e ist ohne Netzung, eine solche kann allenfalls in Spuren in den Punkten der Elytren erkennbar werden.

M ä n n c h e n : Beine ohne Auszeichnungen. Vordersternite ohne Auszeichnung, 7. Sternit in der hinteren Mitte, vor dem Hinterrand, kurz abgeflacht, daselbst sehr dicht und fein punktiert und beborstet, der Hinterrand deutlich, aber flach ausgerandet. 8. Sternit (Fig. 5). 9. Sternit apikolateral dünn-spitz. 10. Tergit abgerundet. Aedoeagus (Fig. 6, 7), dem des *S. agilis* Er. sehr ähnlich (vgl. Fig. 12, PUTHZ 1967), die Parameren aber erheblich länger.

W e i b c h e n : 8. Sternit abgerundet. Valvifer apikolateral dünn-spitz. 10. Tergit abgerundet.

Stenus ognatei sp. n. — ich ehre mit ihm den zweiten Provinzial (1615-1623) der christlich-rationalistischen Jesuitenprovinz Paraguay: Pedro de Oñate — unterscheidet sich von allen seinen Verwandten durch die Sexualcharaktere des Männchens, ausserdem



FIGS 1-11.

Stenus (s. str.) clunidens sp. n. (HT): 8. Sternit (1). — *S. (s. str.) agitabilis* sp. n. (HT): 8. Sternit (2), Ventralansicht des Aedeagus (3) und Detail desselben (4). — *S. (s. str.) ognatei* sp. n. (HT): 8. Sternit (5), Ventralansicht des Aedeagus (6) und Detail desselben (7). — *S. (s. str.) agipes* sp. n. (PT, HT): 8. Sternit (8), Dorsalansicht des teilweise ausgestülpten Aedeagus (9). — *S. (s. str.) staturus* sp. n. (HT): 8. Sternit (10), Ventralansicht des Aedeagus (11). — Maßstab=0,1 mm (1=10; 2=5, 8, 11; 6=3, 9; 4=7).

so: von *S. certatus* Sharp und *S. traili* Sharp durch gröber und weitläufiger punktiertes Abdomen (wenigstens vorn), von *S. graciliventris* Sharp und *S. rectifrons* L. Benick durch viel feinere bzw. deutlich feinere Abdominalpunktierung, von *S. opportunus* L. Benick durch kürzeres Pronotum und etwas gröbere Punktierung des Vorderkörpers, von *S. agilis* Er. äusserlich sehr schwer durch etwas stärker quersammenfliessende Punktierung am Pronotum, sicher nur durch die Sexualcharaktere (bei *S. agilis* ist das ♂ Sternit des Männchens nur im hinteren Achtel bis Neuntel und hier breiter ausgerandet, die Parameren sind nur zwei Drittel so lang wie der Medianlobus), von *S. agitabilis* sp. n. durch geringere Grösse, stärker gewölbtes Abdomen und, besonders hinten, weitläufigere Abdominalpunktierung, von *S. agipes* sp. n. durch feinere und weitläufigere Abdominalpunktierung und nicht ganz so dichte Punktierung des Vorderkörpers.

Holotypus im Muséum d'Histoire naturelle, Genf, Paratypen im Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Brüssel und in meiner Sammlung.

Stenus (s. str.) agipes n. sp.

Auch diese neue Art gehört in die *agilis*-Gruppe, wo sie dem *S. rectifrons* L. Benick ziemlich ähnlich sieht. Um mich nicht zu wiederholen, fasse ich die Beschreibung kurz.

Schwarz mit leichtem Braunanflug, matt, aber schimmernd, oder auch mässig glänzend, Vorderkörper grob und sehr dicht, Abdomen grob bis ziemlich fein, dicht bis mässig dicht punktiert; Beborstung fein, wenig auffällig. Fühler an der Basis bräunlichgelb, die Keule etwas dunkler. Taster einfarbig gelb. Beine bräunlichgelb. Oberlippe bräunlich. Clypeus und Oberlippe mässig dicht beborstet.

Länge: 2,9-3,2 mm.

♂ — Holotypus und 1 ♀ — Paratypus: BRASILIEN: Santa Catharina (ohne nähere Angabe), Klimesch; 1 ♂ — Paratypus: Brasilia- DF, Reserva Ecologia IBGE km 0 BR 251- DF, 10.X.1985, J. Dalmacio; 1 ♀ — Paratypus: Brasilia- DF, Rio Forquilha, 16.IX.1985, J. Dalmacio; 1 ♂ — Paratypus: Brasilien: Goiás, Padre Bernardo, 14.IV.1984, J. Dalmacio.

Proportionsmasse des Holotypus: Kopfbreite: 25,5; mittlerer Augenabstand: 15; Pronotumbreite: 18,5; Pronotumlänge: 21; grösste Elytrenbreite: 27,5; grösste Elytrenlänge: 29; Nahtlänge: 25.

Männchen: 7. Sternit vor dem Hinterrand median viel feiner und dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, Hinterrand sehr flach ausgerandet. 8. Sternit (Fig. 8). 9. Sternit apikolateral dünn-spitz. 10. Tergit abgerundet. Aedeagus (Fig. 9), der Medianlobus etwa so lang wie die Parameren, apikal leicht ausgehöhlt, weniger flach als bei den meisten Verwandten.

Stirnmitte weitläufiger punktiert als die Seitenstücke der Stirn, aber nicht durchgehend geglättet wie bei manchen Verwandten, bei den Stücken aus Sta. Catharina leicht kielförmig erhoben, bei den anderen Paratypen weniger deutlich erhoben. Punktierung grob, mittlerer Punktdurchmesser etwa so gross wie der grösste Querschnitt des 3. Fühlergliedes. Fühler wie bei den Verwandten. Pronotum überwiegend leicht quersammenfliessend punktiert, Skulptur grob und sehr eng. Elytren sehr grob und dicht, aber getrennt punktiert, der mittlere Punktdurchmesser erreicht mindestens die Grösse des apikalen Querschnitts des 2. Fühlergliedes. Abdomen ähnlich schmal wie bei *S. ognatei* gerandet, die Punktierung aber insgesamt dichter und auch hinten weniger fein: 3. Tergit gut so grob wie neben den Augen punktiert und median nicht deutlich weitläufiger, bei den Stücken aus Sta. Catharina überall sehr dicht, bei den anderen Exemplaren

wenig weitläufiger, auf dem 6. Tergit sind die Punkte fast so grob wie eine Augenfacette, ihre Abstände sind so gross wie die Punkte. *O b e r s e i t e* ohne Netzung, allenfalls Spuren einer solchen in Elytrenpunkten.

Variabilität: Die Exemplare aus der Umgebung von Brasilia weichen von den Stücken aus Sta. Catharina durch stärkeren Glanz ab, was am Präparationsverfahren und dem Alter der Stücke liegen mag.

Stenus agipes sp. n. — der Schnellfüssige — unterscheidet sich von allen seinen Verwandten durch die männlichen Sexualcharaktere, äusserlich im übrigen so: von *S. certatus* Sharp und *S. traili* Sharp durch gröber und weitläufiger punktiertes Abdomen, von *S. graciliventris* Sharp durch weniger grobe und weniger dichte Abdominalpunktierung, von *S. agilis* Er. und *S. ognatei* sp. n. durch etwas gröbere und durchweg dichtere Abdominalpunktierung, von *S. opportunus* L. Benick durch robusteren Bau und dichtere Punktierung des hinteren Abdomens, von *S. rectifrons* L. Benick durch dichtere Vorderkörperpunktierung, von *S. agitabilis* sp. n. durch geringere Grösse, gewölbteres Abdomen und relativ gröbere Punktierung der ganzen Oberseite.

Holotypus im Field Museum of Natural History, Chicago (coll. Bernhauer), Paratypen im IGBE, Brasilia und in meiner Sammlung.

Stenus (s. str.) agitabilis n. sp.

Diese neue Art gehört ebenfalls in die *agilis*-Gruppe und sieht etwa wie ein grosses Exemplar der genannten Art aus. Ich halte die Beschreibung kurz, um mich nicht zu wiederholen, man vergleiche ansonsten oben mit *S. ognatei*.

Schwarz, mit metallischem Schimmer, Vorderkörper grob und sehr dicht, Abdomen grob bis sehr fein und ziemlich dicht bis mässig weitläufig punktiert; Beborstung kurz, wenig auffällig. Fühlerbasis gelblichbraun, die Keule gebräunt. Taster gelb. Beine bräunlichgelb, die Schenkel zur Spitze etwas dunkler. Oberlippe dunkelbraun, Rand etwas heller. Clypeus und Oberlippe mässig dicht beborstet.

Länge: 3,0-3,5 mm.

♂ — Holotypus und 1 ♀ — Paratypus: BRASILIEN: Goiás, S. J. D'aliança, Rio Farias, 7.IX.1985, J. Dalmacio.

Proportionsmasse des Holotypus: Kopfbreite: 27; mittlerer Augenabstand: 15,5; Pronotumbreite: 19; Pronotumlänge: 22; grösste Elytrenbreite: 29; grösste Elytrenlänge: 29,5; Nahtlänge: 26.

M ä n n c h e n : 7. Sternit am Hinterrand sehr flach ausgerandet, davor kurz sehr fein und sehr dicht punktiert und beborstet. 8. Sternit (Fig. 2). 9. Sternit apikolateral dünn-spitz. 10. Tergit abgerundet. *A e d o e a g u s* (Fig. 3, 4).

Stirnmittelteil schmal, etwa einpunktbreit geglättet, Punktierung der Seitenstücke grob und sehr dicht, mittlerer Punktdurchmesser so gross wie der grösste Querschnitt des 3. Fühlergliedes. Pronotum genauso grob wie die Stirn punktiert, die Punktierung durchweg leicht quer-zusammenfliessend, äusserst dicht. Elytren gröber als die Stirn punktiert, die Punkte etwa so gross wie der apikale Querschnitt des 2. Fühlergliedes, Punktabstände kleiner als die Punktradien, aber doch deutlich, glänzend glatt, erkennbar. Abdomen vergleichsweise flach (elliptisch) im Querschnitt, bei Dorsalansicht erscheinen die Sternite noch seitlich vorgewölbt, die Punktierung ist vorn gut so grob wie neben den Augen, die Punktabstände sind — bis auf die hintere Tergitmitte — überall kleiner als die Punkt-

radien; schon das 4. Tergit ist feiner und deutlich weitläufiger punktiert, die Stärke und Dichte der Punktierung nimmt nach hinten, bis zum 6. Tergit, auffallend ab, auf dem 6. Tergit sind die Punkte etwa so gross wie eine innere Augenfacette, ihre Abstände grösser als die Punkte, nicht jedoch doppelt so gross wie diese.

Stenus agitabilis sp. n. — der Leicht-Bewegliche — unterscheidet sich von allen seinen Nahverwandten durch die Sexualcharaktere des Männchens, äusserlich sonst so: von den meisten o.g. Arten durch seine etwas bedeutendere Grösse, im übrigen wie oben bei *S. ognatei* angegeben.

Holotypus in meiner Sammlung, Paratypus in coll. J. Dalmacio (IGBE, Brasilia).

Stenus (s. str.) statuosus n. sp.

Diese neue Art gehört in die weitere Gruppe des *Stenus agilis* Er. und ist hier die Schwesterart des ebenfalls aus dem Amazonasgebiet beschriebenen *S. irmleri* Puthz. Sie ähnelt dieser Art so sehr, dass ich mich bei der Beschreibung kurz fassen kann und nur die Unterschiede nenne. Ich fand sie unter einem *in litteris*- Namen in coll. Fauvel.

Schwarz, schwach bronzeschimmernd, Vorderkörper ziemlich grob und sehr dicht, Abdomen ziemlich fein und sehr dicht punktiert; Beborstung ziemlich dicht, deutlich. Fühlerbasis hell bräunlich, Keule verdunkelt. Taster gelblich. Beine rötlichgelb, Schenkelspitzen gebräunt, Schienen etwas dunkler als die Schenkelbasis, Tarsengliedspitzen kaum angedunkelt. Oberlippe schwärzlich. Clypeus und Oberlippe wenig dicht beborstet.

Länge: 3,8-4,3 mm.

♂ — Holotypus und 1 ♀ — Paratypus (ohne Kopf): BRASILIEN: Amazonas: Ega (= Tefé), ex coll. Fauvel.

Proportionsmasse des Holotypus: Kopfbreite: 35; mittlerer Augenabstand: 20; Pronotumbreite: 26; Pronotumlänge: 32; grösste Elytrenbreite: 37,5; grösste Elytrenlänge: 39; Nahtlänge: 34.

M ä n n c h e n : Schenkel gekielt. Metasternum median breit abgeflacht, grob und dicht auf genetztem Grund punktiert. 3.-7. Sternit in der hinteren Mitte breit niedergedrückt, dichter als an den Seiten punktiert und beborstet, am Hinterrand jeweils breit und flach ausgerandet. 8. Sternit (Fig. 10). 9. Sternit apikolateral dünn-spitz. 10. Tergit breit abgerundet. A e d o e a g u s (Fig. 11), Spitze des Medianlobus knopfförmig, Innenbau wie bei den Verwandten.

W e i b c h e n : 8. Sternit am Hinterrand breit und flach abgerundet.

Der K o p f ist im Gegensatz zu *S. irmleri* auch beim Männchen deutlich schmaler als die Elytren, Stirnbau sonst sehr ähnlich, die Punktierung aber etwas feiner, die meisten Punkte erreichen nicht ganz die Querschnittsgröße des 3. Fühlergliedes an dessen dickster Stelle. Die P r o n o t u m punktierung ist noch etwas dichter als bei *S. irmleri*, und die Punkte sind überwiegend leicht quer-ausgezogen (bei *irmleri* kreisrund), in der Längsmittle wird eine schmale, glänzende Linie mehr oder weniger deutlich, die aus den nur dort etwas größeren Punktabständen gebildet wird. E l y t r e n etwas länger als bei *S. irmleri*, Punktierung auffallend regelmässig, durchschnittlich etwas gröber als am Pronotum, mittlerer Punktdurchmesser fast so groß wie der apikale Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die sehr flach genetzten Punktzwischenräume überall etwas kleiner als die Punktradien. A b d o m e n ebenfalls schmal und auffallend gewölbt, Paratergite sehr schmal, die des 4. Tergits gut so breit wie das 3. Fühlerglied, also deutlich schmaler als das 1. Hinter-

tarsenglied, erste Tergite mit deutlichem basalem Mittelkiel; Punktierung bis auf die schmalen Mitten der ersten Tergite sehr dicht und fein, schon vorn feiner als neben den Augen, nach hinten feiner, aber immer deutlich. Vorderkörper mit flacher, kaum erkennbarer Netzung, zumindest in den Punkten, Abdomen überall deutlich genetzt.

Stenus staturosus sp. n. — ich nenne ihn wegen seiner auffälligen Grösse so — unterscheidet sich von *S. irmleri* Puthz sofort durch seine bedeutendere Grösse, breiteren Kopf und im Verhältnis zur Grösse feineren Punktierung, von *S. palpalis* Er. ebenfalls durch seine Grösse und durch deutlich getrennte Pronotumpunktierung.

Holotypus im Institut royal des Sciences naturelles des Belgique, Brüssel (coll. Fauvel), Paratypus in meiner Sammlung.

ZUSAMMENFASSUNG

Fünf neue *Stenus* (*s. str.*) — Arten aus Südamerika werden beschrieben: *Stenus* (*s. str.*) *clunidens* sp. n. (Ecuador), *S. (s. str.) ognatei* sp. n. (Paraguay, Brasilien), *S. (s. str.) agipes* sp. n. (Brasilien), *S. (s. str.) agitabilis* sp. n. (Brasilien) und *S. (s. str.) staturosus* sp. n. (Brasilien).

LITERATUR

- PUTHZ, V. 1967. Revision der amerikanischen *Stenus*- Typen W. F. ERICHSONS der Sammlung des Zoologischen Museums Berlin (Coleoptera, Staphylinidae) 36. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Mitt. zool. Mus. Berl.* 43: 285-309.
- 1981. Über neue und alte *Stenus*- Arten aus Brasilien (Coleoptera: Staphylinidae) 185. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Amazoniana* 7: 175-189.
- 1987. Beiträge zur Kenntnis der Steninen CCXII Neue *Stenus*- Arten aus den Anden (Staphylinidae, Coleoptera). *Philippia* 5: 399-412.

Die aktuelle Verbreitung des Iltisses (*Mustela putorius* L.) in der Schweiz

von

Darius WEBER * ¹

Mit 6 Abbildungen

ABSTRACT

Distribution of polecats (*Mustela putorius* L.) in Switzerland. — 304 records (mainly road kills) and inquiries show that polecats occur presently in the lowlands, the Jura mountains, and some alpine valleys. In the mountains, their distribution is restricted to areas with permanent human settlement up to about 1300 m. The species is absent in most parts of the Alps, where it has lost areas during the last decades. It occurs most regular where farmhouses are traditionally dispersed. Systematic snow-tracking indicated winter densities of about one individual per 1000 ha in the less suitable and of 5 to 10 individuals in best habitats.

1. Einleitung

FATIO (1869) nannte den Iltis „... abundant en Suisse, et bien plus commun que les Martes dans la plupart de nos cantons, en plaine comme dans la montagne“. Diese Zeiten sind längst vorbei. EIBERLE (1969), GAUTSCHI (1983) und MERMOD *et al.* (1983) wiesen auf den Rückgang dieser Art in der Schweiz hin. Ich habe versucht, im Rahmen meiner Dissertation (WEBER 1987), die unter Leitung von Prof. Urs Rahm am Naturhistorischen Museum Basel entstand, diesen Rückgang zu erklären. In diesem Zusammenhang war es wichtig, die aktuelle Verbreitung des Iltisses zu kennen und Vorstellungen über Iltisdichten in unserem Land zu gewinnen. Die vorliegende Arbeit bildet das Ergebnis dieser Bemühungen.

* Kirchgasse 5a, CH-4118 Rodersdorf.

¹ Mit Unterstützung der „Basler Stiftung für die biologische Forschung“ und der „Brunette-Stiftung für Naturschutz“.

2. Methoden

Alle Jagdgesellschaften der Kantone BL, LU, SH, SO, SG und ZH wurden 1983 schriftlich angefragt, ob derzeit Iltisse in ihrem Revier vorkämen. Mögliche Antworten waren: „ja“, „wahrscheinlich“, „nein“, „unbekannt“. Für den Kanton AG konnte auf die Rohdaten einer ähnlichen Umfrage (GAUTSCHI 1983) und für den Kanton TG auf die jährlichen Rapporte der Jagdgesellschaften zurückgegriffen werden. Insgesamt wurden konkrete Angaben aus 536 schweizerischen Jagdrevieren (= 57%) gesammelt.

Ein anderer Fragebogen wurde 1983 bzw. 1984 den staatlichen Wildhütern der Kantone AI, AR, BE, GE, GL, GR, JU, UR, SZ, SG, VS und ZG zugestellt. In den Kantonen OW und NW gibt es nach Informationen der dortigen Jagdbehörden seit Mitte der Siebzigerjahre keine Iltisse mehr. Diese Informationen beruhen auf den Angaben der Wildhüter, so dass auf eine direkte Befragung verzichtet wurde. Die Kantone VD, FR, NE und TI wollten sich an der Umfrage nicht beteiligen. Auf den Fragebogen konnte das Iltisvorkommen im betreffenden Aufsichtsgebiet einer der Kategorien „häufig“, „regelmässig“, „selten“ und „nicht vorkommend“ zugeordnet werden. Ausserdem wurde nach dem Trend der Bestände gefragt.

Originale der revierweise gemeldeten Abschuss-Statistiken wurden mir in den Kantonen AG, BL, LU, SO und ZH zugänglich gemacht. Das eidgenössische Jagdinspektorat stellte die Bestandesmeldungen aus den schweizerischen Banngebieten zur Verfügung. Aus der Zeit von 1978 bis 1987 wurden 304 Iltisnachweise gesammelt. Die meisten dieser Nachweise stammen von Personen, deren Qualifikation aufgrund ihres Berufes oder persönlicher Bekanntschaft ausser Frage steht. 88 Nachweise sind weniger sicher (Jäger, die dem Autor persönlich nicht bekannt sind, bzw. Jagdstatistiken als Quelle; Spurfunde).

Um eine grobe Vorstellung von der Dichte von Iltispopulationen zu erhalten, wurden drei verschiedene Gebiete von 9 bzw. 10 km² im Schnee flächendeckend abgespürt. Dabei wurde eine modifizierte Methode nach TEPLOV (1952) verwendet. Da Iltisse im Winter meist kleine Gebiete durchstreifen (WEBER 1987), kann eine Mindestzahl von Individuen auf einer bestimmten Fläche gezählt werden. Individuen, welche sich während mehrerer Tage in Gebäuden aufhalten, ohne diese zu verlassen (WEBER 1987) können der Zählung entgehen. Nutzt mehr als ein Tier das gleiche Streifgebiet, wird dennoch nur eines gezählt. Es konnten daher nur Mindestzahlen zuverlässig ermittelt werden. Die hier vorgestellten Zählungen wurden im Januar und Februar 1985 im Gebiet von Schönenberg (ZH), Therwil (BL) und Rodersdorf (SO) durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Nachweise:

Ein vollständiges Verzeichnis aller Nachweise findet sich bei WEBER (1987); Ergänzungen und eine Korrektur dazu sind im Anhang aufgeführt. Es handelt sich um 115 Funde toter Iltisse, 42 Sichtbeobachtungen, 30 Geheckfunde, 28 Fallenfänge, 19 Funde von Spuren oder Fährten, 14 erlegte Tiere und 56 Angaben aus der Abschuss- bzw. Fallwildstatistik der Kantone AG, LU, SO und ZH.

Die Verteilung aller Nachweise ist in Abb. 1 dargestellt. Fast alle stammen aus Gebieten, die ganzjährig bewohnt sind. Die höchstgelegenen Fundorte liegen zwischen 1100 und 1200 m in Sörenberg (LU), Klosters (GR), Gstaad (BE) und im Klöntal (GL). Bis ca. 1300 m wurden Iltisse im Neuenburger Jura mit Hilfe der Radiotelemetrie beobachtet (WEBER 1987).

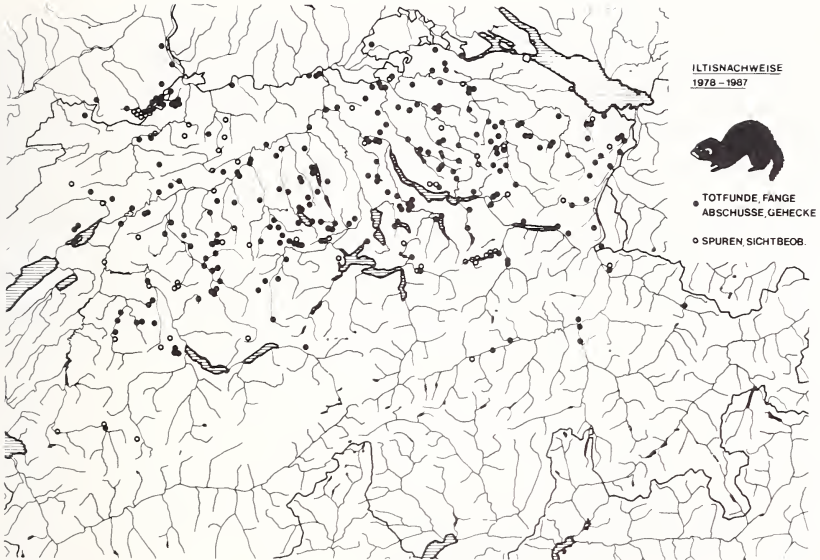


ABB. 1.

Iltnachweise in den Jahren 1978 bis 1987.
 Einige weitere Nachweise liegen in der Westschweiz ausserhalb des Kartenausschnittes.

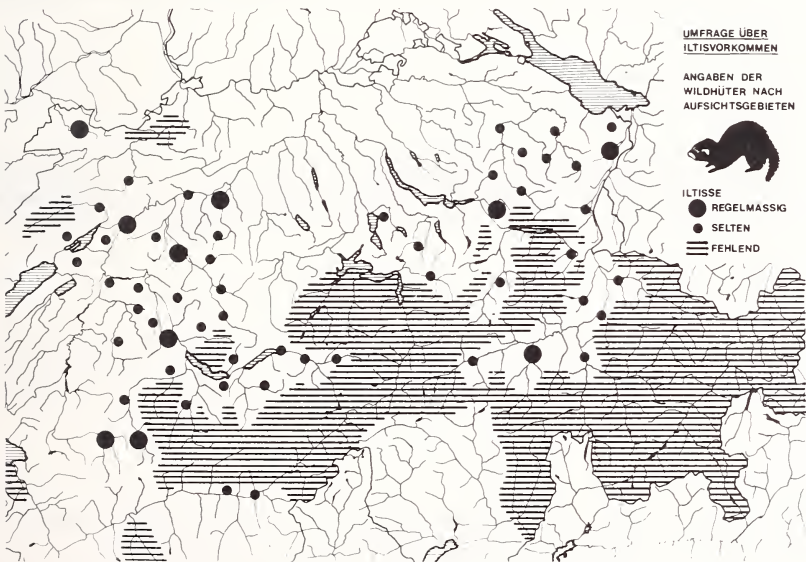


ABB. 2.

Angaben kantonaler Wildhüter über Iltnachweise 1983/1984. Nicht auf der Karte ist der Kanton Genf, von wo Iltnisse als selten vorkommend gemeldet wurden.

3.2. Angaben der Wildhüter:

Ergebnisse der Umfrage bei den Wildhütern sind in Abb. 2 zusammengefasst. Auffallend ist das Fehlen des Iltisses in verschiedenen Alpentälern. Als „häufig“ wurde die Art nirgends bezeichnet. 7 Wildhüter melden seit 1970 eine Zunahme der Bestände, 24 eine Abnahme.

Die Bestandesmeldungen aus den 41 eidgenössischen Banngebieten (Abb. 3) weisen auf einen starken Rückgang im Alpenraum hin; 1981 und 1982 wurden Iltisse nur noch aus den Grauen Hörnern (SG), dem Fanel (BE) und dem Noirmont (VD) gemeldet. Es ist zu beachten, dass die Waadtländer Gebiete, die Grauen Hörner und Piz Beverin zwar Vorkommen, aber keine Bestandesschätzungen meldeten. Letzte Meldungen aus dem Kiental (BE) stammen von 1970, Urirotstock (UR) 1969, Mythen (SZ) 1971, und Kärpf (GL) 1975.

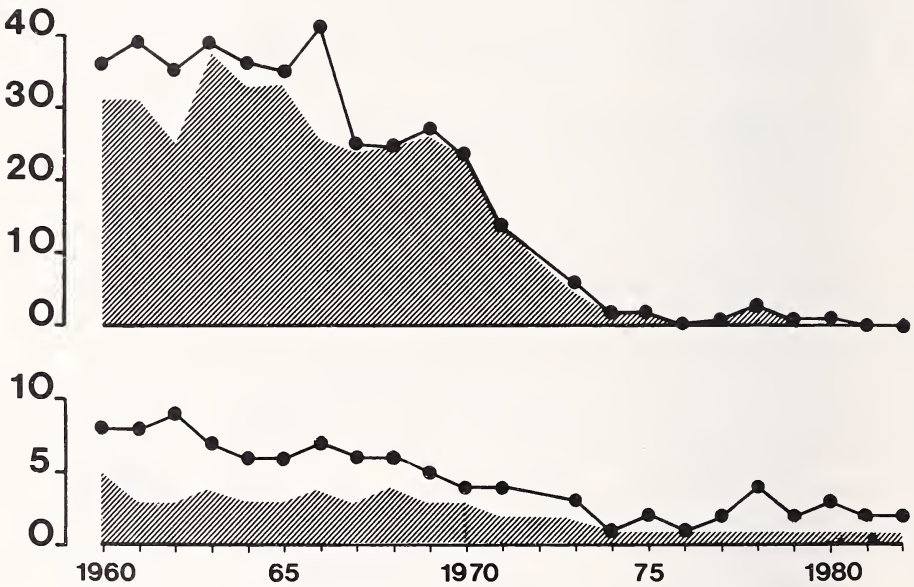


ABB. 3.

Entwicklung der Iltisbestände in den eidgenössischen Banngebieten (ohne Fanel) von 1960 bis 1982 nach den Jahresberichten der Wildhüter. Oben die total geschätzten Iltisbestände, unten die Zahl der Banngebiete mit Iltisvorkommen. Die schraffierte Fläche bezeichnet Angaben aus Banngebieten, die unter 1000 m hinunterreichen.

3.3. Revier-Umfrage:

Die Frage „Gibt es derzeit Iltisse in Ihrem Revier?“ wurde von 290 Jagdgesellschaften mit „nein“, von 130 mit „ja“ und von 63 mit „wahrscheinlich“ beantwortet. Die Verteilung dieser Antworten über das Gebiet ist in Abb. 4 dargestellt. In 6 Revieren wird seit 1970 eine Zunahme, in 19 eine Abnahme des Iltisses vermutet.

Mit Sicherheit kommen in vielen Revieren, aus denen keine Vorkommen gemeldet wurden, dennoch Iltisse vor. Dies zeigt beispielsweise ein Vergleich der Nachweise mit der

Revier-Umfrage. Iltisse sind sehr unauffällige Tiere (WEBER 1987), deren Spuren leicht mit denjenigen von Mardern verwechselt werden können. Ihr Vorkommen wird oft nur dadurch bekannt, dass sie in Fallen geraten oder überfahren werden. Die Tatsache, dass ein Vorkommen einer Jagdgesellschaft unbekannt ist, weist aber darauf hin, dass die Art im betreffenden Revier nicht sehr häufig ist. Der Anteil positiver Antworten in einem bestimmten Gebiet wird daher als relatives Mass für die Häufigkeit des Iltisses genommen.

TABELLE 1.

Zusammenhang zwischen einigen Landschaftsmerkmalen und den Umfrage-Ergebnissen. Gebiete mit signifikant unterschiedlichen Anteilen positiver Antworten (Chi²-Test) sind kursiv gesetzt.

Merkmal	Ausprägung	N Antworten	davon positiv (%)	p
Naturraum *	Jura	77	28.6	> 0.05
	Mittelland	335	35.3	> 0.05
	Alpen	58	46.0	> 0.05
Waldanteil	< 35.0% der prod. Fläche	161	31.3	> 0.05
	35.0-43.5%	177	42.3	> 0.05
	> 43.5%	145	32.9	> 0.05
Ackerland	< 7.2% der prod. Fläche	125	41.3	> 0.05
	7.2-21.0%	165	36.4	> 0.05
	> 21.0%	193	31.2	> 0.05
Grünland	< 32% der prod. Fläche	174	32.6	> 0.05
	32-55%	171	35.3	> 0.05
	> 55%	138	39.9	> 0.05
Streueitorfland	< 0.08% der prod. Fläche	156	30.3	> 0.05
	0.08-0.35%	201	32.8	> 0.05
	> 0.35%	126	46.6	< 0.05
Uferdichte	< 1.45 (Index)	170	30.5	> 0.05
	1.45-2.00	174	34.3	> 0.05
	> 2.00	139	43.3	> 0.05
Besiedlung	<i>nur geschlossene Dörfer</i>	293	25.9	< 0.001
	<i>Dörfer und Einzelhöfe</i>	119	56.1	< 0.001
	nur Einzelhöfe	53	47.2	> 0.05
Höhe *	< 450 m ü.M.	221	34.8	> 0.05
	450-550 m	130	36.4	> 0.05
	> 550 m	109	38.5	> 0.05
Total		483	35.6	

* Nicht eindeutig einzuordnende Bezirke bzw. sehr grosse Reviere nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung dieses Anteils musste der Information „wahrscheinlich = w“ ein Wert zwischen „ja = j“ und „nein = n“ zugeordnet werden. Aufgrund von Überlegungen, welche in Anhang dargelegt werden, wurde der Anteil positiver Antworten (p%) aus einem Gebiet als $p\% = 100 (n_j + 0.33n_w) / (n_j + n_w + n_n)$ berechnet.

Eine grobe Analyse der Umfrage-Ergebnisse nach einigen landschaftlichen Charakteristika ist in Tab. 1 zusammengestellt. Die Höhenangaben entsprechen der tiefstgelegenen Siedlung im entsprechenden Jagdrevier. Alle übrigen Angaben gelten für den entsprechenden Amtsbezirk. Die grossen Bezirke im Kanton Luzern wurden für diese Analyse unterteilt. Dabei umfassen: Entlebuch „Alpen“ die Gemeinden Marbach und Flüfli; Hochdorf „Süd“ Ballwil, Emmen, Eschenbach, Inwil, Rain, Rothenburg; Sursee „Süd“ Buttisholz, Grosswangen, Neuenkirch, Nottwil, Oberkirch, Ruswil, Wolhusen; Willisau „Süd“ Luthern, Menznau, Hergiswil, Ufhusen, Willisau-Land.

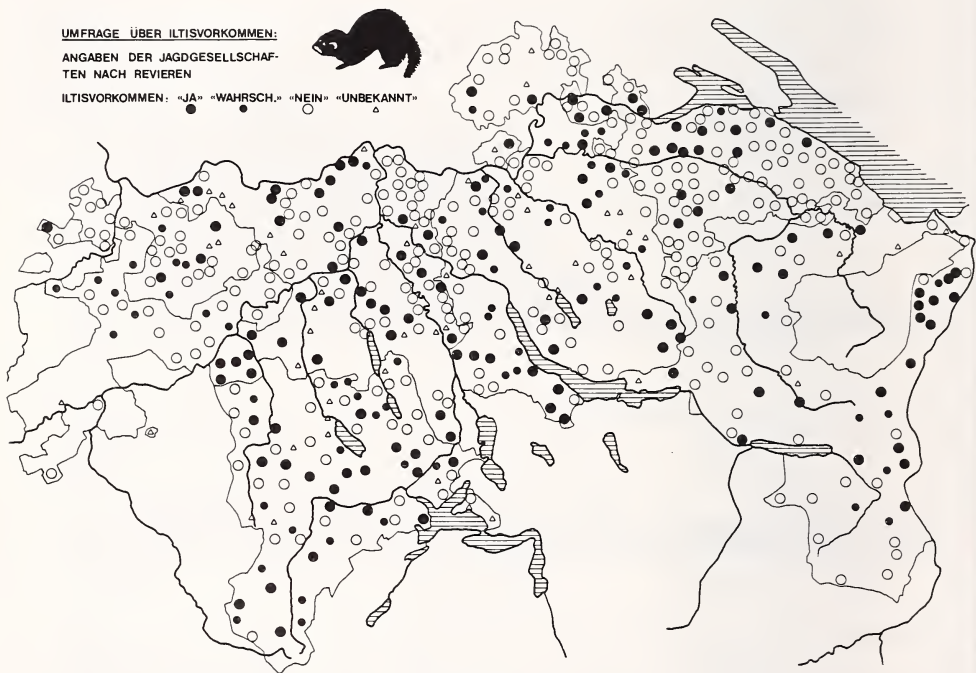


ABB. 4.

Ergebnis der Umfrage über Iltisvorkommen bei den Jagdgesellschaften der schweizerischen Revierkantone 1983. AG nach Rohdaten von GAUTSCHI (1983), TG nach KRÄMER (brieflich). Antworten auf die Frage „Gibt es derzeit Iltisse in Ihrem Revier?“. Angaben von GAUTSCHI aus dem Bezirk Kulm (AG) nicht berücksichtigt.

Waldfläche und landwirtschaftliche Nutzfläche (ohne Sömmerungsweiden), Ackerlandfläche, Grünlandfläche (Kunstpflanzen, Naturwiesen und Weiden) und die Flächen von Streu-/Torfland wurden vom BUNDESAMT FÜR STATISTIK (1972, 1981) publiziert. Als produktive Fläche bezeichne ich die Summe aus Waldfläche und landwirtschaftlicher Nutzfläche. Ein Uferdichte-Index wurde anhand der Landeskarte 1: 100 000 für jeden Bezirk wie folgt bestimmt: Sämtliche Kreuzungspunkte des Kilometernetzes mit Gewäs-

sein wurden gezählt und diese Zahl durch die produktive Fläche in km² dividiert. Jeder Bezirk wurde einem der Naturräume Jura, Mittelland oder Alpen (GUTERSOHN 1973) und die vorherrschende Besiedlungsstruktur einer von 3 Kategorien zugeordnet (GROSJEAN 1973). Die Bildung von 3 Kategorien für jede Landschaftseigenschaft erfolgte so, dass jeweils drei möglichst flächengleiche (produktive Fläche) Gebiete entstehen. Ausnahmen bilden Naturraum und Siedlungsstruktur.

Ein hochsignifikanter Zusammenhang des Anteiles positiver Meldungen ergibt sich nur für die Besiedlung. Der höhere Anteil positiver Meldungen in Bezirken mit viel Streuland ist weniger deutlich und ergibt sich aus einem Zusammenhang dieses Merkmals mit der Siedlungsstruktur: In Gebieten ohne Einzelhöfe beträgt der Anteil positiver Antworten bei hohem Streulandanteil 30% gegenüber 26% bei mittlerem und geringem Anteil. In Gebieten mit Streusiedlung wurden sogar weniger Iltisse aus den Gebieten mit hohem Streulandanteil gemeldet (48% positiv gegenüber 66% bei mittlerem und geringem Streulandanteil, $p < 0.001$).

Wird die in Tab. 1 dargestellte Analyse für Gebiete mit und ohne Einzelhöfe getrennt durchgeführt, so ergeben sich zwei weitere signifikante Aussagen: In Bezirken mit vorwiegend geschlossenen Dörfern ist der Anteil positiver Meldungen bei mittlerem Waldanteil besonders hoch ($p < 0.01$) und bei hohem Grünlandanteil besonders niedrig ($p < 0.01$).

3.4. Abschusszahlen:

Um Anhaltspunkte über die Häufigkeit des Iltisses aus den Alpen und Voralpen zu bekommen, die durch die Revier-Umfrage nur wenig erfasst wurden, muss auf die Abschusszahlen als einzige verfügbare Datenbasis zurückgegriffen werden. Da die Iltisjagd in den meisten Kantonen im Laufe der Siebzigerjahre aufgegeben wurde, müssen relativ alte Abschusszahlen verwendet werden.

Um abzuschätzen, ob Iltisabschüsse eine vertretbare Datenbasis darstellen, wurde nach Korrelationen zwischen Abschusszahlen und Umfrage-Ergebnissen auf der Basis einzelner Amtsbezirke gesucht (Tab. 2). Werden nur Bezirke mit mehr als 5 Antworten auf die Revier-Umfrage und mit mindestens 20 Marder-Abschüssen berücksichtigt, ergibt sich eine enge Korrelation: Wo zwischen 1965 und 1974 im Verhältnis zu den Mardern viele Iltisse erlegt wurden, war in der Umfrage der Anteil positiver Antworten auch besonders hoch.

TABELLE 2.

Korrelationsanalysen nach Spearman zwischen Iltis-Abschusszahlen von 1965 bis 1974 und Anteil positiver Antworten über Iltisvorkommen in einzelnen Amtsbezirken in den Kantonen AG, BL, LU, SO, SH, TG, ZH. Es wurden jeweils nur Abschusszahlen aus Jahren verwendet, in denen der Iltis jagdbar war. Iltis-Abschüsse werden auf Marder-Abschüsse (*Martes martes* + *M. foina*) und auf die produktive Fläche bezogen

Stichprobe	N	Iltisse/Marder	Iltisse/Jahr/1000 ha
Alle Bezirke	50	$r_s = 0.170$; $p > 0.05$	$r_s = 0.142$; $p > 0.05$
über 5 Umfrage-Antworten	39	$r_s = 0.371$; $p > 0.05$	$r_s = 0.260$; $p > 0.05$
über 5 Umfrage-Antworten und mindestens 20 Marder-Abschüsse	36	$r_s = 0.421$; $p > 0.01$	$r_s = 0.263$; $p > 0.05$

Im Gebiet der Umfrage wurden zwischen 1965 und 1974 durchschnittlich 0.04 Iltisse pro Marder erlegt. Die Kantone NW (0.47) SZ, AR (je 0.13), und ZG (0.07), liegen deutlich über diesem Durchschnitt. In NW soll es allerdings aufgrund einer Umfrage bei den Wildhütern im Jahr 1982 (P. NIEDERBERGER, mündl. 1983) keine Iltisse mehr geben. AI (0.03) lag im mittleren, GL (0.01) und UR (kein Iltisabschuss) im unteren Bereich, verglichen mit dem Gebiet der Revierumfrage.

3.5. Zählungen:

Die Spurenzählungen (Abb. 5) ergaben minimale Dichte von 4.4 Individuen auf 1000 ha in Schönenberg (waldarmes Milchwirtschaftsgebiet mit ausgeprägter Streusiedlung, ca. 700 m ü.M.), von 1.1 Ind./1000 ha im mittleren Leimental (waldarmes, modernes Ackerbaugebiet mit wenigen Aussiedlerhöfen, um 350 m ü.M.) und von 7 Ind./1000 ha im hinteren Leimental (relativ waldreiches Mischwirtschaftsgebiet, teilweise traditionelle Kulturlandschaft, wenige Aussiedlerhöfe, ca. 350-400 m ü.M.).

In Schönenberg soll der Iltis regelmässig, aber nicht häufig vorkommen. Auffallende Veränderungen der Bestände wurden in den letzten zehn Jahren nicht bemerkt (W. MARTY, mündl. 1983). 1983 wurden 3 Iltisse Opfer des Verkehrs, 1984 und 85 keiner. Im Leimental war das Vorkommen des Iltisses den Jägern unbekannt; die Art gilt im allgemeinen als seit Jahrzehnten ausgestorben (siehe auch Revier-Umfrage). In Therwil wurde 1981 und 1983 je ein Jungiltis überfahren (ausserhalb der nach Spuren abgesuchten Fläche). Innerhalb bzw. direkt angrenzend an die um Rodersdorf abgesuchte Fläche wurde 1983 und 1984 je ein Jungiltis überfahren.

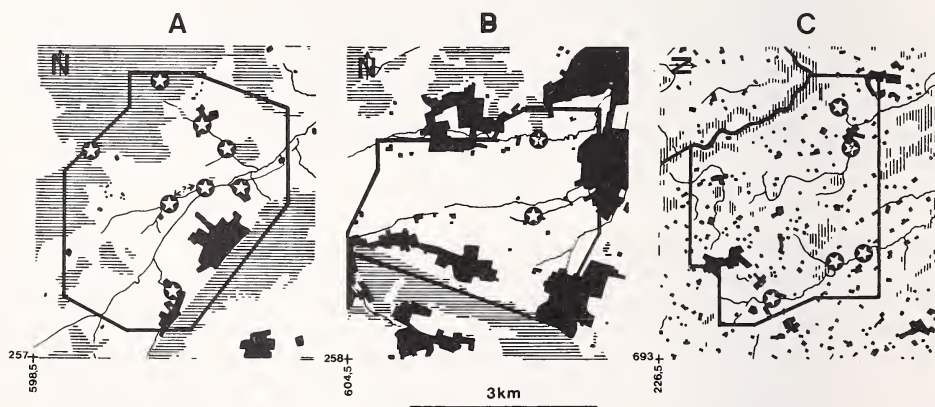


ABB. 5.

Nach Iltissen abgesuchte Flächen und ihre Lage im hinteren Leimental (A), im mittleren Leimental (B) und bei Schönenberg (C). Eingetragen sind grössere Gebäude und Siedlungsgebiet (schwarz), Bachläufe ausserhalb des Waldes (Linien) und Wald (helles Raster), sowie Iltis-Fundorte (Sterne). Koordinaten gemäss eidg. Landestopographie. Dicke Linien umgrenzen das abgesuchte Gebiet. Unsichere Nachweise (B und C) und Unklarheit darüber, ob zwei verschiedene Individuen gespürt wurden (A) mit Fragezeichen.

4. Diskussion

4.1. Aussagekraft der Ergebnisse:

Der Vorteil von Nachweisen wie Totfunden, Fängen oder Sichtbeobachtungen liegt in der Sicherheit. Die zeitliche und örtliche Verteilung von Nachweisen spiegelt die Verteilung von potentiellen Beobachtern, die Verkehrsdichte und die Seltenheit der Art (ein seltenes Tier wird eher an ein Museum geliefert oder in einem Feldbuch vermerkt als ein häufiges). Aus diesen Gründen kann aus der Verteilung der Nachweise weder auf die Dichte in verschiedenen Gebieten, noch auf das Fehlen der Art in bestimmten Gebieten direkt geschlossen werden.

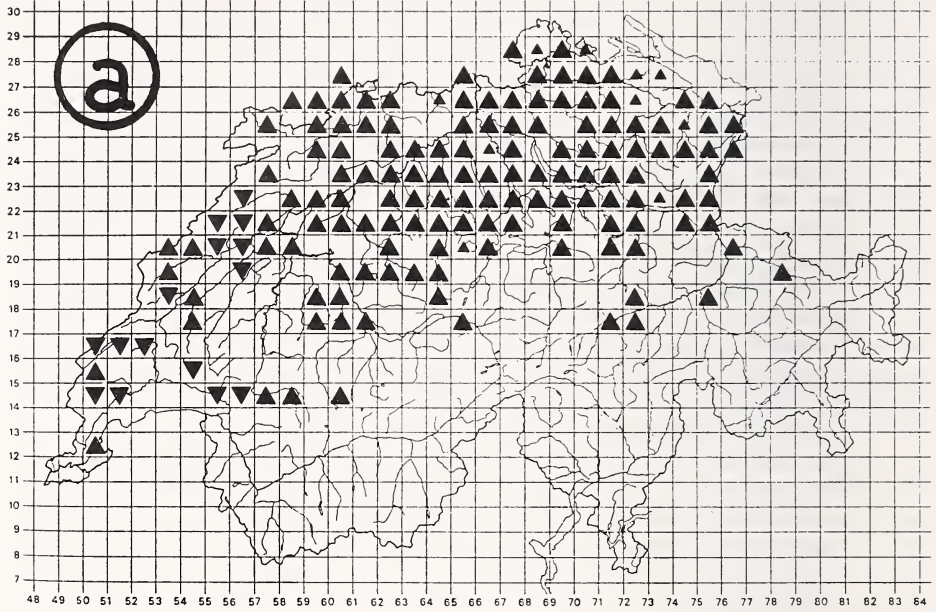
Die Befragung der Wildhüter ergibt einigermassen flächendeckende Aussagen über das Vorkommen der Art von vergleichsweise guten Kennern der Tierwelt. Besonders gut sollte durch diese Umfrage das Fehlen des Iltisses in bestimmten Gebieten dokumentiert werden können, weil seltene oder fehlende Arten vermutlich besonders aufmerksam gesucht werden. Da Iltisse aber relativ verborgen leben, ist es gut möglich, dass ihr Vorkommen in Gebieten, wo sie sehr selten sind, unentdeckt bleibt. Dies belegt beispielsweise eine Sichtbeobachtung des Autors im Laufental (BE), wo das Iltisvorkommen dem kantonalen Wildhüter nicht bekannt war. Von Wildhütern, die während längerer Zeit im gleichen Gebiet tätig sind, sollten auffällige Bestandesveränderungen bemerkt werden. Die Bestandesangaben aus dem Banngebieten geben daher vermutlich den Trend richtig wieder, auch wenn eine gewisse zeitliche Verzögerung zu erwarten ist.

Bei der Umfrage bei den Jagdgesellschaften muss davon ausgegangen werden, dass die einzelne konkrete Antwort in vielen Fällen das Vorkommen des Iltisses in einem Jagdrevier nicht korrekt wiedergibt. Der Wert dieser Umfrage liegt in der grossen Zahl von Stichproben, die relativ gleichmässig über das Gebiet verteilt sind. Unter der Annahme, dass die Kenntnisse der Jagdgesellschaften nicht landschaftsspezifisch variieren, kann daher aus dieser Umfrage auf die relative Häufigkeit der Art geschlossen werden: Wo das Vorkommen des Iltisses besonders vielen Jagdgesellschaften bekannt ist, dürfte er besonders häufig sein.

Der Vorteil von Abschusszahlen besteht darin, dass sie mit vergleichsweise geringem Aufwand zugänglich sind und oftmals die einzige Informationsquelle aus der Vergangenheit darstellen. Abschusszahlen von Iltissen werden von der Motivation zur Raubtierjagd beeinflusst, sind abhängig von den gewählten bzw. erlaubten Jagdmethoden, vom Geschick einzelner Jäger und Hunde, von der Intensität, mit der Fallwild gesucht wird, von der Artenkenntnis der Jäger und von ihrer Gewissenhaftigkeit beim Ausfüllen der Statistik. Durch den Vergleich der Iltis- Abschusszahlen mit den Marderabschüssen wird unterschiedlichen Jagdpraktiken teilweise Rechnung getragen. Unter der Voraussetzung, dass Marderdichten regional weniger variieren als Iltisdichten, sollte das Verhältnis von Iltis- zu Marderabschüssen zumindest extreme regionale Unterschiede der Iltisdichte erkennen lassen. Die enge Korrelation dieses Verhältnisses mit den Anteilen positiver Meldungen der Jagdgesellschaften weist in diese Richtung.

4.2. Verbreitung des Iltis in der Schweiz zu Beginn der Achzigerjahre:

Aktuelle Iltisnachweise fehlen hauptsächlich aus dem Alpenraum (Abb. 6a). Abschusszahlen aus den Sechzigerjahren im Kanton Tessin weisen den Iltis in den Bezirken Locarno, Lugano und Mendrisio aus (ANONYMUS 1963-1968). Es ist möglich, dass auch ausserhalb der Alpen „Verbreitungslöcher“ bestehen: so fehlen neuere Nachweise



beispielsweise aus dem Tafeljura, aus Teilen der Kantone Thurgau und Schaffhausen, aus dem Freiamt und dem Seeland.

Die alpinen Täler sind nach Angaben der Wildhüter nur teilweise von Iltissen besiedelt. In diesem Raum hat der Iltis in diesem Jahrhundert mit Sicherheit Areale verloren: In Uri wurden Iltisse letztmals 1960, in Obwalden 1963, in Nidwalden 1965 in der Abschusßstatistik geführt; in mehreren eidgenössischen Banngebieten ist der Iltis im Verlauf der letzten 25 Jahre verschwunden.

Alle Nachweise aus den vergangenen 10 Jahren stammen aus ganzjährig bewohnten Gebieten. Der hochstgelegene neuere Nachweis aus den Alpen liegt auf ca. 1300 m am Lac de l'Hongrin (MERMOD *et al.*, 1983; P. MARCHESI, mündlich). HAINARD (1948) zitiert einen Wildhüter, der im val de Bagnes auf 1500 m mehrere Iltisse gefangen hatte. HAINARD (1948), BAUMANN (1949), GÖLDI (1914), und FATIO (1869) schreiben übereinstimmend, dass der Iltis in der Schweiz bis 2000 m vorkomme. Diese Feststellung geht vermutlich auf TSCHUDI (1858) zurück und findet sich auch in zahlreichen Handbuchbeiträgen ausländischer Autoren. Aufgrund der Verteilung der Nachweise, der Beobachtungen von Wildhütern, insbesondere in den eidgenössischen Banngebieten, aber auch wegen ihrer engen Bindung an bewohnte Gebäude im Winter (WEBER 1987 und in Vorb.), halte ich ein regelmässiges Vorkommen des Iltisses in den Alpen im Bereich der Waldgrenze heute für unwahrscheinlich, auch wenn einzelne Individuen sich im Sommer kurzfristig hier aufhalten könnten. Die nördliche Arealgrenze in Skandinavien und der Sowjetunion liegt interessanterweise weit südlich der Waldgrenze und verschob sich in diesem Jahrhundert parallel mit der Ausbreitung menschlicher Siedlungen nach Norden (HEPTNER 1964; KALELA 1940).

4.3. Verteilung innerhalb des Areals:

Aussagen über günstige und weniger günstige Iltisgebiete innerhalb des gegenwärtig besetzten Areals in der Schweiz lassen sich aufgrund der hier vorgelegten Daten nur mit grosser Zurückhaltung vertreten. Eine multivariate Analyse der Nachweise bzw. der Angaben der Jagdgesellschaften nach Landschaftsmerkmalen, die solche Zusammenhänge verdeutlichen könnte, wurde aus drei Gründen nicht vorgenommen: (1) Die Angaben aus den Jagdrevieren lassen nur eine sehr grobe Zuordnung zu Landschaftsmerkmalen zu, da innerhalb eines Revieres in der Regel sehr unterschiedliche Habitate vorhanden sind. (2) Die Nachweise, von welchen teilweise sehr genaue Ortsangaben vorliegen, sind nicht zufallsverteilt; die Nachweisdichte korreliert vermutlich nur schwach mit der Iltisdichte. (3) Im Rahmen des Säugetieratlasses der Schweiz (SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR WILDFORSCHUNG, in Vorb.), werden alle verfügbaren Nachweise einer multivariaten Analyse unterzogen werden.

ABB. 6.

Sichere (a) und vermutliche (b) Verbreitung des Iltisses in der Schweiz 1978-1987.

Die Rasterkarte (a) enthält alle Nachweise (Grosse Dreiecke). Kleine Dreiecke bezeichnen Rasterquadrate, aus denen keine konkreten Nachweise vorliegen, aber bei der Umfrage Iltisvorkommen gemeldet wurden. Nachweise von MERMOD *et al.* (1983 und mündlich) sind durch auf der Spitze stehende Dreiecke gekennzeichnet. 100 km²-Raster gemäss Koordinatennetz der schweizerischen Landestopographie.

Die Flächenkarte (b) gibt das vermutliche Verbreitungsgebiet durch waagrechte Schraffur wieder. Gebiete, in denen Iltisse vermutlich nicht sehr selten sind (Streusiedlungsgebiete des Mittellandes und des Alpennordfusses) sind schwarz ausgemalt.

Aufgrund der groben Analyse der Revier-Umfrage mittels Chi²-Test lassen sich immerhin zwei Zusammenhänge statistisch sichern: (1) Der Anteil positiver Antworten und damit vermutlich die Iltisdichte ist in Gebieten mit Streusiedlung signifikant höher als in Gebieten mit ausschliesslich geschlossenen Dörfern. Dieser Zusammenhang lässt sich übrigens auch für die Verteilung der Nachweise sichern (Chi²=9.51; p<0.005). (2) In Gebieten ohne Einzelhöfe sind Gegenden mit mittlerem Waldanteil und geringem bis mittlerem Grünlandanteil besonders günstig. Das gegenwärtige Vorkommen des Iltisses in der Schweiz wird daher ungefähr Abb. 6b entsprechen.

Schweizerische Iltisse ernähren sich hauptsächlich von Anuren (*Rana temporaria* und *Bufo bufo*), die sie überwiegend im Wald, fast ausschliesslich aber innerhalb von deckungsreicher Vegetation erbeuten. Im Winter wählen sie Ruheplätze innerhalb von Gebäuden, die sie bei ausreichendem Nahrungsangebot während längerer Zeit nicht verlassen (WEBER 1987 und in Vorb.). Es ist möglich, dass die Gebiete mit Streusiedlung bzw. Einzelhöfen wegen des hohen und relativ gleichmässig verteilten Angebotes an Winterhabitaten günstige Iltisgebiete sind und aus diesem Grund auch sehr walddreiche Gebiete eher gemieden werden. Andererseits sind sehr waldarme Gebiete, falls nicht andere anuren- und deckungsreiche Flächen zur Verfügung stehen, vermutlich besonders als Sommerlebensraum ungünstig.

4.4. Iltisdichten in der Schweiz und anderen Ländern:

Wo Iltisse in der Schweiz vorkommen, gelten sie meist als selten. Da sie ein diskretes Leben führen, kann ihre Existenz allerdings leicht unbemerkt bleiben, so dass das Umfrage-Ergebnis von 2/3 der Jagdreviere ohne Iltisvorkommen die gegenwärtige Situation wohl zu ungünstig zeigt. Ich rechne entsprechend meiner Zählungen mit Winterdichten von ein bis zwei Individuen auf 1000 ha in den „schlechten“ Iltisgebieten der Schweiz, was mit der Einschätzung von MERMUD *et al.* (1983) für den Kanton NE übereinstimmt. BAUMGART (1977) gibt für den Sundgau eine Schätzung von über 9 Individuen auf 1000 ha an. Solche Iltisdichten werden vermutlich nur in den besten Gebieten des schweizer Mittellandes und der Voralpen erreicht.

Die Iltisdichte dürfte damit in der Schweiz deutlich unter denjenigen Werten liegen, die in anderen Teilen des Verbreitungsgebietes erreicht werden: In den besten Gegenden der DDR werden jährlich 15 Iltisse auf 1000 ha erlegt (SCHREIBER 1977). Vermutlich bieten die Voralpen und die hochgelegenen Teile des Juras und des Mittellandes im europäischen Vergleich eher ungünstige Habitate für den Iltis, der als ein Tier des Tieflandes gilt (BAUMGART 1977; EIBERLE 1969; LIBOIS 1984; SANTOS REIS 1983; WALTON 1977). DANILOY & RUSAKOV (1969) zeigen anhand von Spuren-Indices und Abschusszahlen, dass die Iltisdichten in der Sowjetunion nach Norden stark abnehmen.

4.5. Bestandesentwicklung:

Zu Beginn dieses Jahrhunderts galt der Iltis in der Schweiz als „... allenthalben zuhause und häufiger als die Marder...“ (GÖLDI 1914). FATIO (1869) nannte den Iltis „abondant“, TSCHUDI (1858) den „vielleicht bekanntesten Marderartigen in der Schweiz“. ROHRDORF (1835) gelang es im Frühling mit guten Hunden, in dorfnahen Gräben in einer Nacht „oft mehrere zu fangen“, was heute wohl nirgends in der Schweiz mehr möglich ist. Zweifellos besetzen die Iltisse in der Schweiz derzeit ein kleineres Areal und sind — besonders in Teilen des Mittellandes und des Tafeljuras — bedeutend seltener als früher. Das Ausmass dieses Rückganges ist aber anhand der verfügbaren Daten kaum zu ermitteln.

EIBERLE (1969) und MERMOD *et al.* (1983) weisen anhand der Entwicklung von Abschusszahlen auf einen Rückgang des Iltisses in der Schweiz hin, der bereits zu Beginn dieses Jahrhunderts eingesetzt haben dürfte. Die Entwicklung der Bestände in den eidgenössischen Banngebieten und die persönlichen Beurteilungen der von mir befragten Wildhüter und Jagdgesellschaften belegen einen weiterhin abnehmenden Trend in den Siebzigerjahren.

Verschiedene Hinweise deuten aber an, dass sich die Situation zumindest in Teilen des Verbreitungsgebietes stabilisiert hat: Mehrere Wildhüter und Jagdgesellschaften vermuten eine aktuelle Zunahme des Iltisses. Die Behörden des Kantons Glarus erwogen 1979 die Wiederansiedlung des dort ausgestorbenen Iltisses (H. BLANKENHORN, mündlich 1983); mittlerweile ist dieser Kanton (wieder?) Iltisgebiet. Im oberen Prättigau, das als iltisfrei galt (P. RATTI, brieflich 1983) wurde 1986 ein Jungiltis gefunden. Ein Tierpräparator aus dem Kanton Zürich vermittelte mir 1983 einen Iltiskern als „den ersten seit langem“; im Verlauf der folgenden zwei Jahre konnte er mir noch 7 weitere zusenden.

5. Zusammenfassung

Das gegenwärtige Vorkommen des Iltisses (*Mustela putorius* L.) in der Schweiz wird anhand von 304 Nachweisen und den Ergebnissen von Umfragen bei den Jagdgesellschaften der Revierkantone und den staatlichen Wildhütern dargestellt. Dabei stammen die meisten Daten aus der deutschsprachigen Schweiz. Ergänzende Informationen wurden Abschussstatistiken und Bestandsmeldungen aus den eidgenössischen Banngebieten entnommen. Mindest-Iltisbestände wurden auf drei Probeflächen von 9 bzw. 10 km² im Winter gezählt.

Iltisse kommen gegenwärtig im Mittelland, im Jura und in einigen Alpentälern vor. Die höchstgelegenen aktuellen Nachweise stammen aus ungefähr 1300 m. Es ist möglich, dass kleinere Gebiete im Mittelland und im Tafeljura derzeit nicht vom Iltis besiedelt sind. Der Iltis hat im Verlauf dieses Jahrhunderts mit Sicherheit in den Alpen Areale verloren, wobei sich ein Rückgang auch während der Siebzigerjahre nachweisen lässt.

Vergleichsweise gute Iltisbestände halten sich in den Streusiedlungsgebieten des Mittellandes und der nördlichen Voralpen. Ein Zusammenhang zwischen Nachweisdichte bzw. Umfrage-Ergebnissen und der traditionellen Siedlungsstruktur ist hochsignifikant. In den schlechteren Gebieten kann mit Winter-Bestandsdichten von mindestens einem Iltis auf 1000 ha, in den besten Gebieten von 5 bis 10 Tieren pro 1000 ha gerechnet werden. Es gibt Anzeichen dafür, dass der Bestandsrückgang gegenwärtig zum Stillstand kommt und sich gebietsweise die Bestände sogar etwas erholen.

6. Résumé

La répartition actuelle du putois (*Mustela putorius* L.) en Suisse est décrite à partir d'enquêtes auprès des chasseurs et des gardes-chasse et de 304 observations d'individus différents (115 putois trouvés morts; 72 observations directes, 28 individus capturés; 19 provenant de traces sur la neige; 14 animaux tirés et 56 données provenant des statistiques de chasse des cantons AG, LU, SO et ZH). La plupart de ces données proviennent de Suisse alémanique. Des informations complémentaires ont été extraites des statistiques de chasse et des rapports annuels des réserves de chasse fédérales. Des suivis de traces systé-

matiques dans la neige ont permis de compter des effectifs minimaux de putois sur 3 terrains différents de 9 à 10 km².

Le putois occupe actuellement le Plateau, le Jura et quelques vallées des Alpes. En montagne, sa présence est en général liée aux zones d'habitat humain permanent. Aucune observation n'a été réalisée au-dessus de 1300 m environ. Il semble possible que l'espèce manque localement dans certaines parties du Jura et du Plateau. Le putois est absent de la plus grande partie des Alpes; là il a sûrement perdu du terrain pendant les dernières décennies.

Les habitats les plus favorables pour le putois se trouvent actuellement le long des Préalpes du nord et dans les régions montagnardes du Plateau. Parmi les paramètres étudiés (altitude, pourcentage de forêts, de terrains cultivés, de prés et pâturages, de marais et cariçaies, densité de cours d'eau et structure de l'habitat rural), seul le dernier est en corrélation avec les indices de densité du putois: le pourcentage de réponses positives à l'enquête auprès des chasseurs sur la présence du putois et la fréquence d'observations de putois sont significativement plus élevés dans des régions à habitat dispersé que dans des régions à habitat aggloméré ($p < 0.001$ resp. $p < 0.005$).

Les densités hivernales sont d'environ un individu sur 1000 ha dans les régions peu favorables et de 5 à 10 individus dans les meilleurs habitats. Plusieurs indices montrent une stabilisation des effectifs de putois au niveau des densités actuelles ou même des augmentations locales.

7. Dank

Die vorliegende Arbeit konnte nur dank der Hilfe von Hunderten von Jägern, Wildhütern, Präparatoren und anderen Personen durchgeführt werden, die Iltisbeobachtungen und -funde meldeten, mir Iltiskadaver zusandten und die Umfragen beantworteten. Die für Jagd zuständigen Behörden des Bundes und der Kantone halfen mir in sehr zuvorkommender Weise. Es ist hier nicht Platz, alle Namen zu nennen. Ganz besonderen Dank schulde ich ANDREAS GAUTSCHI, der mir die Rohdaten seiner Umfrage überliess und RENÉ GÜTTINGER, der zahlreiche Iltisse bei Tierpräparatoren aufspürte. JOSETTE und JEAN FERNEX verbesserten das Résumé.

8. Anhang

8.1. Nachweise:

Eine Liste von 289 der in dieser Arbeit verwendeten Iltisnachweise findet sich in WEBER (1987). Davon ist zu korrigieren: Nachweis Nr. 114 (Fundort irrtümlich als Au (SG) angegeben) stammt aus RORSCHACH (SG), Koordinaten 756.2/260.4 Zusätzliche Nachweise: (1) Totfunde/Fänge: AMDEN (SG), 729.1/223.3, 1981; BALZERS (FL), Ort nicht genau bekannt, 1984; BONADUZ (GR), 750.3/187.2, 1984; STEIN (AR), 744.7/247.4, 1984; TAMINS (GR), 750.3/189.3, ca. 1984; ROTHENBRUNNEN (GR), 751.3/181.4, 1986; MAIENFELD (GR), Hauptstrasse nach Landquart, 1986; COURROUX (JU), 597.2/248.5, 1987; RUSSIKON (ZH), 700.3/249.6, 1987. (2) Direktbeobachtungen: WILDHAUS (SG), 742.8/229.8, 1985; GOMMISWALD (SG), 724.15/234.05, 1986; STEG (ZH), 713./245, 1987. (3) Spurfunde: WEISSLINGEN (ZH), 701.4/254.8, 1985; DONNELLOYE (VD), 544.7/178.6, 1987; CHESEAU-NORÉAZ (VD), 542.8/182.8, 1987.

8.2. Berechnung des Anteils positiver Umfrage-Antworten:

„Wahrscheinlich“ = w muss einem Wert zwischen „ja“ = j und „nein“ = n zugeordnet werden.

Für jeden Amtsbezirk wurde der Anteil positiver Meldungen als $x = n_j / (n_j + n_n)$ und als $y = (n_j + n_w) / (n_j + n_w + n_n)$ berechnet, y bewertet w als j, x berücksichtigt w nicht. x und y korrelieren eng ($r = 0.8735 < r_{67; 0.01} = 0.2$), die Regressionsgerade liegt bei $y = 12.7 + 0.86x$. Die enge Korrelation von x und y zeigt, dass die Berücksichtigung von w zwar die absoluten Werte, nicht aber die bezirksspezifischen Unterschiede im Anteil positiver Antworten verändert.

Ein Korrekturfaktor f, der w in Beziehung zu j setzt, wird gesucht. Dieser Faktor soll so gross sein, dass $(x + y)/2 = (n_j + f n_w) / (n_j + n_w + 2n_n)$. Insgesamt betrug der Anteil positiver Meldungen $x = 0.310$ bzw. $y = 0.400$. f ist demnach = 0.655, der Anteil positiver Meldungen der Umfrage 0.3546. Um den Aufwand der Berechnungen etwas zu vereinfachen, wurde die Annahme $w = (2/3)j$ verwendet. Der Anteil positiver Meldungen in einem Gebiet (p%) ist demnach $p\% = 100 (n_j + 0.33n_w) / (n_j + n_w + n_n)$.

LITERATUR

- ANONYMUS. 1963-1968. Annuario statistico del Cantone Ticino. 6 Bände, Bellinzona.
- 1972, 1981. Statistisches Quellenwerk der Schweiz. Eidg. Statistisches Amt, Bern, Hefte 488 und 670.
- BAUMANN, F. 1949. Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Huber, Bern.
- BAUMGART, G. 1977. Densité et distribution de quelques carnivores d'Alsace. Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement du Ried, Séléstat, 24 pp.
- DANILOV, P. I., O. S. RUSAKOV. 1969. (Special aspects of the ecology of the polecat (*Mustela putorius*) in the north-west regions of the European USSR). Zool. Zh. 48: 1383-1394.
- EIBERLE, K. 1969. Vom Iltis (*Mustela putorius*) in der Schweiz. Schweiz. Z. Forstwes. 120: 199-107.
- FATIO, V. 1869. Le Putois. Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. I: Histoire naturelle des Mammifères. Genève et Bâle: 324-327.
- GAUTSCHI, A. 1983. Nachforschungen über den Iltis (*Mustela putorius* L.). Schweiz. Z. Forstwes. 134 (1): 49-60.
- GÖLDI, E. A. 1914. Die Tierwelt der Schweiz in der Gegenwart und in der Vergangenheit. Bd. 1 Wirbeltiere. Francke, Bern, 654 pp.
- GROSJEAN, G. 1973. Bäuerliche Siedlungs- und Flurformen. Übersicht. Atlas der Schweiz 38, ETH, Zürich.
- GUTERSON, H. 1973. Naturräumliche Gliederung. Atlas der Schweiz 78, ETH, Zürich.
- HAINARD, R. 1948. Les mammifères sauvages d'Europe, 1. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.
- HEPTNER, W. G. 1964. Über die morphologischen und geographischen Beziehungen zwischen *Mustela putorius* und *Mustela eversmanni*. Z. Säugetierk. 29: 231-330.
- KALELA, O. 1940. Über die Einwanderung und Verbreitung des Iltis, *Putorius putorius* (L.), in Finnland. Annls Acad. Sci. fenn., Ser. A, 54 (6): 1-75.

- LIBOIS, R. M. 1984. Atlas des mammifères sauvages de Wallonie (suite). Le genre *Mustela* L. en Belgique. *Cahiers d'Ethologie appliquée* 4 (4): 279-314.
- MERMOD, C., S. DEBROT, P. MARCHESI et J.-M. WEBER. 1983. Le putois (*Mustela putorius* L.) en Suisse romande. *Revue suisse Zool.* 90 (4): 847-856.
- ROHRDORF, H. C. 1835. Der Schweizer-Jäger. *Glarus und Zürich*.
- SANTOS REIS, M. 1983. Status and distribution of the Portuguese mustelids. *Acts Zool. fenn.* 174: 213-216.
- SCHREIBER, R. 1977. Verbreitungsgebiete von Haarraubwild und Raubwildstrecken in den Wirtschaftsgruppen. *Beitr. Jagd- u. Wildforsch.* 10: 289-307.
- TEPLOV, V. P. 1952. Taking a census of otter, sable, marten and small mustelids. Pp. 165-172 in. Methods of determinating the numbers and geographical distribution of terrestrial mammals. *Inst. Geogr., Acad. Sci., Moscow*.
- TSCHUDI, F. 1858. Das Thierleben der Alpenwelt. *Weber, Leipzig*.
- WALTON, K. C. 1977. Polecat. Pp. 345-352 in *The handbook of British mammals*. 2nd ed. (G. B. CORBET, ed.). *Blackwell, Oxford*.
- WEBER, D. 1987. Zur Biologie des Iltisses (*Mustela putorius* L.) und den Ursachen seines Rückganges in der Schweiz. *Dissertation, Univ. Basel*.

Eine auffällige Lautäusserung des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber) zur Paarungszeit (Mammalia: Chiroptera)

von

Peter E. ZINGG *

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

ABSTRACT

A conspicuous cry of the noctule bat *Nyctalus noctula* (Schreber) (Mammalia: Chiroptera) in the mating season. — Social calls of *Nyctalus noctula* were recorded at two sites in the southern and northern alps of Switzerland. They were emitted by a bat sitting in a tree roost in late summer. The calls were 30 to 60 ms long and covered a frequency range from 13 to 11 kHz at the southern site and 16 to 14 kHz at the northern site. The intervals between the calls followed a bimodal distribution at the site in southern Switzerland with a first mode at 160 ms and a second mode at 1790 ms. At the northern site the distribution of intervals showed a single mode at 1420 ms. The calls are thought to promote the attraction of females which are ready for mating. They may also deter other sexually active males.

EINLEITUNG

Im Val Bregaglia (Südschweiz) und in Bern wurden im Spätsommer bei je einem Baumquartier des Abendseglers (*N. noctula*) vielfältige, oft komplexe Lautäusserungen registriert, die Teil des Paarungsverhaltens sein dürften. Ein Ruf unterschied sich deutlich von den übrigen „sozialen“ Lautäusserungen durch einen stetig abfallenden Frequenzverlauf und eine diskrete Rufabfolge. Von blossem Ohr schien er zudem den Ortungsrufen der Bulldoggfledermaus (*Tadarida teniotis*) ähnlich zu sein. Unter den bisherigen Beschreibungen der Ortungsrufe und sozialen Lautäusserungen des Abendseglers (AHLEN 1981, MILLER & DEGN 1981 und HARTLEY 1985) fehlt dieser Ruf.

* Zoologisches Institut der Universität, Baltzerstrasse 3, CH-3012 Bern, Schweiz.

METHODE

In Castasegna (Val Bregaglia) erfolgten die Tonaufzeichnungen am 14., 22., 26. und 29. August 1986. In Bern wurden in der Zeit zwischen dem 13. August und 11. November 1987 an 6 Tagen vor der Morgendämmerung und 13 Tagen nach der Abenddämmerung akustische und optische Beobachtungen gesammelt. Die Rufe wurden über einen modifizierten QMC S100 Ultraschall-Detektor, verbunden mit einem 8: 1 Frequenzteiler (Model V1.2 von K. ZBINDEN, Bern) auf ein Sony TC-D 5M Kassettenmagnetbandgerät aufgezeichnet. Im Labor erfolgte die Analyse der Bandaufnahmen mittels digitalem Speicheroszilloskop (Nicolet 3091) und Periodenmeter (gebaut von K. ZBINDEN, Bern). Die Messgenauigkeit betrug für die Frequenzen ± 0.4 kHz, die Signaldauer ± 1 ms und die Intervalle ± 10 ms. Modus, Median und Interdezilbereich I_{80} wurden nach Formeln in SACHS (1984) berechnet und die 95%-Vertrauensbereiche der Mediane den „Wissenschaftlichen Tabellen Geigy“ (1980) entnommen.

RESULTATE

In Castasegna (730 m.ü.M, Val Bregaglia) stammten die 30 bis 50 ms langen Rufe von einem 38 g wiegenden, männlichen *Nyctalus noctula*. Die stark ausgebildeten weisslichen Wangendrüsen und grossen Nebenhodenschweife (Caudae epididymides) zeigten, dass es sich um ein adultes, sexuell aktives Männchen handelte. Dieses befand sich 7 m über Grund, in einer Höhle im Stamm einer Edelkastanie (*Castanea sativa*). Nach dem Fang des Abendseglers aus seiner Höhle, am 25 Aug. 1986 um 20: 15 MEZ, waren die hier untersuchten Rufe nicht mehr zu hören. Das Tier wurde mit einem lichtreflektierenden Ring markiert und in derselben Nacht im 1.9 km (Luftlinie) entfernten Dorf Soglio (1090 m.ü.M.) freigelassen. Am nächsten Abend wurde beobachtet, wie der markierte Abendsegler um 19: 15 MEZ den Höhlenbaum anflog und in die Höhle einschlüpfte. Kurz danach ertönten erneut die unten beschriebenen Rufe.

Wie die Parameterwerte in Tabelle 1 zeigen, unterscheidet sich der Ruf von bisher bekannten Ortungsrufen des Abendseglers durch seine grössere Signaldauer und den tieferen Frequenzbereich. Gegenüber den Suchflug-Ortungsrufen der Bulldoggfledermaus, *Tadarida teniotis* (ZBINDEN & ZINGG 1986) unterscheidet sich der Ruf durch seine ca. doppelt so lange Signaldauer und seine grössere, bzw. geringere Intervalldauer.

TABELLE 1

Rufe (N = 40) von einem männlichen *Nyctalus noctula* aus der Stammhöhle einer Edelkastanie (*Castanea sativa*) in Castasegna/GR.

Variable	95%-Vertrauensbereich des Medians $Q_{(0.5)}$	Extrembereich (range)
Rufdauer T	42-45 ms	(30-50 ms)
Anfangsfrequenz fs	12.9-13.3 kHz	(12.0-14.4 kHz)
Zentrumsfrequenz fc (bei T/2)	12.6-12.8 kHz	(12.0-13.6 kHz)
Endfrequenz fe	10.8-11.4 kHz	(10.4-12.8 kHz)

Die Rufe ertönten in Form von Rufpaaren (zwei im Abstand von 120-190 ms aufeinanderfolgenden Rufen) oder Einzelrufen. Rufpaare und Einzelrufe waren durch ein bis mehrere Sekunden lange Intervalle vom nächsten Einzelruf oder Rufpaar getrennt. Der Wechsel zwischen Einzelrufen und Rufpaaren erfolgte ohne erkennbare Gesetzmässigkeit.

Zur statistischen Berechnung wurden Intervalle bis 4 Sekunden Länge berücksichtigt. Aus einer Periode mit hoher Rufaktivität ergaben 389 Intervallmessungen (von Signalzentrum zu Signalzentrum) eine stark bimodale Häufigkeitsverteilung. Davon waren 37% aller vermessenen Intervalle symmetrisch um einen Modus (*mode*) von 160 ms verteilt (Extremwerte 190 und 120 ms). Die restlichen 243 Intervallwerte bildeten angenähert eine logarithmische Normalverteilung. Diese besass einen Modus von 1.79 s (Sekunden), einen Interdezilbereich I_{80} (umfasst 80% der 243 Messwerte) von 1.35 bis 2.90 s und einen Extrembereich (oberes Skalenende bei 4 s) von 1.0-3.9 s.

Der Abendsegler in der Höhle äusserte nebst dem oben beschriebenen Ruf Lautgruppen, die aus verschiedenen, meist kurzen multiharmonischen Signalen bestanden. Oft waren zugleich oder kurz darauf steil frequenzmodulierte Signale von einem in unmittelbarer Nähe fliegenden *Nyctalus noctula* zu hören. Hielt man einen Kescher vor das Loch im Stamm, so provozierte man vom Tier in der Höhle ebenfalls eine Äusserung komplex strukturierter Lautgruppen.

Die in einer Parkanlage in Bern aufgezeichneten Rufe (vgl. Tab. 2 und Abb. 1) stammten ebenfalls aus einem Baumhöhlenquartier von *N. noctula*. Die Höhle befand sich am Ufer der Aare, 21 m über Boden im Stamm einer Silberpappel (*Populus alba*). Das oder die rufenden Individuen konnten hier aber nicht abgefangen werden. Die beim Baumquartier weg- und zufliegenden Individuen wurden anhand ihrer Ortungsrufe immer als *Nyctalus noctula* identifiziert. Deshalb wird angenommen, dass auch die Rufe aus dem Quartier von dieser Spezies stammten. Die Rufe wurden erstmals bei der Entdeckung des Quartiers am 13. August 1987 und letztmals am 22. Sept. 1987 vernommen. Im Maximum konnten am 22. Sept. und am 26. Okt. 1987 6 ein- resp. ausfliegende Abendsegler beobachtet werden.

TABELLE 2

Rufe (N=40) von *Nyctalus noctula* aus der Stammhöhle einer Silberpappel (*Populus alba*) in Bern (vgl. auch Abb. 1).

Variable	95%-Vertrauensbereich des Medians $Q_{(0.5)}$	Extrembereich (range)
Rufdauer T	42-47 ms	(35-60 ms)
Anfangsfrequenz fs	16.0-16.4 kHz	(20.8-14.4 kHz)
Zentrumsfrequenz fc (bei T/2)	15.0-15.4 kHz	(12.8-16.0 kHz)
Endfrequenz fe	13.7-14.2 kHz	(12.0-15.2 kHz)

Im Gegensatz zu den Verhältnissen in Castasegna, wo kurze und sehr lange Zeitintervalle zwischen den Rufen zu einer extrem bimodalen Häufigkeitsverteilung führten, war bei hoher Rufaktivität die Abfolge der Rufe in Bern regelmässiger und streute weniger. 257 gemessene Intervalle ergaben eine positiv schiefe, linkssteile Verteilung mit einem Modus von 1.42 s, einem Interdezilbereich I_{80} von 1.14 bis 2.18 s und einem Extrembereich von 0.5-3.1 s.

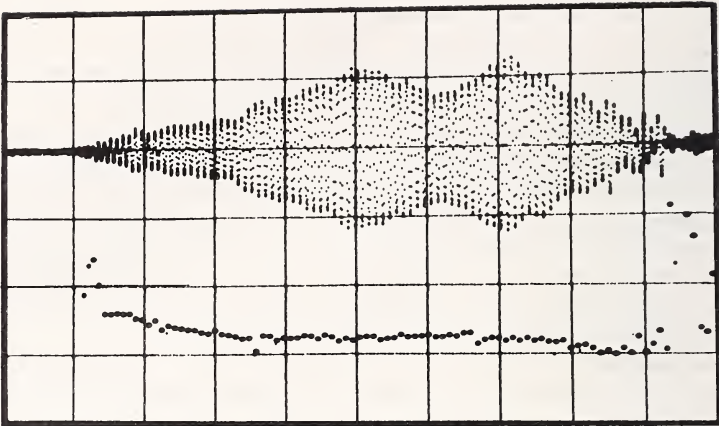


ABB. 1.

Ruf eines Abendseglers (*N. noctula*) aus einem Baumhöhlenquartier (Bern, 13.08.1987).
 Oszillogramm (oben) und Frequenzverlauf (unten). Abszisse: 5.4 ms per Rastereinheit.
 Rufdauer T: 42 ms. Anfangsfrequenz f_s : 17.6 kHz. Zentrumsfrequenz f_c : 15.2 kHz.
 Endfrequenz f_e : 13.6 kHz.

Die Rufe von Castasegna und Bern wiesen eine ähnliche Signaldauer auf. Sie war deutlich grösser als die durchschnittliche Dauer von Ortungssignalen im Suchflug. In beiden Fällen lag der Frequenzbereich der Rufe grösstenteils unter dem der bisher bekannten Ortungssignale und Laute mit sozialem Kontext (AHLEN 1981, MILLER & DEGN 1981, VOGLER & NEUWEILER 1983, HARTLEY 1985). Die in Bern aufgezeichneten Rufe aus dem Baumhöhlenquartier besaßen eine ca. 3 kHz höhere Anfangs- und Endfrequenz als diejenigen von Castasegna.

In Castasegna und in Bern wurde der beschriebene Ruf immer nur von sich in Baumhöhlen aufhaltenden Individuen vernommen. Die Rufe waren in Bern zudem nur bei gleichzeitiger Flugaktivität anderer *N. noctula* zu hören, jedoch nicht, wenn ausschliesslich artfremde Chiropteren flugaktiv waren. In Bern war die Rufaktivität aus dem Baumquartier am Morgen intensiver als am Abend. Die Rufe verstummten am Morgen kurz nach dem Einflug des letzten Abendseglers (im September an vier Morgen jeweils 11 bis 12 Minuten vor dem astronomischen Sonnenaufgang). Am Abend sank die Rufaktivität im Baumquartier mit abnehmender Häufigkeit der Ortungslaute fliegender Abendseglers.

DISKUSSION

Von SLUITER & VAN HEERDT (1966) wurden aus den Niederlanden sogenannte „mating roosts“ (Paarungsquartiere) von *N. noctula* beschrieben: Adulte territoriale Männchen besetzten dort Baumhöhlen, die im September und Oktober von einer wechselnden Zahl Weibchen besucht wurden. Dieses Verhalten konnte von HÄUSSLER & NAGEL (1984) auch in Gefangenschaft bestätigt werden. Ergänzend dazu beobachteten RACEY & KLEIMANN (1970), sowie HÄUSSLER & NAGEL (1984) bei ihren in Gefangenschaft gehaltenen Abendseglern Promiskuität. Bei den in Castasegna und Bern beobachteten Baumquartieren dürfte es sich ebenfalls um solche Paarungsquartiere gehandelt haben.

In Bern jagten in der Morgendämmerung jeweils mehrere Abendsegler in kürzerer und weiterer Distanz zum Baumquartier. Diese Beobachtung stimmt mit der Feststellung von GERELL & LUNDBERG (1985) überein, wonach das Territorium sexuell aktiver, männlicher *N. noctula* den Jagdraum nicht mit einschliesst (im Gegensatz etwa zu *Pipistrellus pipistrellus*).

Obwohl optische Beobachtungen zum Geschehen im Innern der beiden Quartiere fehlen, kann die Hypothese aufgestellt werden, dass der hier beschriebene Ruf zum Paarungsverhalten territorialer Männchen gehört. Diese Annahme wird durch die zwei nachfolgenden Zitate unterstützt. HÄUSSLER & NAGEL (1984) schreiben über das Verhalten ihrer territorialen Männchen unter anderem von einem: „...persistent uttering of “mating calls”, while sitting at the entrance...“, ohne aber diesen “mating call” näher zu charakterisieren. GEBHARD (1987) schreibt zum Verhalten eines seiner halbzahmen territorialen Abendseglermännchen: „Sobald er akustischen Kontakt mit ortenden, in der Nähe vorbeifliegenden Abendseglern hatte, begann er laut „tsi-tsi-tsi“ zu rufen. Reagierte die „angesprochene“ Fledermaus, rannte er zum Einflugspalt und lockte mit leiseren Tönen den Partner näher, der dann oft auch einflog“. Bei diesem „tsi-tsi-tsi“ könnte es sich um den hier beschriebenen Ruf handeln.

Sollte dieser Ruf wirklich Bestandteil des Paarungsverhaltens sein, so dient er den Männchen wahrscheinlich dazu, paarungsbereite Weibchen in ihr Quartier zu locken und zugleich andere sexuell aktive Männchen fernzuhalten (akustische Territoriumsmarkierung).

DANK

Die Arbeit wurde durch den Schweizerischen Nationalfonds (Kredite 3.564-0.83 und 3.177-0.85) finanziert. Herrn Dr. h. c. Remo Maurizio danke ich für seine wertvolle Unterstützung während der Arbeiten im Val Bregaglia. Dr. Karl Zbinden, Jürgen Gebhard und Pierre-André Taillard verdanke ich wichtige Hinweise und eine kritische Durchsicht des Manuskripts.

LITERATUR

- AHLEN, I. 1981. Identification of Scandinavian Bats by their sounds. *Swed. Univ. Agricult. Sci., Dept. Wildlife Ecol., Report 6, Uppsala*. 56 pp.
- CIBA-GEIGY. 1980. Wissenschaftliche Tabellen Geigy. Teilband Statistik. 8. Aufl.-Basel: Ciba-Geigy AG. 241 pp.
- GEBHARD, J. 1987. Fledermäuse heimlich, aber nicht unheimlich. *Du + die Natur (Schweizer Tier-schutz)* 114: 6-39.
- GERELL, R. & K. LUNDBERG. 1985. Social organization in the bat *Pipistrellus pipistrellus*. — *Behav. Ecol. Sociobiol.* 16: 177-184.
- HÄUSSLER, U. & A. NAGEL. 1984. Remarks on seasonal group composition turnover in captive noctules, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). *Myotis* 21-22: 172-179.
- HARTLEY, D. J. 1985. Analysis of the echolocation behaviour of some British bats recorded in the field. *Ph. D. Thesis, Polytechnic of Central London. Queen Mary College, Univ. London*. 295 pp.

- MILLER, L. A. & H. J. DEGN. 1981. The Acoustic Behavior of Four Species of Vespertilionid Bats Studied in the Field. *J. Comp. Physiol., A*, 142: 67-74.
- RACEY, P. A. & D. G. KLEIMAN. 1970. Maintenance and breeding in captivity of some vespertilionid bats, with special reference to the noctule. *Int. Zoo Yb.* 10: 65-70.
- SACHS, L. 1984. *Angewandte Statistik: Anwendung statistischer Methoden. 6. Aufl.- Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer.* 552 pp.
- SLUITER, J. W. & P. F. VAN HEERDT. 1966. Seasonal habits of the noctule bat (*Nyctalus noctula*) *Archs néerl. Zool.* 16: 423-439.
- VOGLER, B. & G. NEUWEILER. 1983. Echolocation in the noctule (*Nyctalus noctula*) and horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). *J. Comp. Physiol., A*, 152: 421-432.
- ZBINDEN, K. & P. E. ZINGG. 1986. Search and hunting signals of echolocating European free-tailed bats, *Tadarida teniotis*, in southern Switzerland. *Mammalia* 50: 9-25.

Premières données étho-écologiques sur l'Ictéridé brésilien *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886) (Aves, Passeriformes)

par

Anita STUDER * et Jacques VIELLIARD **

Avec 6 figures et 3 tables

ABSTRACT

First etho-ecological data on the Brazilian Icterid *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886), (Aves, Passeriformes). — Two populations of the Brazilian Icterid *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886) have been discovered by us in the field: one in Quebrangulo (State of Alagoas), the other at Rio Doce (State of Minas Gerais). In the first locality, data have been collected on its reproduction from 1981 to 1986. This is a relictual population of about 150 individuals strictly confined to the edge of a small forest remnant. The nests are from 3 to 12 m above ground, mostly in *Manguifera indica* trees. Eggs are light blue with black dots, average clutch is 2,84. Almost all pairs were assisted by 2 to 4 helpers throughout the whole breeding cycle. *Curaeus forbesi* is here the preferred host of the Shiny Cowbird *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789) which parasitized 64% of all nests found between 1981 and 1986, reaching 100% during the last breeding season when *Curaeus forbesi* produced no fledgling of its own. These etho-ecological data are discussed, especially for their implications on the species survival.

* a/c Prof. B. Condé, Université de Nancy, I, Musée de Zoologie, 34, rue Sainte-Catherine, 5400 Nancy, France.

** Universidade Estadual de Campinas, Dept. de Zoologia, C. Postal 6109, CEP 13.081 Campinas, SP, Brésil.

Les croquis des nids sont de Gilles Roth, Genève (MHNG).

INTRODUCTION

L'holotype de *Curaeus forbesi* a été collecté par Forbes à Macuca, Etat d'Alagoas (non de Pernambuco), en 1880. Il est déposé au British Museum et sa description a été faite par SCLATER en 1886.

Le siècle qui suit sa découverte (1880 à 1980) est marqué par une longue série de confusions avec l'Ictéridé *Gnorimopsar chopi* (Vieillot, 1819). SHORT & PARKES (1979) ont révisé ces peaux dans les musées nord-américains, mais sans tenir compte de celles qui se trouvent dans les musées du Brésil. Néanmoins, ces auteurs ont fourni ainsi une utile caractérisation morphologique de l'espèce et une liste des localités de collecte connues. Ils ont également indiqué les raisons pour l'allocation de *forbesi*, décrit dans le genre *Agelaius*, au genre *Curaeus*. Toutefois, il ressort clairement qu'à cette date, rien n'était connu de la biologie de ce rare endémique brésilien, dont la position systématique controversée ne pouvait être analysée correctement. Les informations que nous présentons ici sont destinées à combler cette lacune. Elles ont fait l'objet d'un travail préliminaire (STUDER 1983) et sont utilisées pour une révision phylogénique de l'espèce (Vielliard & Studer, in prep).



FIGURE 1.

Un adulte *C. forbesi* après nourrissage. Nid d'observation n° 4/1982. Fazenda Riachão, Quebrangulo.

Nous avons trouvé l'espèce dans la municipalité de Quebrangulo, Etat d'Alagoas, 9°11'-9°16'S et 36°20'-36°28'W le 30 janvier 1981 et dans le «Parque Florestal Estadual de Rio Doce», Etat de Minas Gerais, 19°30'-19°34'S et 42°30'-42°50'W le 23 novembre 1983. Ces deux localités étaient restées inaperçues jusqu'à ce que les spécimens collectés là comme *Gnorimopsar chopi* soient réidentifiés par SHORT & PARKES (1979) et par Vielliard (non publié). Toutes les autres localités de collecte indiquées pour les Etats d'Alagoas et de Pernambuco ont été visitées en 1973 par Vielliard et en 1982 par Studer, en vain. Actuellement l'espèce n'est connue que dans les deux endroits cités. Les données ci-dessous se rapportent aux observations effectuées depuis 1981 à Quebrangulo.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

De 1981 à 1987, nous avons consacré 210 jours à l'étude de l'avifaune de Quebrangulo, en donnant la priorité à l'observation de *Curaeus forbesi*. En période sèche (octobre à janvier), *Curaeus forbesi* se rassemble par groupes de 20 à 30 individus et nous avons observé leurs mouvements de loin (40 à 100 m) à l'aide de jumelles. En période de reproduction (mars à juin), nous les avons observés à proximité du nid (5 m environ), cachés par un affût sur une tour en bois construite à cet effet. A quatre reprises, nous avons procédé à l'installation d'un «nid d'observation»: un ancien nid de l'espèce a été placé sur des branches plus basses et les poussins y ont été installés, afin de déterminer dans de bonnes conditions tous les aspects du comportement des adultes et des jeunes au nid.

Les nids ont été visités régulièrement pour peser et mesurer les œufs et les poussins et déterminer l'évolution des nichées et le taux de parasitisme par *Molothrus bonariensis*. Pour les poids des œufs, poussins et nids, nous avons utilisé les balances «Pesola» et un pied à coulisse pour les mensurations. Les colorations des œufs et des poussins suivent la nomenclature du Code Universel des Couleurs de SÉGUY (1936).

Les vocalisations ont été enregistrées sur Nagra SN et Nagra E, avec micros ultradirectionnels AKG CK9 et Sennheiser MKH 816 T. Les sonagrammes ont été établis sur un appareil du modèle Voice Identification 700, à l'échelle 0-8 kHz et en utilisant le filtre à bande large.

Nous suivons la systématique de PETERS (1931-1979) pour les oiseaux étudiés.

HABITAT

Tous les nids de *Curaeus forbesi* ont été trouvés en lisière de la forêt «Pedra Talhada/Serra das Guaribas/Serra dos Bois», municipalité de Quebrangulo, Etat d'Alagoas. Cette région bénéficie d'un micro-climat plus humide que la région alentour, grâce à la présence de cette forêt tropicale. La température moyenne annuelle est de 23°C et l'indice pluviométrique est de 1500 à 1750 mm/an (25° et 500/1250 mm pour les régions voisines). La saison des pluies dure de 4 à 5 mois (mars/avril à juillet/août), mais elle est irrégulière: les précipitations totales et leur durée peuvent varier fortement d'une année à l'autre. La saison sèche peut durer une année (1982/1983), ou, au contraire, ne pas apparaître du tout (1986).

La forêt s'étend le long de la frontière des Etats de Pernambuco et d'Alagoas. Elle est située sur une chaîne de montagnes dont le sommet culmine à 886 m. C'est une forêt relique, qui doit sa sauvegarde au caractère accidenté du relief qu'elle recouvre, mais elle a néanmoins fortement reculé au cours de ces dernières années.

La population de *C. forbesi*, composée d'environ 150 individus, est étroitement confinée en bordure de cette forêt et fréquente les prairies humides et les marécages situés en lisière. Le site est dégagé et sert à l'élevage extensif de bétail. Des zones buissonneuses alternent avec des bosquets de manguiers *Mangifera indica*, qui ont été plantés en grand nombre dans le fond de la vallée. C'est dans ces manguiers que nous avons trouvé la plupart des nids de *C. forbesi*.

PARADES, CHANTS ET CRIS

Les parades nuptiales commencent en janvier, soit selon les années, un ou plusieurs mois avant le début de la construction du nid (qui elle-même est déterminée par la première chute de pluie), atteignent leur point culminant pendant la construction, s'espacent peu à peu et s'arrêtent au moment de l'éclosion des poussins. Dès avant l'envol de ceux-ci, les parades recommencent, donnant ainsi le signal de départ pour une seconde nidification.

L'oiseau en parade renverse la tête en arrière jusqu'à toucher son dos, les ailes écartées et le bec grand ouvert, exhibant ainsi la couleur rouge vif de son gosier. L'individu le plus proche répond en général par la même parade. Nous avons vu des cas où trois ou même quatre individus paradent ensemble, mais n'avons pu déterminer s'il s'agissait de mâles ou de femelles, le dimorphisme sexuel n'étant pas apparent dans la nature.

Curaeus forbesi trahit l'emplacement de son nid par ses émissions vocales. L'arrivée de plusieurs adultes (parents et aides) sur le site de nidification est signalée par d'abondants cris et chants. Les poussins répondent par des cris stridents et ininterrompus, en battant frénétiquement des ailes. La voix est sans aucun doute le critère de détermination le plus sûr pour identifier *Curaeus forbesi* qui est très bruyant et attire immédiatement l'attention. Le répertoire sonore comprend les vocalisations analysées ci-après.

Analyse des vocalisations (Fig. 2):

Chant (Fig. 2, A), dont l'onomatopée peut être rendue par «bèechchch». C'est un chuintement («buzz»), répété deux fois, presque comme un «bruit blanc», entre 1 et 8 kHz, mais avec renforcement d'un fondamental autour de 1,7 kHz et une structure harmonique bien marquée, comprenant les harmoniques d'ordre 2 ($H_2 = 3,4$ kHz), 3 ($H_3 = 5,1$ kHz) et, plus faible, 4 ($H_4 = 6,8$ kHz). Il existe aussi une légère modulation, le fondamental passant d'environ 1,9 à 1,7 kHz au début du chant. L'attaque du son est franche. Ce son est peut-être produit par une modulation rapide des fréquences mentionnées, ce qui donnerait l'impression chuintante. Il est aussi nasal, du fait de sa riche structure harmonique.

Trille d'alarme (Fig. 2, B), («rattle») formé d'une succession rapide de sons très brefs ou «clics» sans structure harmonique bien définie entre 1,3 et 8,1 kHz, avec la majeure partie de l'énergie sonore entre 2 et 6 kHz.

Cri de vol (Fig. 2, C). Ce cri, qui peut être rendu par «Pirilit-pirilit-pirilit...» est typique. Il s'agit de notes brèves, fortement modulées (entre 2,0 et 4,2 kHz) avec formation partielle d'un harmonique d'ordre 2. Ces notes sont répétées à courts intervalles, groupées généralement par 3, la première un peu plus grave.

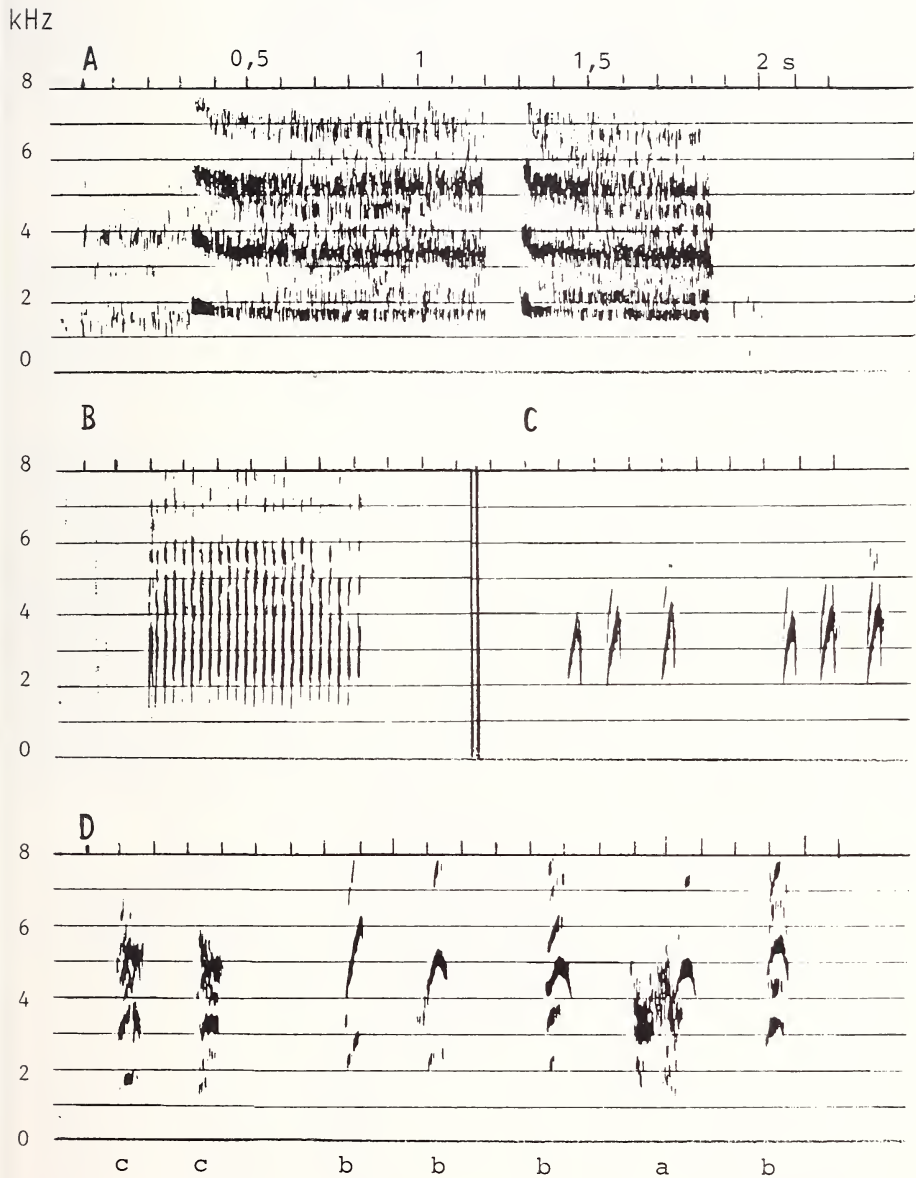


FIGURE 2.

Sonogrammes de *Curaeus forbesi* — explications dans le texte.

Cris divers (Fig. 2, D-a,b,c). Ce sont des cris de contact, émis pendant la recherche de nourriture au sol et dans l'arbre après nourrissage de la nichée. Ces cris sont sans fonction ni structure strictement définies. Certains (a) sont probablement dérivés de l'alarme, ce sont des sons brefs (mais de durée variable), sans structure harmonique nette, de sonorité croissante à cause de leur structure pulsée. Les autres (b) paraissent dérivés de l'appel émis en vol; ils sont brefs et bien modulés, mais selon une amplitude et une forme variables; leur sonorité est assez nasale du fait de leur riche composition en harmoniques dans la plupart des cas. Il existe aussi des cris de structure intermédiaire (c).

LE NID ET LES AIDES

Le début de la période de nidification dépend plus de l'arrivée des premières pluies que du calendrier. Un seul orage isolé peut déclencher une intense activité de nidification.

Curaeus forbesi construit son nid dans les couronnes des arbres à feuillage dense, le plus souvent dans des manguiers (38 sur 46), et quelquefois dans une autre espèce: arbres épineux (4), broméliacées épiphytes (2), bananier (1), lianes (1), à une hauteur moyenne de 7 m (extrêmes 3-12 m).

Dès ce stade, des «aides» s'associent au couple: 2 ou 3 individus de la même espèce — mais dont l'âge et le sexe n'ont pas pu être déterminés — aident le couple à élaborer le nid. Le baguage systématique des jeunes est en cours pour établir l'éventuel degré de parenté (kinship) entre le couple nicheur et les aides. Généralement, un individu reste au nid et s'occupe de son aménagement, tandis que les autres apportent les matériaux. Les oiseaux vont chercher les éléments de construction dans un rayon d'environ 200 m. Le nid est construit en 3 ou 4 jours (maximum 7). *Curaeus forbesi* présente un rare cas d'association précoce aides/nicheurs, car chez la plupart des espèces ayant des aides, ces derniers ne participent pas à la construction du nid et ne rejoignent le couple qu'après l'éclosion des jeunes, WOOLFENDEN & FITZPATRICK (1984) pour *Aphelocoma c. coerulescens* Pitelka, 1951, ORIANIS *et al.* (1977) pour *Pseudoleistes virescens* (Vieillot, 1819). Dans d'autres cas les aides participent exclusivement à la construction du nid et disparaissent quand celui-ci est prêt, par exemple chez l'espèce africaine *Malimbus coronatus* Sharpe, 1906, observée par BROSSET & ERARD (1986).

TABLE 1: Dimensions et poids des nids de *C. forbesi*

	N	M	V	E.T.
Diamètre interne	20	8 cm	0.77	0.88
Diamètre externe	19	17 cm	2.26	1.50
Profondeur interne	19	6 cm	0.80	0.89
Hauteur externe	19	12 cm	2.42	1.56
Poids	13	133 gr.	33.45	5.78

N = nombre, M = moyenne, V = variance, E.T. = écart type.



FIGURE 3.

Croquis montrant les situations possibles des nids en a) et b) sur un manguiier.



FIGURE 4.

Support et fixation du nid de *C. forbesi*.

Le nid est une coupe profonde, aux parois épaisses. L'extérieur est formé d'herbes et de tiges sèches et dures, ramassées dans les terrains marécageux (longueur des herbes = 10 à 80 cm, largeur 0,2 à 1 cm); les plus longues sont enroulées autour de la périphérie. De la bouse et de la terre cimentent la construction et tapissent le fond du nid. Dans certains nids, la terre et la bouse forment une coupe aux parois minces et dures, parfaitement lisses. Dans d'autres, ces éléments sont éparpillés de façon fragmentaire ou encore font totalement défaut, les végétaux secs étant alors le seul élément.

Curaeus forbesi choisit généralement une branche à trois ou quatre fourches: deux servent de suspension aux bretelles du nid, les autres le soutiennent latéralement et par dessous. Les bretelles de suspension sont longues de 4 à 6 cm. Dans tous les cas, le nid est recouvert naturellement par le feuillage, qui forme un toit protecteur.

Ponte et parasitisme par *Molothrus bonariensis*

On observe un délai d'attente de plusieurs jours (4 à 10) entre l'achèvement du nid et la ponte du premier œuf. Ce laps de temps est souvent mis à profit par *Molothrus bonariensis* qui vient déposer ses œufs. Le rythme de ponte est de un œuf par jour et l'incubation commence quand la ponte est complète. Le nombre d'œufs de *C. forbesi* par nid est en moyenne 2,84 (extrêmes 1-4) pour 31 nids non abandonnés trouvés de 1981 à 1986. Pour *M. bonariensis* la moyenne est de 1,96 (extrêmes 1-5) sur les 25 parasités. Sur 39 nids construits par *C. forbesi* 25 ont été parasités par *M. bonariensis*, ce qui représente 64% (observations de 1981 à 1986). En 1987, le parasitisme atteint 100% (21 nids).

M. bonariensis vient pondre à l'aube, avant le lever du soleil, alors que *C. forbesi* pond habituellement entre 07: 00 h et 09: 00 h (le soleil se lève à 06: 00 h dans le site et aux dates observées).

TABLE 2: Nombre de nids de *Curaeus forbesi* parasités par *Molothrus bonariensis* et réaction de l'hôte

Année	Total de nids de <i>C. forbesi</i> observés	Nombre de nids parasités	Réaction de <i>Curaeus forbesi</i>			
			Parasitisme avant début ponte		Parasitisme après début ponte	
			Abandonnés	Non abandonnés	Abandonnés	Non abandonnés
1981	4	3				3
1982	3	1				1
1985	22	11	2	1	1	7
1986	10	10	6	1		3
	39	25	8	2	1	14

Si *M. bonariensis* dépose un ou plusieurs œufs avant le début de la ponte de *C. forbesi*, ce dernier abandonne généralement le nid. En 1985, sur 22 nids de *C. forbesi* ce cas s'est présenté 3 fois et 2 de ces nids ont été abandonnés. Cette tendance s'est fortement

accentuée au cours de la saison de nidification de 1986: sur les 10 nids observés de *C. forbesi*, 7 ont été parasités avant le début de la ponte, et 6 ont été abandonnés. Par contre, quand *M. bonariensis* dépose son premier œuf après le début de la ponte de *C. forbesi*, celui-ci est accepté par l'hôte, malgré le contraste frappant dans la coloration des œufs. Il n'y a aucune adaptation de la couleur de l'œuf parasite à celui de l'hôte (FRIEDMANN 1929, HOY & OTTOW 1964, FRAGA 1983), mais le moment de la ponte est crucial.

Contrairement aux observations faites par HOY & OTTOW (1964), nous n'avons que très rarement trouvé des œufs de l'hôte perforés par *M. bonariensis*, ou l'inverse: 2 œufs perforés sur 136 œufs de divers hôtes et 2 sur 61 de *M. bonariensis*. Ce faible pourcentage ne permet aucune conclusion, car la perforation de l'œuf peut être accidentelle ou due à un autre prédateur.

Nous avons aussi trouvé des œufs de *M. bonariensis* dans le nid d'autres espèces à Quebrangulo: *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766), (nombre d'œufs/nombre de nids = 4/14), *Emberizoides herbicola* (Vieillot, 1817), (4/5), *Icterus cayanensis* (Linnaeus, 1766), (1/2), *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766), (1/1) et *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1851, (1/1). Une nichée de *F. nengeta* et celle de *Icterus cayanensis* ont été abandonnées; dans les deux cas *M. bonariensis* avait pondu avant l'hôte.

L'Ictéridé *M. bonariensis* ne parasite donc pas exclusivement le nid de *C. forbesi* comme il le fait chez *Agelaius xanthomus* (Sclater, 1862) à Puerto Rico (POST & WILEY 1976, 1977), mais il n'est pas non plus un «généraliste» d'hôtes (WILEY 1985) car *C. forbesi* reste son hôte préféré à Quebrangulo, tout comme *Diuca diuca* (Molina, 1782) l'est au Chili (JOHNSON 1967). Les faits que *C. forbesi* ait des aides au nid et qu'il soit un nicheur précoce à Quebrangulo sont peut être liés à la préférence de *M. bonariensis*. Un autre critère pourrait être le caractère tolérant de *C. forbesi*: lors de manipulations expérimentales de poussins, nous avons constaté que *C. forbesi* accepte et nourrit sans hésitation des poussins d'autres nids et d'autres espèces. *C. forbesi* allonge donc la liste des espèces parasitées par *M. bonariensis* (176 espèces selon FRIEDMANN *et al.* en 1977) et ayant élevé avec succès les jeunes de ce dernier (FRIEDMANN 1963, FRIEDMANN *et al.* 1977).

TABLE 3: Dimensions et poids des œufs

	<i>Curaeus forbesi</i>				<i>Molothrus bonariensis</i>			
	N	M	V	E.T.	N	M	V	E.T.
Poids (gr.)	46	4,55	0,39	0,62	34	3,75	0,41	0,64
Longueur (mm)	47	26,25	1,34	1,16	42	24,01	1,00	1,00
Largeur (mm)	47	18,63	0,52	0,72	42	17,56	0,61	0,78
Facteur K	47	1,41			42	1,37		

N = nombre, M = moyenne, V = variance, E.T. = écart type.

K = facteur de rondeur de l'œuf, obtenu en divisant la longueur par la largeur (SCHÖNWETTER 1981).

Les œufs de *M. bonariensis* de Quebrangulo sont un peu moins ronds (K 1,37) que ceux analysés par SCHÖNWETTER (1981) qui donne la valeur K 1,20 à 1,30 pour le genre *Molothrus*. Les œufs de *C. forbesi* seraient plus ronds (K 1,41) que ceux des genres d'Ictéridés apparentés, compris, selon le même auteur, entre K 1,44 et K 1,56. La forme des œufs est ovale, tendance à ovale pointu type long pour *C. forbesi* et ovale pointu type court pour *M. bonariensis*.



FIGURE 5.

A gauche: trois œufs de *C. forbesi* (fond bleu avec marques noires).
A droite: deux œufs de *M. bonariensis* (fond rose avec taches brun-roux).
Nid n° 19/1986 Fazenda Riachão, Quebrangulo.

La couleur des œufs, suivant SÉGUY (1936) est, pour *Curaeus forbesi*: fond bleu pâle n° 444 ou bleu vert n° 399. La plupart des œufs présentent, autour du pôle arrondi, de nombreuses taches, noires et brun foncé n° 116, de 0,5 à 2 mm de diamètre, rondes et

allongées, de même que des vermicules et, souvent, des lignes sinueuses très fines (cheveux), disposées en couronnes continues ou interrompues autour du pôle arrondi; des sous-taches grises n° 494 ou mauves n° 90 apparaissent çà et là; et, pour *Molothrus bonariensis*: fond rose pâle n° 19 ou n° 20; les œufs sont plus ou moins fortement tachetés de brun-roux clair n° 134 et foncé n° 126 et présentent parfois quelques sous-taches mauves n°s 239 et 128, le tout regroupé autour du pôle arrondi, parfois dispersé jusqu'au milieu de l'œuf, et dans de rares cas, jusqu'au pôle pointu.

Les œufs de *M. bonariensis* varient fortement d'une région à l'autre (HOY & OTTOW 1964, SCHÖNWETTER 1981), mais peuvent présenter une très grande uniformité dans une région donnée, ce qui est le cas à Quebrangulo où l'observateur averti reconnaît immédiatement l'œuf de *M. bonariensis* même s'il se trouve parmi ceux, très semblables, de *Emberizoides herbicola*.

INCUBATION ET NOURRISSAGE

La durée d'incubation est de treize jours environ pour *C. forbesi* (sur 7 nids observés: 5 fois 13 j., 1 fois 12 j. et 1 fois 14 j.) et de onze jours pour *Molothrus bonariensis* (4 nids contrôlés).

Au cours de l'incubation, les adultes sont silencieux. Ils viennent souvent à deux ou trois individus (un parent plus un ou deux aides) se percher au sommet de l'arbre qui porte le nid et y demeurent de longs moments. L'échange des couveurs a lieu toutes les deux ou trois heures, mais nous n'avons pas pu déterminer si les aides participent à l'incubation.

Bien que le régime alimentaire de *C. forbesi* se compose de fruits et d'insectes, les jeunes sont nourris exclusivement d'insectes. Il s'agit le plus souvent de sauterelles, de chenilles et de papillons. Les adultes vont les chercher à terre, à proximité du nid (30 à 100 m de rayon) et les présentent aux poussins entiers, sans décortication préalable.

Dans tous les nids observés (sauf une exception en 1986), les parents sont aidés par d'autres individus de la même espèce.

Bien que les jeunes de *Molothrus bonariensis* se développent plus rapidement que ceux de *C. forbesi* et qu'ils quittent le nid plusieurs jours avant ces derniers, ils ne bénéficient pas de nourrissements plus fréquents. Au nid n° 40/85, le 25.III.1985, le jeune *Molothrus bonariensis* avait l'habitude de grimper sur le bord du nid à l'arrivée des adultes nourriciers, de crier et de battre frénétiquement des ailes, reléguant ainsi au second plan le jeune *C. forbesi*. Malgré ce comportement il n'a pas été nourri plus souvent que *C. forbesi*. Ainsi, sur 39 nourrissements, nous avons les cas où:

- a) 1 seul oisillon était nourri: 4 fois *C. forbesi* et 4 fois *M. bonariensis*.
- b) 2 oisillons étaient nourris à une reprise chacun et ceci 6 fois dans l'ordre: *C. forbesi* puis *M. bonariensis* et 2 fois dans l'ordre inverse.
- c) 2 oisillons ont été nourris à plusieurs reprises chacun, trois fois dans l'ordre: *C. forbesi* - *M. bonariensis* - *C. forbesi* et une fois dans l'ordre: *M. bonariensis* - *C. forbesi* - *M. bonariensis*, enfin, trois cas où le bénéficiaire ne fut pas identifié. Donc, de 36 nourrissements, *C. forbesi* en a reçu 19 et *M. bonariensis* 17. Dans 9 cas *C. forbesi* a été nourri en priorité sur *M. bonariensis*, tandis que celui-ci n'a reçu la priorité que 3 fois.

Remarque:

On distingue les poussins de *C. forbesi* de ceux de *M. bonariensis* dès l'éclosion. Chez le premier, la peau est rouge foncé, tandis qu'elle est orange à plis jaunes chez *M. bonariensis* avec une zone verdâtre autour de l'œil. Le duvet, noir chez *C. forbesi*, est gris chez *M. bonariensis* et les commissures sont blanches chez le premier et jaunes chez le second.

DISCUSSION

Outre la description de l'habitat, du nid, de l'œuf, du poussin et de la voix, qui fournissent les premières données biologiques pour la discussion phylogénétique de l'espèce, nos observations sur *C. forbesi* révèlent un nouveau cas de deux phénomènes liés à la reproduction des oiseaux: l'aide au nid et le parasitisme de la ponte. En 1954, SKUTCH écrit que des aides ne sont pas connus chez les Ictéridés. En 1972, FRAGA décrit des aides au nid chez *Molothrus badius* (Vieillot, 1819) (Ictéridé, également observé par nous à Quebrangulo en 1986), et en 1973/74, ORIANI *et al.* (1977) découvrent des aides chez 4 espèces d'Ictéridés en Argentine. De 1980 à 1986, nous avons découvert des aides au nid chez 7 autres espèces du nord-est brésilien, dont 2 Ictéridés, (Studer, in prep.).

L'une des principales hypothèses émises sur les causes de cette forme de coopération propose que les individus ont tendance à coopérer pour optimiser leurs chances de survie chez les populations relictuelles, ou vivant dans des régions à couverture végétale inégalement distribuée et au climat imprévisible (SKUTCH 1961, HARRISON 1969, ZAHAVI 1976). La région du nord-est brésilien répond à cette catégorie climatique et, tout comme l'Australie, elle héberge un certain nombre d'espèces ayant des aides au nid. Selon nos propres observations, il est probable que ce phénomène soit lié, entre autres, à la disponibilité des ressources alimentaires. Les aides sont souvent des juvéniles de précédentes nichées (SKUTCH 1961, ZAHAVI 1974) qui restent en famille et aident leurs parents jusqu'à ce qu'ils atteignent leur maturité sexuelle [cf. *Donacobius atricapillus* (Linnaeus, 1766), KILTIE & FITZPATRICK 1984, et «*Psilorhinus mexicanus* Rüppell, 1837» = *Psilorhinus morio* (Wagler, 1829), SKUTCH 1935], ou encore, jusqu'à ce qu'ils trouvent un territoire, si l'on admet que les restrictions territoriales sont à la base de ce comportement (WOOLFENDEN & FITZPATRICK 1984). Il est certain que le territoire de cette population de *Curaeus forbesi* est restreint et étroitement délimité; les jeunes ne peuvent donc pas se disperser.

La présence d'aides a une influence positive sur le succès de la nichée selon ROWLEY (1968), MAYNARD-SMITH & RIDPATH (1972), BROWN (1978) et négative selon ZAHAVI (1974, 1976). Notre échantillonnage est trop petit pour tirer une conclusion valable. Nos observations nous indiquent que dans deux cas un nid sans aides a produit un seul poussin, alors que deux poussins se sont envolés des 3 autres nids observés qui bénéficiaient d'aides (2, 3 et 4 aides respectivement). Mais, parmi ces poussins sont aussi comptés ceux du parasite *Molothrus bonariensis* et l'effet final des aides au nid est négatif si l'on admet que c'est justement leur présence, et par conséquent la plus grande agitation autour du nid, qui dévoile celui-ci au parasite.

Quoi qu'il en soit, la population de *Curaeus forbesi* de Quebrangulo a diminué au cours de ces dernières années, non seulement à cause de la détérioration de leur habitat, mais aussi à cause de la pression grandissante du parasitisme de *Molothrus bonariensis*.

M. bonariensis a vraisemblablement commencé son infiltration dans le nord-est vers le début du siècle (non observé par FORBES en 1881); a peuplé la région au tournant des années 50; LAMM (1984) a vu quelques individus en 1940 et l'espèce a été collectée en 1950 par PINTO (1954) à Palmeira dos Indios (Etat d'Alagoas), situé à 20 km de Quebrangulo. L'espèce est devenue très abondante dans cette localité au cours des deux dernières décennies. Un autre indice de la très forte pression exercée par *M. bonariensis* pourrait être la disparition quasi totale de *Zonotrichia capensis* (Lichtenstein, 1823) à Quebrangulo, où ce dernier était autrefois abondant et familièrement appelé «Jesus meu Deus» en onomatopée de son chant. Cette espèce est traditionnellement l'hôte préféré de *Molothrus bonariensis* au Brésil (SICK & OTTOW 1958, KING 1973, FRAGA 1978).

Il serait sans doute intéressant d'observer l'impact futur que la pression de *M. bonariensis* exerce sur *C. forbesi*. Cependant, nous risquerions d'assister tout simplement à la disparition totale de *C. forbesi* (pendant la saison de nidification 1986, aucun jeune de cette espèce n'est arrivé à l'envol). Il serait tout aussi instructif d'intervenir en détruisant systématiquement les œufs de *M. bonariensis* et d'observer (a) si de ce fait, la population de *C. forbesi* augmente et (b) si *M. bonariensis* réagit; en quel laps de temps; et comment. Nous avons commencé cette recherche en mars 1987.

CONCLUSION

Lors de sa découverte, il semble que *Curaeus forbesi* ait été commun dans cette région: FORBES (1881) rapporte en avoir vu de grandes bandes, en lisière des champs de canne à sucre, qui, dit-il, se déplaçaient à la manière des étourneaux. (Forbes l'avait confondu avec *Gnorimopsar chopi*, mais il s'agissait bien de *Curaeus forbesi*, v. Introduction). Nous ne retrouvons aujourd'hui dans cette région qu'une petite population relictuelle, strictement confinée en lisière de la forêt Pedra Talhada/Serra dos Bois. L'autre population, observée par nous en 1982, se trouve dans l'Etat du Minas Gerais, soit au centre sud-est du Brésil, à environ 1300 km de Quebrangulo, complètement isolée de la première.



FIGURE 6.

La population étudiée de *C. forbesi* est strictement confinée en bordure de cette forêt.

Quelles causes ont fait reculer cette espèce de façon à ce qu'il ne reste plus que de petites populations strictement localisées? La disparition de son habitat a certes joué un rôle prépondérant. *Curaeus forbesi* est une espèce qui s'est spécialisée pour un habitat particulier, soit le marécage situé en lisière de forêt dans la région côtière atlantique du Brésil. Or, il ne reste actuellement que 1% de ces forêts. *C. forbesi* s'est difficilement adapté aux modifications de son environnement. A Quebrangulo, même si apparemment il s'est bien adapté en nichant dans les manguiers plantés par l'homme, sa population diminue d'année en année et son maintien est lié à la survie de la forêt. Un projet de réserve naturelle est en cours.

RÉSUMÉ

Deux populations de l'Ictéridé brésilien *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886) ont été découvertes dans la nature, l'une à Quebrangulo (Etat d'Alagoas), l'autre dans la Réserve Forestière du Rio Doce (Etat de Minas Gerais). Des observations régulières sur la reproduction de l'espèce ont été menées depuis 1981 dans la première localité. Il s'agit d'une population relictuelle d'environ 150 individus strictement confinée à la lisière d'une petite forêt résiduelle. Les nids sont placés dans des arbres touffus, surtout manguiers, de 3 à 12 m de haut. Les œufs sont bleu clair avec des taches noires et la ponte est de 2,84 œufs en moyenne. La plupart des couples étaient assistés, pendant tout le cycle reproducteur, par des aides au nid, au nombre de 2 à 4 par couple. *Curaeus forbesi* est ici l'hôte préféré de l'Ictéridé parasite *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789) qui a pondu dans 64% des nids de *C. forbesi* trouvés de 1981 à 1986; cette proportion atteignant 100% en 1987, où *C. forbesi* ne produit aucun jeune de son espèce. Ces données étho-écologiques sont discutées, surtout pour leurs implications dans la survie de l'espèce.

BIBLIOGRAPHIE

- BROSSET, A. & C. ERARD. 1986. Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon. Vol. 1. *Soc. nat. Prot. Nat. Paris*.
- BROWN, P. B. 1978. Avian Communal breeding systems. *A. Rev. Ecol. Syst.* 9: 123-156.
- FORBES, W. A. 1881. Eleven Weeks in North-eastern Brazil. *Ibis* 4.5: 312-362.
- FRAGA, R. M. 1972. Cooperative breeding and a case of successive polyandry in the Bay-Winged Cowbird. *Auk* 89: 447-449.
- 1978. The Rufous-collared Sparrow as a host of the Shiny Cowbird. *Wilson Bull.* 90: 271-284.
- 1983. The eggs of the parasitic Screaming Cowbird *Molothrus rufoaxillaris* and its host, the Bay-winged Cowbird *M. badius*: is there evidence for mimicry? *J. Orn., Lpz.*, 124: 187-193.
- FRIEDMANN, H. 1929. The Cowbirds. *Thomas, Springfield, Illinois*, 421 p.
- 1963. Host relations of the Parasitic Cowbirds. *Smithson. Inst. Washington*, 274 p.
- FRIEDMANN, H., L. F. KIFF & S. I. ROTHSTEIN. 1977. A further Contribution to Knowledge of the Host Relations of the Parasitic Cowbirds. *Smithson. Contr. Zool.* 235, 75 p.

- HARRISON, C. J. O. 1969. Helpers at the nest in Australian Passerine Birds. *The Emu* 69.1: 30-40.
- HOY, G. & J. OTTOW. 1964. Biological and Oological studies of the Molothrine Cowbirds (Icteridae) of Argentina. *Auk* 81: 186-203.
- JOHNSON, A. W. 1967. The birds of Chile. *Platt. Buenos Aires* 2, 447 p.
- KILTIE, R. T. & J. W. FITZPATRICK. 1984. Reproduction and social organization of the Black-capped Donacobius *Donacobius atricapillus*, in Southern Peru. *Auk* 101: 804-811.
- KING, J. R. 1973. Reproductive relationships of the Rufous-collared Sparrow and the Shiny Cowbird. *Auk* 90: 19-34.
- LAMM, D. W. 1948. Notes on the birds of the States of Pernambuco and Paraíba. Brazil. *Auk* 65: 261-283.
- MAYNARD-SMITH, J. & M. G. RIDPATH. 1972. Wife sharing in the Tasmanian native Hen *Tribonyx mortierii* a case of Kin Selection? *Am. Nat.* 106/950: 447-452.
- ORIAN, G. H., C. E. ORIAN & K. J. ORIAN. 1977. Helpers at the nest in some Argentine blackbirds. In: Stonehouse, B. & C. PERRINS (Edit.). *Evolutionary Ecology*. Mac-Millan Press. London: 137-151.
- PETERS, J. L. 1931-1979. Checklist of Birds of the World. *Harvard Univ. Press. Cambridge, Mass.* 15 Vol.
- PINTO, O. 1954. Resultados ornitológicos de duas viagens científicas ao Estado de Alagoas. *Papeis Dep. Zool. S. Paulo* 12: 1-98.
- POST, W. & J. W. WILEY. 1976. The yellow-shouldered Blackbird; present and future. *Am. Birds* 30: 13-20.
- 1977. The Shiny Cowbird in the West Indies. *Condor* 79: 119-121.
- ROWLEY, I. 1968. Communal species of Australian birds. *Bonn. zool. Beitr.* 19: 362-368.
- SCHÖNWETTER, M. 1981. In: SCHÖNWETTER M. & W. MEISE, *Handbuch der Oologie*, Lfg. 33: 321-384, *Akad. Verl. Berlin*.
- SCLATER, P. L. 1886. Catalogue of the passeriformes. *Cat. Birds Brit. Mus.* 2: 345.
- SEGUY. 1936. Code universel des couleurs. *Ed. Lechevalier, Paris*.
- SHORT, L. L. & K. C. PARKES. 1979. The status of *Agelaius forbesi* Sclater. *Auk* 96: 179-183.
- SICK, H. & J. OTTOW. 1958. Vom brasilianischen Kuhvogel, *Molothrus bonariensis*, und seinen Wirten, besonders dem Ammerfinken, *Zonotrichia capensis*. *Bonn. zool. Beitr.* 1: 40-62.
- SKUTCH, A. F. 1935. Helpers at the nest. *Auk* 52: 257-273.
- 1954. Life histories of Central American Birds. Cooper Orn. Soc. 31, *Berkeley, California*.
- 1961. Helpers among birds. *Condor* 63: 198-226.
- STUDER, A. 1983. La redécouverte de l'Ictéridé *Curaeus forbesi* au Brésil. *D.E.S. Univ. Nancy, France*.
- WILEY, J. W. 1985. Shiny Cowbirds parasitism in two avian communities in Puerto Rico. *Condor* 87: 165-176.
- WOOLFENDEN, G. E. & J. W. FITZPATRICK. 1984. The Florida Scrub Jay. Demography of a cooperative-breeding bird. *Princ. Univ. Press*, 406 p.
- ZAHAVI, A. 1974. Communal nesting by the Arabian Babbler: a case of individual selection. *Ibis* 116: 84-87.
- 1976. Cooperative nesting in Eurasian birds. *Proc. XVI. Int. Ornithol. Congr., Canberra*, pp. 685-693.

Neue und interessante Milben
aus dem Genfer Museum LII.
Oribatids from Mauritius, Réunion
and the Seychelles III (Acari: Oribatida)

by

S. MAHUNKA *

With 79 figures

ABSTRACT

New and interesting mites from the Geneva Museum LII. Oribatids from Mauritius, Réunion and the Seychelles III (Acari: Oribatida). — Thirty seven species are recorded from Mauritius, Réunion and Seychelles Islands. Twenty new species and two new genera are described: *Philotritia* gen. n. (*Oribotritiidae*) and *Berndia* gen. n. (*Oribatulidae*). Zoogeographical considerations on the Oribatid fauna of this region are given.

INTRODUCTION

I have already reported in two previous works (MAHUNKA 1978*a, b*) on the results of investigations carried out on the mite materials extracted from Berlese samples that have been collected by Dr. P. Schauenberg, former Research Officer at the Muséum d'histoire naturelle de Genève, in Mauritius, Réunion and the Seychelles ¹. So far only a small part of the material has been examined. Recently a longer series has been the object of my study, partly to receive more material of some recently described species. This time I lay special stress on the primitive groups of *Archoribatida* which are particularly useful for furthering our joint effort (BALOGH & MAHUNKA 1983) of a world monograph. 37 species

* Zoological Department, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary.

¹ This joint Botanical-Zoological Mission, 14.XII.1974 till 1.II.1975, has been financially supported by the Bourse Fédérale pour Voyages de la Société helvétique des Sciences naturelles.

have been identified, of which 20 proved to be new to science, two species could not be placed into any of the so far known genera, consequently, two new genera had to be erected for them (*Philotritia* and *Berndia*). Several species have been already known, but four are recorded for the first time from this faunal region [*Heptacarus reticulatus* Mahunka, 1977, *Javacarus porosus* Hammer, 1979, *Archiphthiracarus hamatus* (Hammer, 1973) comb. nov. and *Indotritia krakatauensis* (Sellnick, 1923)]. In spite of many new data, the final elaboration of the material is far from being complete, even several systematical questions are still pending, e.g. the problem of the earlier indicated *Meristacarus madagascarensis* Balogh, 1962, which species will either have to be deleted from the list or perhaps will have to be substituted by a subspecies to be described in the future. A further problem is the again recovered *Torpacarus* cf. *omittens* Grandjean, 1950 (not referred to henceforth). Of course, these questions can only be answered after a study of the respective type materials.

Herewith I should like to thank Dr. B. Hauser, head of the Arthropoda Section of the Geneva Museum, for allowing me to study this most interesting material.

ZOOGEOGRAPHICAL COMMENTS

Geographically the islands whence the Oribatida materials originate are quite close to the mainland of Africa, and especially to Madagascar. Therefore it seems quite logical to suppose that the fauna of these islands must be highly similar to the fauna of these regions. Unfortunately, however, this cannot be proved since a prerequisite would be a good knowledge of the fauna of the compared regions. Data and papers are rather sporadic (BALOGH 1959, 1960, 1961, 1962*a, b*; EVANS 1953; MAHUNKA 1969). Thus, any reliable evaluation is impossible for the time being. In spite of this results of the present investigations unequivocally indicate several connections.

First and foremost a high degree of relationship may be established between the fauna of these islands and that of the Oriental Region, and the same is perhaps even more valid for the Pacific Region. On the other hand, the relationship with the Malagassy and the Ethiopian regions is not even approaching the degree expected.

The geographical distribution of the species excluding the new ones, the circum-tropical and cosmopolitan ones:

Oriental-Pacific Region

Cryptacarus hirsutus Aoki, 1961
Heptacarus reticulatus Mahunka, 1977
Javacarus porosus Hammer, 1979
Archiphthiracarus hamatus (Hammer, 1973)
Hoplophorella scapellata Aoki, 1965
Indotritia krakatauensis (Sellnick, 1923)
Machuella zehntneri Mahunka, 1976
Striatoppia opuntiseta Balogh et Mahunka,
 1968
Suctobelba variosetosa Hammer, 1961
Perxylobates vermisseta Balogh et Mahunka,
 1968
 ?*Galunna flabellifera* Hammer, 1958

Ethiopian region

Annectacarus africanus Balogh, 1961
Nanhermannia milotti Balogh, 1960
Nodocephalus hammerae Balogh, 1961
Machadocephalus longus Balogh, 1962
Micreremus africanus Balogh, 1963
Rykella insignis Balogh, 1962

Besides the identity of the species — at such great geographical distances — the presence of parallel genera is perhaps even more striking:

Clavazetes Hammer, 1966
Nesotocepheus Hammer, 1972
Arthrovertex Balogh, 1970
Brachyoripoda Balogh, 1970
Protoripoda Balogh, 1970

These genera with their respective species have been found exclusively in the Oriental-Pacific Region!

This may be explained in several ways: the common Gondwana origin, the conditions of prevailing currents in these regions (wind, etc.), the ancient shipping lines between South-east Asia and Africa. Obviously, the final analysis and conclusions can be made only after being fully acquainted with the faunae concerned. The still expected large number of taxa would certainly significantly modify any actual suggestion.

LIST OF LOCALITIES

Mauritius

- Mau-75/4: Maurice: Ile aux Aigrettes, sous couche de feuilles d'arbres endémiques, 24.XII.1974.
 Mau-75/5: Maurice: près de Pétrin, forêt vierge de Macchabée (peuplement de Sapotacées endémiques) alt. 700 m, 26.XII.1974.
 Mau-75/40: Maurice: Ile des Aigrettes, 24.XII.1974.
 Mau-75/42: Maurice: Forêt de Macchabée, alt. 700 m, 26.XII.1974.
 Mau-75/48: Maurice: Flanc O. Tourelle de Tamarin, alt. 150 m, 31.XII.1974.

Réunion

- Mau-75/8: La Réunion: Sommet de La Roche-Ecrite, alt. 2277 m, 8.I.1975.
 Mau-75/9: La Réunion: Plaine des Chicots, alt. 1850 m, 9.I.1975.
 Mau-75/20: La Réunion: Saint-Philippe, forêt de palmiers, alt. 20 m, 19.I.1975.
 Mau-75/57: La Réunion: Forêt primitive endémique de la Grande Chaloupe, alt. 430 à 590 m, 11.I.1975.
 Mau-75/58: La Réunion: Basse-Vallée forêt endémique, alt. env. 700 m, 13.I.1975.
 Mau-75/60: La Réunion: Saint-Philippe, 14/15.I.1975.
 Mau-75/61: La Réunion: Saint-Philippe, 15.I.1975.

Seychelles

- Mau-75/27: Seychelles: Mahé, La Blache Bay, 26.I.1975.
 Mau-75/28: Seychelles: Mahé, Jardin botanique de Victoria, 27.I.1975.
 Mau-75/29: Seychelles: Ile Praslin, Vallée de Mai (peuplement de Cocos de mer), 28.I.1975.
 Mau-75/30: Seychelles: Ile La Digue, 28.I.1975.
 Mau-75/31: Seychelles: Bird Island, 29.I.1975.
 Mau-75/32: Seychelles: Ile Cousin, 31.I.1975.

LIST OF IDENTIFIED SPECIES

Hypochthoniidae Berlese, 1910*Malacoangelia remigera* Berlese, 1913

Localities: Mau-75/4: 3 specimens; Mau-75/40: 10 specimens

Mesoplophoridae Ewing, 1917*Mesoplophora gibba* n. sp.

Localities: Mau-75/28; Mau-75/29

Lohmanniidae Berlese, 1916*Annectacarus africanus* Balogh, 1961

Localities: Mau-75/28: 1 specimen; Mau-75/29: 1 specimen

Cryptacarus hirsutus Aoki, 1961Localities: Mau-75/20: 3 specimens; Mau-75/30: 2 specimens; Mau-75/60: 1 specimen;
Mau-75/61: 1 specimen*Heptacarus reticulatus* Mahunka, 1977

Locality: Mau-75/28: 2 specimens

Javacarus porosus Hammer, 1979

Localities: Mau-75/20: 1 specimen; Mau-75/28: 5 specimens; Mau-75/29: 5 specimens

Lohmannia embryonalis Mahunka, 1978

Localities: Mau-75/30: 2 specimens; Mau-75/42: 1 specimen

Phthiracaridae Perty, 1841*Archiphthiracarus foveolatus* n. sp.

Locality: Mau-75/58.

Archiphthiracarus hamatus (Hammer, 1973) comb. nov.

Locality: Mau-75/58: 1 specimen

Archiphthiracarus hauseri n. sp.

Localities: Mau-75/8, Mau-75/9

Archiphthiracarus schauenbergi n. sp.

Localities: Mau-75/31; Mau-75/42

Hoplophorella minisetosa Mahunka, 1978

Localities: Mau-75/42: 5 specimens; Mau-75/58: 30 specimens

Hoplophorella reducta n. sp.

Locality: Mau-75/58

Hoplophorella scapellata Aoki, 1965

Locality: Mau-75/57: 3 specimens

Hoplophorella schauenbergi Mahunka, 1978

Localities: Mau-75/31: 20 specimens; Mau-75/48: 7 specimens

Hoplophthiracarus atypicus n. sp.

Localities: Mau-75/5; Mau-75/58

Hoplophthiracarus magnus n. sp.

Localities: Mau-75/57; Mau-75/60

Hoplophthiracarus regalis Mahunka, 1978

Locality: Mau-75/32: 2 specimens

Hoplophthiracarus trichosus n. sp.

Localities: Mau-75/5; Mau-75/42

Phthiracarus clavifer n. sp.

Localities: Mau-75/58; Mau-75/61

Steganacarus multirugosus Mahunka, 1978

Locality: Mau-75/58: 40 specimens

Oribotritiidae Grandjean, 1954

Indotritia krakatauensis (Sellnick, 1923) (Figs 36-37)

Localities: Mau-75/4: 8 specimens; Mau-75/27: 20 specimens; Mau-75/30: 4 specimens;
Mau-75/40: 7 specimens; Mau-75/60: 100 specimens; Mau-75/61: 50 specimens

Philotritia spinosa n. gen., n. sp.

Localities: Mau-75/5; Mau-75/60

Euphthiracaridae Jacot, 1930

Microtritia ethiopica n. sp.

Locality: Mau-75/28

Otocepheidae Balogh, 1961

Clavazetes tuberculatus Mahunka, 1978

Locality: Mau-75/58: 2 specimens

Dolicheremaeus plurisetus n. sp.

Locality: Mau-75/58

Nesotocepheus clavigerus Mahunka, 1978

Locality: Mau-75/58: 1 specimen

Pseudotocepheus transversalis Mahunka, 1978

Locality: Mau-75/57: 3 specimens

Scutoverticidae Grandjean, 1954

Arthrovertex xena n. sp.

Localities: Mau-75/40; Mau-75/60

Oribatulidae Thor, 1929

Aellenobates cryptacus Mahunka, 1978

Locality: Mau-75/58: 9 specimens

Aellenobates sculpturatus n. sp.

Locality: Mau-75/61

Berndia setosa n. gen., n. sp.

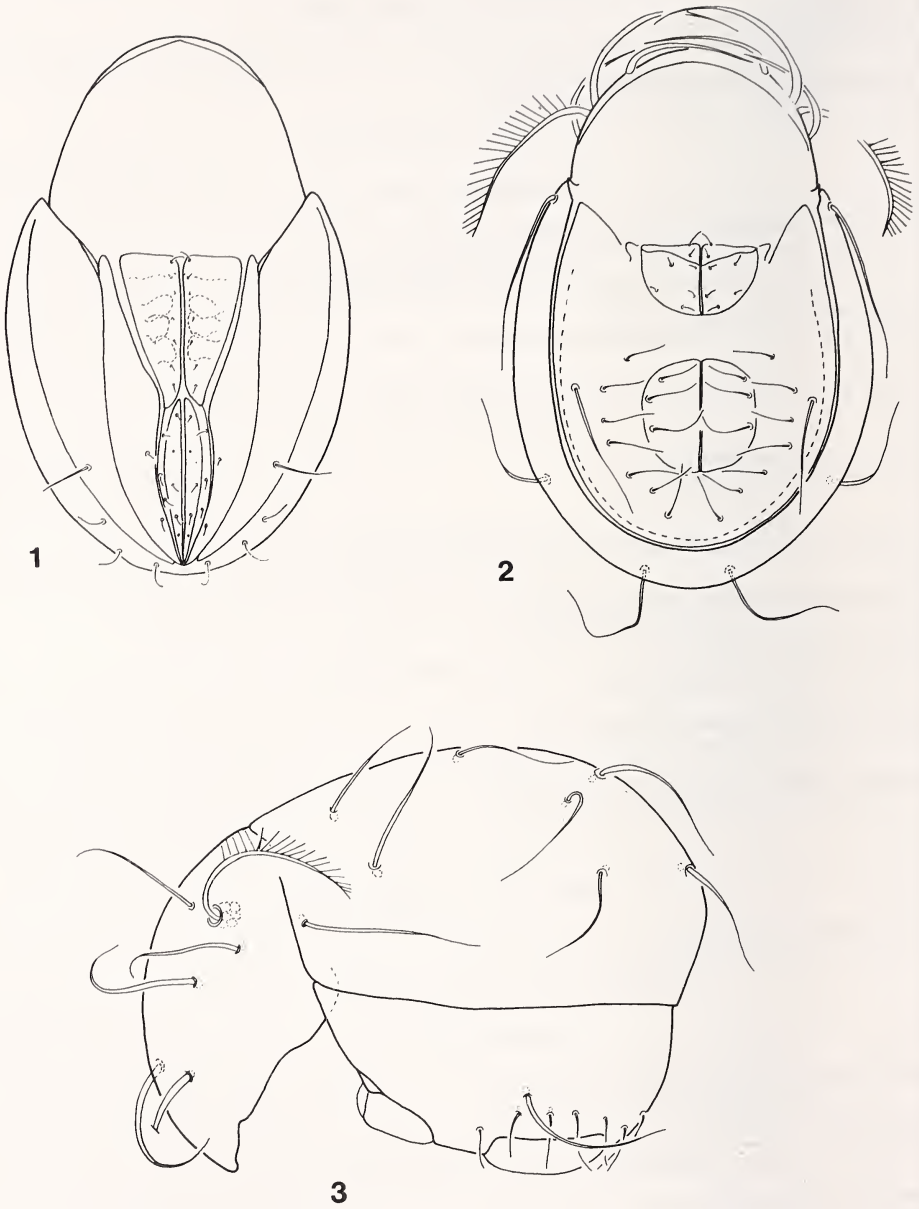
Localities: Mau-75/60; Mau-75/61

Euscheloribates clavisetus n. sp.

Locality: Mau-75/58

Scheloribates schauenbergi n. sp.

Localities: Mau-75/58; Mau-75/61



FIGS 1-3.

Mesoplophora gibba n. sp. — 1: ventral side (nymph), 2: ventral side (imago), 3: lateral side.

Oripodidae Jacot, 1925*Brachyoripoda minima* n. sp.

Locality: Mau-75/40

Protoripoda lineata n. sp.

Locality: Mau-75/40

Protoripoda tuberculata n. sp.

Locality: Mau-75/40

DESCRIPTIONS

Mesoplophora gibba n. sp.

Measurements: Length of aspis: 168-178 μm , length of notogaster: 228-247 μm .

Lateral view (Fig. 3): Great differences existing among setae of aspis, interlamellar one much thinner and shorter than all others, especially lamellar one robust. Sensillus strikingly thick, pectinate, bearing 20 very long lateral branches. Notogaster with 8 setae of various length and thickness, among them c_3 the longest.

Ventral view (Fig. 2): "Ventral" plate emitting 8 pairs of setae, aggenital region bald without setae. 7 pairs of genital and 3 pairs of anal setae present.

Legs: With one claw each.

Material examined: Holotype: Mau-75/29, 6 (5 adults, 1 nymph) paratypes: same data as for holotype, 1 paratype: Mau-75/28. Holotypus and 5 paratypes: MHNG², 2 paratypes (612-PO-81): HNHM³.

Remarks: Among the known species of the genus the new species stands closest to *Mesoplophora leviseta* Hammer, 1979 described from Java. However, the lateral branches of the sensillus of the latter species are scarcely longer than the diameter of the petiole, seta c_3 is much shorter than c_2 , and beside the genital plate a well discernible pair of seta is present.

Heptacarus reticulatus Mahunka, 1977

While identifying a series of this species originating from the Seychelles I had to reexamine the holotype also, since in the original description I left out of consideration a closely allied species known as *H. supertrichus* Piffel, 1966, and a further one: *H. hirsutus* Wallwork, 1964 which latter however, had not been compared with PIFFEL's species.

The three species can be separated with certainty only after the examination of the types, they most likely are valid species. For the time being the following differences among them may be established:

² MHNG = deposited in the Muséum d'histoire naturelle, Genève.

³ HNHM = deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, with identification number of the specimens in the Collection of Arachnida.

	<i>hirsutus</i>	<i>supertrichus</i>	<i>reticulatus</i>
seta c_1 reaching origin of d_1	no	yes	no
rostral, interlamellar and lamellar setae	with separate cilia	penicillately ciliate	with separate cilia
origin of neotrichy	beyond the seta e	beyond setae d	beyond seta e
relation of anal-adanal setae	an_2 $\frac{1}{3}$ of ad_5	an_2 only $\frac{1}{4}$ of ad_5	an_2 $\frac{1}{5}$ of ad_5
relation of anal setae	an_1 half of an_2	both short but equal	an_1 scarcely shorter than an_2
anal setae	straight	straight	an_1 reclinate, an_2 straight

Archiphthiracarus foveolatus n. sp.

Measurements: Length of aspis: 143-154 μm , length of notogaster: 267-292 μm , height of notogaster: 163-188 μm .

Aspis (Fig. 5): In lateral view strongly convex at base and at the height of rostral setae, between these two straight. At rostrum deeply sinuate. Prodorsal setae of equal length, *exa* represented only by insertion points, setae *le* originating well in front of *in*, set close to each other (closer than rostral ones). Lateral margin of aspis becoming obsolete towards rostrum. Bothridium emitting a thin line towards margin. Sensillus long and falciform.

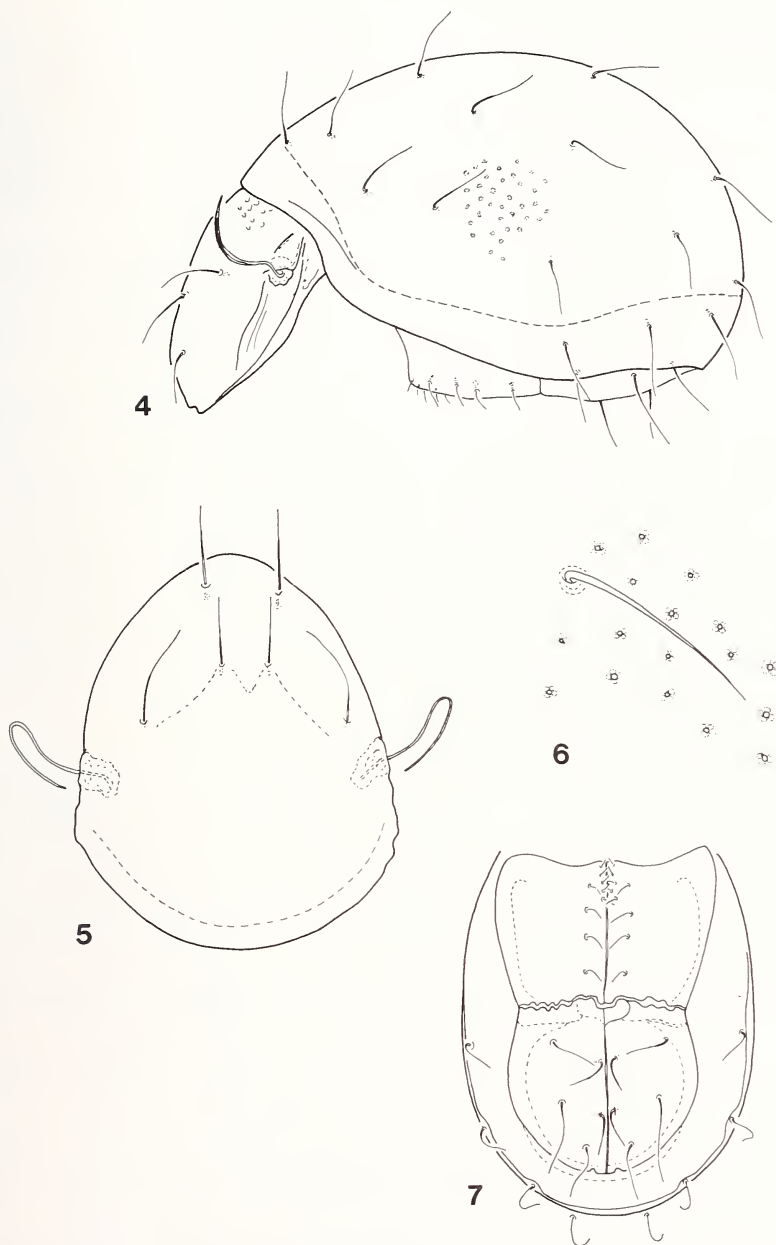
Notogaster (Fig. 4): Having a very characteristic sculpture comprising groups of five foveolae, these however on the surface confluent into one porus. 15 pairs of thin notogastral setae, all directed caudally. Seta c_1 sitting on collar-line, c_2 and c_3 of equal length. Position of fissures and reduced f_1 - f_2 setae was impossible to determine.

Anogenital region (Fig. 7): Anal setae shorter than adanal ones, among them ad_2 slightly longer than other two.

Legs: Fore femur bearing 3 setae. Genu of leg IV without setae.

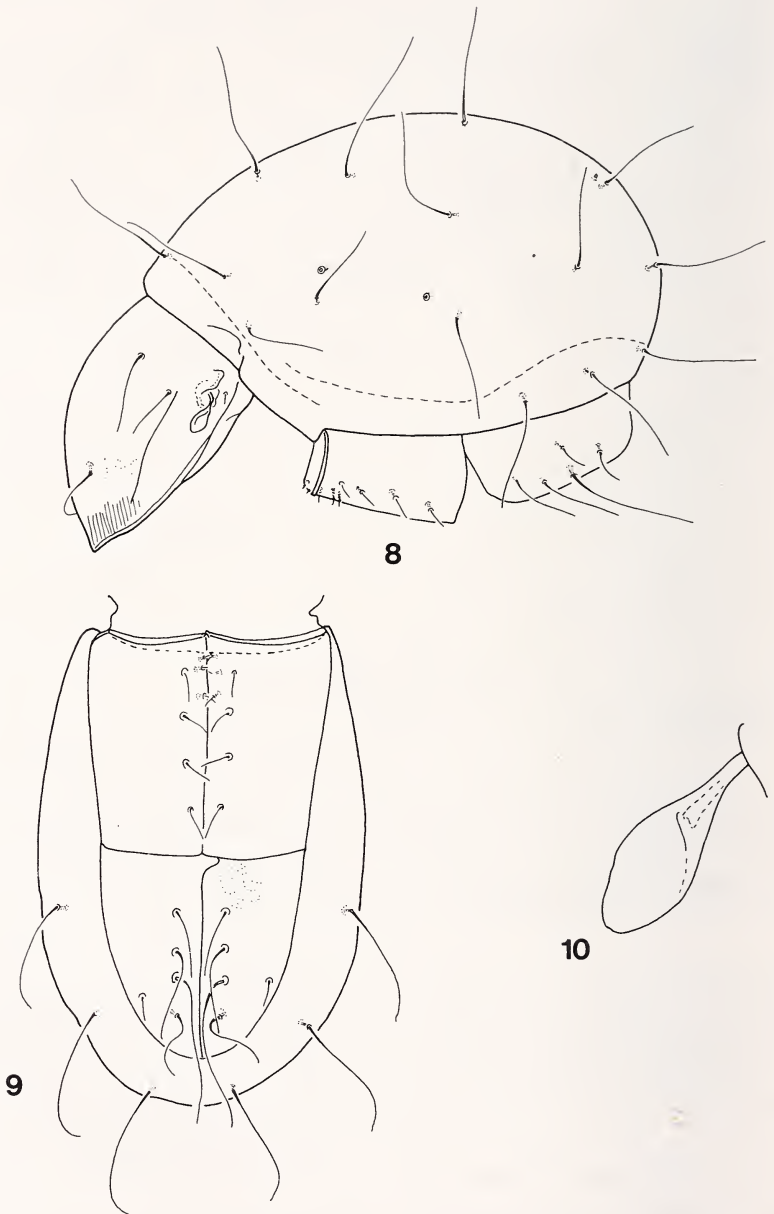
Material examined: Holotype: Mau-75/58, 6 paratypes: data same as for holotype. Holotype and 4 paratypes: MHNG, 2 paratypes (613-PO-81): HNHM.

Remarks: It is a unique species owing to its very characteristic sculpture and the position of setae on aspis.



FIGS 4-7.

Archiphthiracarus foveolatus n. sp. — 4: lateral side, 5: aspis, 6: seta *cp*, 7: anogenital region.



FIGS 8-10.

Archiphthiracarus hauseri n. sp. — 8: lateral side, 9: anogenital region, 10: sensillus.

Archiphthiracarus hauseri n. sp.

Measurements: Length of aspis: 193-218 μm , length of notogaster: 376-411 μm , height of notogaster: 238-257 μm .

Aspis (Fig. 8): A fine margin well discernible. Bothridium emitting a well discernible line towards margin. Rostral part finely aciculated, otherwise surface punctate. Rostral setae somewhat more robust than others, though lamellar ones longer. Exobothridial setae represented only by alveoli. Sensillus (Fig. 10) phylliform.

Notogaster: 15 pairs of very fine, filiform notogastral setae present, c_1 originating on collar-line, f_1 and f_2 represented only by insertion points. Fissures *ia* and *im* readily discernible.

Anogenital region (Fig. 9): 9 pairs of genital, 5 pairs of anogenital setae present. ad_2 occasionally represented only by insertion point.

Material examined: Holotype: Mau-75/9, 9 paratypes: some data as for holotype, 1 paratype: Mau-75/8. Holotype and 7 paratypes: MHNG, 3 paratypes (614-PO-81): HNHM.

Remarks: The species differs by the position of the setae on the anoanal plate from all species of the genus *Archiphthiracarus* Balogh et Mahunka, 1979: the anal setae arise beside the inner margin of the plate, while the adanal ones are always situated more inside. This character would qualify the taxon to be subgeneric rank, but as long as a full revision of the group does not exist I decline to describe a new subgenus. The new species is easily separable from all other known representatives of the genus.

Dedication: I would like to dedicate the new species as a sign of gratitude to my friend D. B. Hauser (Geneva) who organized an international soil zoological research.

Archiphthiracarus schauenbergi n. sp.

Measurements: Length of aspis: 228-238 μm , length of notogaster: 450-461 μm , breadth of notogaster: 297-308 μm .

Aspis (Fig. 12): Convex in lateral view, but basal half sinuate. Rostrum in front weakly convex between rostral setae. Bothridium emitting well discernible line towards the margin, surface here longitudinally aciculated. All setae of aspis very fine, those of *in* and *le* approximately of equal length, exobothridial one longer than rostral seta.

Notogaster (Fig. 11): All notogastral setae very fine, somewhat inclinate towards caudal end. Seta c_1 emitted far from collar-line, this distance equalling width of collar; c_2 closer, c_3 emitted on collar-line. Fissures *ips* and *in* missing.

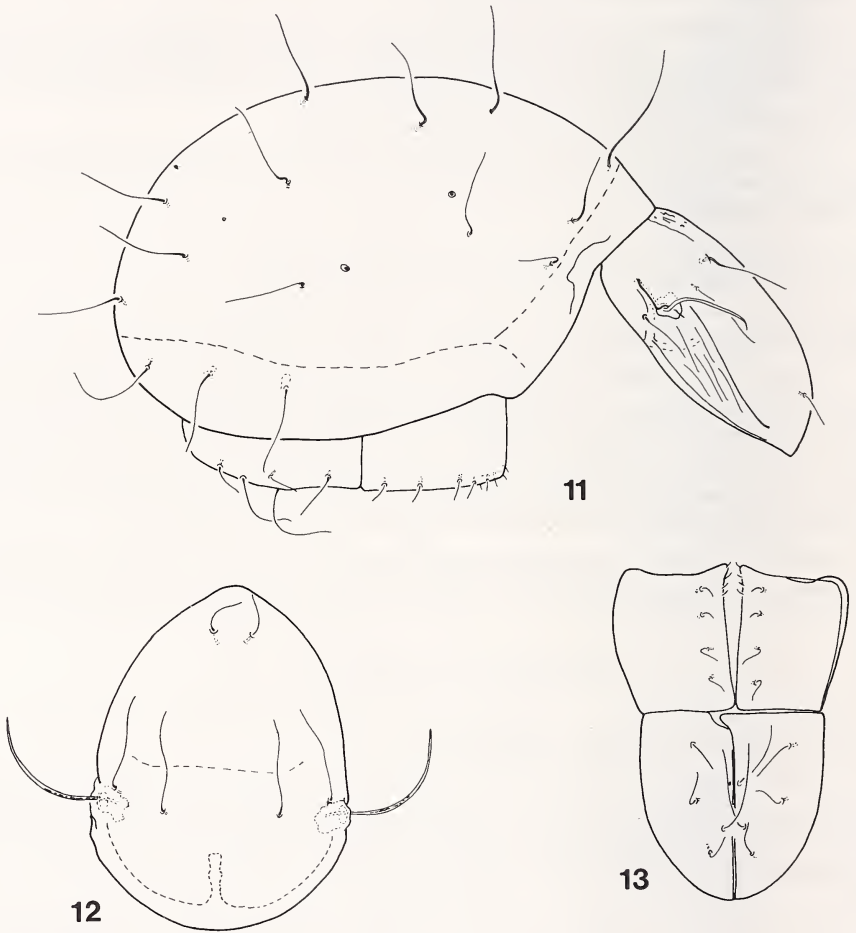
Anogenital region (Fig. 13): Anal setae much longer than adanal ones, all thin. ad_3 somewhat longer than either ad_1 or ad_2 .

Legs: Femur of leg I with 3 setae, genu of leg IV with 1 seta

Material examined: Holotype: Mau-75/42, 1 paratype: collected together with holotype, 1 paratype: Mau-75/31. The holotype and 1 paratype: MHNG, 1 paratype (615-PO-81): HNHM.

Remarks: Within the genus *Archiphthiracarus* Balogh et Mahunka, 1979 the new species belongs to the species-group which characterised by reduced leg chaetotaxy and missing fissure *ips*. However, the new species differs from its relatives by its setiform sensillus, the aciculated lateral surface of aspis and the conically convex rostrum.

D e d i c a t i o n : The new species is dedicated to Dr. P. Schauenberg, collector of this most valuable material.



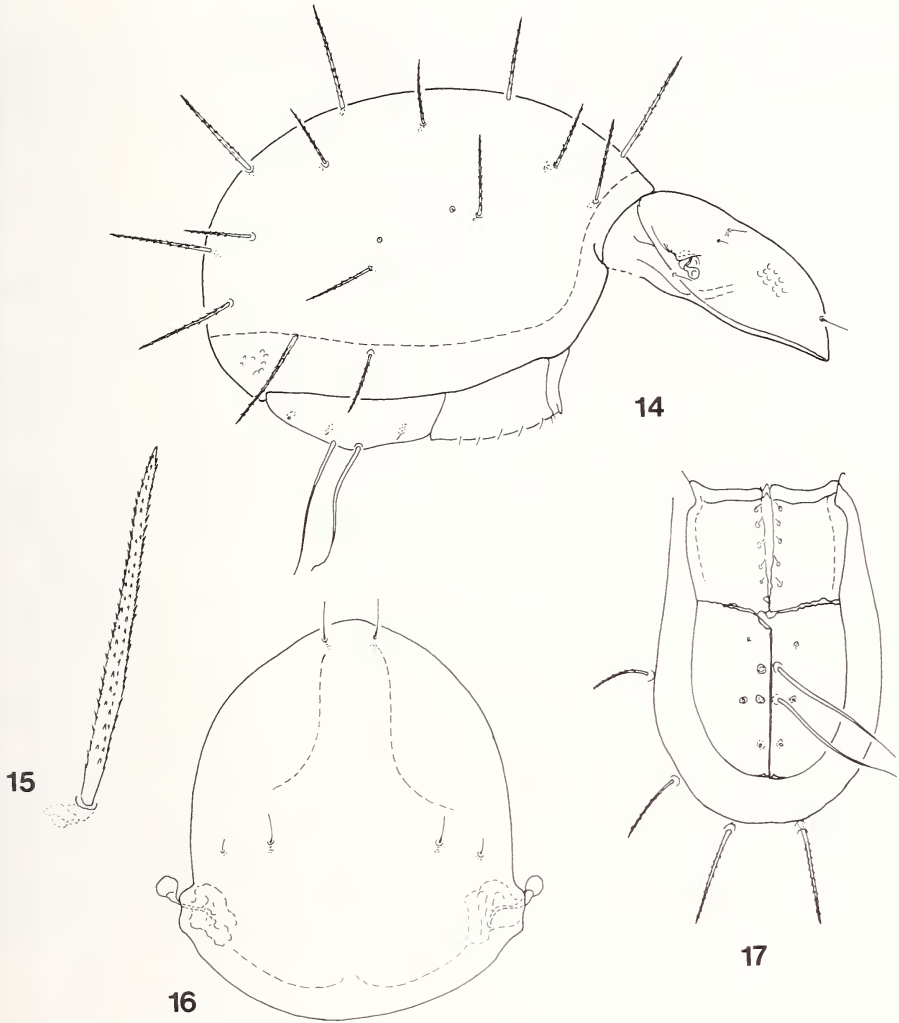
FIGS 11-13.

Archiphthiracarus schauenbergi n. sp. — 11: lateral side, 12: aspis, 13: anogenital region.

Hoplophorella reducta n. sp.

M e a s u r e m e n t s : Length of aspis: 292 μm , length of notogaster: 569 μm , height of notogaster: 376 μm .

A s p i s (Fig. 16): In lateral view strongly convex in front and at basal part, in the middle straight. Setae of aspis very short, among them rostral one the longest,



FIGS 14-17.

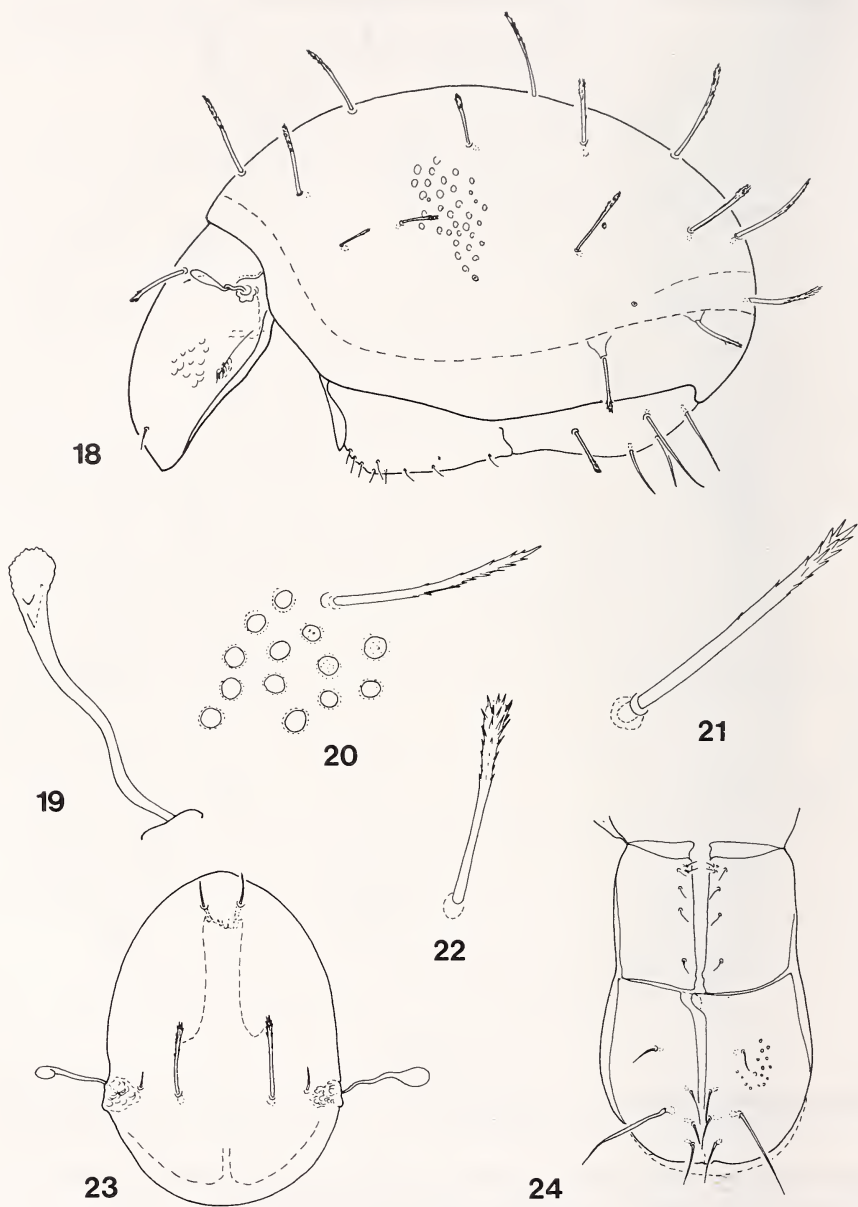
Hoplophorella reducta n. sp. — 14: lateral side, 15: seta c_2 , 16: aspis, 17: anogenital region.

exobothridial one same as rest. Sensillus also short, capitulum clavate, rounded. Aspis with rather fine sculpture comprising well discernible foveolae.

N o s t o g a s t e r (Fig. 14): Sculpture weak. 14 pairs of very rigid, thick, long and heavily ciliate notogastral setae (Fig. 15) present, length-differences among them significant.

A n o g e n i t a l r e g i o n (Fig. 17): All three pairs of adanal setae almost entirely reduced, on the other hand, the two anal ones extraordinarily robust and long.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Mau-75/58; MHNG.



FIGS 18-24.

Hoplophthiracarus atypicus n. sp. — 18: lateral side, 19: sensillus, 20: seta h_2 , 21: seta in , 22: seta d_2 , 23: aspis, 24: anogenital region.

R e m a r k s : The relegation of the new species in this genus is not unequivocal, since no other representative of *Hoplophorella* Berlese, 1923 exhibits such reduced set of adanal setae. On the other hand, on the basis of one single specimen the erection of a new genus is unjustified.

Hoplophthiracarus atypicus n. sp.

M e a s u r e m e n t s : Length of aspis: 252-267 μm , length of notogaster: 495-544 μm , height of notogaster: 317-322 μm .

A s p i s (Fig. 23): Among setae of aspis that of erectilis lamellaris comparatively short and enclosing an acute angle with surface. Both rostral and interlamellar setae well developed, no significant length differences existing. Sensillus (Fig. 19) with very long petiole, bent like an S, capitulum clavate.

N o t o g a s t e r (Fig. 18): 15 pairs of rigid, straight notogastral setae present, c_3 and cp much shorter and thinner than others. Their distal end ciliate, sometimes somewhat dilated, may bear long cilia. Sculpture of notogaster (Fig. 20) comprising large foveolae, encircled by tiny punctures, including some granules.

A n o g e n i t a l r e g i o n : Adanal setae of various types, ad_3 similar to notogastral ones, ciliate, ad_2 bent basally and very long, though smooth. Anal setae significantly shorter than ad_1 .

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Mau-75/5, 1 paratype collected together with holotype, 1 paratype: Mau-75/58. Holotype and 1 paratype: MHNG, 1 paratype (616-PO-81): HNHM.

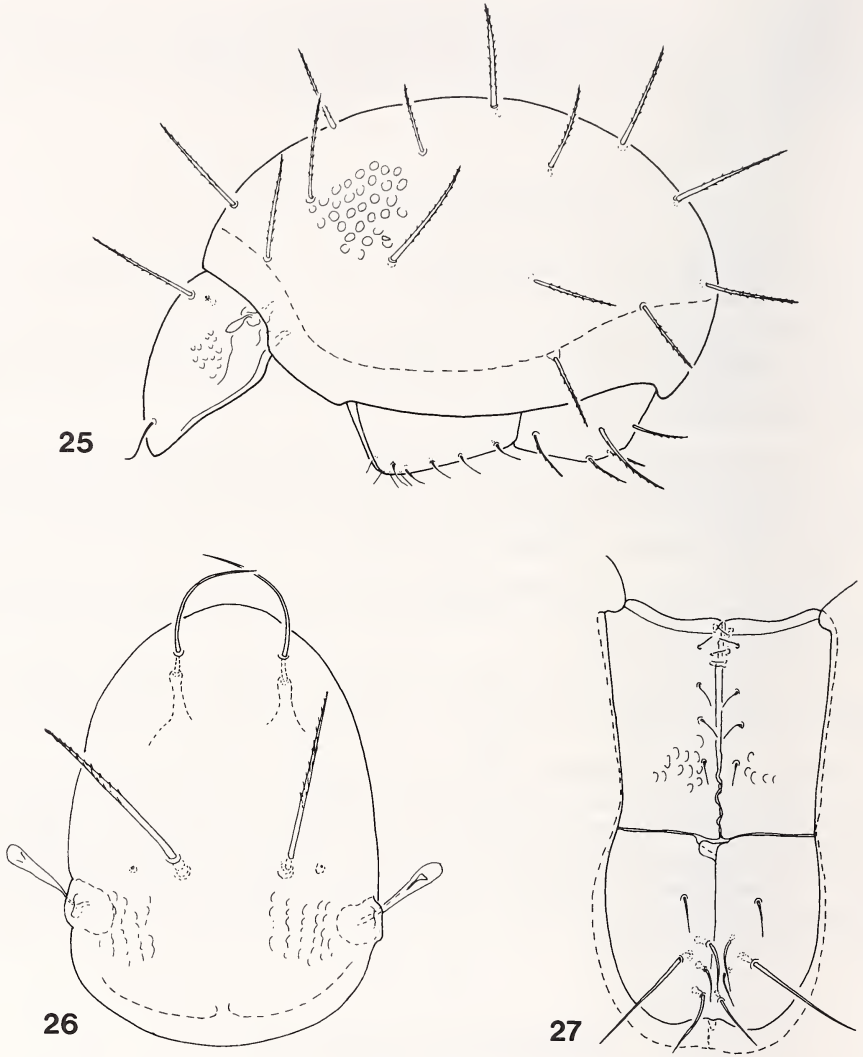
R e m a r k s : The relegation of the new species presented some problems, since the development of lamellar seta and its position, normally characteristic for the genus, display intermediate states much resembling the similar setae of some species of the genus *Hoplophorella* Berlese, 1923. However, the position of setae on the ano-adanal plate, the shape of sensillus and the general sculpture rather indicate a closer alliance with *Hoplophthiracarus*. The new species can readily be separated from the species of both genera by its setae c_3 and cp .

Hoplophthiracarus magnus n. sp.

M e a s u r e m e n t s : Length of aspis: 307-337 μm , length of notogaster: 604-678 μm , height of notogaster: 376-435 μm .

A s p i s (Fig. 26): Surface with heavy sculpture comprising foveolae, though a triangular area in front of bothridium near the margin smooth. Rostral setae strikingly long, arcuate and crossing each other. Lamellar setae erect, as characteristic for genus, and very long, on the other hand, interlamellar ones entirely reduced, only insertion points recognizable. Sensillus gradually dilated towards distal end, narrow spatulate.

N o t o g a s t e r (Fig. 25): Heavily chitinized, dark species. Sculpture also strong, comprising large foveolae. 14 pairs of rigid, long and straight notogastral setae present, very similar to lamellar setae, all finely ciliate in whorls. End of setae needle-like, no significant length-differences existing.



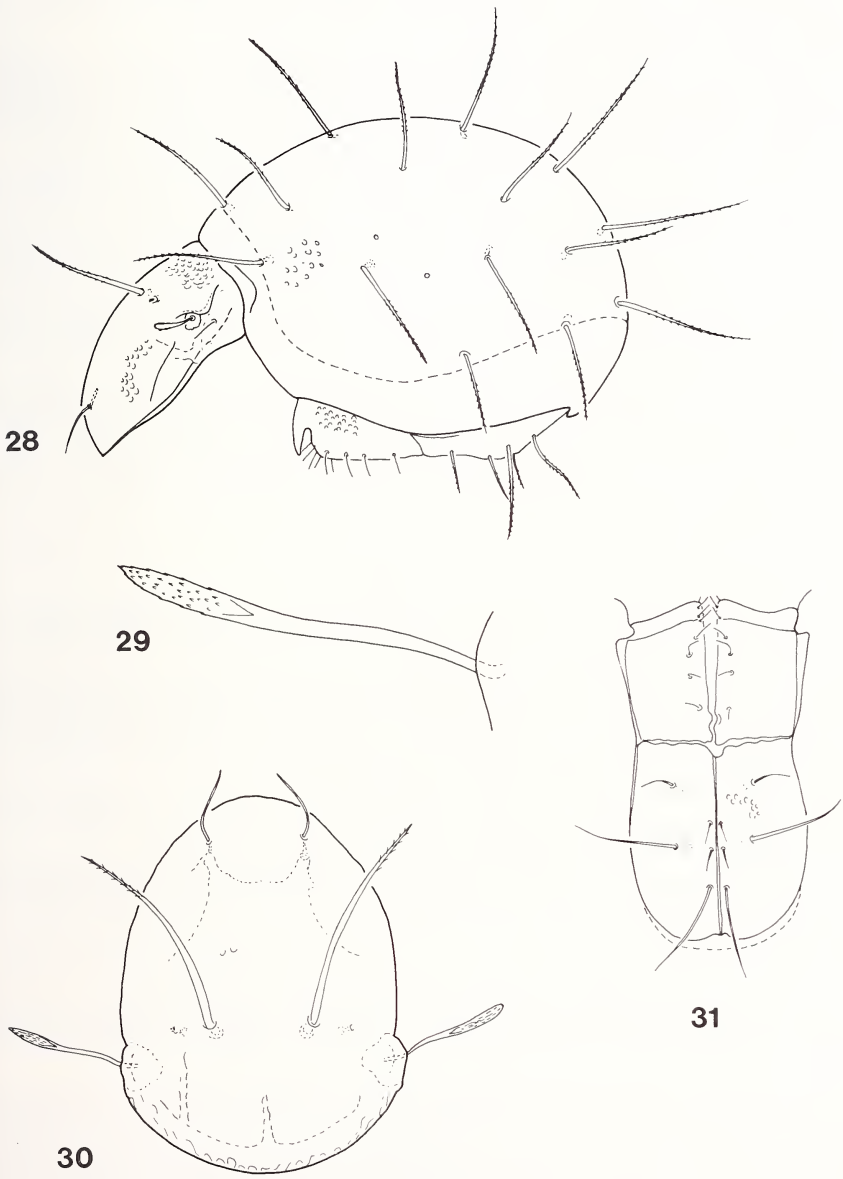
FIGS 25-27.

Hoplophthiracarus magnus n. sp. — 25: lateral side, 26: aspis, 27: anogenital region.

A n o g e n i t a l r e g i o n (Fig. 27): Anal setae shorter than any of adanal ones, ad_2 the longest, ad_3 the shortest. Surface bare.

M a t e r i a l e x a m i n e d: Holotype: Mau-75/6, 9 paratypes: collected together with holotype, 13 paratypes: Mau-75/57. Holotype and 14 paratypes: MHNG, 8 paratypes (617-PO-81): HNHM.

R e m a r k s: The new species is readily separable from all other known *Hoplophthiracarus* by its extremely long rostral, wholly reduced interlamellar setae as well as by the shape of sensillus.



FIGS 28-31.

Hoplophthiracarus trichosus n. sp. — 28: lateral side, 29: sensillus, 30: aspis, 31: anogenital region.

Hoplophthiracarus trichosus n. sp.

Measurements: Length of aspis: 292-406 μm , length of notogaster: 535-767 μm , height of notogaster: 332-544 μm .

Aspis (Fig. 30): Erect lamellar setae, characteristic for genus, enormous, interlamellar ones recognizable only by tiny insertion points, setae wholly reduced. Rostral seta normal. Sensillus (Fig. 29) long, thin and thickened only on distal end. Thickened surface finely aciculated. Surface densely packed with well-discernible foveolae.

Notogaster (Fig. 28): Sculpture comprising foveolae somewhat weaker than that of aspis. 14 pairs of large and rigid setae present, all finely ciliate over entire length.

Anogenital region (Fig. 31): Anogenital setae of different lengths: $an_1 < an_2$; $ad_3 = an_1$, but $ad_1 < ad_2$. Anogenital plates with foveolate surface sculpture.

Material examined: Holotype: Mau-75/42, 2 paratypes: collected with the holotype, 1 paratype: Mau-75/5. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 1 paratype (618-PO-81): HNHM.

Remarks: Several species of the genus *Hoplophthiracarus* Jacot, 1933 from Africa are known [*H. zebra* (Balogh, 1962⁴) and especially *H. echinus* (Balogh, 1962⁴)], which have rigid and long dorsal setae. But their sculpture is different and the interlamellar pair of setae though short, in all known species quite visible.

Phthiracarus clavifer n. sp.

Measurements: Length of aspis: 183-208 μm , length of notogaster: 312-401 μm , breadth of notogaster: 193-242 μm .

Aspis (Fig. 34): Evenly convex in lateral view, lateral margin gradually narrowing towards rostrum. Rostral and interlamellar setae simple and short, *exa* tiny, on the other hand, lamellar ones extremely long, gradually attenuating, though apex spatulate. Sensillus short, clavate. Entire surface finely punctured.

Notogaster (Fig. 32): All notogastral setae similar to lamellar ones, c_1 significantly longer than d_1 , otherwise no striking length-differences.

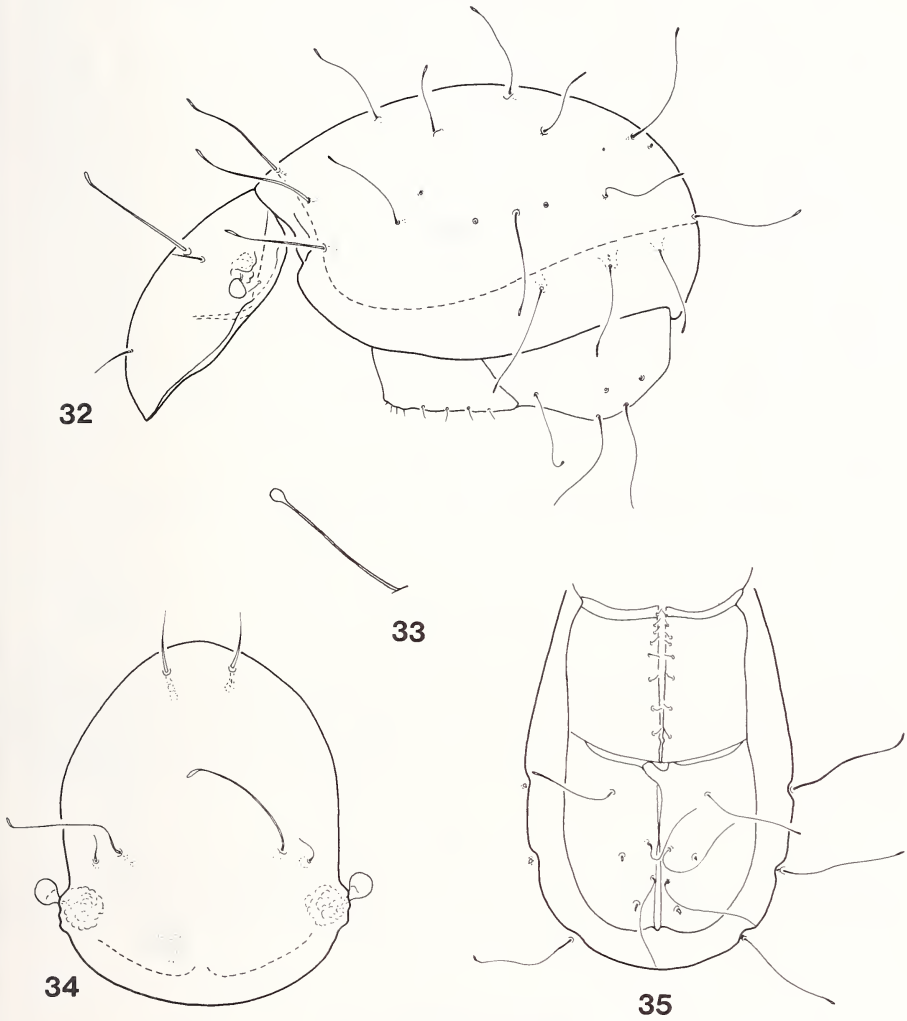
Anogenital region (Fig. 35): Anal setae and ad_3 long and thin, anal setae not thickened, ad_3 resembling notogastral ones. ad_1 and ad_2 represented only by insertion points.

Legs: Femur of leg I with 3 setae, tibia of leg IV without setae.

Material examined: Holotype: Mau-75/58, 2 paratypes: collected together with holotype, 1 paratype: Mau-75/61. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 1 paratype (619-PO-81): HNHM.

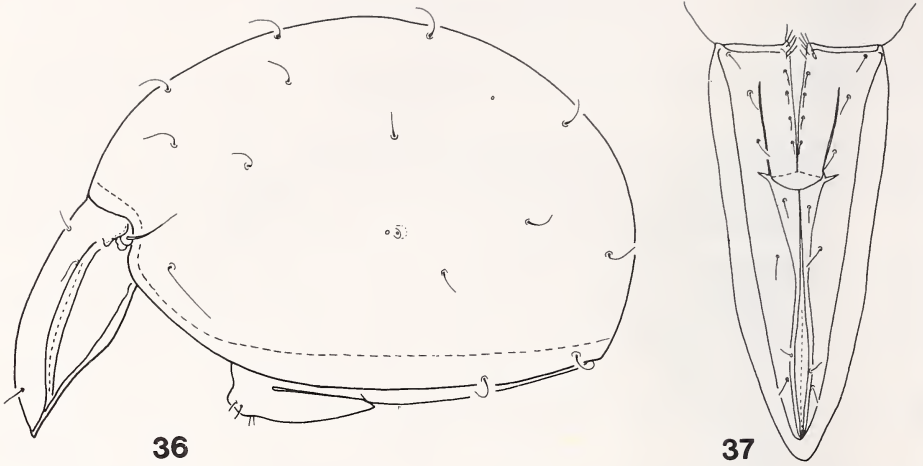
Remarks: The genus *Phthiracarus* Perty, 1839 included only one species with similar type of setae, *Phthiracarus hamatus* Hammer, 1973, described from Tongatapu (a species also found in this material!), but this species belongs to *Archiphthiracarus* Balogh et Mahunka, 1979, and has further setae shorter and the sculpture of foveolae on front of rostrum missing.

⁴ *Hoplophorella zebra* Balogh, 1962 and *H. echinus* Balogh, 1962 = *Hoplophthiracarus zebra* (Balogh, 1962) **comb. n.** and *Hoplophthiracarus echinus* (Balogh, 1962) **comb. n.**



FIGS 32-35.

Phthiracarus clavifer n. sp. — 32: lateral side, 33: seta *in*, 34: aspis, 35: anogenital region.



FIGS 36-37.

Indotritia krakatauensis (Sellnick, 1923) — 36: lateral side, 37: anal plate.

Philotritia n. gen.

Diagnosis: Family Oribotritiidae. Bothridial scale situated above bothridium. Aspis with two lateral carinae on either side. 14 pairs of notogastral setae present. Fissure separating genital and aggenital plates. 3 pairs of adanal, no anal setae. Tarsi tridactylous. Palp 4-segmented. Two setae on palpal femur and two setae on palpal tibia. Tarsus of leg IV with a spiniform seta (*h*).

Type-species: *Philotritia spinosa* n. sp.

Remarks: In the family Oribotritiidae the new genus stands closest to *Oribotritia* Jacot, 1924, but differs from latter by its 4-segmented palp, anal setae missing and by the strongly thickened seta of tarsus on leg IV.

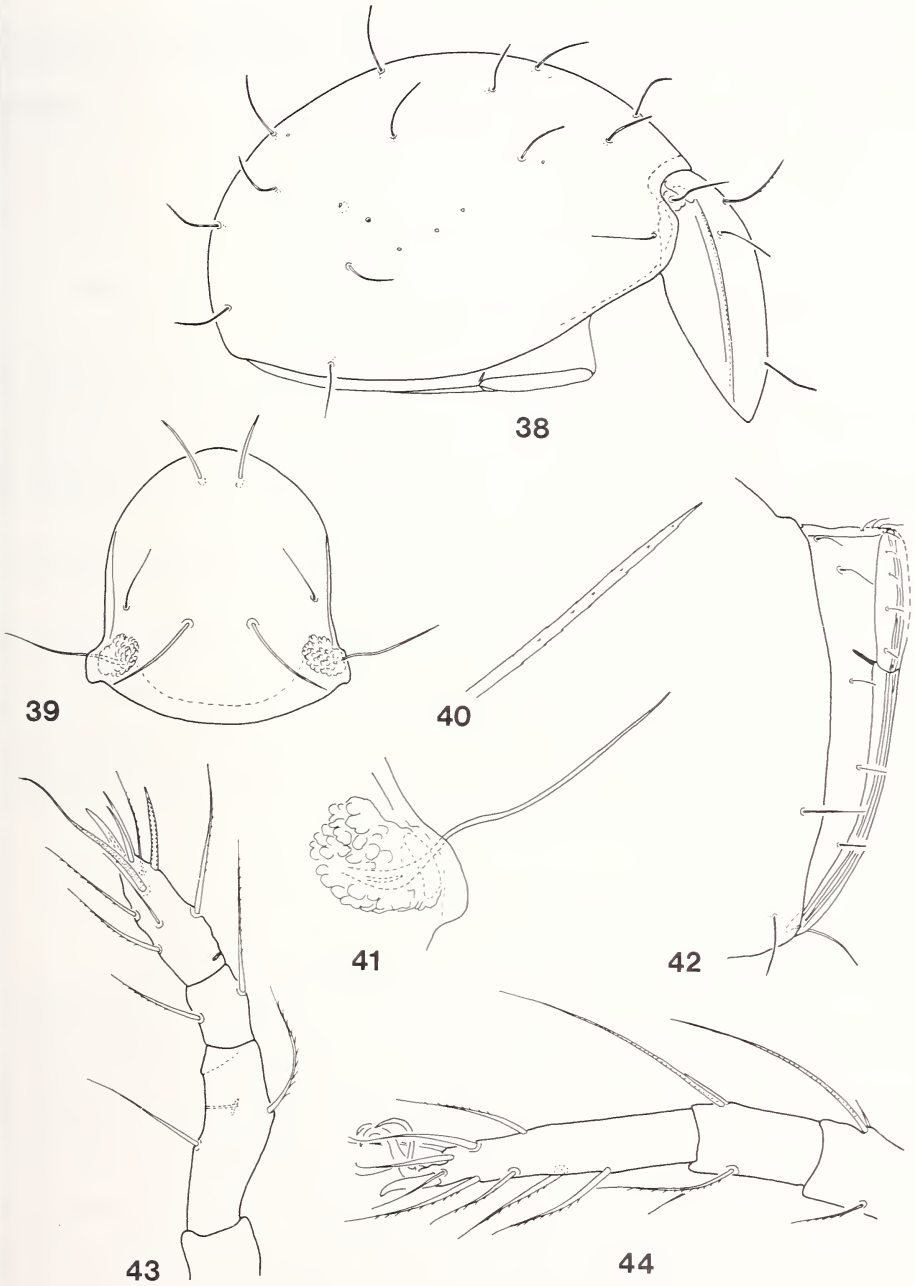
Philotritia spinosa n. sp.

Measurements: Aspis: 297-396 μm , length of notogaster: 544-609 μm , breadth of notogaster: 371-426 μm .

Aspis (Fig. 39): Evenly convex in lateral view. On rostral part finely reticulated. Two lateral carinae present, upper one well developed, lower carina almost linear and short. Setae of aspis of various types, *ro* and *in* thicker, needle-like, *le* piliform. *exa* represented only by insertion points. Sensillus thin, setiform and roughened.

Notogaster (Fig. 38): 14 pairs of notogastral setae present, *c*₃ and *ps*₃ strongly resembling *le*, very fine and thin, others stronger and needle-like.

Legs: All legs with three claws. Seta *h'* of tarsus on leg IV spiniform (Fig. 44).



FIGS 38-44.

Philotritia spinosa n. gen., n. sp. — 38: lateral side, 39: aspis, 40: end of sensillus, 41: sensillus, 42: anogenital region, 43: palp, 44: leg IV.

Material examined: Holotype: Mau-75/60, 11 paratypes: with the same data as for holotype, 4 paratypes: Mau-75/5. Holotype and 9 paratypes: MHNG, 6 paratypes (620-PO-81): HNHM.

Remarks: The new species is strongly resembling *Indotritia* Jacot, 1929 species but may be readily separated by its genital and aggenital plates.

***Microtritia ethiopica* sp. n.**

Measurements: Length of aspis: 178-197 μm , length of notogaster: 322-336 μm , height of notogaster: 206-238 μm .

Aspis (Fig. 46): Inner margin of rostrum with well discernible teeth. Laterally with a strong carina, comparatively large foveolae well discernible on basal part. Rostral setae originating rather far from rostrum on surface of aspis, set close to each other. Lamellar setae of similar length, very close to each other, also close to rostral ones and far from interlamellar setae. Interlamellar and exobothridial setae tiny, scarcely distinguishable. Sensillus very long, setiform, though somewhat fusiformly thickened and finely ciliate.

Notogaster (Fig. 45): 14 pairs of thin, mostly bent notogastral setae present. Surface with very weak sculpture of hardly recognizable foveolae.

Anogenital region: Anal setae tiny, scarcely perceptible. ad_1 and ad_2 long and robust, ad_3 much shorter.

Material examined: Holotype: Mau-75/28, 3 paratypes: collected with the holotype. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 1 paratype (621-PO-81): HNHM.

Remarks: The new species stands closest to *Microtritia tropica* Märkel, 1964. But the rostrum of latter is entirely smooth, the sensillus comparatively short and furthermore, the strong foveolae also missing on basal part of aspis.

***Dolicheremaeus plurisetus* n. sp.**

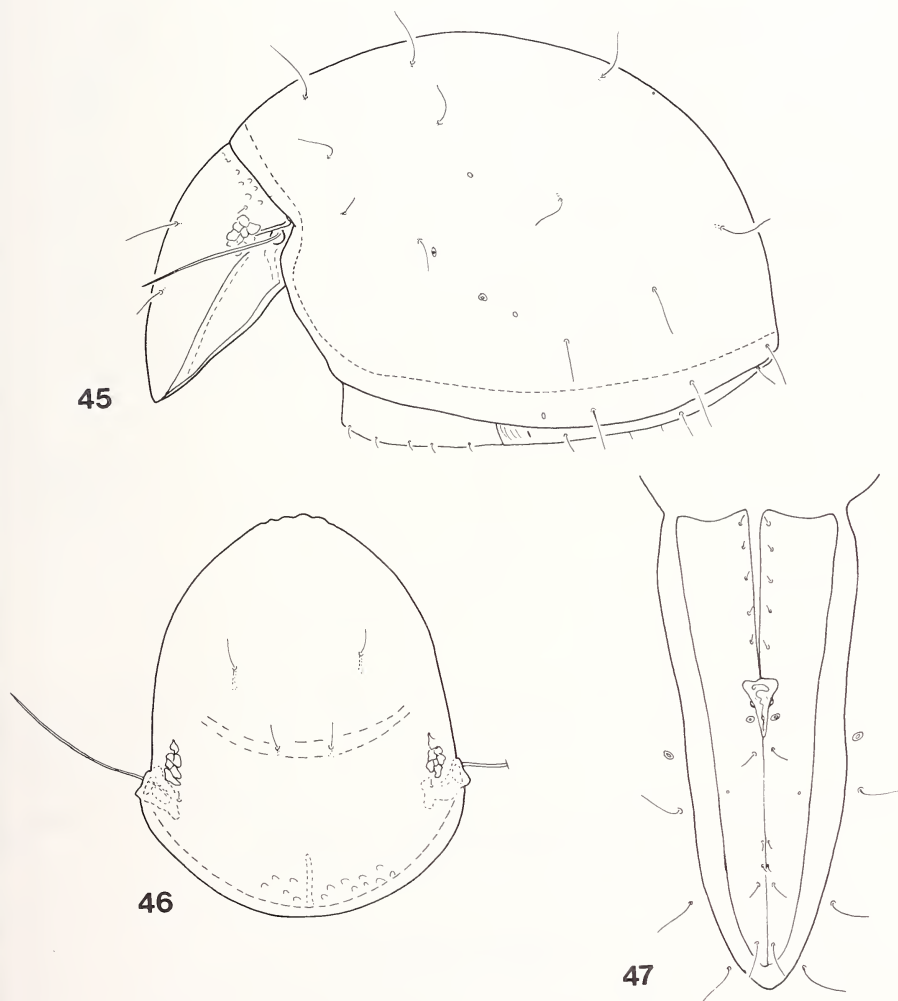
Measurements: Length: 668-723 μm , breadth: 297-327 μm .

Dorsal side (Fig. 48): Surface of prodorsum, excepting interlamellar region, finely punctate, interlamellar region with 8-9 pairs of rows comprising weak foveolae. Lamellae long, somewhat surpassing insertion points of rostral setae. Sensillus (Figs 50-51) long, fusiformly thickened with an elongate sharp apex. Condyls in prodorsum as well as on anterior margin of notogaster very large and standing singly. 14 pairs of notogastral setae present, all aciculiform, finely ciliate. Medial setae and those emitted in anterior part of notogaster much shorter than rest, without significant length-differences among them.

Ventral side (Fig. 49): Epimeral setal formula: 3-1-3-3. All epimeral setae ciliate, medial setae shorter, lateral ones longer. Genital plates dark in colour, strongly contrasting that of ventral plate. 4 pairs of thin genital, 1 pair of aggenital, 2 pairs of long anal and 3 pairs of marginally situated adanal setae present. ad_2 longer than other two. Pori *iad* parallel with margin of anal opening.

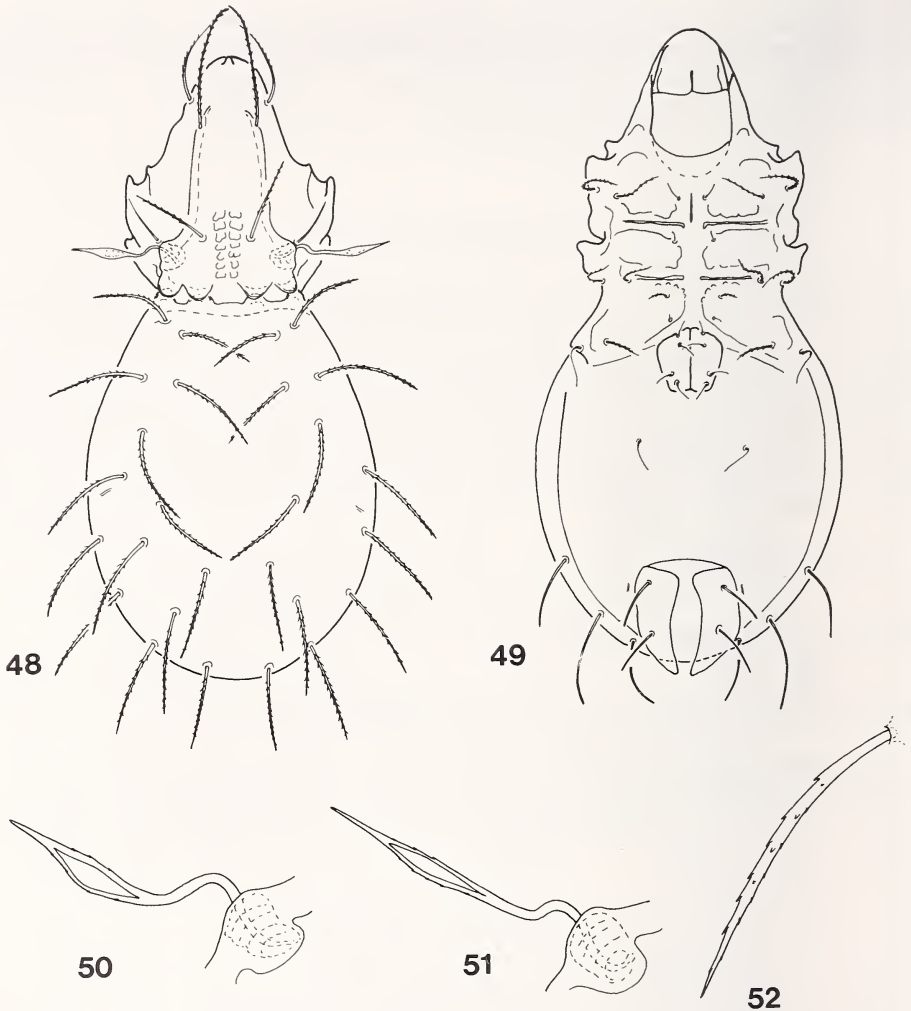
Material examined: Holotype: Mau-75/58, 4 paratypes: collected with the holotype. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 2 paratypes (622-PO-81): HNHM.

R e m a r k s : The new species belongs to the species-group having 14 pairs of notogastral setae. So far not many species have been discovered (e.g. *D. nepalensis* Aoki, 1967), the new one differs from them by the shape of its sensillus and the extremely large condyli.



FIGS 45-47.

Microtrititia ethiopia n. sp. — 45: lateral side, 46: aspis, 47: anal plate.



FIGS 48-52.

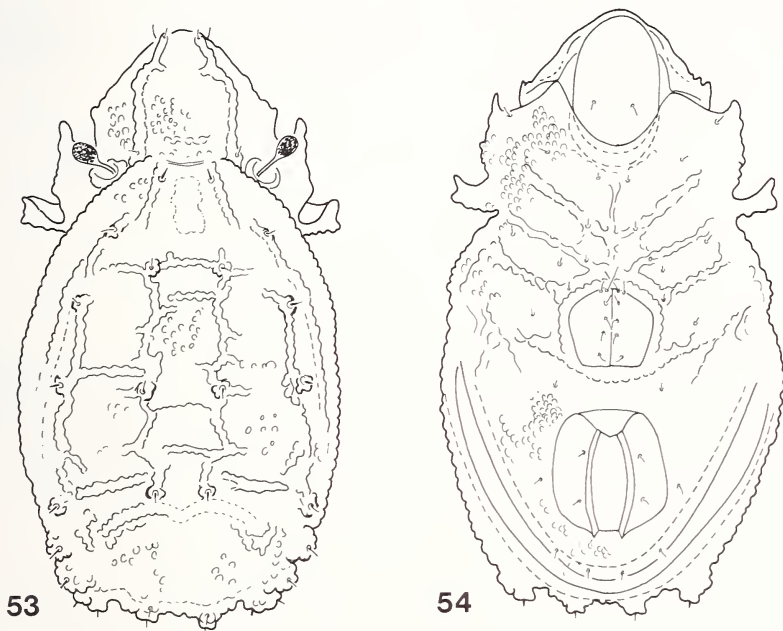
Dolicheremaeus plurisetus n. sp. — 48: dorsal side, 49: ventral side, 50: sensillus of the holotypus, 51: sensillus of paratypus, 52: seta *te*.

***Arthrovertex xena* sp. n.**

Measurements: Length: 569-619 μm , breadth: 307-351 μm .

Dorsal side (Fig. 53): Prodorsal surface with tuberculi and short laths composed of tuberculi. Lamellae narrow but very long, reaching anterior margin of rostrum, no translamella present. Petiole of sensillus long. Surface of notogaster with longitudinal

and transversal sclerotized laths and also with tuberculi. 14 pairs of notogastral setae present, all short and spiniform. In posterior part of body laths missing, here surface concave. Though marginally with some 5-6 larger tuberculi, posteromarginal setae originating on the latter.



FIGS 53-54.

Arthrovertex xena n. sp. — 53: dorsal side, 54: ventral side.

Ventral side (Fig. 54): Surface with tuberculi becoming smaller towards mid body. Apodemes well developed. Ventral plate limited by a thick and dark chitinized lath emitting ad_1 and ad_2 . 6 pairs of genital, 1 pair of aggenital, 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal setae present.

Legs: All legs with three claws, median claw much thicker and longer than lateral ones.

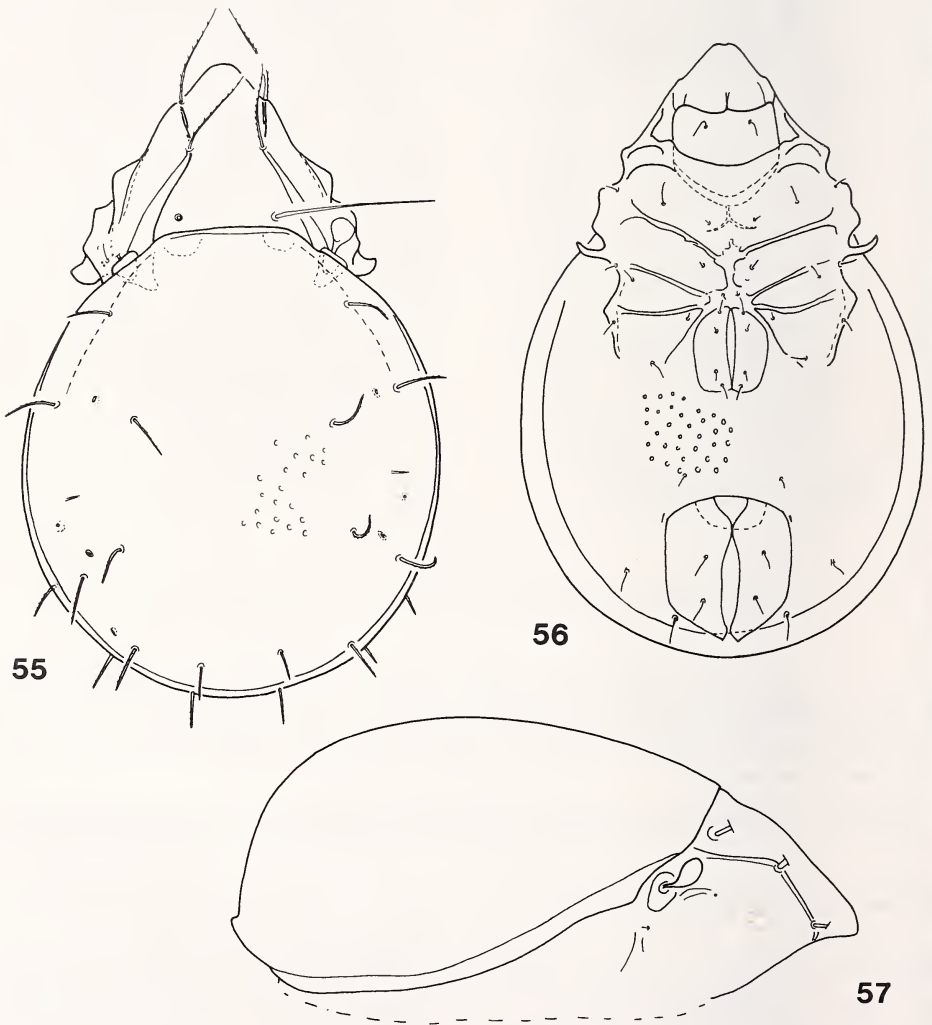
Material examined: Holotype: Mau-75/40, 1 paratype: Mau-75/60. Holotype: MHNG, paratype (623-PO-81): HNHM.

Remarks: The genus *Arthrovertex* Balogh, 1970 so far includes one species from the Philippines (*A. ilocamus* Corpus-Raros, 1979) and one from Central America (*A. baloghi* Mahunka, 1978). The latter is very similar to the new species, on the other hand, the assignment of the new species and the one from the Philippines is rather problematic. But since the course of apodemes and position of the setae and the shape of claws indicate relationship with *A. ilocamus*, it would at present be better to keep it in *Arthrovertex* than to move it into the also closely allied *Scapheremaeus* Berlese, 1910.

Aellenobates sculpturatus n. sp.

Measurements: Length: 416-426 μm , breadth: 262-272 μm .

Dorsal side (Fig. 55): Lamellae thin, strongly converging, prolamella present. Rostral and lamellar setae emitted on these, simple, setiform. Interlamellar seta similar but much longer. Sensillus short, clavate. Pteromorpha very small, like a humeral scale, 10 pairs of thick, needle-like, finely ciliate notogastral setae present. Four pairs of tiny sacculi. Notogastral surface adorned with foveolae.



FIGS 55-57.

Aellenobates sculpturatus n. sp. — 55: dorsal side, 56: ventral side, 57: lateral side.

Ventral side (Fig. 56): Apodemes well developed. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. All setae thin. Four pairs of genital setae present, aggenital ones missing. Two pairs of anal and 3 pairs of adanal setae somewhat thickened. ad_3 placed well in front of anal opening.

Legs: All legs with three claws, heterodactylous.

Material examined: Holotype: Mau-75/61, 1 paratype: same data as for Holotype. Holotype: MHNG, paratype (624-PO-81): HNHM.

Remarks: Owing to the shape of the body, the position of notogastral and ventral lateral setae, the new species can safely be assigned to the genus *Aellenobates* Mahunka, 1978, though the pteromorpha of latter is much bigger and the bothridium covered in dorsal aspect. Further differences exist between the two species in the sculpture and in the length of setae.

Berndia n. gen.

Diagnosis: Family Oribatulidae. Lamella and in its continuation prolamella developed, both lamellar and rostral setae originating on these. Bothridium uncovered. Pteromorpha undeveloped, like a humeral scale. Notogaster with upturned margin. 13 pairs of needle-like, robust notogastral setae and 4 pairs of small sacculi present. Epimeral setal formula: 3-1-3-2. Four pairs of genital, no aggenital, 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal setae present. Legs with three claws, heterodactylous.

Type-species: *Berndia setosa* n. sp.

Remarks: Owing to the habitus of the taxon and its missing pair of aggenital setae, it might be related with *Aellenobates* Mahunka, 1978, but the latter has 10 pairs of notogastral setae and pteromorpha covering bothridium. The group of genera having 13 pairs of notogastral setae also has aggenital setae, consequently the erection of a new genus was necessary.

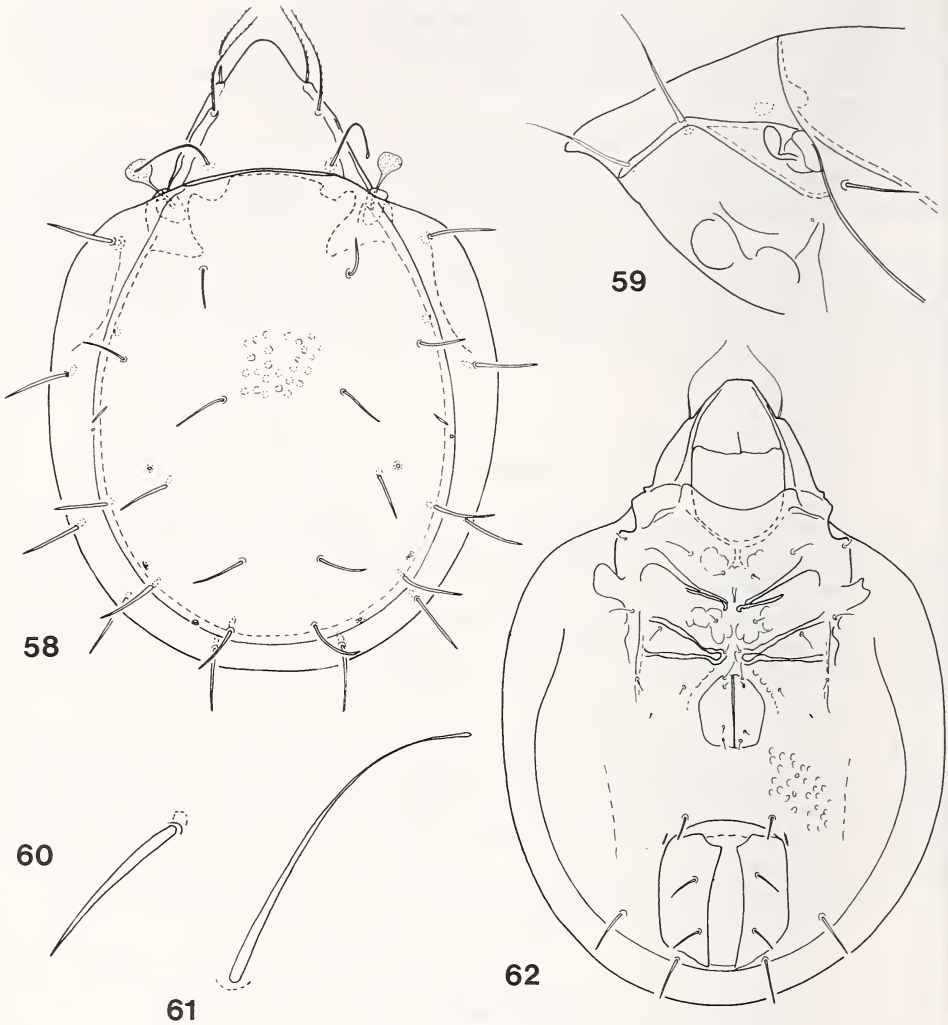
I dedicate this new taxon to my dear friend Dr. Bernd Hauser (Geneva).

Berndia setosa n. sp.

Measurements: Length: 351 μ m, breadth: 272 μ m.

Dorsal side (Fig. 58): Rostrum rounded, rostral setae originating on a well developed prolamella laterally (Fig. 59). Lamellar seta originating on lamellar surface, no separate cuspis present, both pairs of setae simple and setiform. Interlamellar seta long, distal end capitate like a pin (Fig. 61). Sensillus short, strongly dilated, claviform, surface aciculate. Pteromorpha resembling a humeral scale, immobile. Notogastral surface laterally limited by well discernible margin. In lateral view notogastral margin somewhat upcurving, similarly to that of *Aellenobates* Mahunka, 1978. 13 (!) pairs of thick, needle-like notogastral setae (Fig. 60) present.

Ventral side (Fig. 62): Apodemes well developed, 3rd and sejugal apodemes in the middle confluent just in front of genital opening. Epimeral setae thin and straight. Four pairs of thin genital and no aggenital setae present. Two pairs of anal and 3 pairs



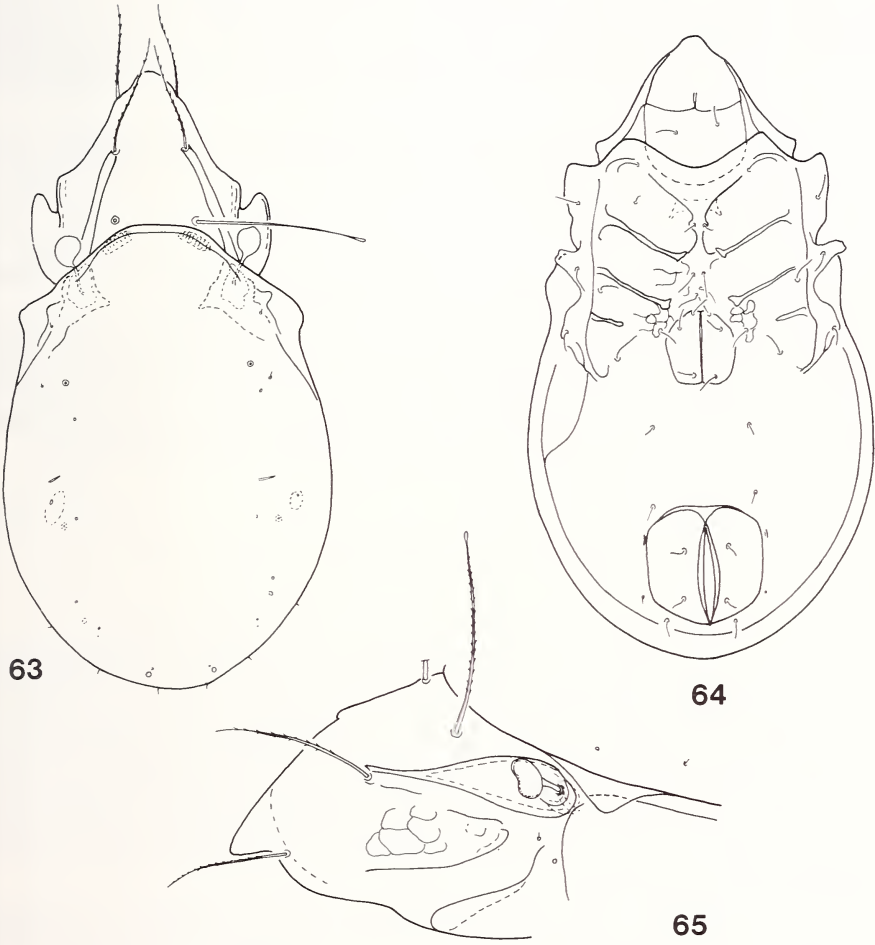
FIGS 58-62.

Berndia setosa n. gen., n. sp. — 58: dorsal side, 59: lateral part of prodorsum, 60: seta *ti*, 61: seta *in*, 62: ventral side.

of adanal setae, similar to those originating on notogaster. *ad*₃ in peranal position. Anogenital region with similar sculpture as notogaster.

Material examined: Holotype: Mau-75/61, 1 paratype: Mau-75/60. Holotype: MHNG, paratype (625-PO-81): HNHM.

Remarks: The species is quite singular within the family Oribatulidae as specified in the generic diagnosis.



FIGS 63-65.

Euscheloribates clavisetus n. sp. — 63: dorsal side, 64: ventral side, 65: lateral part of prodorsum.

***Euscheloribates clavisetus* n. sp.**

M e a s u r e m e n t s : Length: 336-356 μm , breadth: 172-188 μm .

D o r s a l s i d e (Fig. 63): Rostrum elongate, both rostral and lamellar setae thin, setiform and ciliate. Rostral setae originating on surface of prodorsum. Lamellae short with weak cuspis (Fig. 65). Interlamellar seta very long, distal end capitate as a pin. Bothridium covered in dorsal aspect. Sensillus with clavate short head. Pteromorphae squamiform, small. 10 pairs of scarcely discernible notogastral setae and 4 pairs of tiny sacculi present.

V e n t r a l s i d e (Fig. 64): Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Three pairs of thin genital, 1 pair of aggenital, 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal setae present. ad_3 in preanal position.

L e g s : With one claw.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Mau-75/58, 2 paratypes: collected together with the holotype. Holotype and 1 paratype: MHNG, 1 paratype (626-PO-81): HNHM.

R e m a r k s : On the basis of the number of setae in the anogenital region and on the basis of the claw, the new species should be placed into the Palaearctic genus *Euscheloribates* Kunst, 1958. But the shape of the body and the size of the pteromorpha are so widely different from those of the type of this genus that this assignment is rather dubious. Final decision can only be made after the revision of the entire group.

***Scheloribates schauenbergi* n. sp.**

M e a s u r e m e n t s : Length: 435-480 μm , breadth: 242-297 μm .

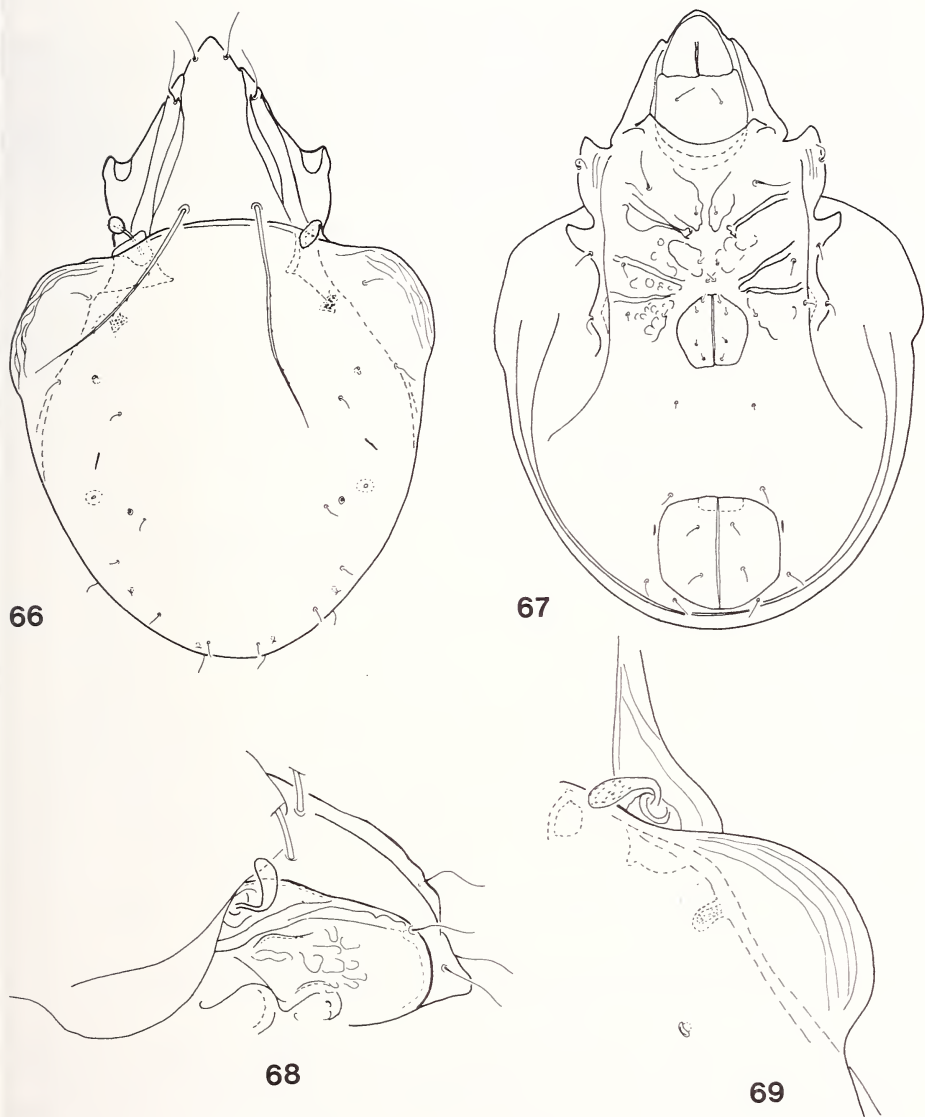
D o r s a l s i d e (Fig. 66): Rostrum somewhat elongate, though rounded on front. Lamellae strongly developed, broad; even prolamella similarly developed, in lateral view (Fig. 68) connected as a continuous arcuate line with marginal line of prodorsum. Rostral and lamellar setae very thin, comparatively short, latter originating on lamellae from a small sinus. Interlamellar setae extremely long (178 μm), almost half length of body. Sensillus short, claviform, usually strongly recurving. Pteromorphae well developed, margin with creases. Areae porosae adalares most peculiar, sacculiform, deeply invaginated into body (Fig. 69). Four pairs of small sacculi and 10 pairs of very thin, scarcely distinguishable notogastral setae.

V e n t r a l s i d e (Fig. 67): Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Seta *1b* much longer than rest, *1c* originating from margin of tectopedia 1-2. Four pairs of tiny genital, 1 pair of aggenital, 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal setae present, ad_3 in preanal position.

L e g s : Tridactylous. Femora in lateral view almost round, femora 2-4 with strong ventral carina.

M a t e r i a l e x a m i n e d : Holotype: Mau-75/58, 17 paratypes: from the same sample, 3 paratypes: Mau-75/61. Holotype and 12 paratypes: MHNG, 8 paratypes (627-PO-81): HNHM.

R e m a r k s : The genus *Scheloribates* Berlese, 1908 comprises species having extremely long interlamellar setae. The new species is readily separable from all the other congeners by its most peculiar, sacculiform areae porosae adalares and the very wide lamellae.



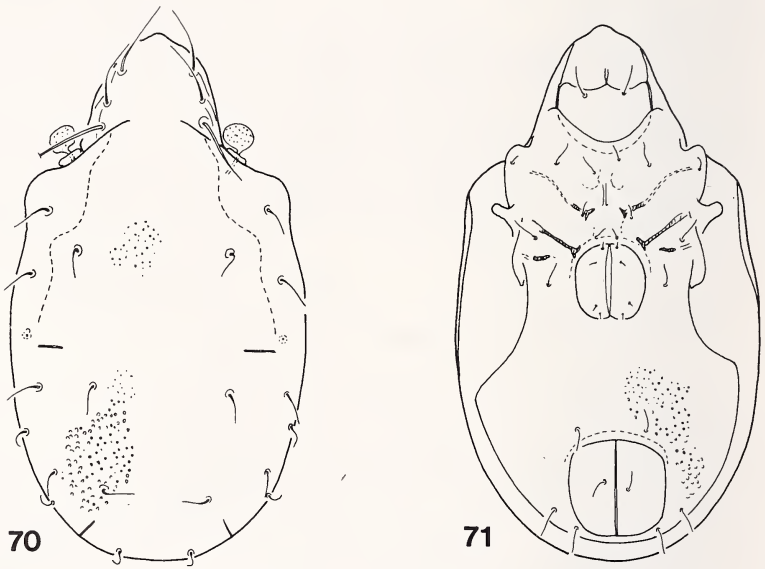
FIGS 66-69.

Schelorbates schauenbergi n. sp. — 66: dorsal side, 67: ventral side, 68: lateral part of prodorsum, 69: sensillus and pteromorpha.

Brachyoripoda minima n. sp.

Measurements: Length: 228-237 μm , breadth: 127-139 μm .

Dorsal side (Fig. 70): Rostrum convexly rounded. Rostral setae removed from each other and from lamellar setae, placed laterally. Lamellae short but well separable. Rostral, lamellar and interlamellar setae of same type: setiform and robust. Interlamellar ones the longest. Prodorsal surface finely punctate. Dorsosejugal suture interrupted in the middle. Sensillus free, "head" large, foveolate. Notogaster with surface sculpture becoming gradually coarser towards caudal end. Ten pairs of thin and simple notogastral setae present, much shorter than prodorsal ones.



FIGS 70-71.

Brachyoripoda minima n. sp. — 70: dorsal side, 71: ventral side.

Ventral side (Fig. 71): Entire surface, excluding mentum, foveolate. Foveolae becoming larger and deeper towards caudal end, but sculpture not so coarse as on dorsal side. Apodemes short, weakly developed, longitudinal sternal apodeme missing as in generotype, epimeres open. Epimeral setal formula: 3-1-2-1, no significant length differences existing among setae. Four pairs of tiny genital, 1 pair of anal and 3 pairs of adanal setae present, latter comparatively long. Aggenital setae⁵ missing.

⁵ The presence or absence of aggenital setae (see AOKI & OHKUBO 1974: p. 143) has been studied on the type specimen of the generotype. I may unequivocally say that one pair of aggenital setae are present.

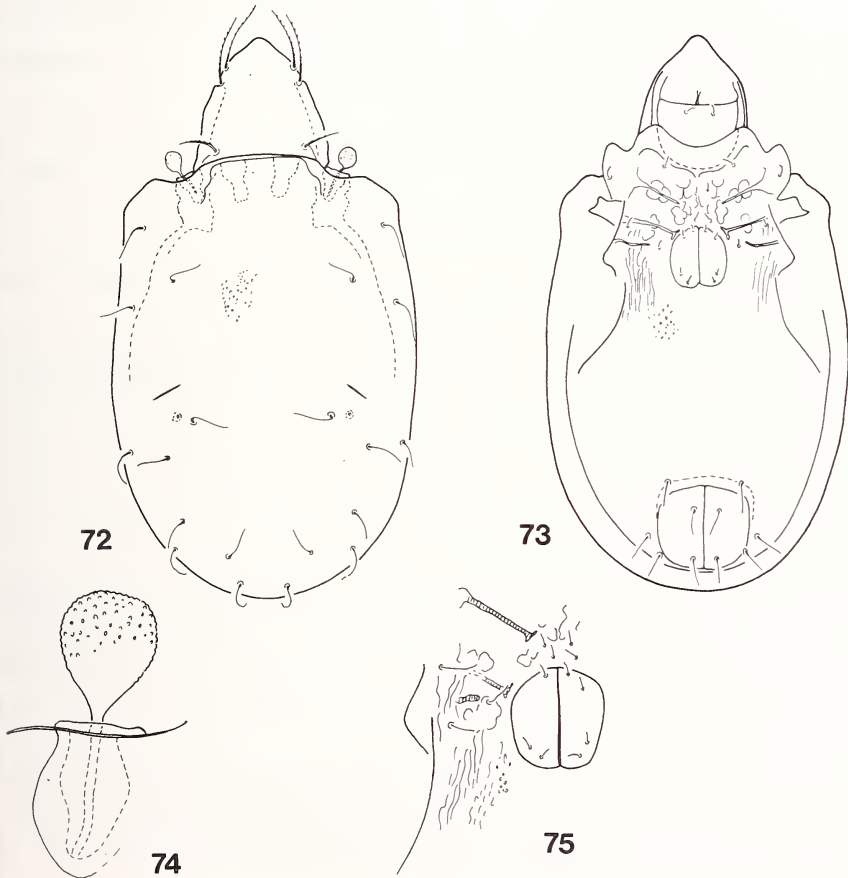
Legs: Both available specimens are much damaged, most of the legs are missing, only two legs bear one claw each.

Material examined: Holotype: Mau-75/40, 1 paratype: collected with the holotype. Holotype: MHNG, paratype: HHNM.

Remarks: The genus *Brachyoripoda* Balogh, 1970 is known on the basis of its type-species only. This single type-specimen is quite similar to the new species, but it is bigger ($332 \times 202 \mu\text{m}$) and its rostrum has laterally an incision on either side, furthermore, its ventral sculpture is wholly different. Consequently, the two species can easily be separated from each other.

***Protoripoda lineata* n. sp.**

Measurements: Length of female: $445\text{--}475 \mu\text{m}$, that of male: $366\text{--}396 \mu\text{m}$, breadth of female: $223\text{--}267 \mu\text{m}$, that of male: $193\text{--}218 \mu\text{m}$.



FIGS 72-75.

Protoripoda lineata n. sp. — 72: dorsal side, 73: ventral side, 74: sensillus, 75: genital region.

Dorsal side (Fig. 72): Rostrum like a nose. Lamellae robust, well separated marginally, only rudiments of translamella perceptible. Setae of prodorsum strong, much thicker and robuster than those of notogaster, among them lamellar ones the longest. Sensillus (Fig. 74) clavate, surface coarsely aciculate. Dorsosejugal suture weakly concave. Notogastral surface similarly to that of prodorsum with scattered small foveolae. Ten pairs of thin notogastral setae present.

Ventral side (Fig. 73): Sculpture variable, mentum with fine foveolae, central part of epimeral region with irregular areae, while in the centre and behind of anogenital region with foveolae, though beside genital opening foveolae forming longitudinal furrows accompanied with creases which sculpture extending over lateral parts of epimeres too. Epimeral setal formula: 3-1-2-3, all setae thin and short. Four pairs of small genital (Fig. 75), 1 pair of tiny aggenital, 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal setae present. Anal and adanal setae thick, needle-like and finely aciculate.

Legs: Tarsi with three claws of equal length.

Material examined: Holotype: Mau-75/40, 3 paratypes: collected with the holotype. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 1 paratype (629-PO-81): HNHM.

Remarks: For differential diagnosis compare the remarks to the following *Protoripoda* species.

***Protoripoda tuberculata* n. sp.**

Measurements: Length of female: 396-431 μm , that of male: 292 μm , breadth of female: 203-243 μm , that of male: 173 μm .

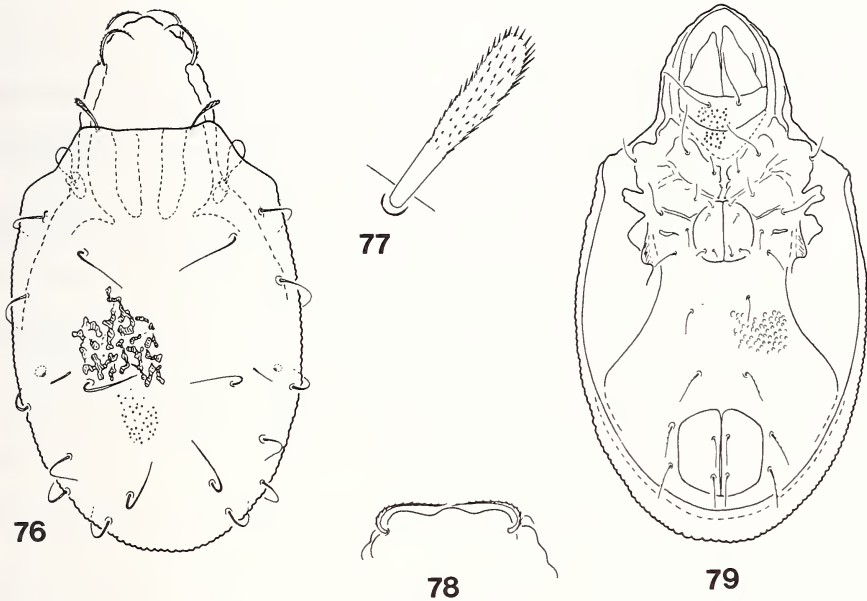
Dorsal side (Fig. 76): Body integument foveolate and covered with polygonal sculpture of secretion. Rostrum rounded and convex (Fig. 78). Lamellae arranged marginally, well separated, cusps broad. Among prodorsal setae, rostral and lamellar pairs setiform, verticillately ciliate. Interlamellar seta (Fig. 77) phylliformly broadened towards distal apex, ciliae arranged in longitudinal rows. Anterior margin of notogaster undulately concave. Sensillus almost entirely covered, rounded, surface roughened. 10 pairs of robust and long notogastral setae present, setae p_1 - p_3 significantly shorter than rest.

Ventral side (Fig. 79): Entire surface including mentum as well as genital and anal plates foveolate. Epimeral setal formula: 3-1-2-2. Epimeral setae displaying significant length differences, some (*Ib*, *3b*) flagelliform. Four pairs (occasionally on one side only 3!) of short genital, 1 pair of aggenital, 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal setae present. Anal and adanal setae long and robust, though not flagelliform. Ventral setae mostly well perceptibly ciliate.

Legs: All tarsi with three claws, medial claws scarcely stronger than lateral ones, latter on inner margin with a subapical incision, medial one smooth throughout. All tibiae with extremely long solenidium ϕ_1 , leg I ending filiformly, others ending scapularly.

Besides the differences in measurements the two sexes are very similar, only the course of apodemes varies slightly!

Material examined: Holotype: Mau-75/40, 3 paratypes: collected with the holotype. Holotype and 2 paratypes: MHNG, 1 paratype (630-PO-81): HNHM.



Figs 76-79.

Protoripoda tuberculata n. sp. — 76: dorsal side, 77: seta *in*, 78: rostrum, 79: ventral side.

R e m a r k s. The species belonging in the genus *Protoripoda* Balogh, 1970 may be separated by the following key.

- 1 (2) Interlamellar setae strongly broadened. Surface of notogaster covered by a polygonal pattern of secretion granules. *tuberculata* n. sp.
- 2 (1) Interlamellar setae simple, setiform. Surface of notogaster without a polygonal pattern
- 3 (4) Lamellae broad running along margin of prodorsum. Epimeral region with longitudinal creases. *lineata* n. sp.
- 4 (3) Lamellae narrow, prodorsal margin free. Epimeral region without longitudinal creases.
- 5 (6) Body surface smooth. Rostrum narrow, protruding like a nose from anterior margin of prodorsum. Anoadanal region with very long and arcuate setae. *insularis* Balogh, 1970
- 6 (5) Body surface with large foveolae. Rostrum broadly rounded. Anoadanal region with short and straight setae. *woolleyi* Balogh, 1970

REFERENCES

- AOKI, J. 1965. Oribatiden (Acarina) Thailands. I. *Nature Life S. A. Asia* 4: 129-193.
- 1967. A Preliminary Revision of the Family Otocephidae (Acari, Cryptostigmata) II. Subfamily Tetracondylinae. *Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo* 10: 297-359.
- AOKI, J. and N. OKHUBO. 1974. A Proposal of New Classification of the Family Oripodidae (s. lat.), with Description of New Species. *Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo* 17: 117-147.
- 1980. A Revision of the Oribatid Mites of Japan. I. The Families Phthiracaridae and Oribotritiidae. *Bull. Inst. Envir. Sci. Technol. Yokohama natn. Univ.*, 6: 1-88.
- BALOGH, J. 1959. Some Oribatid Mites from Eastern Africa (Acari: Oribatidae). *Acta zool. hung.* 5: 13-32.
- 1960. Oribates (Acari) Nouveaux de Madagascar (1^{re} série). *Mém. Inst. scient. Madagascar* 14: 7-37.
- 1961. The Scientific Results of the First Hungarian Zoological Expedition to East Africa 4. Acarina: Oribatei. *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.* 53: 517-524.
- 1961. An Outline of the Family Lohmanniidae Berl., 1916 (Acari: Oribatei). *Acta zool. hung.* 7: 19-44.
- 1962a. LXXV. Acari Oribates (Mission zoologique de l'IRSAC en Afrique orientale). *Annl. Mus. r. Afr. cent.* 110: 90-131.
- 1962b. Recherches sur la faune endogée de Madagascar. VII. Oribates (Acariens) nouveaux II. *Naturaliste malgache* 13: 121-151.
- 1970. New Oribatids (Acari) from New Guinea. II. *Acta zool. hung.* 16: 291-344.
- 1972. The Oribatid Genera of the World. *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 188 pp.
- BALOGH, J. and S. MAHUNKA. 1979. New Taxa in the System of the Oribatida (Acari). *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.* 71: 279-290.
- 1983. Primitive Oribatids of the Palaearctic region. *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 372 pp.
- CORPUZ-RAROS, L. A. 1979. Philippine Oribatei (Acarina). I. Preliminary list of species and descriptions of forty new species. *Philipp. Agric.* 62: 1-82.
- EVANS, G. O. 1953. On a collection of Acari from Kilimanjaro (Tanganyika). *Ann. Mag. nat. Hist., Ser.* 12: 258-281.
- HAMMER, M. 1966. Investigations on the Oribatid Fauna of New Zealand. Part. I. *Biol. Skr.* 15 (2): 1-108.
- 1972. Tahiti. Investigation on the Oribatid Fauna of Tahiti, and some Oribatids found on the Atoll Rangiora. *Biol. Skr.* 19 (3): 1-65.
- 1973. Oribatids from Tongatapu and Eua, The Tonga Islands, and from Upolu, Western Samoa. *Biol. Skr.* 20 (3): 1-70.
- MAHUNKA, S. 1969. The Scientific Results of Hungarian Zoological Expeditions to Tanganyika 14. Mites extracted from animal excrement and the nests of a Tachyoryctes species. *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.* 61: 363-376.
- 1977. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museums XX. Contribution to the Oribatid Fauna of SE Asia (Acari, Oribatida). *Revue suisse Zool.* 84: 247-274.
- 1978a. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XXVII. A first survey of the Oribatid (Acari) fauna of Mauritius, Reunion and the Seychelles I. *Revue suisse Zool.* 85: 177-236.

- 1978b. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XXXIV. A compendium of the Oribatid (Acari) fauna of Mauritius, Reunion and the Seychelles Is. II. *Revue suisse Zool.* 85: 307-340.
- MÄRKEL, K. 1964. Die Euphthiracaridae Jacot, 1930, und ihre Gattungen (Acari, Oribatei). *Acarologia* 10: 725-732.
- PARRY, B. W. 1979. A revision of the British species of the genus Phthiracarus Perty, 1841 (Cryptostigmata: Euptyctima). *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* 35: 323-363.
- PIFFL, E. 1966. Heptacarus supertichus nov. spec., eine neue Lohmanniidenart (Oribatei-Acari) aus dem Irak. *Anz. öst. Akad. Wiss. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* 9: 162-169.
- SELLNICK, M. 1923. Die mir bekannten Arten der Gattung Tritia Berl.-Acari (Lötzen) Nr. 3, 1.IX.1923, pp. 7-22. Nachdruck in: *Abh. Ber. Naturk.-Mus.-ForschStelle, Görlitz* 43: 32-47 (1968).
- WALLWORK, J. A. 1962. Some Oribatei from Ghana. X. Family Lohmanniidae. *Acarologia* 4: 458-487.
- 1964. Some Oribatei (Acari: Cryptostigmata) from Tchad (1st series). *Rev. Zool. Bot. afr.* 70: 353-385.

Les macroinvertébrés benthiques du Rhône genevois II. Aspects faunistiques

par

Michel DETHIER *

Avec 1 figure

ABSTRACT

Benthic macroinvertebrates of the Rhône River in Geneva. II. Faunistical aspects. —

From 1983 to 1986, a sifted study of the benthic macroinvertebrates has been carried out in 10 stations of the Rhône river (canton of Geneva, Switzerland), mainly with artificial substrates but also with light traps. Numerous groups collected were determined as far as species. The following list of species and other taxonomic categories presents our results and the actual fauna of the river. Some comparisons are made with the upper part and the French part (between Geneva and Lyon) of the Rhône and also with rivers of about the same importance: Rhin, Aar and Meuse (Belgian part). In regard to these rivers, the biological quality of the Rhône is still satisfactory.

1. INTRODUCTION

De 1983 à 1986, le Service d'Hydrobiologie du canton de Genève a mené, à la demande de diverses autorités cantonales, une étude approfondie du Rhône genevois (REVACLIÉ & DETHIER, 1986). Ce travail a porté autant sur des paramètres physico-chimiques et bactériologiques que biologiques (macroinvertébrés). Dans ce dernier cas, les prélèvements ont été effectués en 10 stations à l'aide de substrats artificiels et accessoirement de pièges lumineux. Les substrats artificiels consistaient en paniers en treillis métallique de 20 cm de côté et remplis de cailloux immergés dans le fleuve pour un mois environ. Quatre campagnes au moins (une par saison) ont été réalisées dans chaque station. REVACLIÉ & DETHIER (1986) et Dethier (sous presse) décrivent en détail les protocoles de prélèvements et d'analyses, les paramètres mesurés ainsi que les stations étudiées. Nous

* Service d'Hydrobiologie, Institut d'Hygiène I, case postale 109, CH-1211, Genève 4.

nous bornerons donc ici à resituer ces dernières (fig. 1) afin de rendre compréhensibles les signatures (A, B, ..., 1, 2, ...) utilisées dans le tableau 1.

Le matériel récolté a été déterminé à l'aide des ouvrages marqués d'une * dans la bibliographie.

Le tri préliminaire a été effectué à l'aide de TACHET *et al.* (1980) et BERTRAND (1954). Nous avons d'abord commencé à séparer les familles d'Oligochètes et les sous-familles de Diptères Chironomidae, mais l'énorme abondance de ces organismes, les difficultés de détermination (même à ces niveaux taxonomiques élevés!) et la faible quantité d'informations supplémentaires obtenue (à ces niveaux taxonomiques, les organismes en question sont présents, en proportions variables, dans pratiquement toutes les stations), nous ont fait renoncer à ce projet. Enfin, dans le but d'assurer l'exactitude de nos déterminations, nous avons eu recours à l'aide et aux conseils de divers spécialistes (v. Remerciements). Nous avons trouvé quantité d'informations sur la répartition géographique et la biologie de nombreuses espèces dans ILLIES (1978) mais aussi dans d'autres travaux (v. plus loin: Remarques). Il ne sera fait ici que de brèves allusions aux travaux antérieurs sur les macroinvertébrés benthiques du Rhône genevois: PONGRATZ (1962) et surtout LACHAVANNE *et al.* (1981) et PERRET (1977) n'ont pas aussi souvent que nous poussé leurs déterminations jusqu'à l'espèce et des comparaisons trop étroites seraient dangereuses. En outre, les techniques de récolte sont différentes.

2. RÉSULTATS

Le tableau 1 regroupe toutes les espèces et autres entités taxonomiques rencontrées dans le Rhône au cours de cette étude et expose leur répartition entre les dix stations exploitées. Les signes dans les colonnes indiquent des abondances *moyennes* entre différents substrats et campagnes successives dans une même station selon le code suivant:

- () : présence douteuse ou accidentelle (individus en mauvais état ou tout à fait isolés)
- : rare, 1 ou 2 individus
- × : présent, quelques individus (jusqu'à une dizaine)
- o : abondant, jusqu'à 30 individus environ
- : très abondant, jusqu'à une centaine d'individus
- : extrêmement abondant, plusieurs centaines, voire plusieurs milliers d'individus
- * : adultes seuls, capturés au piège lumineux ou sur la végétation riveraine (Trichoptères).

Dans la dernière colonne, les chiffres renvoient aux remarques.

Remarques:

- 1: PONGRATZ (1961) signale *Hydra vulgaris* PALLAS var. *grisea*.
- 2: Pour mémoire; l'étude approfondie de ce groupe exigerait d'autres techniques.
- 3: La reconnaissance des espèces nécessiterait un matériel en bon état et fixé au formol (nous avons utilisé l'alcool).
- 4: Voir introduction. Trois familles sont principalement représentées: Naididae (A à D: dérive), Tubificidae (surtout 3 à 5) et Lumbriculidae (en diverses stations).
- 5: Aussi dans l'Arve, en amont de la Jonction.
- 6: Parasite externe des Poissons; surtout lacustre.
- 7: Aussi dans le lac (CROZET *et al.* 1980) et d'autres cours d'eau (Dethier, non publié). Cette espèce semble à présent bien établie dans la région.
- 8: Semble confinée, en Suisse, à l'extrémité S-O du pays (MERMOD 1930).

- 9: Espèce occidentale, présente en Suisse surtout dans les régions de Bâle et Genève (MERMOD 1930) mais récemment signalée du lac de Lugano (GIROD *et al.* 1977).
- 10: Le cycle de *L. peregra* a été étudié en détail par WALTER (1977) dans le lac de Zürich.
- 11: Les individus trouvés en C proviennent sans doute du lac.
- 12: Dérive? Le Rhône ne convient guère à cette espèce qui ne supporte pas les crues soudaines et de fréquents bouleversements du lit.
- 13: MERMOD (1930) pense que *G. albus* est beaucoup plus fréquente en Suisse que *G. laevis*. Toutes deux sont des espèces lacustres.
- 14: Une petite coquille vide en mauvais état! Première récolte à Genève? REGIS *et al.* (1980) la signalent dans la Saône près de Lyon.
- 15: Les très nombreux individus trouvés en C et D constituent vraisemblablement, même s'ils sont en bon état, des thanatocénoses.
- 16: Pour mémoire; technique peu propice à leur récolte.
- 17: Provient de la Seymaz, via l'Arve (DETHIER & HENRY 1985).
- 18: La séparation des espèces du groupe *pulex* pose encore bien des problèmes; malgré la «résurrection» de *G. fossarum* par GOEDMAKERS (1972) et la description de *G. wautieri* (ROUX 1967), d'autres auteurs ne voient, parmi les populations européennes du complexe *G. pulex* que deux ou trois sous-espèces (PINKSTER 1972).
- 19: Ce genre est hypogé ou vit au fond des grands lacs alpins (STRINATI 1966). Il est accidentel dans les eaux superficielles.
- 20: Espèce d'eau stagnante ou de facies lentique (SARTORI & DETHIER 1985).
- 21: Ce sont là normalement deux espèces de rivières à courant rapide et bien oxygénées (Versoix, Allondon...; SARTORI & DETHIER 1985). Le *B. alpinus* est une exuvie larvaire. Quelques très petites larves de Baetidae, indéterminables, ont encore été trouvées en B.
- 22: C'est l'espèce d'Ephéméroptères la plus abondante et la plus eurytope de la région genevoise (SARTORI & DETHIER 1985).
- 23: Surtout abondante dans le bassin de l'Allondon (SARTORI & DETHIER 1985). L'exemplaire de Peney (station 5) était en fort mauvais état et son attribution à cette espèce est douteuse.
- 24: C'est l'espèce la plus potamophile du genre.
- 25: Pourrait provenir du bassin de l'Allondon où elle est très abondante (SARTORI & DETHIER 1985).
- 26: Heptageniidae potamophiles les plus abondants dans le Rhône, autant dans les substrats artificiels que dans les pièges lumineux. A ce jour, ils n'ont pas encore été récoltés ailleurs à Genève que dans le fleuve (SARTORI & DETHIER 1985).
- 27: Avec *B. rhodani*, c'est l'Ephéméroptère le plus fréquent à Genève (SARTORI & DETHIER 1985). C'est aussi le plus abondant dans le Rhône où sa présence est quasiment certaine dans toutes les stations étudiées (sauf peut-être en 5).
- 28: Espèce potamophile qui, dans le Rhône, remplace *C. horaria* L., abondante dans le lac et beaucoup plus strictement liée aux eaux stagnantes (CROZET 1984; SARTORI & DETHIER 1985; DETHIER, non publié).
- 29: Leptophlebiidae le plus abondant dans la région genevoise (SARTORI & DETHIER 1985).
- 30: Le Rhône genevois est relativement pauvre en Plécoptères PONGRATZ 1962; PERRET 1977 et communication personnelle; LACHAVANNE *et al.* 1981; ce travail). Dans la mesure où les comparaisons sont permises (longueur du parcours, limites des déterminations), la situation à cet égard n'est pas fondamentalement différente en amont du Léman (PERRET 1977 et comm. pers.) ni entre Chancy et Lyon (VAILLANT & DEGRANGE 1974; PERRIN & ROUX 1978; FONTAINE 1982). Les espèces rencontrées à Genève sont soit des espèces eurytopes et largement répandues (*A. sulcicollis*, *N. cinerea*,...), soit potamophiles (*B. trifasciata*, *P. bipunctata*) (AUBERT 1946, 1959). On les trouve surtout dans les stations 2 (amont Aire) et 6 (La Plaine).
- 31a: En Suisse, cette espèce a été trouvée essentiellement dans le Rhin et la Limmat (KRAPP 1975), dans le Rhône, à la sortie du lac (coll. Simonet, 1947-54) ainsi que dans le lac de Neuchâtel (KRAPP 1975; DETHIER & MATTHEY 1977) et dans la rade de Genève (CROZET 1984). L'individu

- que nous avons trouvé en A était une jeune larve tandis qu'en D, nous n'avons récolté qu'un fragment (tête) néanmoins tout à fait identifiable.
- b: Un mâle de *Sigara lateralis* (LEACH) a été capturé à La Plaine au piège lumineux (27-28.IV.1984). Il est pratiquement impossible qu'il provienne du Rhône à cet endroit.
- 32: Les deux espèces de *Calopteryx* vivant en Suisse se développent surtout dans les rivières. Ce sont d'ailleurs les deux seules Libellules typiquement de rivière encore connues aujourd'hui dans notre pays (DUFOUR 1978; MAIBACH & MEYER 1987).
- 33: Ces trois espèces sont répandues dans presque toute l'Europe (sauf dans le Nord pour les deux premières). *L. volckmari* et *R. subviolaceus* vivent aussi dans le bassin de l'Allondon, d'où elles pourraient provenir (DETHIER *et al.* 1985).
- 34: Il s'agit de minuscules larves, indéterminables plus précisément, dérivant sans doute depuis le lac.
- 35: A l'état adulte, cet insecte a été observé sur la végétation riveraine en d'autres stations (2, 3 et 4 en particulier). Contrairement à *S. lutaria* (L.), peu de choses sont encore connues sur cette espèce qui préfère cependant les eaux courantes (HOLLAND 1972; DETHIER & HAENNI 1986).
- 36: Une larve en assez mauvais état (dérive?).
- 37: Une étude détaillée des Simuliidae de la région genevoise sera bientôt publiée (GLATTHAAR & DETHIER, en préparation). Dans le Rhône, les Simulies sont surtout présentes dans les stations 2 (apports de l'Arve) et 6. *Wilhelmia equina* (L.), signalée à maintes reprises dans le Rhône à la sortie du lac et dans l'Arve jusqu'au début des années 40 (GLATTHAAR 1978) n'a pas été retrouvée.
- 38: Les Chironomidae sont les seuls Diptères abondamment représentés dans toutes les stations (les autres familles se rencontrent presque exclusivement dans les cinq dernières stations). Les Tanytopodinae, Orthocladiinae et Diamesinae sont surtout abondants dans les stations A, B, C, D, 1, 2 et 6 tandis que les Chironominae tendent à dominer dans les stations 3, 4 et 5.
- 39: La détermination spécifique des larves de Trichoptères est généralement malaisée, souvent impossible ou du moins aléatoire, et cela en dépit des travaux récents en ce sens (LEPNEVA 1964; VERNEAUX & FAESSEL 1976b; BOON 1977; BOURNAUD *et al.* 1982). Pour les larves, récoltées dans les substrats artificiels, nous nous sommes le plus souvent arrêté au genre (*Rhyacophila*, *Hydroptila* et *Hydropsyche* en particulier). Les adultes, recueillis au filet fauchoir ou au piège lumineux, ont presque toujours pu être déterminés jusqu'à l'espèce. Les récoltes d'imago ne sont cependant pas encore assez nombreuses et fréquentes pour permettre de préciser davantage que dans le tableau 1 la répartition des espèces entre les stations étudiées. L'étude des adultes se poursuit et nous espérons donner dans un proche avenir une liste complétée des Trichoptères du Rhône.
- 40: Syn. *H. femoralis* EATON.
- 41: Syn. *O. costalis* EATON.
- 42: Larves seules (cf. 39).
- 43: Adultes seuls (cf. 39).
- 44: Fourreau vide dans un substrat artificiel, quelques adultes au piège lumineux.
- 45: Espèce limnophile dont la chenille vit dans les herbiers de Potamots,... Les quelques chenilles trouvées dans les substrats artificiels dérivait probablement du lac.

3. DISCUSSION

Etat actuel et antérieur

Sur la base des études physico-chimiques, biologiques et bactériologiques, REVA-CLIER & DETHIER (1986) ont reconnu cinq secteurs dans le Rhône genevois. Les communautés benthiques caractérisent plus ou moins bien, selon les cas, ces différents secteurs.

- Secteur 0: la Rade (station A). On est en présence de communautés essentiellement lacustres composées d'organismes limnophiles: *Lymnaea stagnalis*, *Gyraulus albus* (et, dans une moindre mesure, *G. laevis*), *Centroptilum luteolum*, *Aphelocheirus aestivalis* (?), *Acentropus niveus*, certains Hydroptilidae,... en sont les éléments.
- Secteur 1: du Rhône émissaire à la Jonction (stations B, C, D, 1). Les communautés benthiques sont constituées par des organismes rhéophiles et pétricoles d'eau propre tels *Dugesia spp.*, certains Trichoptères Hydroptilidae et Psychomyidae,... Cependant, la grande proximité du lac se fait encore nettement sentir et les organismes dérivants sont extrêmement nombreux (divers Trichoptères, *Dreissena polymorpha*,...). De plus, les conditions du milieu ne sont pas très favorables à l'établissement de communautés bien structurées, surtout dans la station B (grande vitesse du courant et fluctuations brutales, rives rectifiées, parcours bref). Ce n'est que dans la station 1 que s'ébauche vraiment une communauté benthique un peu plus complexe, dont les représentants ne sont pas des éléments de la dérive (*Ancylus*, quelques Plécoptères et Ephéméroptères, certains Trichoptères).
- Secteur 2: de la Jonction à Aire (station 2). Le phénomène amorcé dans la station 1 s'amplifie et on assiste à l'établissement d'une communauté potamophile, rhéophile et pétricole d'eau assez propre: *Ecdyonurus lateralis*, *Habrophlebia lauta*, *Amphinemura sulcicollis*, *Nemoura cinerea*, *Rhyacophila spp.*, certaines espèces de Diptères Simuliidae,... On trouve encore des organismes dérivants mais ils proviennent ici essentiellement de l'Arve (*Proasellus coxalis*, *Prosimulium rufipes*,...).
- Secteur 3: d'Aire à Verbois (stations 3, 4, 5). Les influences conjuguées de l'Arve (turbidité, matières minérales), des rejets d'Aire (matières organiques et de la retenue de Verbois (ralentissement du courant et dépôt des matières en suspension) contribuent au remplacement progressif de la communauté précédente par une communauté plus limnophile et limicole: Trichoptères Limnephilini, *Caenis luctuosa*, diverses Sangsues (*Glossiphonia*, *Trocheta*), *Physa*, *Potamopyrgus*, *Gammarus pulex*,... En outre, la pollution organique entraîne une augmentation considérable des populations d'Oligochètes (Tubi-ficiidae) et de Diptères Chironomidae (genre *Chironomus* en particulier).
- Secteur 4: de Verbois à Chancy (station 6). Si la pollution organique subsiste (et même, pour certains paramètres, s'accroît: REVAQUIER & DETHIER, 1986), les conditions de courant et de substrat redeviennent semblables à ce qu'elles étaient en amont d'Aire (station 2) et les communautés benthiques sont de nouveau dominées par des organismes potamo-rhéophiles et pétricoles: *Rhithrogena*, *Heptagenia*, *Ecdyonurus*, *Brachyptera*, *Leuctra*, *Perla*, *Rhyacophila*, *Hydropsyche*, Simuliidae, etc.

La macrofaune benthique du Rhône genevois n'est donc pas homogène et on peut distinguer, le long du parcours, plusieurs communautés qui se succèdent. Cette situation doit être attribuée à trois événements importants prenant place sur ce bref trajet: sortie du lac, apports minéraux et organiques (Arve et Aire) et barrage de Verbois. La caractérisation plus précise de ces diverses communautés n'est guère possible car elles se succèdent rapidement et parfois se recouvrent sur une certaine distance; elles n'ont souvent pas le temps de s'individualiser pleinement (stations 1 et 2 par exemple) que déjà un nouvel événement se produit et modifie les conditions de milieu. En outre, des éléments d'autres ensembles

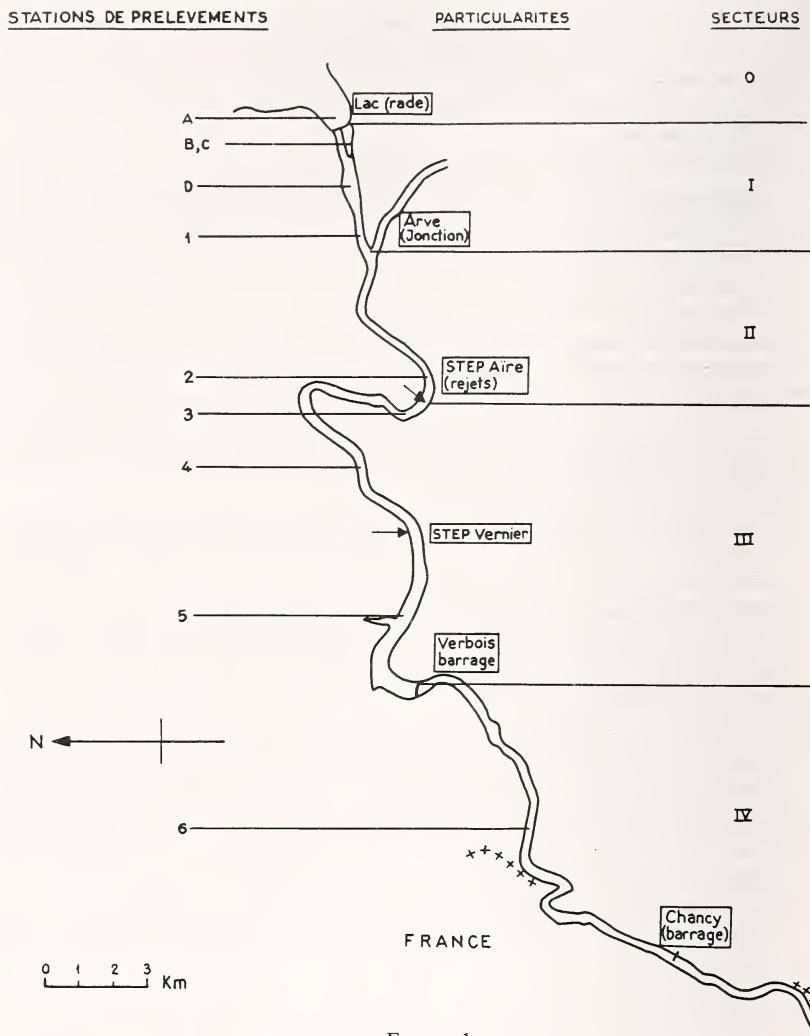


FIGURE 1.

Stations de prélèvements biologiques (substrats artificiels), secteurs et principales particularités du Rhône genevois.

- A: Rade, environ 100 m en amont des vannes du Pont de la Machine.
 B: Bras droit, environ 100 m en aval du pont de la Coulouvrenière.
 C: Bras gauche, entre la passerelle de l'Île et le pont de la Coulouvrenière.
 D: Environ 200 m en amont du pont Sous-Terre.
 1: Environ 200 m en amont de la Jonction avec l'Arve.
 2: Environ 400 m en amont des rejets de la station d'épuration d'Aire.
 3: Environ 400 m en aval de ces mêmes rejets.
 4: Environ 100 m en amont de la passerelle de Chèvres.
 5: Environ 50 m en aval du pont de Peney.
 6: Environ 100 m en amont du pont de la Plaine.

Les noms soulignés sont ceux habituellement attribués aux stations dans le texte.

fonctionnels que ceux de l'eupotamon viennent encore interférer avec le schéma exposé ci-dessus (AMOROS *et al.* 1982).

PERRET (1977) n'a relevé dans le Rhône genevois qu'environ la moitié des taxons que nous avons nous-mêmes recensés. Mais son étude n'a porté que sur deux stations (Vernier et Chancy) et une seule campagne par station. PONGRATZ (1962) et LACHAVANNE *et al.* (1981) ont par contre relevé à peu près le même nombre de taxons (unités taxonomiques utilisées pour la détermination des indices de qualité biologique globale) que nous et les listes faunistiques obtenues sont assez comparables, compte tenu des différences de détermination. On peut donc conclure que, depuis une vingtaine d'années, la faune globale des macroinvertébrés benthiques du Rhône genevois n'a pas subi d'évolution spectaculaire. Il faut cependant noter qu'en 1962, la station d'épuration d'Aire n'existait pas encore et que Genève rejetait ses eaux usées à Saint-Jean. Les communautés benthiques observées par Pongratz (1962) n'avaient donc pas exactement la même répartition et la même extension que de nos jours.

Comparaisons

* L'étude de PERRET (1977) montre que l'état du Rhône en amont du Léman est fort bon jusqu'à Termen (Haut Valais) mais que depuis Visp, et surtout Chalais, la qualité des eaux se dégrade et qu'elle se rapproche de celle observée à Genève dans les stations 1, 2 et 6. De Seyssel (aval) à Jons (amont), le haut Rhône français parcourt librement quelque 125 km sans rencontrer aucun barrage. PERRIN & ROUX (1978) ont montré que la qualité physico-chimique de l'eau était assez bonne et homogène sur l'ensemble du parcours.

De même, les communautés benthiques étudiées en 12 stations à l'aide de substrats artificiels montraient une remarquable homogénéité et présentaient peu de différences avec celles rencontrées dans le Rhône genevois, dans la station 6 (La Plaine) en particulier.

* Dans le cadre du projet «Mapos» (PERRET 1977), des prélèvements quantitatifs de benthos ont été effectués en deux stations sur l'Aar (près de Beznau) et en deux stations sur le Rhin (près de Kaiseraugst) à l'aide de la technique décrite par ZIMMERMANN & AMBÜHL (1970) et selon un protocole donné par BLOESCH (1977, 1980). Il ressort des listes faunistiques fournies par cet auteur (BLOESCH 1977) que les communautés benthiques de l'Aar sont assez semblables à celles du Rhône genevois, autant au point de vue qualitatif que quantitatif (surtout la station 6 du Rhône). Les communautés du Rhin sont par contre nettement moins diversifiées: elles ne renferment aucun Plécoptère et ne comptent qu'un nombre très restreint d'Ephéméroptères et de Trichoptères. Le nombre d'individus au m² est en outre beaucoup plus faible dans le Rhin. Dans ces deux cours d'eau, tout comme dans le Rhône, les groupes dominants sont cependant les mêmes: Oligochètes, Chironomidae, Crustacés (Gammarenses surtout) et *Hydropsyche*.

* Depuis 1976, la Meuse belge entre Ben Ahin et Ampsin (province de Liège) fait l'objet d'études intensives afin de déterminer l'impact des rejets des centrales nucléaires (en particulier celle de Tihange, de type PWR) sur l'écosystème (KIRCHMANN *et al.* 1985). Les macroinvertébrés benthiques ont été recueillis à l'aide de substrats artificiels semblables aux nôtres. Les résultats montrent qu'en amont de la centrale les communautés benthiques de la Meuse sont déjà moins diversifiées que celles du Rhône à Genève (très peu de Plécoptères, nettement moins d'Ephéméroptères et de Trichoptères,...). En aval de la centrale, la diversité diminue encore, bien que de manière peu sensible (UNECED 1980). Ici aussi, les groupes dominants sont les Oligochètes, les Chironomidae et les Crustacés, mais aussi *Dreissena polymorpha* et *Dugesia spp.* (organismes peu abondants dans l'Arve et le Rhin, assez bien représentés en certaines stations du Rhône).

En résumé, on peut dire que, par rapport aux fleuves considérés dans cette brève revue, la faune benthique du Rhône genevois se situe encore à un bon niveau de diversité. En raison des événements évoqués plus haut et prenant place sur le parcours genevois, les différences entre stations sont plus accusées ici que dans le Haut Rhône français.

RÉSUMÉ

De 1983 à 1986, une étude approfondie des macroinvertébrés benthiques a été menée en 10 stations du Rhône genevois, principalement à l'aide de substrats artificiels et, accessoirement, de pièges lumineux. De nombreux groupes ainsi récoltés ont fait l'objet de déterminations spécifiques. La liste des espèces et leur répartition entre les 10 stations étudiées est présentée ici, accompagnée de quelques remarques et d'une brève discussion.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux personnes suivantes:

- M. J. MOURON, chef du Service lacs et cours d'eau du Département des travaux publics de Genève (mise à disposition d'un bateau).
- MM. M. HURNI (Hydrobiologie) et B. BERGER (Travaux publics) (assistance sur le terrain).
- Mme C. SIEGENTHALER (Lausanne), MM. C. VAUCHER (Muséum de Genève), Y. FINET (Muséum de Genève), R. GLATTHAAR (Zürich) et M. SARTORI (Lausanne) (vérification et/ou détermination du matériel récolté).

BIBLIOGRAPHIE

- *AGUESSE, P. 1968. Les Odonates de l'Europe occidentale, du nord de l'Afrique et des îles atlantiques. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, n° 4. *Masson, Paris*, 258 pp.
- AMOROS, C., M. RICHARDOT-COULET & G. PAUTOU. 1982. Les «Ensembles Fonctionnels»: Des entités écologiques qui traduisent l'évolution de l'hydrosystème en intégrant la géomorphologie et l'anthropisation (exemple du Haut-Rhône français). *Revue Geog. Lyon*. 1: 49-62.
- AUBERT, J. 1946. Les Plécoptères de la Suisse romande. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 20: 7-128.
- * — 1959. Plecoptera. Insecta Helvetica, Fauna I. *La Concorde, Lausanne*, 140 pp.
- BERTRAND, J. 1954. Les Insectes aquatiques d'Europe. Encyclopédie entomologique, *Masson, Paris*. Vol. I (XXX) 556 pp., Vol. II (XXXI) 547 pp.
- BLOESCH, J. 1977. Bodenfaunistische Untersuchungen in Aare und Rhein. I. Biologische Bestandesaufnahme. *Schweiz. Z. Hydrol.* 39 (1): 46-68.
- 1980. Bodenfaunistische Untersuchungen in Aare und Rhein. II. Eine kritische Überprüfung des Probenahmetechnik und verschiedener Auswertungsmethoden. *Schweiz. Z. Hydrol.* 42/2: 285-308.

- BOON, P. J. 1977. The use of ventral sclerites in the taxonomy of larval Hydropsychids. Proc. 2nd intern. Symposium Trichoptera, *Reading-Junk, The Hague*: 165-173.
- BOURNAUD, M., H. TACHET & J. F. PERRIN. 1982. Les Hydropsychidae (Trichoptera) du Haut-Rhône entre Genève et Lyon. *Annls. Limnol.* 18 (1): 61-80.
- CROZET, B. 1984. Evolution de la macrofaune benthique littorale du lac Léman de 1937 à 1983. *Revue suisse Zool.* 91 (4): 879-894.
- CROZET, B., J. C. PEDROLI & C. VAUCHER. 1980. Premières observations de *Potamopyrgus jenkinsi* (SMITH) (Mollusca, Hydrobiidae) en Suisse romande. *Revue suisse Zool.* 87 (3): 807-811.
- *DETHIER, M. & J. P. HAENNI. 1986. Planipennes, Mégaloptères et Lépidoptères à larves aquatiques. In: *Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises*. Fasc. n° 7, 23 pp.
- DETHIER, M. & J. P. HENRY. 1985. Faune aquatique de la région genevoise. I. Asellotes épigés (Crustacea Isopoda). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 58: 471-476.
- DETHIER, M. & W. MATTHEY. 1977. Contribution à la connaissance des Hétéroptères aquatiques de Suisse. *Revue suisse Zool.* 84 (3): 589-591.
- DETHIER, M., R. REVACLIER & A. WISARD. 1985. Etude physico-chimique, bactériologique et biologique de l'Allondon genevoise. *Archs Sci. Genève* 38 (2): 109-129.
- DUFOUR, C. 1978. Etude faunistique des Odonates de Suisse romande. *Conservation de la Faune, Lausanne*. 147 pp.
- *ELLIOTT, J. M. 1977. A key to british freshwater Megaloptera and Neuroptera. *Freshwat. Biol. Assoc.* n° 35, 52 pp.
- *ELLIOTT, J. M. & K. H. MANN. 1979. A key to the british freshwater leeches. *Freshwat. Biol. Assoc.* n° 40, 72 pp.
- FONTAINE, J. 1982. Le piégeage lumineux, moyen d'approche de la faune entomologique d'un grand fleuve (Ephéméroptères, en particulier). *Bull. Soc. linn. Lyon* 3: 81-89.
- *GERMAIN, L. 1931a. Mollusques terrestres et fluviatiles (1^{re} partie). *Faune de France*, n° 21: 478 pp. *Lechevalier, Paris*.
- * — 1931b. Mollusques terrestres et fluviatiles (2^e partie). *Faune de France*, n° 22: 520 pp. *Lechevalier, Paris*.
- GIROD, A., I. BIANCHI, E. BONA, A. FREDDI, L. GIANNONI, G. GROSSO, M. LEDONNE, M. MARIANNI & O. RAVERA. 1977. Molluscs of Lake Lugano, Northern Italy. *Malacologia* 16 (1): 113-124.
- GLATTHAAR, R. 1978. Verbreitung und Ökologie der Kriebelmücken (Diptera Simuliidae) in der Schweiz. *Vjschr. naturf. Ges. Zürich* 123 (2): 71-124.
- GLATTHAAR, R. & M. DETHIER (en prép.). Faune aquatique de la région genevoise. III. Diptères Simuliidae.
- *GLEDHILL, T., D. W. SUTCLIFFE & W. D. WILLIAMS. 1976. Key to british freshwater Crustacea: Malacostraca. *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 32, 72 pp.
- *GOEDMAKERS, A. 1972. *Gammarus fossarum* KOCH 1835: redescription based on neotype material and notes on its local variation (Crustacea, Amphipoda). *Bijdr. Dierk.* 42: 124-138.
- *GRANDI, M. 1953. Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani. XVII. Ecdyonuridae. *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna* 19: 307-386.
- *GRAYSON, R. F. 1971. The Freshwater Hydras of Europe. I. A review of the european species. *Arch. Hydrobiol.* 68: 436-449.
- *HENRY, J. P., G. MAGNIEZ. 1983. Introduction de l'Aselle *Proasellus coxalis* (Crustacé Isopode Asellote) dans une sablière de Dijon. *Bull. scient. Bourgogne* 36 (1): 43-48.

- *HOLLAND, D. J. 1972. A key to the larvae, pupae and adults of the british species of Elminthidae. *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 26, 58 pp.
- *HYNES, H. B. N. 1977. A key to the adults and nymphs of british stoneflies (Plecoptera). *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 17 (3rd ed.), 92 pp.
- ILLIES, J. ed. 1978. Limnofauna Europaea. *G. Fischer Verlag, Stuttgart*. XVII + 532 pp.
- *KIMMINS, D. E. 1972. A revised key to the adults of the british species of Ephemeroptera with notes on their ecology. *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 15 (2nd ed.), 75 pp.
- KIRCHMANN, R. coord. 1985. L'impact des rejets de la centrale nucléaire de Tihange (Belgique) sur l'écosystème Meuse: études *in situ* et recherches expérimentales durant la période 1981-1984. *BLG* 573, 48 pp.
- KRAPP, F. 1975. Aphelocheirus aestivalis in der Schweiz (Heteroptera Cryptocerata). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 48: 225-227.
- LACHAVANNE, J. B. & E. PONGRATZ. Le groupe de biologie aquatique. 1981. Etude biologique du Rhône entre Genève et Chancy. *Univ. Genève. Rapport dactylographié*, 103 pp.
- LEPNEVA, S. G. 1964-1966. Faune of the USSR Trichoptera. I. Larvae and pupae of Annulipalpia. II. Larvae and pupae of Intergripalpia. *Israël Program for Scientific Translations Ltd* (1970-1971).
- *MACAN, T. T. 1973. A key to the adults of the british Trichoptera. *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 28, 151 pp.
- * — 1977. A key to the british fresh and brackishwater Gastropods. *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 13 (4th ed.), 46 pp.
- * — 1979. A key to the nymphs of the british species of Ephemeroptera, with notes on their ecology. *Fresh. Biol. Assoc.* N° 20 (3rd ed.), 80 pp.
- MAIBACH, A. & C. MEIER. 1987. Atlas de distribution des Libellules de Suisse. Documenta faunistica helvetiae n° 3. *CSCF et LSPN Neuchâtel*, 231 pp.
- MALICKY, H. 1981. Der Indikatorwert von Köcherfliegen (Trichoptera) in grossen Flüssen. *Mitt. dtsh. allg. angew. Ent.* 3: 135-137.
- *MERMOD, G. 1930. Gastéropodes. *Cat. Invert. Suisse*, n° 18, *Mus. hist. nat. Genève*.
- *OLMI, M. 1976. Coleoptera Gryopidae & Elminthidae. *Fauna d'Italia*, vol. XII. *Calderini ed., Bologna*, 280 pp.
- *PATTEE, E. & N. GOURBAULT. 1981. Turbellariés Triclaides paludicoles. *In: Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises*, fasc. n° 1, 26 pp.
- PERRET, P. 1977. Zustand des schweizerischen Fliessgewässer in den Jahren 1974-1975 (Projekt MAPOS). *EAWAG & Eidg. Amt f. Umweltschutz. Bern*, 276 pp.
- PERRIN, J. F. & A. L. ROUX. 1978. Structure et fonction des écosystèmes du Haut-Rhône français. 6. La macrofaune benthique du fleuve. *Verh. int. Verein. Limnol.* 20: 1494-1502.
- PINKSTER, S. 1972. On members of the *Gammarus pulex*-group (Crustacea, Amphipoda) of western Europe. *Bijdr. Dierk.* 42: 164-191.
- *POISSON, R. 1957. Hétéroptères aquatiques. *Faune de France*, n° 61. *Lechevalier, Paris*, 263 pp.
- PONGRATZ, E. 1962. Etude biologique du Rhône de sa sortie du Léman jusqu'à Chancy. *Inst. Hygiène, Service d'Hydrobiologie, Rapport dactylographie*, 21 pp.
- REGIS, J., T. GAUDE, E. PATTEE, H. PERSAT & P. ZANDONELLA. 1980. La Saône à son entrée dans l'agglomération lyonnaise: étude physico-chimique et biologique. *Bull. Soc. linn. Lyon* 49 (10): 550-573.
- REVACLIER, R. & M. DETHIER. 1986. Etude écologique du Rhône genevois (1983-1986). *Gaz-Eaux-Eaux usées*. 66 (11): 756-765.

- *REYNOLDSON, T. B. 1978. A key to british species of freshwater Triclad. *Freshwat. Biol. Assoc.* N° 23 (2nd ed.), 32 pp.
- *RICHOUX, P. 1982. Coléoptères aquatiques. *In: Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises*, fasc. n° 2, 56 pp.
- ROUX, A. L. 1967. Les Gammarus du groupe *pulex* (Crustacés, Amphipodes). Essai de systématique biologique. *Thèse Doc. Fac. Sci. Univ. Lyon* 447: 1-172.
- *RUBZOW, I. A. 1959-1964. Simuliidae (Melusinidae). *In: E. LINDNER* «Die Fliegen der paläarktischen region». *Stuttgart, Schweizerbart.*, 689 pp.
- SARTORI, M. & M. DETHIER. 1985. Faune aquatique du canton de Genève. II. Ephéméroptères (Insecta Ephemeroptera). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 58: 493-510.
- STRINATI, P. 1966. Faune cavernicole de la Suisse. *Annls Spéléol.* 31 (1): 1-268.
- TACHET, H., M. BOURNAUD, Ph. RICHOUX & coll. 1980. Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces (Systématique élémentaire et aperçu écologique). *Ass. fr. Limnol., Paris*, 155 pp.
- *TARDENT, P. 1977. Cnidaria. *In: SEIDEL, F.* «Handbuch der Entwicklungslehre». *G. Fischer, Jena.*
- UNECED 1980. Effets de la pollution thermique d'une centrale nucléaire sur les organismes aquatiques (macroinvertébrés et poissons) de la Meuse. Unité d'écologie des eaux douces. *Fac. Univ. N.-D. de la Paix, Namur (B). Rapport dactylographié*, 71 pp.
- VAILLANT, F. & Ch. DEGRANGE. 1974. La faune du Rhône et de quelques-uns de ses tributaires. *Trav. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univ. Grenoble* 64-65: 25-48.
- VERNEAUX, J. & B. FAESSEL. 1976. Larves du genre *Hydropsyche* (Trichoptères Hydropsychidae). Taxonomie, données biologiques et écologiques. *Annls Limnol.* 12: 7-16.
- WALTER, J. E. 1977. Lebenszyklen von *Lymnaea peregra* im Zürichsee. *Arch. Molluskenk.* 108 (4/6): 177-184.
- ZIMMERMANN, V. U. & H. AMBUEHL. 1970. Zur Methodik der quantitativen biologischen Probenahmen in stark strömenden Flüssen. *Schweiz. Z. Hydrol.* 32 (1): 340-344.

Organismes	A	B	C	D	I	2	3	4	5	6	Notes
Arthropodes (<i>suite</i>)											
Coleoptera											
Elmidae											
<i>Riolus subviolaceus</i> (MUELLER)										X	33
<i>Elms</i> cf. <i>maugettii</i> LATREILLE										-	33
<i>Limnius volekmari</i> (PANZER)										-	33
<i>Gen. sp.</i>	X										34
Megaloptera											
Diptera											
Dytiscidae											
Sialidae											
Tipulidae							X				
Limoniidae							X				
Psychodidae											
Culicidae											
Simuliidae											
<i>Prosimulium rufipes</i> (MEIGEN)											
<i>Eusimulium securiforme</i> (RUBZOW)											
<i>Eusimulium angustitarse</i> (LUNDST.)											
<i>Simulium ornatum</i> (MEIGEN)							X				
<i>Simulium variegatum</i> (MEIGEN)											
<i>Simulium argenteostriatum</i> STROBL											
<i>Simulium spinosum</i> (DOBY & DEBLOCK)											
Chironomidae											
Ceratopogonidae											
Stratiomyidae											
Empididae											
Athericidae											
Tabanidae											
Anthomyiidae											
Rhyacophiliidae											
<i>Rhyacophila</i> spp.											
<i>Rhyacophila dorsalis</i> CURTIS											
<i>Rhyacophila</i> cf. <i>pascoei</i> McLACHLAN											
<i>Hydroptila</i> spp.											
<i>Hydroptila sparsa</i> CURTIS											
<i>Hydroptila inaeoides</i> DALMAN											
<i>Agraylea multipunctata</i> CURTIS											
<i>Agraylea</i> sp.											
Trichoptera											
Hydroptilidae											
<i>Rhyacophila</i> spp.											
<i>Rhyacophila dorsalis</i> CURTIS											
<i>Rhyacophila</i> cf. <i>pascoei</i> McLACHLAN											
<i>Hydroptila</i> spp.											
<i>Hydroptila sparsa</i> CURTIS											
<i>Hydroptila inaeoides</i> DALMAN											
<i>Agraylea multipunctata</i> CURTIS											
<i>Agraylea</i> sp.											

Agraylea multipunctata CURTIS

Organismes	A	B	C	D	I	2	3	4	5	6	Notes	
Arthropodes (suite)												
Coleoptera	Elmidae	<i>Riolus subviolaceus</i> (MUELLER)								×	33	
		<i>Elmis</i> cf. <i>nauegetii</i> LATREILLE									-	33
		<i>Limnius volckmari</i> (PANZER)								-	33	
	Dytiscidae	Gen. sp.	×	-	-						34	
Megaloptera	Sialidae	<i>Sialis fuliginosa</i> PICTET								-	35	
Diptera	Tipulidae							-				
	Limoniidae						×					
	Psychodidae					×	×	×				
	Culicidae									(-)	36	
	Simuliidae	<i>Prosimulium rufipes</i> (MEIGEN)					-					37
		<i>Eusimulium securiforme</i> (RUBZOW)										
		<i>Eusimulium angustitarse</i> (LUNDST.)									×	
		<i>Simulium ornatum</i> (MEIGEN)									(-)	●
		<i>Simulium variegatum</i> (MEIGEN)						×	×			
		<i>Simulium argenteostriatum</i> STROBL				(-)						
	<i>Simulium spinosum</i> (DOBY & DEBLOCK)											
Chironomidae		●	o	●	●	o	●	■	■	●	●	38
Ceratopogonidae						×		×	-			
Stratiomyidae												
Empididae						×						
Athericidae	<i>Atherix ibis</i> F.											
Tabanidae												
Anthomyiidae												
Trichoptera	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i> spp.				×					o	39
		<i>Rhyacophila dorsalis</i> CURTIS									**	
<i>Rhyacophila</i> cf. <i>pascoei</i> McLACHLAN							(*)					
	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> spp.	●	×	o	o	×					
		<i>Hydroptila sparsa</i> CURTIS	×		×	×	×					-*
		<i>Hydroptila tineoides</i> DALMAN	o*	×	×							
		<i>Agraylea multipunctata</i> CURTIS	●*	-	×	×	-*			(-)		
		<i>Micropila minutissima</i> RIS	●*	×	×	×					×	
	<i>Oxyethira flavicornis</i> PICTET	-*				-*						41
	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> spp.	●	o	o	●	o	●	o	×	■	42
	<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLACHLAN	*	*	*	*	*	**	*	***		***	43
	<i>Hydropsyche dinarica</i> MARINKOVIC			(*)		*	*	*	*		***	43
	<i>Hydropsyche instabilis</i> CURTIS	*	*	*	(*)	*	*	*	*		***	43
	<i>Hydropsyche modesta</i> NAVAS				(*)	*	*	*	*		*	43
	<i>Hydropsyche pellucidula</i> CURTIS					*	*	*	*		*	43
Polycentropodidae	<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	×	*			*	*	*	*		×	**
	<i>Plectrocnemia conspersa</i> CURTIS	●	×	o	o	×	o	×	×	o	o	
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i> PICTET	●	o	●	●	o	●	●	o	×	×	*
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i> FAB.									(-)		*
	<i>Timodes waeneri</i> (L.)	*		*	*	*	*	*	*			
Limnephilidae	<i>Limnephilini</i> gen. sp.									(-)	×	
	<i>Stenophylacini</i> gen. sp.					-	×	×		×		
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma</i> cf. <i>hirtum</i> FAB					×						
Leptoceridae	Gen. ssp.	●	-	o	o		×	-	-	×	×	
	<i>Athripsodes</i> cf. <i>cinereus</i> CURTIS	-*					×	-	-	×	×	
	<i>Ceraclea amulicornis</i> STEPH.	o*		o							**	42,43
	<i>Ceraclea dissimilis</i> STEPH.	o*		o					*			
	<i>Mystacides</i> sp.											
	<i>Oecetis</i> cf. <i>ochracea</i> CURTIS	×	*									
Sericostomatidae	<i>Notidobia ciliaris</i> L.	-			×	o	-				o	
	<i>Sericostoma</i> sp.					-						
Beraeidae	<i>Beraeodes minutus</i> L. (?)	×				-						
Odontoceridae	<i>Odontocerum albicorne</i> SCOP.										(-)*	44
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Acentropus niveus</i> OLIV.	×	-	-							45

Scaphisoma sakaii n. sp., un Scaphidiidae (Coleoptera) nouveau de l'archipel de Ryukyu

par

Ivan LÖBL *

Avec 2 figures

ABSTRACT

Scaphisoma sakaii n. sp., a new Scaphidiidae (Coleoptera) from the Ryukyu archipelago. — *Scaphisoma sakaii* from Okinawa is described and its aedeagus is figured. The relations of the new species are discussed.

Les Scaphidiidae de l'archipel de Ryukyu ne sont qu'incomplètement répertoriés. A ce jour, 13 espèces, appartenant aux genres *Scaphidium* Olivier, *Baeocera* Erichson et *Scaphisoma* Leach, ont été signalées de ces îles, dont *Scaphidium morimotoi* Löbl, *Baeocera caliginosa* Löbl, *Baeocera takizawai* Löbl, *Scaphisoma iriomotense* Löbl, *Scaphisoma conforme okinawense* Löbl et *Scaphisoma insulanum* Löbl apparemment endémiques. A ce nombre, il faut ajouter encore *Scaphisoma sakaii* sp. n. et *Scaphobaeocera* sp. (non identifié faute de mâle) qui m'ont été aimablement soumis pour l'étude, avec d'autres Scaphidiidae, par le Dr M. Sakai de Matsuyama.

Remarque: Les mensurations ont été effectuées comme dans LÖBL 1982.

Scaphisoma sakaii n. sp.

Holotype ♂ et paratypes 3♂, 1♀: Ryukyu: Okinawa, Hiji-Hiji Fall, Kunigami-son, 22.X.1987, leg. M. Sakai. Holotype dans la collection du National Science Museum, Tokyo. Paratypes dans les collections M. Sakai, Matsuyama et du Muséum d'Histoire naturelle, Genève.

Longueur 1,0-1,1 mm, largeur 0,70-0,75 mm. Téguments du corps d'un brun rougeâtre à noirâtres. Abdomen, le premier ventrite excepté, pattes et antennes clairs, d'un brun rougeâtre ou jaunâtres. Antennes courtes, rapport des longueurs des articles: III 3,

* Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

IV 4, V 7, VI 11, VII 16, VIII 8, IX 14, X 13, XI 22 (holotype); article IV un peu plus long que large; V légèrement plus large que IV, presque 2 fois plus long que large; VI un peu plus large que V, un peu plus que 2 fois plus long que large; VII nettement plus large que VI, à peu près 2,5 fois plus long que large; VIII un peu plus large que VI, à peu près 1,5 fois plus long que large; XI plus large que VII, 3 fois plus long que large. Pronotum légèrement rétréci apicalement; bords latéraux à peine arrondis; carènes latérales non visibles en vue dorsale; ponctuation assez éparse et très fine, formée de points extrêmement petits mais bien délimités et distincts au grossissement $\times 25$. Pointe du scutellum découverte. Elytre nettement rétrécis à la base, fortement rétrécis apicalement; bord latéral arrondi, carène latérale visible, en vue dorsale, sur toute sa longueur; bord apical arrondi, angle apical interne situé derrière le niveau de l'angle externe; bord sutural non relevé; stries suturales fines, divergentes de l'apex au milieu, parallèles ensuite, à peine courbées à la base, non prolongées le long du bord basal; espace juxtasutural plat, avec une rangée de points très fins; ponctuation discale très fine sur le tiers basal ou sur la moitié basale, semblable à celle du pronotum, plus marquée (toujours très fine) plus en arrière. Pygidium orné d'une microsculpture formée de points à peine visibles; sa ponctuation très fine. Hopomère lisse. Mésépimère plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Méta sternum dépourvu de microsculpture; ponctuation partout très fine et éparse; pas de dépressions médio-apicales; partie médiane nettement convexe. Aire méso-coxale longue de 0,04 mm, arrondie, à très fins points marginaux. Métépisternum plat, large de 0,06-0,07 mm rétréci en avant, sa suture intérieure oblique, à l'angle apical arrondi. Premier ventrite dépourvu de microsculpture, sa ponctuation aussi fine que celle du méta sternum; aire postcoxale longue de 0,05-0,06 mm, nettement plus courte que la distance qui la sépare du bord apical du segment, arrondie, à très fins points marginaux. Ventrites suivants ornés de microsculpture formée de points. Tibias I grêles, droits II et III très légèrement courbés, les postérieurs longs de 0,28-0,32 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles 1 à 3 des tarsi antérieurs à peine élargis. Édéage (figs 1 et 2) long de 0,29-0,33 mm.

Plusieurs *Scaphisoma* de petite taille ont en commun l'article antennaire IV très court, la strie suturale non prolongée le long du bord basal de l'élytre, la microsculpture abdominale constituée de points, l'édéage symétrique et très grêles, la capsule basale allongée et petite, procès articulé bien développé mais non hypertrophié et sac interne simple. *S. sakaii* se rapproche particulièrement de *S. perbrincki* Löbl du Sri Lanka et de *S. mauritiense* Vinson de l'île Maurice par la partie distale du lobe médian de l'édéage inclinée et par les paramères légèrement élargis apicalement, sans trace de rétrécissement subapical, d'un pli ou d'une apophyse apicale hyaline. La nouvelle espèce peut être facilement séparée de *perbrincki* par la ponctuation du premier ventrite uniformément très fine et par l'aire postcoxale plus petite (chez *perbrincki* le ventrite est nettement plus fortement ponctué, sur la partie médiane, que sur le côté et l'aire postcoxale est longue de 0,10-0,11 mm, nettement plus longue que la distance qui la sépare du bord apical du segment). *S. mauritiense* diffère de *sakaii* par les élytres à bord sutural relevé et ponctués à peu près aussi finement sur leur partie distale que sur leur base.

Scaphobaeocera sp.

Matériel étudié: 1 ♀, Okinawa, Hiji-Hiji Fall, Kunigami-son, 22.X.1987, leg. M. Sakai.

Espèce de taille moyenne (1,2 mm), noirâtre, caractérisée par l'hypomère à sillon longitudinal bien développé, la partie médiane du méta sternum dépourvue d'une fossette



FIGS 1 et 2.

Scaphisoma sakaii sp. n., édéage. Echelle = 0,1 mm.

ou d'un sillon, l'article antennaire XI grand, à peu près 3 fois plus long que large et 2 fois plus long que l'article X, le métépisternum assez large (0,06 mm) non rétréci en avant et le métasternum dépourvu de microsculpture. Diffère des autres *Scaphobaeocera* à hypomère sillonné, *abnormalis* Löbl du Japon excepté, par l'article distal de l'antenne très long par rapport à l'article pénultième, se sépare d'*abnormalis* par la taille plus petite, le côté métasternal non microsculpté et la partie médiane du métasternum dépourvue d'une fossette.

BIBLIOGRAPHIE

- LÖBL, I. 1982. Über Scaphidiidae (Coleoptera) der japanischen Ryukyu-Inseln. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 55: 101-105.

Helminthes parasites du Paraguay XIV

Cestodes parasites de Turdidae et description d'*Anomotaenia korochirei* n. sp.

par

Isabelle VOSER et Claude VAUCHER *

Avec 13 figures

ABSTRACT

Parasitic Helminths of Paraguay XIV. Tapeworms from Turdidae and description of *Anomotaenia korochirei* n. sp. — A new species of the genus *Anomotaenia* colonizing the intestine of *Turdus amaurochalinus* and *T. rufiventris* is described; some anatomical differences between the parasites of the two hosts are emphasized.

Two already known *Hymenolepis* species are recorded from those hosts: *Hymenolepis fernandensis* and *H. crenata*. *Turdus leucomelas* has been found a new host of *H. fernandensis*. Specimens of *H. crenata* from Paraguayan *Turdus* are compared with specimens found in European *Turdus* and Corvidae.

INTRODUCTION

Au cours des expéditions du Muséum d'histoire naturelle de Genève au Paraguay de 1979 à 1985, de nombreux merles ont été capturés et autopsiés pour la recherche des helminthes intestinaux. Il s'agit de 29 *Turdus amaurochalinus*, 18 *T. rufiventris*, 6 *T. leucomelas* et 1 *T. albicollis*; de plus, un *T. rufiventris* provenant du Brésil a été examiné. Les espèces les plus fréquentes et également les plus représentées parmi les captures sont *T. amaurochalinus* et *T. rufiventris* qui ont livré de nombreux cestodes. Nous traitons dans cette première note de deux espèces du genre *Hymenolepis* et décrivons une nouvelle espèce du genre *Anomotaenia*.

* Muséum d'histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6.

LISTE DES LOCALITÉS ET DATES DE CAPTURE

PARAGUAY

- Aguaray: arroyo Aguaray, vers le pont de la route de San Ignacio, prov. Misiones. 15-16.X.1982.
- Apa Mi: 10 km au sud de Bella Vista, arroyo Apa-mi, prov. Amambay. 11-13.X.1979.
- Belen: rio Ipane à Belen, près de Concepcion, prov. Concepcion. 11.X.1985.
- Bella Vista: 12 km au sud de Bella Vista, sur la route vers Pedro Juan Caballero, prov. Amambay. 24.X.1979.
- Carapa: rio Carapa, près de l'embouchure dans le rio Alto, Parana, prov. Canendiyu. 2.XI.1979.
- Carapegua: 3 km au nord de Carapegua, prov. Paraguari. 9-10.X.1982.
- Cerrito: 15 km à l'est de Cerrito, prov. Paraguari. 13.X.1982.
- Estrellas: estancia Estrellas au bord du rio Apa, prov. Concepcion. 16.X.1979.
- Güyraugua: rio Güyraugua, 3 km à l'est de Ltr Juan M Frutos, prov. Caaguazu. 14.IV.1985.
- Jejuí: rio Jejuí-Guazu, près du pont sur la route vers Lima, prov. San Pedro. 7.X.1985.
- Moroti: arroyo Moroti, 15 km au sud-est de Tavai, prov. Caazapa. 1-2-3.XI.1983.
- Oviedo: 10 km au nord de Coronel Oviedo, prov. Caaguazu. 10.X.1979.
- Pilar: 5 km nord-ouest de Pilar, prov. Neembucu. 19.X.1982.
- Piribebuy: rio Piribebuy, 5 km au nord de Emboscada Nueva, prov. Cordillera. 7.IV.1985.
- Pira-pyta: arroyo Pira-pyta, 25 km au nord de Pto Pte Stroessner, prov. Alto Parana. 7.VI.1984.
- San Benito: San Benito (Pastoreo), prov. Itapua. 30.X.1982.
- Santa-Maria: 10 km au sud de Santa Maria, prov. Itapua. 26-27.X.1982.
- Est. Apendice: route Trans-Chaco, km 293, estancia Apendice, prov. Presidente Hayes. 5.VII.1985.
- Tembey: Salto Tembey, 4 km en amont des chutes, prov. Itapua. 1.XI.1982.
- Tagatija-guazu: arroyo Tagatija-guazu, 4 km au sud de l'estancia Santa Maria, prov. Concepcion. 20.X.1985.
- Yuquyry: arroyo Yuquyry, près de Capiata, prov. Central. 10.IV.1985.

BRÉSIL

- Bonito: Rio Bonito, Gavioes, 77 km E-NE de Rio de Janeiro, prov. Rio de Janeiro. 10.IX.1985.

Anomotaenia korochoirei n. sp. (figs 1-7)1. hôte: *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1851

Les vers sont de petite taille et la plupart ont un strobila très court composé de segments immatures. On trouve des segments mûrs ovigères chez quelques individus seulement. Le scolex est muni de 4 ventouses, dont l'intérieur est tapissé d'écailles disposées en rangées concentriques. Celles-ci débordent fréquemment sur le bord des ventouses et même sur la surface du scolex, aux abords des ventouses, dans la partie antérieure surtout. Elles ont une forme de cône aplati, avec la pointe arrondie et une base oblique déprimée. Elles sont implantées régulièrement et semblent peu caduques, car elles sont présentes chez tous les individus. Le rostre est armé de 20 à 22 crochets placés sur 2 rangées. La taille

et la morphologie des crochets varie d'une rangée à l'autre: la rangée antérieure est constituée de crochets plus longs, avec la courbure entre la garde et la lame moins accentuée que celle des crochets de la rangée postérieure. Ces derniers ont par conséquent un aspect plus trapu que ceux de la rangée antérieure.

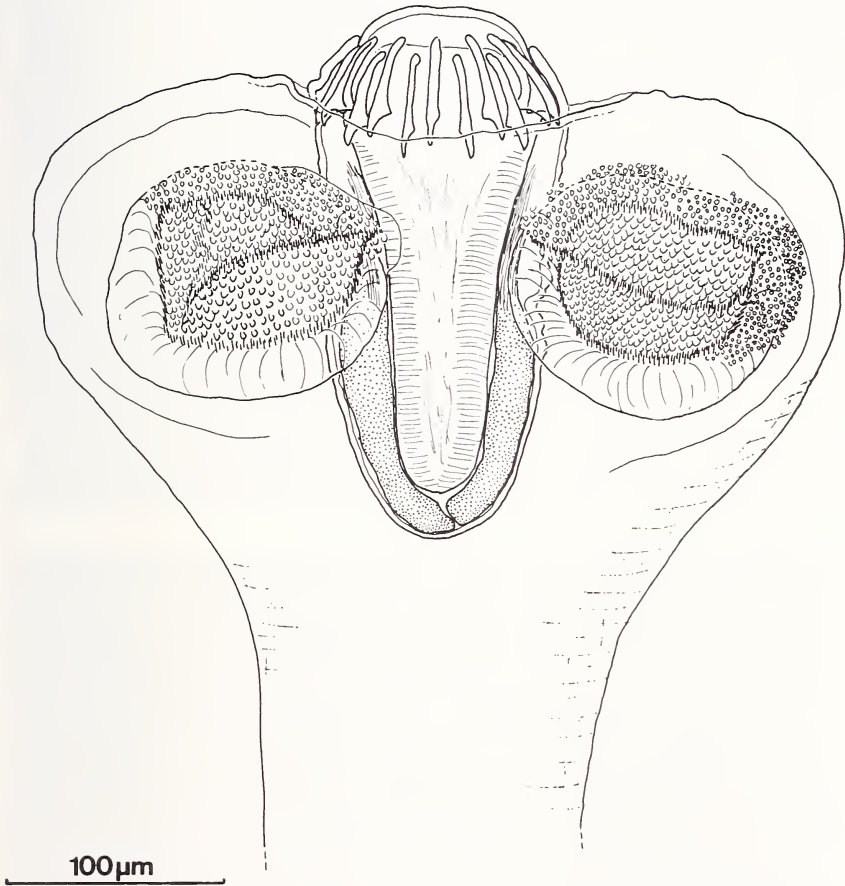


FIG. 1.

Anomotaenia korochirei n. sp. chez *T. rufiventris*, scolex (n° MHNG 979.789).

Les testicules, au nombre de 14 à 17, se situent dans la moitié postérieure du proglottis, en arrière de l'ovaire, qu'ils chevauchent souvent sur les côtés. L'ensemble des organes ne dépasse pas les anses latérales des canaux excréteurs ventraux, sauf la poche du cirre et le vagin. Dans les anneaux très étirés, ces derniers sont en position oblique et encore plus excentriques; ils passent entre le canal excréteur ventral et le canal dorsal. Les pores génitaux alternent irrégulièrement tout le long du strobila et sont situés au tiers antérieur du proglottis. La poche du cirre a une forme allongée et le cirre est armé de petites épines,

bien visibles sur des coupes examinées à fort grossissement. Le canal déférent est très contourné dans sa portion précédant la poche du cirre.

Le rapport largeur/longueur de la poche du cirre varie entre 18,4 et 33% (\bar{x} = 26,1%; n = 20; dans 6 hôtes). Le vagin est en moyenne 1,43 fois plus long que la poche du cirre (104-203%; n = 31) et aboutit au réceptacle séminal, volumineux, de forme ovale, mesurant en moyenne 94% de la poche du cirre (60-134%; n = 32). L'ovaire est lobé et occupe la moitié antérieure du proglottis. La glande vitellogène, centrale, est également lobée et réniforme. L'utérus apparaît soudainement dans la plupart des cas et occupe d'emblée tout l'espace entre les canaux excréteurs longitudinaux et transversaux. Il ne se résorbe pas en capsules. La maturation des proglottis semble donc se faire par groupe de plusieurs segments. Nous avons observé une fois l'utérus en début de formation sous la forme de 5 à 6 lobes allongés dans le sens antéro-postérieur; cette structure fondamentale digitée est conservée jusque dans les anneaux plus mûrs, où l'utérus se développe en un sac irrégulier et dépasse largement les canaux excréteurs. Les digitations s'orientent le long des faisceaux musculaires longitudinaux. Sur des coupes transversales, on observe 2 couches de faisceaux musculaires longitudinaux concentriques avec 56 à 61 faisceaux pour la couche externe, 35 faisceaux pour la couche interne (n = 2). Les œufs possèdent 3 enveloppes, l'enveloppe externe mince et lisse, l'embryophore et l'oncosphère de forme ovale.

Dimensions ¹:

- longueur: 12 mm
- largeur max: 631
- scolex: 293-410 \varnothing \times 200-261
- rostre: 64-112 \varnothing \times 148-228,6
- nombre de crochets: 20 à 22
- rangée antérieure: 44,3-55,8 (\bar{x} = 49,6; n = 77) ²
- rangée postérieure: 36,9-49,2 (\bar{x} = 43,2; n = 85) ²
- ventouses: \varnothing 82-166,3 (\bar{x} = 119,5)
- écailles: 3,3-4,1
- poche du cirre: 76-114 (longueur) ³
- testicules: 14 à 17, \varnothing max 46-70
- œufs mûrs: 35,3-41,8 (\bar{x} = 38,6; n = 33) \times 41,8-50 (\bar{x} = 45,1; n = 33)
- oncosphère: 22,1-27,9 (\bar{x} = 25,7; n = 32) \times 20,5-25,4 (\bar{x} = 23,5; n = 32)
- crochets de l'oncosphère: 11,5-12,3
- faisceaux musculaires (nombre):
 - couche externe 56-61 (n = 2)
 - couche interne 35 (n = 2)

¹ Exprimées en μ m, sauf mention contraire; \bar{x} = moyenne; n = nombre de mesures.

² Crochets appartenant à 12 individus, répartis chez 6 hôtes différents.

³ Les mesures et les dessins de proglottis ont toujours été faits au même stade de maturation, dans la région du strobila où la glande vitellogène est bien développée.

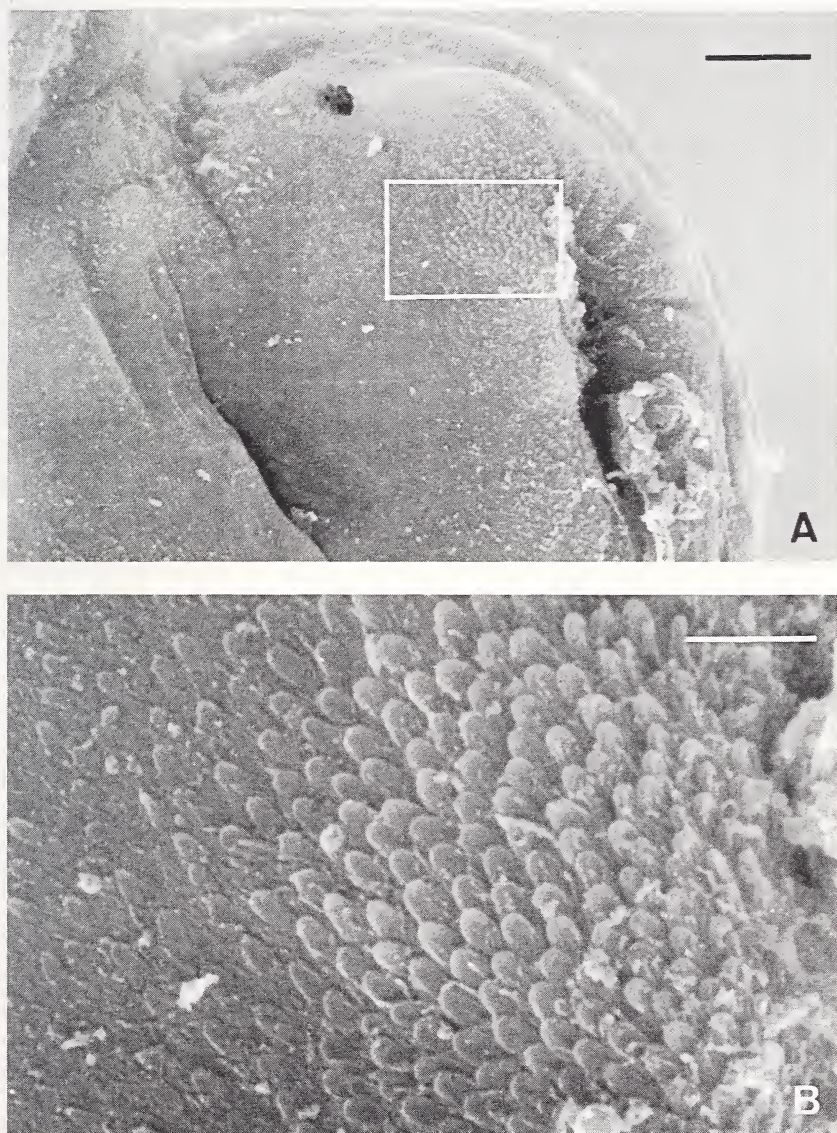


FIG. 2.

Anomotaenia korochirei n. sp.: A — scolex, détail d'une ventouse:
B — agrandissement de A, écailles de la ventouse. Echelle: A — 20 μ m, B — 5 μ m.

2. hôte: *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818

Ces vers ressemblent beaucoup aux spécimens décrits chez *T. amaurochalinus*. Nous ne mettons en évidence ici que les caractères qui diffèrent de la description précédente en donnant toutes les mesures et les moyennes pour les spécimens trouvés chez *T. rufiventris* (voir «dimensions»).

Les crochets du rostre sont de plus grande taille que chez *T. amaurochalinus* et montrent une petite différence de forme difficilement quantifiable; ils semblent plus élancés et la courbure entre la lame et la garde est moins accentuée. Les différences de taille et de forme d'une rangée à l'autre sont maintenues en proportion.

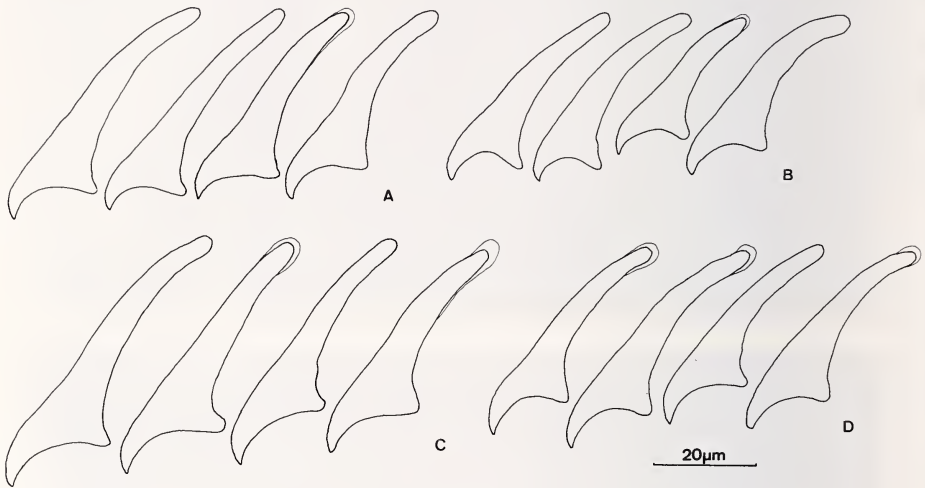


FIG. 3.

Anomotaenia korochirei n. sp. chez *T. amaurochalinus*: A — crochets de la couronne antérieure; B — crochets de la couronne postérieure.
A. korochirei n. sp. chez *T. rufiventris*: C — crochets de la couronne antérieure; D — crochets de la couronne postérieure.

La poche du cirre est plus trapue et le rapport largeur/longueur est nettement plus élevé: 24,0-56,7% (\bar{x} =40,6; n=18; dans 4 hôtes)⁴. Elle est également plus petite en valeur absolue que dans la description précédente. Cela pourrait être dû à la taille moyenne plus petite des proglottis; mais les proportions du vagin et du réceptacle séminal par rapport à la poche du cirre confirment la petite taille relative de la poche du cirre. En effet, le vagin est en moyenne 1,71 fois plus long que la poche du cirre (97-212%; n=14); le réceptacle séminal est 1,16 fois plus long en moyenne que la poche du cirre (58-179%; n=18).

⁴ Les mesures de la poche du cirre ont été faites sur des proglottis avec le cirre complètement invaginé.

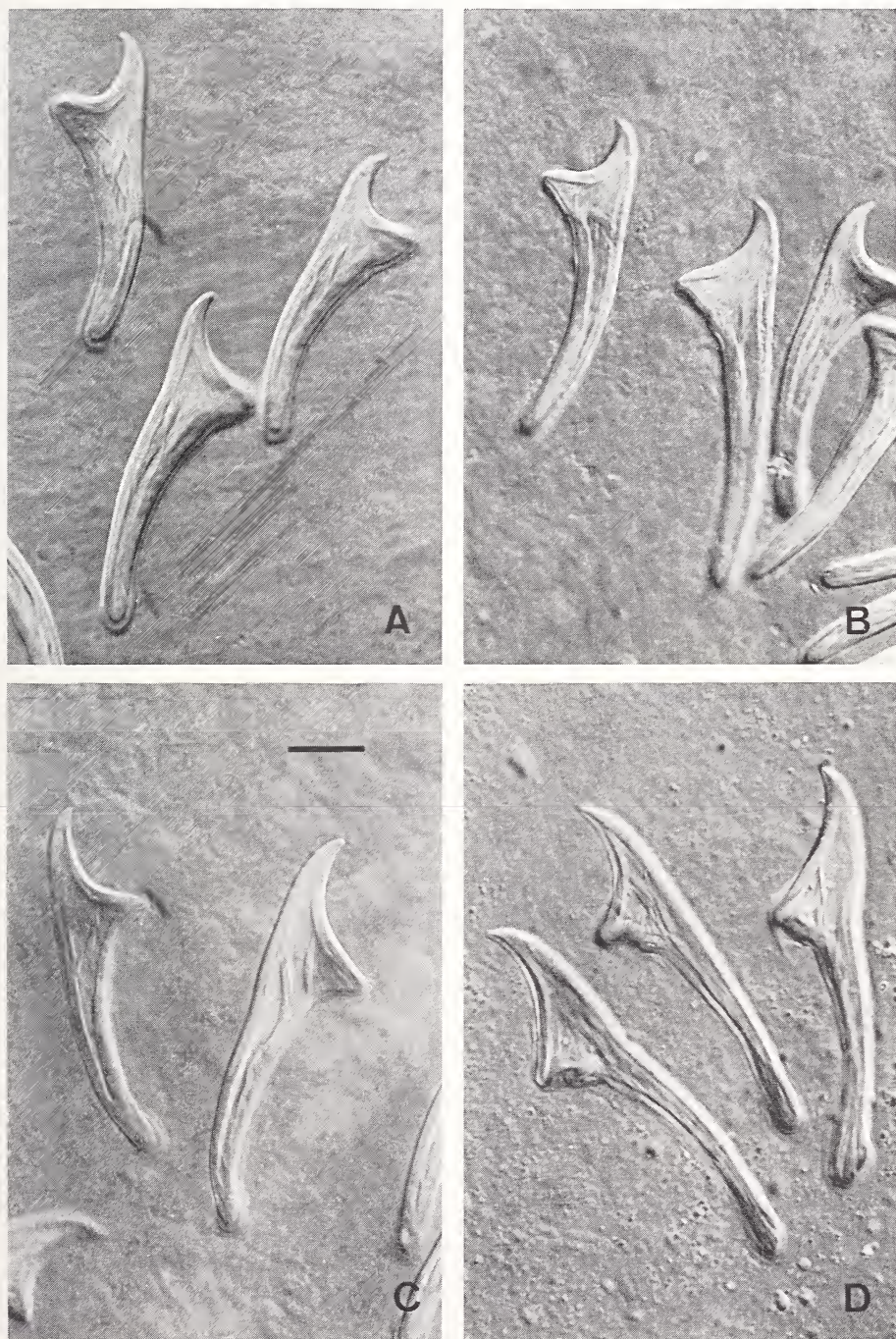


FIG. 4.

A la même échelle, crochets de: A et B — *Anomotaenia korochirei* n. sp. chez *T. amaurochalinus*;
C et D — *A. korochirei* n. sp., chez *T. rufiventris*. Echelle: 10 μ m.

Les crochets de l'onchosphère présentent aussi une petite différence de forme par rapport aux crochets observés chez *T. amaurochalinus*; la lame est plus allongée et la longueur totale du crochet est légèrement plus élevée.

Dimensions:

longueur: 30 mm

largeur max: 402

scolex: 305,9-426,4 \varnothing \times 235,1-257,6

rostre: 86-114 \varnothing \times 193,2-219

crochets: 20-23 (nombre)

rangée antérieure: 53,3-66,4 (\bar{x} = 58,4; n = 81) ⁵

rangée postérieure: 45,9-58,2 (\bar{x} = 51,9; n = 83) ⁵

ventouses: \varnothing 98-167,4 (\bar{x} = 129,2)

écailles: 3,3-4,1

poche du cirre: 48-98 (longueur)

testicules: 14 à 19, \varnothing max 42-60

œufs mûrs: 36,1-45,1 (\bar{x} = 39,9; n = 36) \times 41,8-50 (\bar{x} = 45; n = 36)

oncosphère: 18,9-25,4 (\bar{x} = 22,6; n = 31) \times 24,6-28,7 (\bar{x} = 26,6; n = 31)

crochets de l'oncosphère: 12,3-13,1

faisceaux musculaires (nombre):

couche externe: 64-71 (n = 3)

couche interne: 32-38 (n = 3)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

1) Paraguay

Nombreux individus récoltés chez:

a) *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1851

15 hôtes positifs sur 29 dans les localités suivantes: Carapa (1); Aguaray (3); Santa Maria (2); Moroti (3); Est. Appendice (1); Güyraugua (1); Tagatija-guazu (2); Bella Vista (1); Yuguyry (1). MHNG 979.790, 791; 982.1771, 1773, 1776, 1778; 983.1031-1034; 985.653-655, 659. Holotype et 5 paratypes MHNG 982.1772 (Aguaray, 16.X.1982).

b) *Turdus rufiventris* Vieillot, 1818

8 hôtes positifs sur 18: Estrellas (1); Carapegua (2); Pilar (2); Santa Maria (1); Rio Piribebuy (1); Tagatija-guazu (1). MHNG n° 979.789; 982.1768, 1770, 1774, 1775, 1777; 985.652, 658.

c) *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818

1 hôte positif sur 6: Jejuí. MHNG n° 985.657.

2) Brésil

Turdus rufiventris

1 seul hôte examiné, positif: Bonito. MHNG n° 985.656.

DISCUSSION

La présence d'une double couronne de crochets sur le rostre et la forme de l'utérus, fortement lobée et digitée, qui ne se résout pas en capsules utérines, nous ont amenés à attribuer nos spécimens au genre *Anomotaenia* Cohn, 1900. Rappelons que LOPEZ-NEYRA (1951-1952) au contraire admettait la présence de capsules uniovulaires chez *Ano-*

⁵ Crochets appartenant à 11 individus répartis chez 5 hôtes différents.

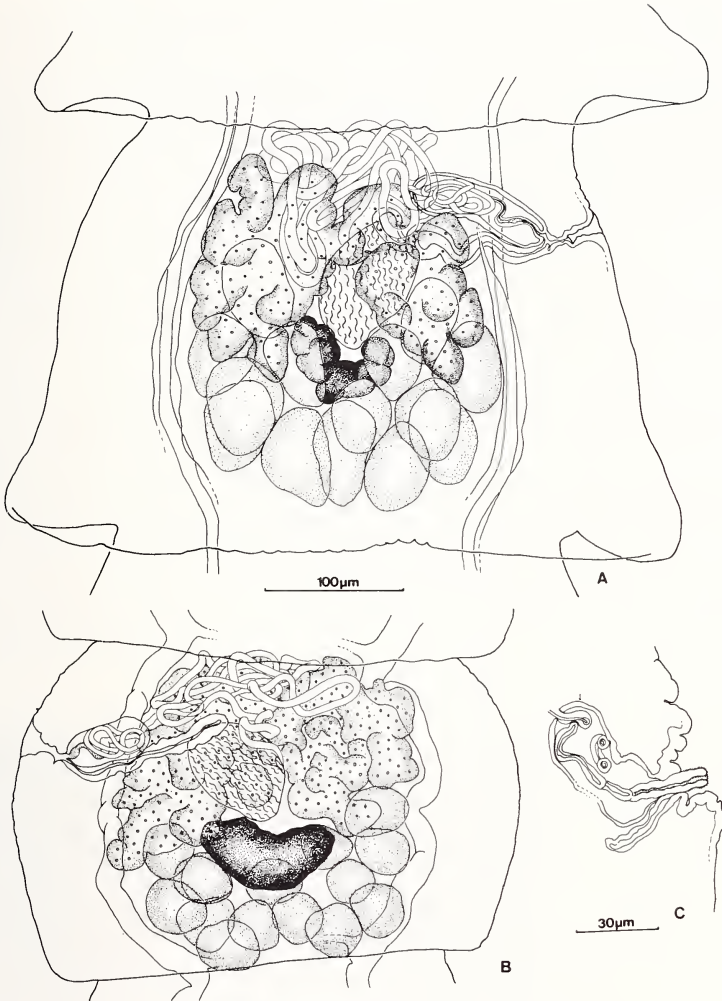


FIG. 5.

Anomotaenia korochirei n. sp., proglottis mature:

- A — chez *T. amaurochalinus* (n° MHNG 982.1772); B — chez *T. rufiventris* (MHNG 982.1777);
 C — chez *T. rufiventris*, coupe au niveau de la poche du cirre.

motaenia, de même que MATHEVOSSIAN (1963), qui crée le genre *Pseudanomotaenia* pour les 25 espèces qu'il a révisées, ne possédant pas de capsules ovifères et avec un utérus sacculaire dès le début de son développement. Le même auteur met l'accent sur le développement en réticule de l'utérus jeune de *Anomotaenia*. Les travaux de BONA (1955-56, 1957) sur la formation des enveloppes embryonnaires et la morphologie de l'utérus chez *Paricterotaenia porosa* ont confirmé l'absence de capsules utérines chez *Anomotaenia*. Plusieurs auteurs (SPASSKI 1969; SHUMILO & SPASSKAYA 1975; SPASSKAYA & SPASSKI 1977; GAL-

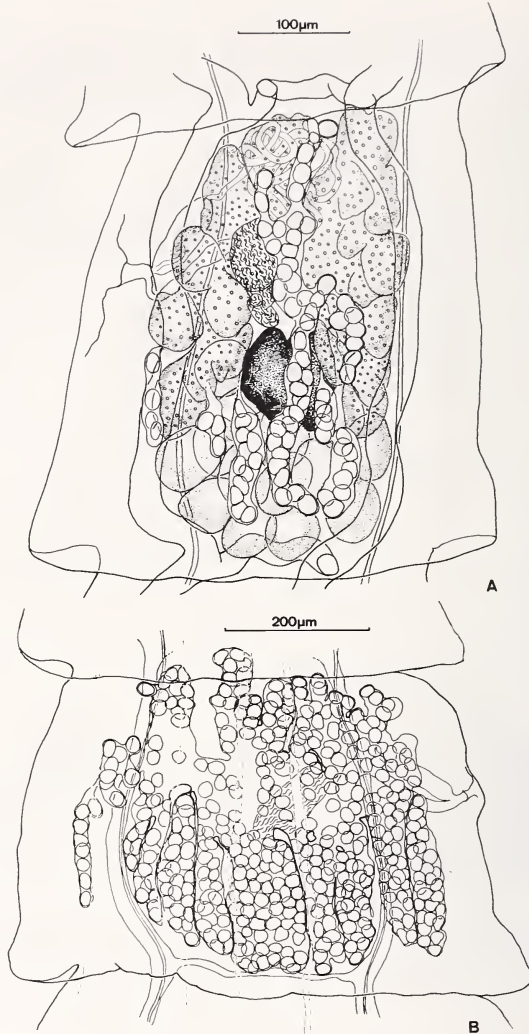


FIG. 6.

Anomotaenia korochirei n. sp.: A — chez *T. rufiventris*, proglottis très étiré, apparition de l'utérus (n° MHNG 979.789); B — chez *T. amaurochalinus*, proglottis prégravide avec utérus développé (n° MHNG 985.659).

KIN 1979) transfèrent des espèces des genres *Choanotaenia*, *Icteroaenia*, *Monopylidium* et *Anomotaenia* dans le genre *Sobolevitaenia* Spasskaya et Makarenko 1965 qui est décrit avec des ventouses armées et un utérus subdivisé en nombreuses capsules uniovulaires. Dans la série d'espèces transférées se trouvent des espèces à utérus persistant et des espèces à utérus se résolvant en capsules uniovulaires ou en capsules parenchymateuses. Dans plusieurs nouvelles combinaisons, le critère de l'utérus n'est même pas mentionné. D'une manière générale, une grande confusion règne dans la définition de plusieurs genres, en

raison principalement des imprécisions dans la description du mode de développement de l'utérus.

En ce qui nous concerne, nous affirmons ne pas avoir observé la formation de capsules ovifères chez nos spécimens, après avoir effectué des coupes de proglottis matures et gravides. Notre collègue F. Bona, consulté à ce sujet, a confirmé nos observations. Nous plaçons notre matériel, au moins provisoirement, dans le genre *Anomotaenia*, puisque l'utérus montre plus de ressemblance au début de son développement avec une structure réticulée qu'avec une formation sacciforme.

La taille et la forme des crochets, le nombre de testicules et la forme de la poche du cirre sont les principaux caractères qui distinguent nos spécimens paraguayens des espèces proches possédant des ventouses armées de crochets comparables et un nombre de testicules voisin. Sont discutés ci-dessous les caractères de ces espèces qui diffèrent de ceux de nos spécimens:

Chez *A. verulamii* (de *Turdus ericetorum*), METTRICK (1958) décrit des crochets de taille et de forme proches de nos spécimens, mais trouve 20-24 testicules par proglottis. C'est l'espèce qui se rapproche le plus de notre description.

A. borealis (Krabbe, 1869) (cf. JOYEUX & BAER 1936) se distingue de notre matériel par des crochets du rostre petits, un nombre un peu plus faible de testicules (12-16) de plus grande taille (75-80), une poche du cirre relativement plus longue et des œufs plus gros.

A. caenodex (Mettrick, 1962), parasite de *T. viscivorus*, présente des crochets plus petits et un nombre de testicules plus élevé (20-24). Cependant, selon la description de l'auteur, les ventouses ne sont pas armées.

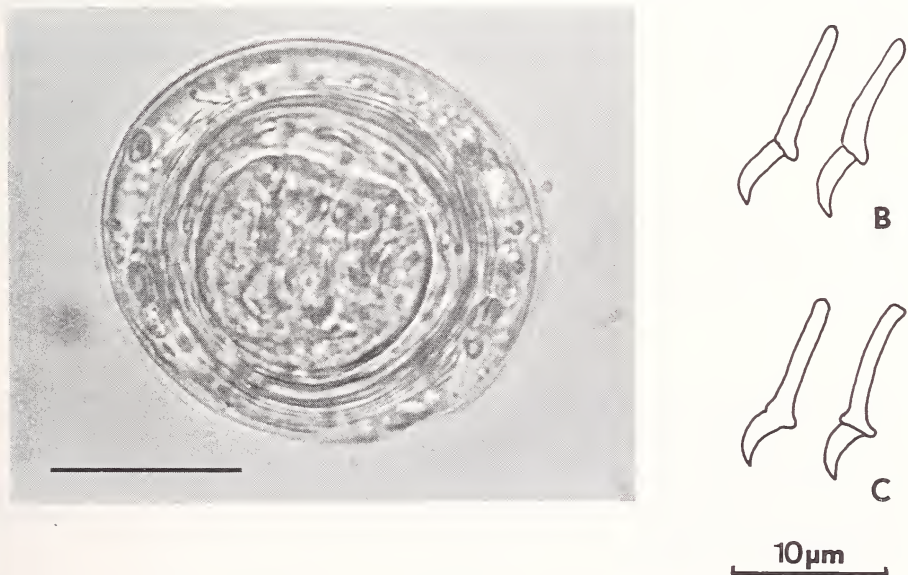


FIG. 7.

Anomotaenia korochirei n. sp.: A — chez *T. amaurochalinus*, œuf mûr (échelle: 20 μ m);
B — crochets de l'oncosphère, chez *T. rufiventris*; C — idem, chez *T. amaurochalinus*.

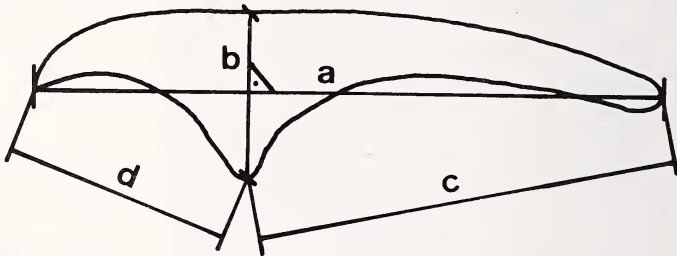
Les espèces appartenant au genre *Choanotaenia* mais qui, pour les autres critères sont semblables à nos parasites ont aussi été étudiées. Relevons que *C. spinosocapite* (Joyeux et Baer, 1955) porte des écailles sur tout le scolex. JOYEUX & BAER (1955) précisent qu'elles sont très caduques et GALKIN (1979) écrit qu'elles n'existent qu'à l'intérieur des ventouses. Les testicules au nombre de 20 à 23 sont plus petits; les œufs sont plus grands et l'utérus se résout en capsules uniovulaires.

En conclusion, nous sommes en présence d'une nouvelle espèce pour laquelle nous proposons le nom de *Anomotaenia korochirei* n. sp.⁶

VARIABILITÉ MORPHOLOGIQUE ET HÔTES DÉFINITIFS

La figure 8 met en évidence les variations de la taille des crochets du rostre des parasites de *T. amaurochalinus* et *T. rufiventris*. On constate que les crochets des couronnes homologues sont en moyennes plus petits chez *T. amaurochalinus* que chez *T. rufiventris*. Nous avons mis en évidence les mesures pour 2 individus trouvés dans un même hôte de l'espèce *T. amaurochalinus*, mais portant des crochets du type *T. rufiventris* (taille et forme). On voit nettement que ces mesures correspondent en majorité aux valeurs moyennes pour *T. rufiventris*. Il pourrait s'agir d'une exception montrant que les parasites du type *T. rufiventris* peuvent aussi se développer chez *T. amaurochalinus*.

La différence de forme des 2 types de crochets, visible sur les photos de la figure 4 est difficilement quantifiable. Dans la figure 9, nous avons tenté de séparer les 2 formes selon le rapport entre la longueur totale et la diagonale lame-garde (a/d); le résultat est malheureusement très linéaire et ne permet pas de tirer d'autres conclusions que pour le tableau 8. D'autres rapports de mesures, a/c et c/d, n'ont pas donné de résultats plus démonstratifs. Par contre, nous avons remarqué que le rapport entre la largeur et la longueur totale des crochets (b/a) n'était pas la même: chez *T. amaurochalinus*, $\bar{x} = 28\%$, $n = 32$ ⁷; chez *T. rufiventris*, $\bar{x} = 24\%$, $n = 38$.



Les crochets de l'onchosphère présentent le même type de différences que les crochets du rostre, concernant la taille et la forme, mais d'une manière moins évidente (fig. 7).

La différence de forme de la poche du cirre (cirre invaginé) est le seul critère qui permette de différencier les 2 groupes quand on ne possède que les strobilas. Sur les figures 5A et B, qui correspondent à un segment caractéristique de chaque type, cette différence est immédiatement visible.

⁶ Korochiré: nom vernaculaire guarani des merles.

⁷ Les 2 individus atypiques trouvés chez *Turdus amaurochalinus* n'ont pas été pris en considération.

Dans le même genre, une variabilité liée à l'hôte — «variation (...) according to the host» — a déjà été observée par METTRICK (1958) chez *A. constricta*; il mentionne une légère variation de taille des crochets du rostre selon l'hôte. Cependant, il s'agit pour la plupart d'hôtes de genres et de familles différents, alors que nous sommes en présence de 2 hôtes du même genre, avec une biologie et une distribution géographique semblables. METTRICK observe également une variation de taille et de forme de la poche du cirre en relation avec les variations de taille des crochets, d'un hôte à l'autre. En conclusion, il affirme que ces variations ne sont pas suffisantes pour séparer les groupes de parasites trouvés dans différents hôtes en différents taxa.

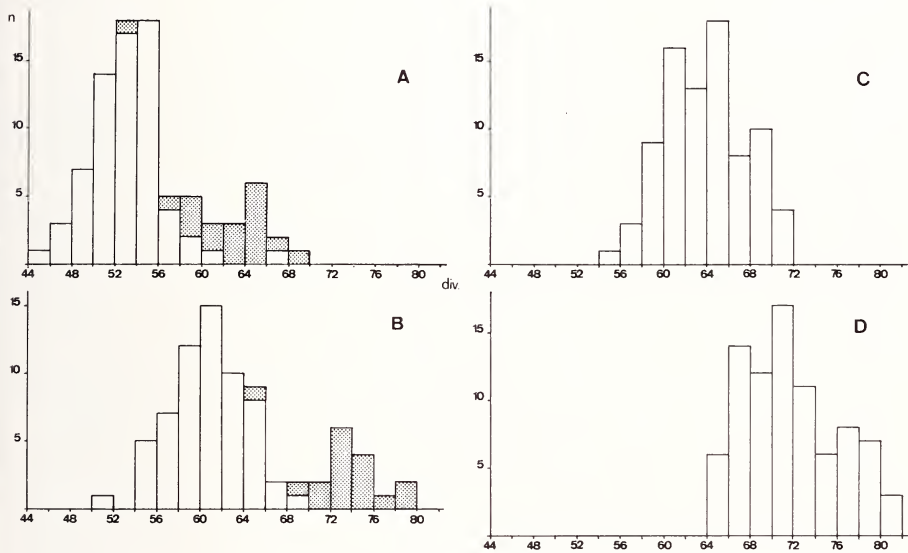


FIG. 8.

Histogramme des longueurs de crochets d'*Anomotaenia korochirei* n. sp.:

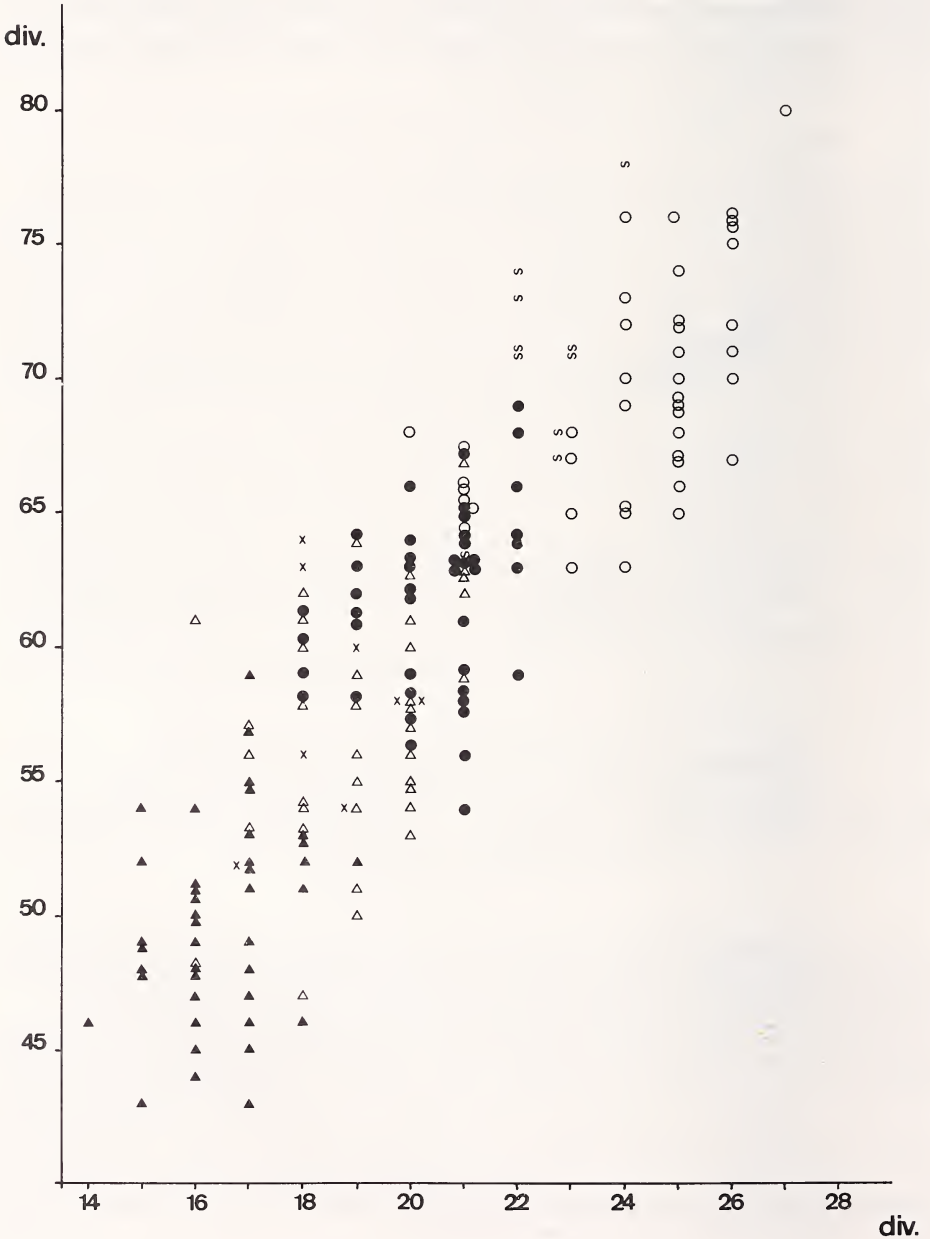
A — chez *T. amaurochalinus*, couronne postérieure; B — couronne antérieure;

C — chez *T. rufiventris*, couronne postérieure; D — couronne antérieure. Unité: 0,8 μ m. En gris, les mesures faites sur 2 individus trouvés dans un *T. amaurochalinus* mais portant des crochets du type *T. rufiventris* (taille et forme).

Nous rejoignons METTRICK sur ce point et nous renonçons à séparer les 2 groupes de spécimens présents dans notre matériel. Nous nous bornons à souligner les différences observées et suggérons que l'espèce est probablement en voie de sub-spéciation.

L'étude du contenu intestinal d'un individu d'une troisième espèce de Merle paraguayen, *T. leucomelas*, nous a révélé la présence de nombreux exemplaires d'*Anomotaenia korochirei* n. sp. dans une espèce hôte supplémentaire. La longueur totale des crochets du rostre, mesurée sur 4 scolex est caractéristique des parasites de *T. amaurochalinus* récoltés au Paraguay: rangée antérieure de 43,5 à 56 (\bar{x} =48,6; n=24) — rangée postérieure de 36 à 47,2 (\bar{x} =41,8; n=23) ainsi que leur forme et que le rapport largeur/longueur qui est de 27% en moyenne (n=25). La taille et la forme de la poche du cirre sont encore ceux des parasites de *T. amaurochalinus*:

- rapport largeur/longueur = 27,8% en moyenne (22,7-31,7; n = 8)
- rapport longueur poche du cirre/longueur vagin: 119% en moyenne (103-141; n = 8)
- rapport longueur réceptacle séminale/longueur poche du cirre: 107% en moyenne (69-140; n = 8).



Les parasites trouvés chez *T. leucomelas* sont donc identiques à ceux de *T. amaurochalinus*. L'examen des dimensions et de l'anatomie chez cette troisième espèce hôte est intéressant puisqu'il renforce l'idée que la variabilité observée chez *Anomotaenia korochirei*, qui se superpose généralement à l'identité des hôtes, est déjà fixée génétiquement.

Il serait intéressant de trouver notre parasite dans d'autres espèces de merles sud-américains, par exemple *Turdus albicollis*, *T. serranus*, *T. nigriceps*, *T. chiguanco*, *T. fuscater*, *T. reevei*, *T. olivater*, *T. maranonicus*, *T. fulviventeris*, *T. ignobilis*, *T. lawrencii*, *T. fumigatus*, *T. hauxwelli*, *T. haplochreus*, *T. grayi*, *T. nudigenis*, dont les aires de répartition recouvrent ou touchent celles des 3 espèces hôtes de *A. korochirei* n. sp.

Hymenolepis fernandensis Nybelin, 1929 (figs 10 et 11)

Cestode muni d'un petit scolex avec un rostre armé de 10 crochets trapus, avec une garde massive et une lame courte, recourbée. Le manche est court et grêle.

Les pores génitaux, unilatéraux, sont situés un peu en avant du milieu de chaque segment et suivis d'un atrium bien marqué. Un strobila présente une alternance occasionnelle des pores génitaux. Les trois testicules sont grands et généralement placés en triangle, 1 poral et 2 aporaux, parfois en ligne. La poche du cirre, allongée, atteint dans la plupart des cas, les anses les plus internes des canaux excréteurs longitudinaux. Elle est pourvue d'une paroi relativement épaisse et d'un cirre armé de petites épines, pas toujours observables et probablement facilement caduques sur le cirre évaginé. La vésicule séminale interne, de forme et de taille variables, se prolonge par une vésicule séminale externe, généralement massive et allongée, atteignant le milieu du proglottis.

L'ovaire est fortement lobé, central et légèrement décalé du côté poral. La glande vitellogène, lobée, occupe une position centrale dans le proglottis. Le vagin, postérieur à la poche du cirre, se prolonge par le réceptacle séminal de forme allongée, généralement moins volumineux que la vésicule séminale externe. Les conduits génitaux ont une position dorsale par rapport aux canaux excréteurs. Dans les segments plus âgés, l'utérus lobé se développe en formant deux ailes latérales, puis en remplissant tout l'espace compris entre les canaux excréteurs. Les œufs mûrs sont munis d'une enveloppe externe lisse et mince et d'une enveloppe intermédiaire épaisse. L'onchosphère porte des filaments polaires enchevêtrés au niveau de l'enveloppe intermédiaire.

FIG. 9.

Anomotaenia korochirei n. sp. chez *T. amaurochalinus* et *T. rufiventeris*; rapport entre la longueur totale et la diagonale lame-garde (a/d) des crochets des couronnes antérieures (ant.) et postérieures (post.). Unité: cf. fig. 8.

- ▲ post. chez *T. amaurochalinus*
- △ ant. chez *T. amaurochalinus*
- post. chez *T. rufiventeris*
- ant. chez *T. rufiventeris*
- × post. chez *T. amaurochalinus* non typique *
- ~ ant. chez *T. amaurochalinus* non typique *

(* mesures figurées en gris sur la fig. 8; voir texte)

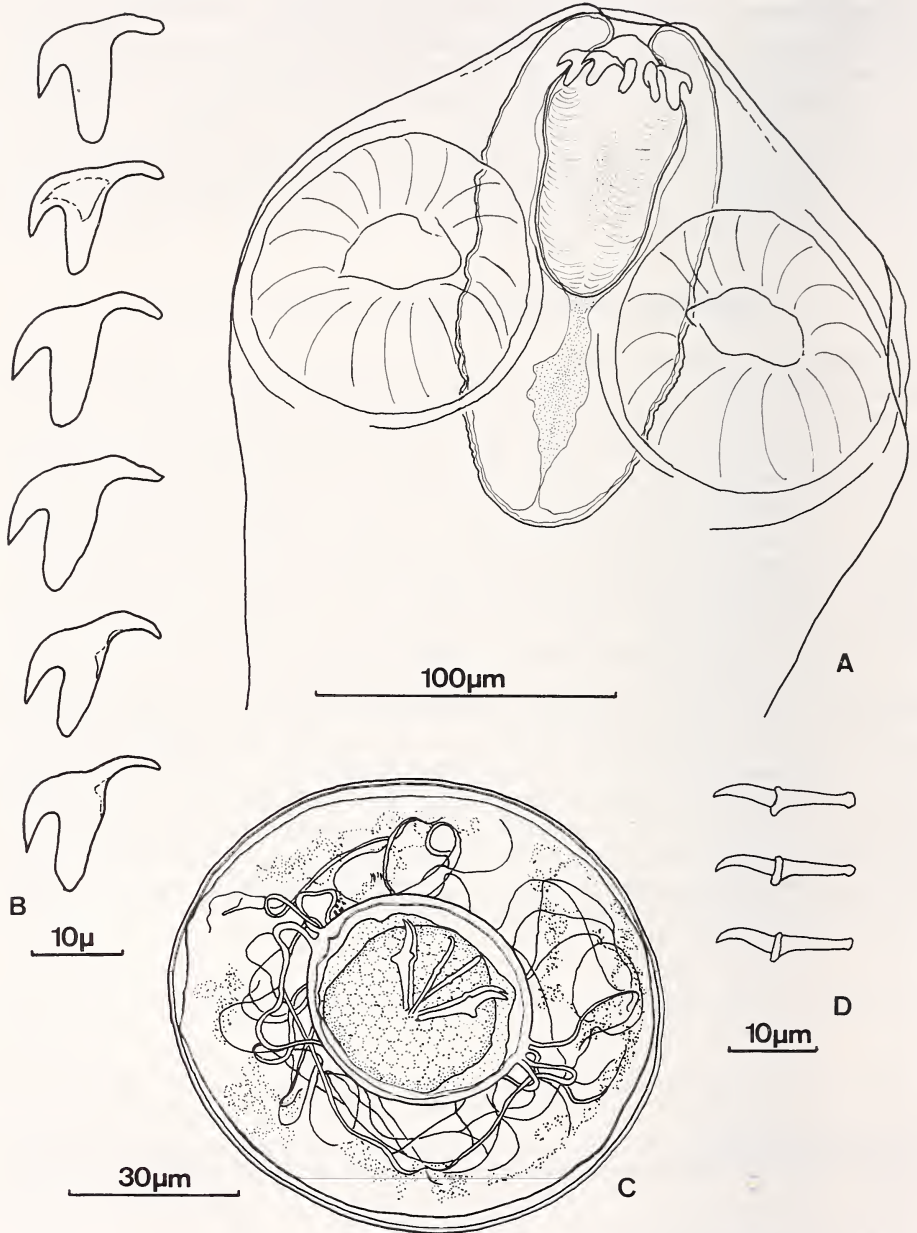


FIG. 10.

Hymenolepis fernandensis Nybelin, 1929: A — scolex) n° MHNG 983.1035); B — crochets du rostre; C — œuf; D — crochets embryonnaires.

Dimensions:

longueur: 50 mm

largeur max.: 0,99 mm

scolex: \varnothing 175-234 (\bar{x} = 210,5; n = 17)ventouses: \varnothing 71-106 (\bar{x} = 84,5; n = 34)rostre: \varnothing 39-49 (\bar{x} = 44,2; n = 9) \times 41-82 (\bar{x} = 65,1; n = 13)poche du rostre: 118-182 (\bar{x} = 153,3; n = 13)crochets: 15,2-20,0 (\bar{x} = 17,3; n = 92, chez 16 individus parasites de 7 hôtes)testicules: \varnothing 94-211 (\bar{x} = 146,4; n = 26)poches du cirre: \varnothing 39-57 (\bar{x} = 45,4; n = 24) \times 104-214 (\bar{x} = 165,8; n = 24)vésicule séminale int.: 73-163 (\bar{x} = 117,4; n = 25)

cirre: armé sur 37-50

œufs mûrs: 57-86 (\bar{x} = 68,9; n = 31) \times 45-69 (\bar{x} = 58,5; n = 31)onchosphère: 29-37 (\bar{x} = 32,2; n = 31) \times 22-29 (\bar{x} = 26,0; n = 31)

crochets de l'onchosphère: 13,6-16,8.

Le rapport entre la longueur de la vésicule séminale interne et le diamètre de la poche du cirre est de 26-53% (\bar{x} = 40,1%; n = 24).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

1) Paraguay

Nombreux individus récoltés chez:

a) *Turdus amaurochalinus*25 hôtes positifs pour *H. fernandensis* sur 29, dans les localités suivantes:

Oviedo (1); Apa mi (1); Carapa (1); Cerrito (1); Aguaray (3); Santa Maria (3); San Benito (1); Moroti (6); Pira pyta (4); Güyraugua (1); Est. Apendice (1); Tagatija-guazu (1); Yuquyry (1). MHNG n° 979.792-794; 982.1781, 1783, 1784, 1786-1790; 983.1036-1041; 984.671-674; 985.661-663, 667.

b) *Turdus rufiventris*

7 hôtes positifs sur 18: Carapegua (1); Aguaray (2); Pilar (1); Tembey (1); Piribebuy (1); Belen (1). MHNG n° 982.1780, 1782, 1785, 1791, 1792; 985.660, 666.

c) *Turdus leucomelas*

1 hôte positif sur 6; Jejuí. MHNG n° 985.665.

2) Brésil:

Nombreux individus récoltés chez *Turdus rufiventris*, Rio Bonito (1). MHNG n° 985.664.

DISCUSSION

Nos spécimens appartiennent à l'espèce *Hymenolepis fernandensis* Nybelin, 1929. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir le matériel type de NYBELIN pour comparaison, mais la description originale est très complète et les caractères anatomiques correspondent bien à nos observations. Toutefois, nous relevons quelques différences dans les dimensions des organes: les valeurs de NYBELIN pour la longueur de la poche du cirre (60-70) et la longueur de la vésicule séminale interne (110-120) sont nettement en-dessous de nos moyennes mais correspondent à nos valeurs inférieures.

Le rapport entre la longueur de la vésicule séminale interne et le diamètre de la poche du cirre est d'environ 60%, alors qu'il est de 40% pour les spécimens du Paraguay. NYBELIN décrit un cirre non armé, alors que nous avons nettement observé une armature chez la majorité de nos spécimens. Certains individus paraguayens ne semblent pas porter

d'armature, surtout lorsque les cirres sont évaginés, ce qui expliquerait l'affirmation de NYBELIN et indiquerait que les épines sont caduques. Enfin, le diamètre maximal de l'oncosphère dans la description originale (26) correspond au plus petit diamètre des oncosphères de nos cestodes et la dimension des crochets de l'oncosphère (13) est inférieure à notre plus petite valeur pour les crochets.

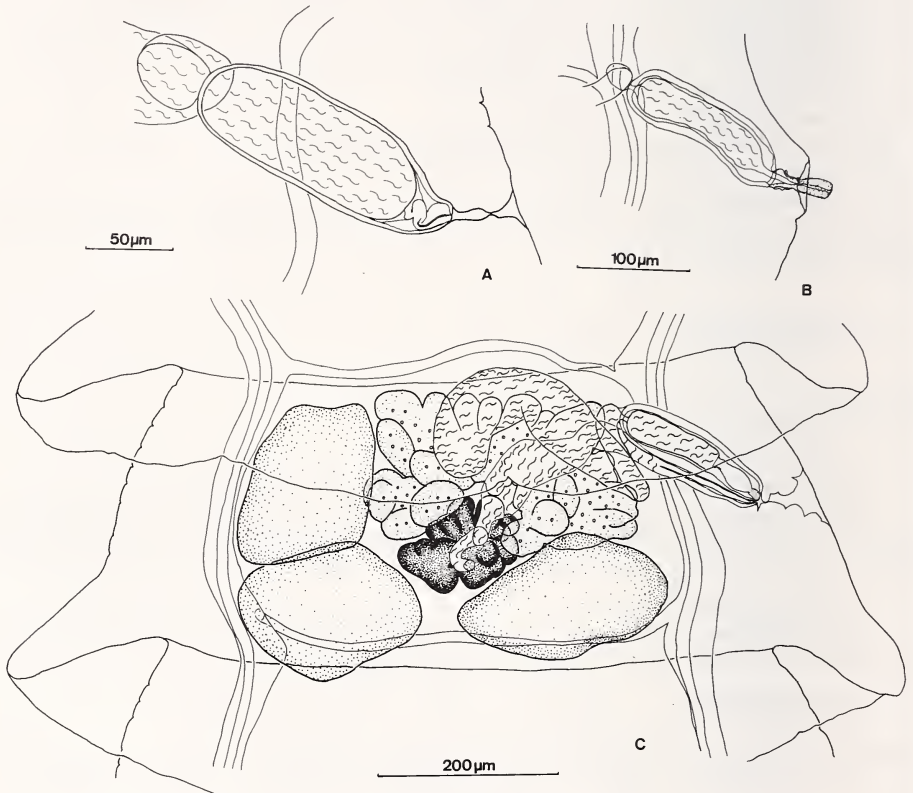


FIG. 11.

Hymenolepis fernandensis Nybelin, 1929: A — poche du cirre avec cirre invaginé; B — idem avec cirre évaginé; C — proglottis mature (n° MHNG 982.1790).

Hymenolepis fernandensis a été trouvé par NYBELIN dans *Turdus magellanicus* en 1916-1917 dans l'île de Juan Fernandez, au large du Chili et n'a plus jamais été signalé depuis. Le nombre de localités où ont été trouvés des hôtes positifs pour cette espèce montre à quel point cette dernière est répandue au Paraguay et vraisemblablement dans les pays voisins, puisque nous l'avons identifiée au Brésil chez son hôte le plus courant, *T. amaurochalinus*. On observe une infestation quasi systématique chez cet hôte; presque tous les individus capturés sont positifs pour *H. fernandensis*, les deux spécimens négatifs ne contenant aucun parasite.

Hymenolepis crenata (Goeze, 1782) (figs 12-13)

Le scolex de nos spécimens porte 10 crochets (11 chez 1 individu), dont la lame est courte, la garde massive et le manche allongé.

Les pores génitaux unilatéraux ont une position légèrement antérieure au milieu de chaque segment et sont suivis d'un atrium bien marqué. Les segments contiennent 3 testicules de grande taille, placés en triangle, 1 poral et 2 aporaux, rarement en ligne. La poche du cirre est plutôt trapue, ainsi que la vésicule séminale interne, et atteint, dans la plupart des cas, les anses les plus internes des canaux excréteurs longitudinaux. Sa paroi est relativement épaisse. Le cirre est court et armé d'épines très fines sur une longueur de 14 à 33 μm , rarement visibles sur les préparations totales. La vésicule externe est ovale et atteint généralement le milieu du segment. Sa longueur est sensiblement égale à celle de la poche du cirre.

L'ovaire est lobé, central, ainsi que la glande vitellogène. Le vagin, superposé ventralement à la poche du cirre, débouche dans un réceptacle séminal volumineux et arrondi, plus grand ou égal à la vésicule séminale externe. Les conduits génitaux ont une position dorsale par rapport aux canaux excréteurs, la poche du cirre étant l'organe le plus dorsal. L'utérus lobé se développe en formant deux ailes latérales, puis il occupe tout l'espace compris entre les canaux excréteurs. Les œufs mûrs n'ont pas pu être observés dans de bonnes conditions, mais on remarque tout de même une enveloppe externe mince et lisse, une enveloppe intermédiaire épaisse, au niveau de laquelle s'enchevêtrent les filaments polaires de l'embryophore. Les crochets embryonnaires sont relativement grands.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

I. *Hymenolepis crenata* (Goeze, 1782)

1) Paraguay

Nombreux individus récoltés chez:

a) *Turdus amaurochalinus*

3 hôtes positifs sur 2 dans les localités suivantes: Carapa (1); Santa Maria (1); Moroti (1), MHNG n° 979.795; 982.1793; 983.1042.

b) *Turdus rufiventris*

1 hôte positif sur 18: Aguaray, MHNG n° 982.1794.

c) *Turdus leucomelas*

1 hôte positif sur 6: Jejuí, MHNG n° 985.668.

2) Suisse

Parasites récoltés chez:

a) *Turdulus merula* L.

St.-Blaise (NE), 19.I.1966, 2 ind. (MHNG 966.113).

b) *Corvus corone* L.

Neuchâtel, novembre 1923, 1 ind. (n° 37/14).

c) *Garrulus glandarius* (L.)

Cressier (NE), 15.VI.1972, 3 ind. (MHNG 972.136).

II. *Weinlandia planestici* (Mahyew, 1925) (syntypes) récoltés chez *Turdus migratorius* (L.) (= *Planesticus migratorius*) Urbana, Illinois (USA), avril 1973, 2 ind. USNM, HELM, Coll. n° 51282.

DIMENSIONS

	Paraguay <i>Turdus</i>	Suisse <i>Turdus</i>	Suisse <i>Corvus, Garrulus</i>
Longueur	30 mm	33 mm	> 35 mm
Largeur maximale	1,44 mm	0,95 mm	2,4 mm
Diamètre du scolex	196-259 μm (\bar{x} = 218,8; n = 5)		
Diamètre des ventouses	71-112 μm (\bar{x} = 87,2; n = 16)		
Longueur du rostre	57-76 μm (\bar{x} = 67,3; n = 7)		
Diamètre du rostre	31-41 μm (\bar{x} = 34,4; n = 8)		
Longueur de la poche du rostre	108-165 μm (\bar{x} = 137,3; n = 7)		
Longueur des crochets	19,2-21,6 μm (\bar{x} = 20,5; n = 30)	22,4-23,2 μm (n = 3)	25,6-26,4 μm (n = 6)
Diamètre des testicules	98-147 μm (\bar{x} = 123,1; n = 17)	122-137 μm (n = 3)	163-192 μm (n = 6)
Longueur de la poche du cirre	135-169 μm (\bar{x} = 148,8; n = 17)	139-151 μm (n = 3)	170-237 μm (n = 6)
Diamètre de la poche du cirre	43-55 μm (\bar{x} = 49,4; n = 17)	51-61 μm (n = 3)	71-94 μm (n = 6)
Vésicule séminale interne	61-114 μm (\bar{x} = 93,2; n = 17)	82-102 μm (n = 3)	154-227 μm (n = 6)
Œufs	71-82 \times 57-73 μm (n = 5)		
Oncosphères	45-55 \times 35-44 μm (\bar{x} = 49,9 \times 38,9; n = 14)		
Crochets de l'oncosphère	20,8-22,4 μm		
Rapport long. vés. sém. int./ diam. poche du cirre (%)	47-69 (\bar{x} = 54,4; n = 17)	56-65 (n = 3)	31-49 μm (n = 6)
Rapport long. vés. sém. int./ largeur proglottis (%)	13-20 (\bar{x} = 16,4; n = 17)	12-15 (n = 3)	19-21 μm (n = 6)

DISCUSSION

Nous avons attribué les spécimens du Paraguay à *Hymenolepis crenata* (Goeze, 1782), bien que nous ayons observé beaucoup de variations dans notre matériel et dans le matériel européen de référence.

Les variations remarquées dans le matériel paraguayen concernent les dimensions des crochets, de la vésicule séminale externe et du réceptacle séminal. La vésicule séminale interne est par contre très constante dans sa forme et sa taille. Dépassant la variabilité du matériel paraguayen, celle relevée dans 3 lots récoltés en Suisse est à signaler: chez *Turdus merula*, le réceptacle séminal est gigantesque et repousse les autres organes à la périphérie du segment (fig. 13). Les spécimens observés chez *Garrulus glandarius* présentent une anatomie remarquable par la taille de la vésicule séminale interne, ne correspondant pas à l'anatomie des parasites d'autres hôtes. Chez *Corvus corone*, malgré le mauvais état des strobilas à disposition, la vésicule séminale interne semble également très grande.

La comparaison des mesures chez les différents hôtes (dimensions) n'est pas très significative en valeur absolue car la majorité des spécimens de *T. merula* et de corvidés à disposition sont beaucoup plus grands que les spécimens paraguayens et la taille des organes est proportionnelle. Les crochets, généralement plus constants quelles que soient les dimensions du strobila, présentent ici des différences de taille importantes (fig. 12), qui ne peuvent malheureusement pas être interprétées, le nombre de scolex à disposition étant trop restreint. On peut remarquer sur la figure 12 qu'il y a autant de variations entre les crochets des 2 spécimens paraguayens présentés qu'entre les crochets des parasites de *T. merula* et de *C. corone* suisses.

Des rapports de mesures ont été établis pour déterminer la relation entre la longueur de la vésicule séminale interne et la largeur du segment ainsi que la relation entre la longueur de la vésicule séminale interne et le diamètre de la poche du cirre (dimensions). Les résultats montrent que ces rapports sont relativement semblables chez les *Turdus* paraguayens et suisses, mais qu'ils sont sensiblement différents chez les corvidés, ce qui confirme les observations ci-dessus. La longueur de la vésicule séminale interne pourrait être un critère discriminatoire.

En étudiant cette espèce, nous avons eu le sentiment d'être confrontés à un groupe non homogène, peut-être composite et constitué en réalité de plusieurs espèces confondues. Une étude plus approfondie avec un matériel plus abondant devrait être menée afin de clarifier la situation. En effet, il conviendrait de redéfinir clairement la variabilité de *H. crenata*, d'autant plus que ce parasite a été signalé sur tous les continents et que la répartition des 11 espèces de *Turdus* dans lesquels il a été retrouvé couvre toutes les régions zoogéographiques du monde, excepté la Nouvelle Guinée et les îles du Pacifique austral.

JONES (1945), dans une étude cytologique des cestodes des familles Hymenolepididae et Dilepididae, analyse les chromosomes des spécimens d'*H. crenata* (= *H. serpentulus*) trouvés dans *Sturnus vulgaris* et *Turdus migratorius* en Virginie (USA). Il trouve des différences importantes dans la morphologie des chromosomes selon l'hôte, corrélées avec des particularités somatiques: chez *Sturnus*, crochets plus longs (de 8-10%), malgré une forme semblable et un scolex plus grand. Il crée 2 sous-espèces: *H. serpentulus sturni* et *H. serpentulus turdi*, en précisant que les différences observées ne suffisent pas pour reconnaître 2 espèces distinctes. Il souligne encore que cytologiquement, les Hymenolepididae sont relativement homogènes, ce qui expliquerait en partie les difficultés rencontrées dans la systématique de cette famille.

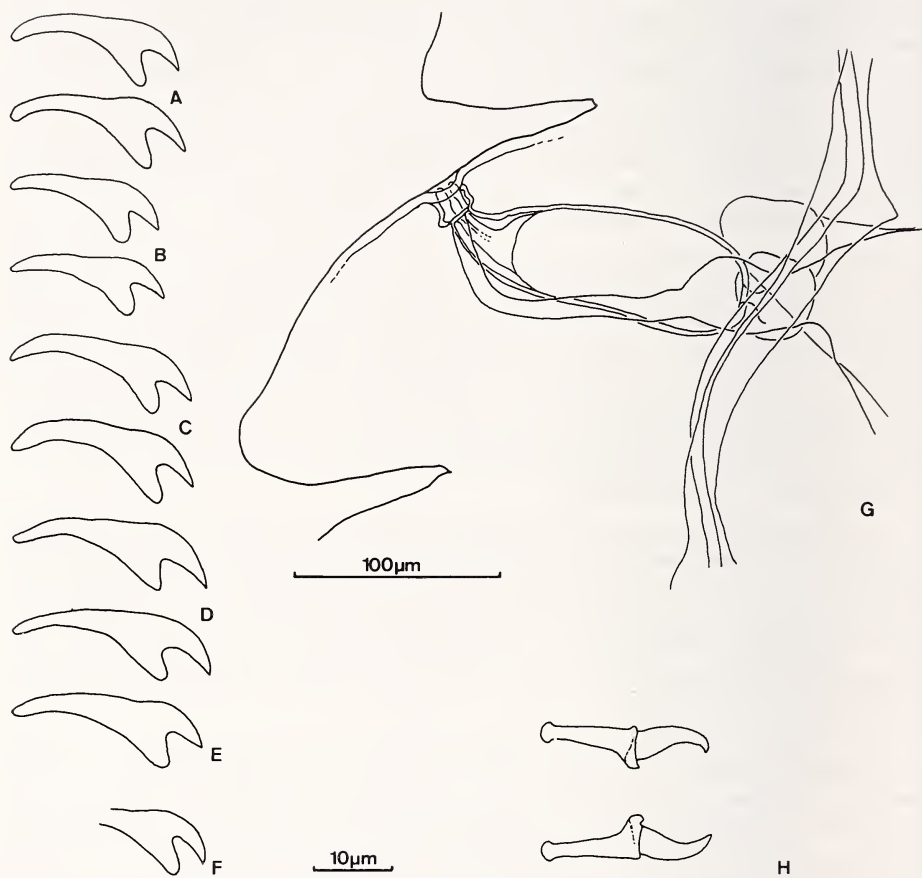


FIG. 12.

Hymenolepis crenata (Goeze, 1782) crochets du rostre: A — chez *T. rufiventris*;
 B — chez *T. leucomelas*; C — chez *T. merula*; D — chez *Corvus corone*;
 E — chez *Garrulus glandarius*; F — *Weinlandia planestici* (Mahiew, 1925) chez *T. migratorius*;
 G — proglottis mature chez *T. amaurochalinus*, détail de la poche du cirre avec cirre partiellement évaginé; H — crochets embryonnaires chez *T. leucomelas*.

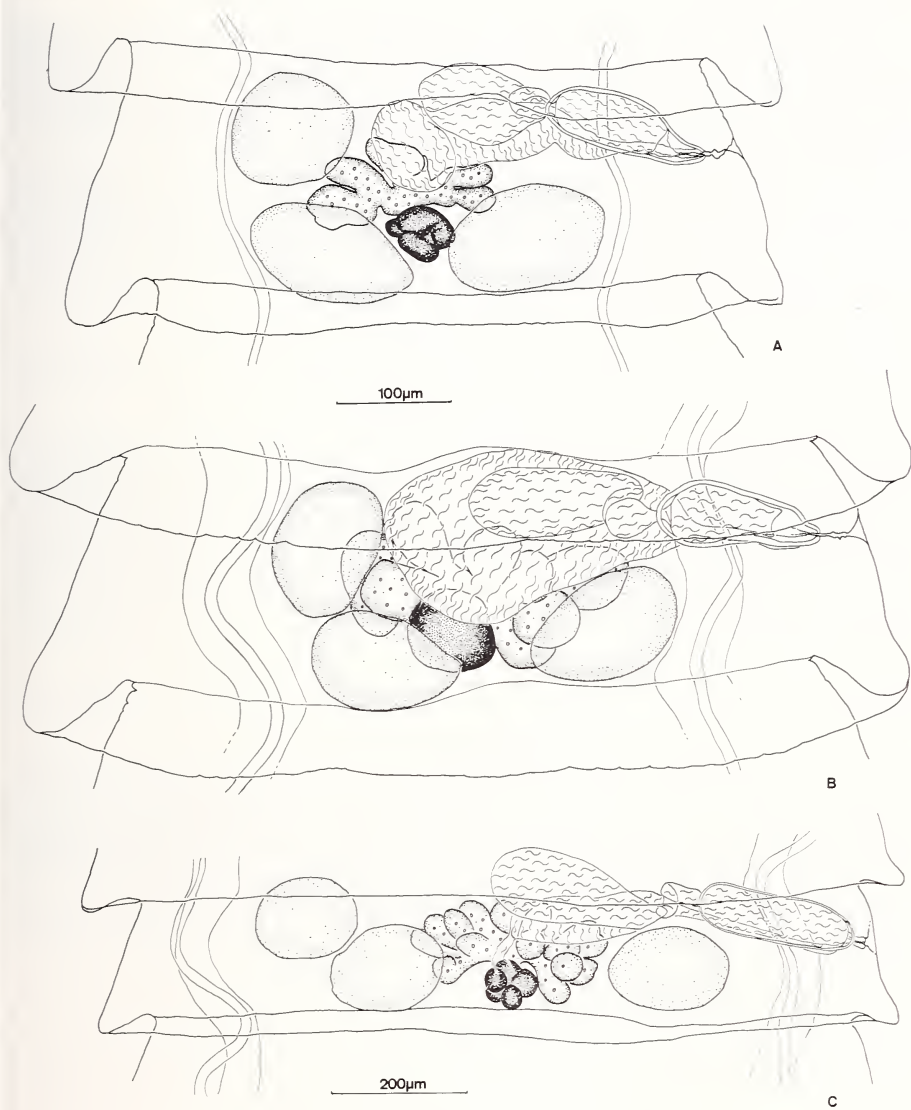


FIG. 13.

Hymenolepis crenata (Goeze, 1782) proglottis mature:

A — chez *T. amaurochalinus*, Paraguay (n° MHNG 979.795); B — chez *T. merula*, St-Blaise, Suisse;
 C — chez *Garrulus glandarius*, Cressier, Suisse. Echelles: A, B, 100 µm — C, 200 µm.

Ceci vient donc confirmer nos soupçons quant à l'existence de plusieurs taxa au sein de l'espèce *H. crenata*.

Par ailleurs, on peut relever que JONES (1945) a trouvé *H. crenata* dans *Turdus migratorius* alors que nous avons remarqué une grande similitude entre les crochets de nos spécimens d'*H. crenata* et les crochets de *Weinlandia planestici* (Mayhew, 1925), également trouvés dans *T. migratorius* (fig. 12). On peut donc se demander dans quelle mesure *W. planestici* doit être séparé des autres constituants du groupe *H. crenata*.

H. crenata avait déjà été signalé au Paraguay par MASI PALLARÈS & BENITEZ USHER (1972) chez *Turdus amaurochalinus*. Malheureusement, la description succincte ne se prête pas à une comparaison détaillée, mais il s'agit de la seule mention de l'espèce en Amérique du Sud. Nous confirmons sa présence sur ce continent et signalons deux hôtes nouveaux: *Turdus rufiventris* et *Turdus leucomelas*.

REMERCIEMENTS

Les recherches sur le terrain ont bénéficié de l'appui de la Coopération technique suisse (COSUDE) ainsi que du Ministère de l'Agriculture et des Elevages du Paraguay, institutions que nous remercions ici de leur efficace collaboration, de même que les participants aux expéditions. Nous remercions également M. Claude Weber pour la détermination des hôtes, le Dr Yvan Löbl pour la traduction des textes en langue russe et le Dr Jean Wüest pour les photographies prises au moyen du microscope électronique à balayage du Muséum de Genève.

RÉSUMÉ

Une nouvelle espèce du genre *Anomotaenia* a été trouvée dans l'intestin de 2 espèces de Merles, *Turdus amaurochalinus* et *Turdus rufiventris*; quelques différences anatomiques sont mises en évidence entre les parasites des 2 hôtes. Cette variabilité est discutée.

Deux *Hymenolepis* déjà connus sont observés: *H. fernandensis* et *H. crenata*. Un nouvel hôte est signalé pour *H. fernandensis*. Des spécimens de *H. crenata* provenant de *Turdus* paraguayens sont comparés avec des spécimens trouvés dans des *Turdus* et des corvidés européens.

BIBLIOGRAPHIE

- BONA, F. V. 1955-1965. Istologia delle capsule uterine di *Choanotaenia marchali* (Mola, 1907) e considerazioni sul genere *Monopylidium* Fuhrmann, 1899 (Cestoda, Dilepididae) *Boll. Ist. Mus. zool. Univ. Torino* 5: 1-31.
- 1957. La Formazione dei gusci embrionali e la morfologia dell'utero in *Paricterotaenia porosa* (Rud., 1810) quali elementi di giudizio per la validità del gen. *Paricterotaenia* Fuhrmann, 1932. (Cestoda, Dilepididae). *Riv. Parassit.* 18: 155-184.

- GALKIN, A. K. 1979. [Cestodes of *Sturnus vulgaris* from the Kurish Spit]. *Parazitologiya* 13: 134-143.
- JONES, A. W. 1945. Studies in cestode cytology. *J. Parasit., Urbana*, 31: 213-235.
- JOYEUX, Ch. & J.-G. BAER. 1936. Faune de France, Cestodes. *Lechevalier, Paris*: 613 pp.
- 1955. Cestodes d'oiseaux récoltés dans le centre de la France. *Bull. Soc. zool. Fr.* 80: 174-196.
- LOPEZ-NEYRA, C. R. 1951. Analisis critico de los géneros *Choanotaenia*, *Anomotaenia* y afines con redescrición de la *Taenia porosa* Rudolphi 1819 e invalidez del género *Paricterotaenia* Fuhrmann 1932, (primera p.) *Revta ibér. Parasit.* 11: 1-58.
- 1952. Analisis critico de los géneros *Choanotaenia*, *Anomotaenia* y afines con redescrición de la *Taenia porosa* Rudolphi 1819 e invalidez del género *Paricterotaenia* Fuhrmann 1932, (segunda parte y final) *Revta ibér. Parasit.* 11: 337-368.
- MASI PALLARES, R. y C. BENITEZ USHER. 1972. Algunos Helminfos en Aves en Paraguay. *Revta parag. Microbiol.* 7: 33-51.
- MATHEVOSSIAN, E. M. 1963. [Dilepidoidae-tapeworms of domestic and wild animals.] in K. I. Skrjabin's Essentials of Cestodology, vol. 3. *Nauka, Moscow*. 688 pp.
- METTRICK, D. F. 1958. Helminth Parasites of Hertfordshire Birds. II - Cestoda. *J. Helminth.* 32: 159-194.
- METTRICK, D. F. and M. BEVERLEY-BURTON. 1962. A new cestode, *Anomotaenia caenodex* sp. nov. from a mistle thrush, *Turdus viscivorus viscivorus* (L.). *J. Helminth.* 36: 157-160.
- NYBELIN, O. 1929. Säugetier — und Vogelcestoden von Juan Fernandez. In: The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island, vol. 3: Zoology. *Almqvist und Wiksells, Uppsala*. 688 pp.
- SHUMILO, R. P. and L. P. SPASSKAYA. 1975. [Cestodes of Turdidae of Moldavia]. *Parasit̄y Zhivotn̄ykh Rast.* N° 11: 53-73.
- SPASSKAYA, L. P. and U. K. MAKARENKO. 1965. [New genus of cestode of birds, *Sobolevitaenia* n. g. (Cestoda: Dilepididae) in: Parasitic Worms of Domestic and Wild Animals]. *Dalnev. Gosudarst. Universitet, Vladivostok*. 298-302 pp.
- SPASSKAYA, L. P. and A. A. SPASSKI. 1977. [Cestodes of birds in the USSR. Dilepidids of terrestrial birds]. *Nauka, Moscow*, 300 pp.
- SPASSKI, A. A. 1969. [Comparative ecologo-morphological analysis of cestodes from the genus *Choanotaenia*. In: Spasskii, A. A. Ed. Parasites of vertebrates]. *Kartya Moldovenyaska, Kishinev*, 3-30.

Crepidobothrium garzonii n. sp.

(Cestoda: Proteocephalidae) parasite de
Bothrops alternatus Dum. Bibr. & Dum., 1854
(Serpentes: Viperidae) au Paraguay

par

Alain de CHAMBRIER *

Avec 3 figures

ABSTRACT

Crepidobothrium garzonii n. sp. (Cestoda: Proteocephalidae), a new parasite of *Bothrops alternatus* Dum. Bibr. & Dum., 1854 (Serpentes: Viperidae) from Paraguay. — A new tapeworm found in *Bothrops alternatus* Dum. Bibr. & Dum. (Concepcion Province, Paraguay) is described and compared with five other Proteocephalid Cestodes parasites of neotropical snakes.

INTRODUCTION

Lors d'une mission du Muséum d'Histoire naturelle de Genève au Paraguay, en octobre et novembre 1983, nos collègues Cl. Weber (Genève) et C. Dlouhy (Ascuncion) ont récolté un cestode chez un *Bothrops alternatus* Dum. Bibr. & Dum. provenant de la «Laguna Negra» près de Loreto (province de Concepcion). L'intestin de ce serpent contenait deux cestodes appartenant à une espèce nouvelle que nous décrivons dans ce travail.

* Muséum d'histoire naturelle de Genève, case postale 434, 1211 Genève 6, Suisse, et Ecole pratique des hautes études, Laboratoire de protozoologie et de parasitologie comparée, 61, rue de Buffon — 75231 Paris Cedex 05, France.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'hôte a été autopsié sur le terrain selon notre méthode habituelle: le tube digestif déséqué de l'estomac à l'anus, fendu dans toute sa longueur, a été fixé en entier dans une solution de formaldéhyde à 4% bouillante. Le tri de son contenu a été effectué à Genève au laboratoire. Le matériel, en excellent état de conservation, a été coloré au carmin chlorhydrique de Mayer, suivi d'une différenciation à l'alcool éthylique acide. Les vers ont été ensuite déshydratés puis éclaircis à l'Eugénol et montés au baume du Canada. Les figures ont été dessinées au moyen d'une chambre à dessin.

***Crepidobothrium garzonii* n. sp.**

Matériel examiné: 12 préparations (8 préparations totales et 4 coupes), 2 exemplaires, n° terrain Py 3283, holotype n° MHNG 983/1028 A-G. Autre exemplaire n° MHNG 983/1045.

Hôte: *Bothrops alternatus* Dum. Bibr. & Dum. n° MHNG 2160.74.

Localité: Hacienda Laguna Negra, près de la lagune, Département Concepcion, Paraguay, 18.X.1983, Leg. Weber-Dlouhy.

Localisation: Intestin.

Sauf indication contraire, toutes les mesures sont exprimées en microns. Abréviations utilisées: \bar{x} = moyenne, n = nombre de mesures ou d'observations, $\bar{x} \pm$ = moyenne et erreur standard de la moyenne.

DESCRIPTION: Strobila acraspédote long d'environ 260 mm (le deuxième exemplaire immature n'a pas été pris en considération dans les mesures) avec environ 160 proglottis numérables, environ 125 proglottis jusqu'à l'apparition de spermatozoïdes dans les testicules et environ 140 jusqu'à l'apparition des premiers œufs dans l'utérus; strobila à évolution relativement lente. Proglottis immatures longs de 1100-1450 et larges de 975-1930 (\bar{x} = 1270 × 1380, n = 11). Rapport longueur/largeur 1: 0,66-1,18. Proglottis matures longs de 2130-3730 et larges de 1350-1840 (\bar{x} = 2810 × 1560, n = 10). Rapport longueur/largeur 1: 1,32-2,41. Proglottis gravides longs de 3820-4715 et larges de 1220-1455 (\bar{x} = 4280 × 1370, n = 12). Rapport longueur/largeur 1: 2,1-3,9. Scolex à peine plus large que le cou, d'un \varnothing de 745 et long de 695, pourvu d'un organe apical d'un \varnothing d'environ 40. Quatre ventouses, dirigées antérieurement, proéminentes, à ouverture cordiforme, d'un \varnothing de 345-410 × 220-295 (\bar{x} = 370 × 270, n = 4). Musculature longitudinale interne faiblement développée (env. 25-30 groupes de faisceaux parallèles dorsaux parfois légèrement anastomosés, et autant de ventraux). On dénombre 197-296 (\bar{x} = 240, n = 37) testicules ronds à ovoïdes disposés en deux champs latéraux bien distincts (on ne constate pas de convergence antérieure, même dans les anneaux immatures). On compte un groupe de 31-72 (\bar{x} = 53, n = 37) testicules préporaux, 41-82 (\bar{x} = 60, n = 37) testicules postporaux, 104-157 (\bar{x} = 126, n = 37) testicules antiporaux. Ils ont un \varnothing de 40-65 (\bar{x} = 55, n = 39) dans les anneaux matures et 55-95 (\bar{x} = 70, n = 45) dans les anneaux gravides. Poche du cirre ovoïde à piriforme, longue de 325-400 (\bar{x} = 360, n = 40) et large de 170-270 (\bar{x} = 230, n = 28), dont la paroi est épaissie dans sa partie distale. Rapport longueur de la poche du cirre/largeur du proglottis 20-29%, n = 40), (20-26% dans les anneaux matures et 23-29% dans les anneaux gravides). Cirre invaginé long de 130-195 (\bar{x} = 155, n = 28) et large de 110-165 (\bar{x} = 135, n = 28). Canal éjaculateur long, contourné, à paroi épaisse dans sa partie distale, d'un \varnothing de 60-85 et à paroi mince dans sa partie proximale, d'un \varnothing de 25-30. Canal déférent pelotoné, d'un \varnothing de 30-100, occupant un champ de 420 × 500 environ, compris entre la partie proximale de la poche du cirre et la partie médiane de l'utérus.

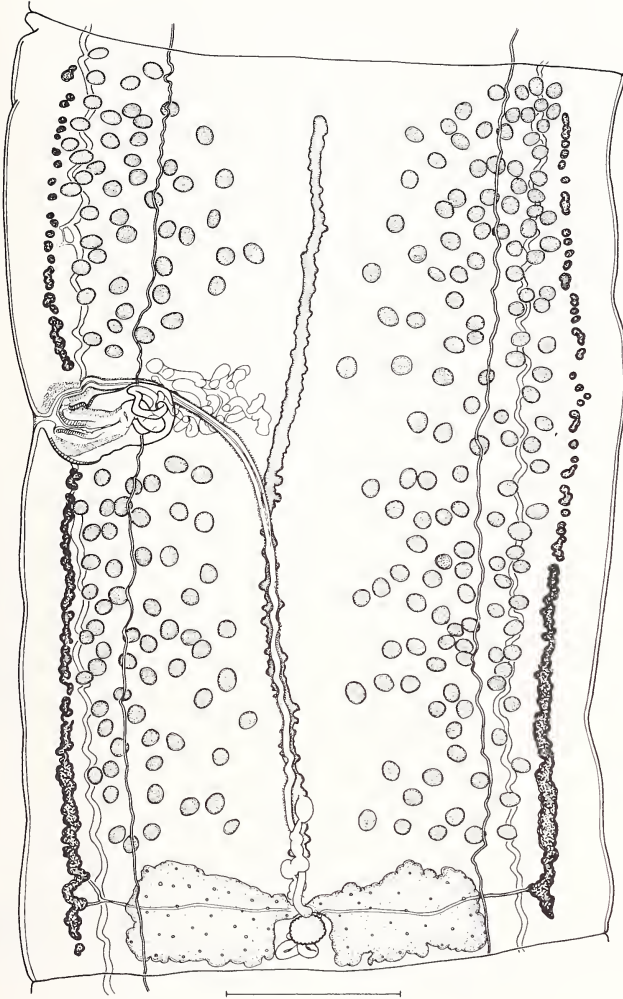


FIGURE 1.

Crepidobothrium garzonii n. sp. Proglottis mature, vue dorsale. Echelle: 500 μ m.

Atrium génital présent, bien marqué, d'un \varnothing d'environ 45 et profond d'environ 70. Pores génitaux alternant irrégulièrement, situés entre les 38-53% (\bar{x} = 45% \pm 0,83, n = 24) de la longueur du proglottis. Ovaire composé de deux lobes bien différenciés, avec un isthme toujours antérieur. Il est large de 870-1130 et long de 240-450 dans les individus matures et large de 810-910 et long de 475-745 dans les individus gravides. Rapport largeur ovaire/largeur proglottis mature 60-69% (\bar{x} = 64%, n = 8) et gravide 66-71% (\bar{x} = 68%, n = 8). Vagin postérieur ou antérieur (50%-50%, n = 60) au cirre, avec une zone distale différenciée longue de 110-160 et large de 50-105 (\bar{x} = 130 \times 75, n = 28), entourant un sphincter vaginal difficilement observable d'environ 35-40 de \varnothing et situé antérieurement. Canal

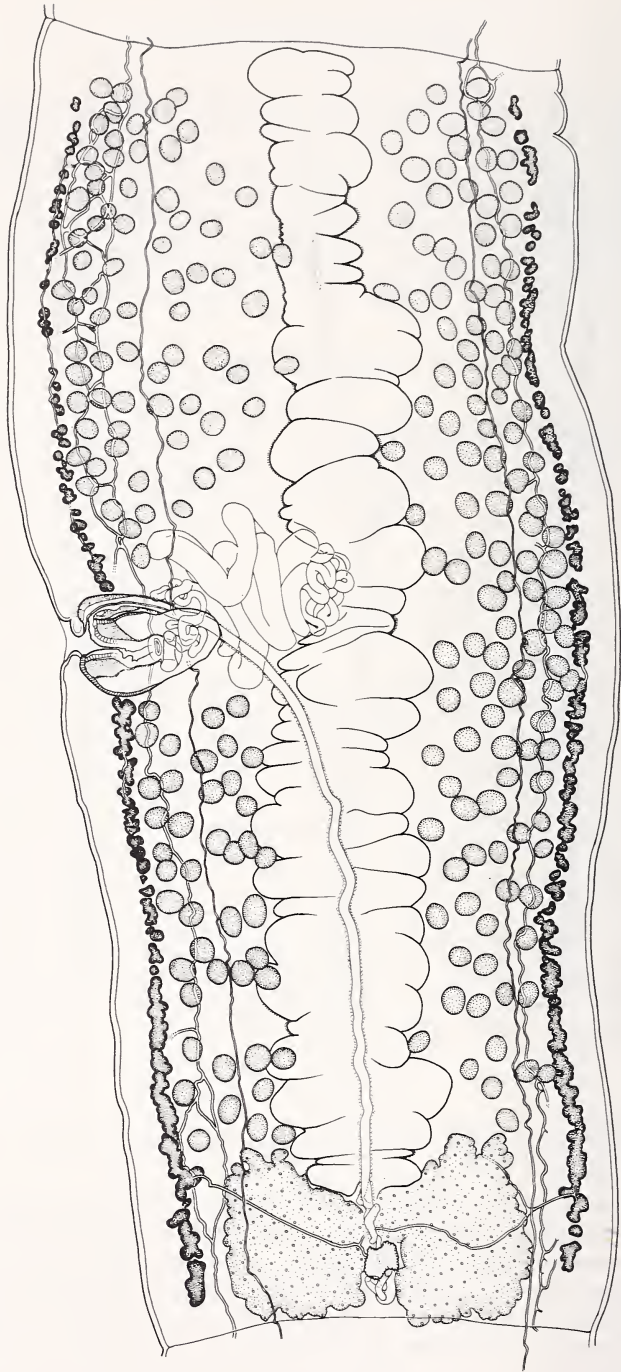


FIGURE 2.

Crepidobothrium garzonii n. sp. Proglottis gravide, vue dorsale. Echelle: 500 μ m.

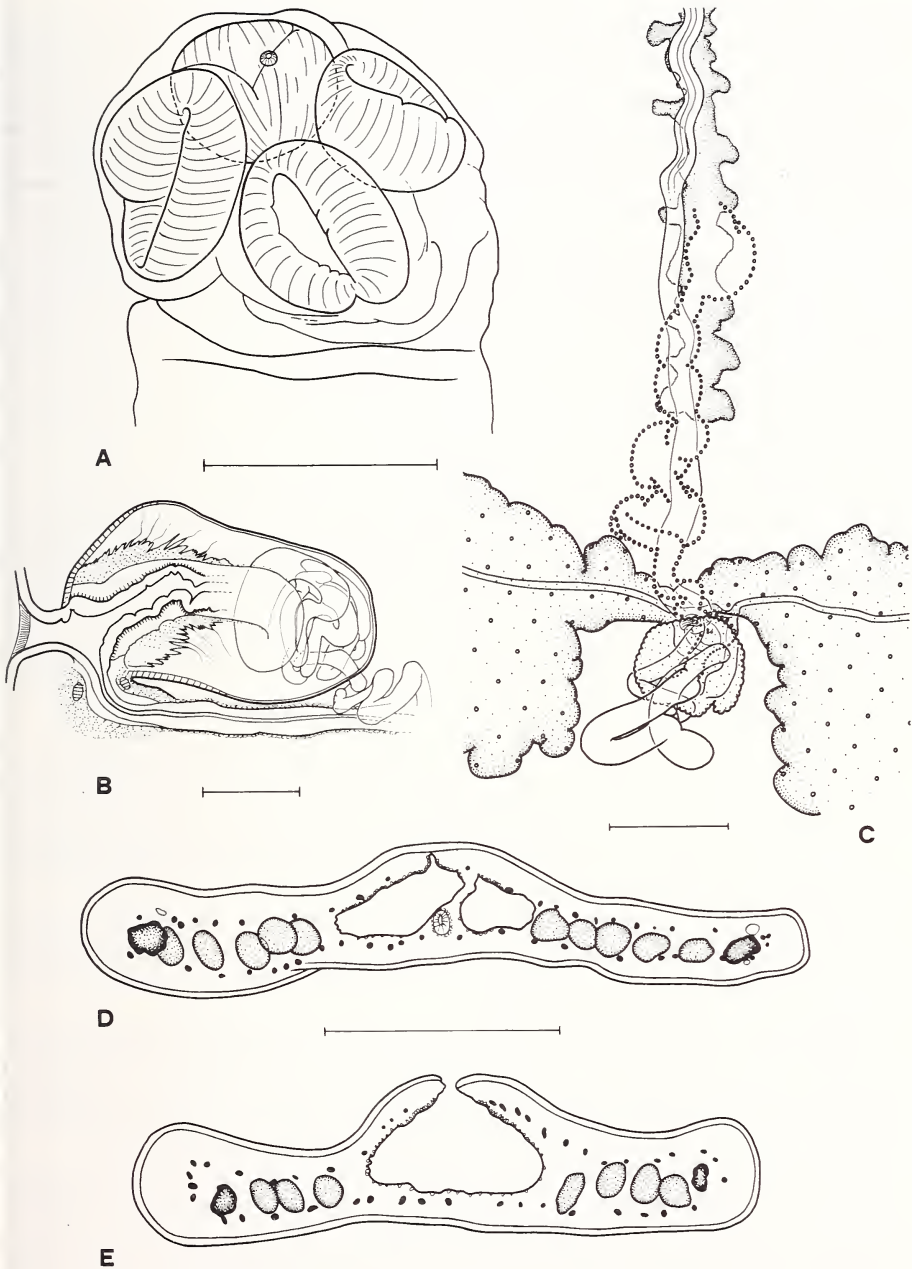


FIGURE 3.

Crepidobothrium garzonii n. sp.

A. Scolex; B. Poche du cirre et vagin; C. Région de l'ootype; D, E. Proglottis gravides, coupes transversales. Echelles: A, D, E = 500 μ m, B, C = 100 μ m.

vaginal ne croisant pas le cirre, dirigé postérieurement, situé dorsalement par rapport à l'utérus, presque rectiligne jusqu'au réceptacle séminal. Celui-ci, d'un \emptyset de 35-45 et long de 70-85, a une forme de pilon, avec une paroi épaissie dans sa partie terminale. Ductus seminalis d'un \emptyset d'environ 15, et long d'environ 250. Oviducte situé ventralement, large de 30. Oocapte rond, d'un \emptyset d'environ 35. Glande de Mehlis, située dorsalement, d'un \emptyset moyen de 75-145 (\bar{x} = 105, n = 24). L'utéroducte rejoint dorsalement l'utérus, non pas à son extrémité postérieure, mais un peu en avant de celle-ci (figs 1 et 3c). Utérus préformé dans les anneaux immatures. Dans les anneaux matures, il a encore un contour lisse ou irrégulièrement bosselé. Il se creuse dans les anneaux post-matures et la paroi encore non diverticulée est formée d'une couche épaisse de cellules chromophiles. Puis l'utérus se gonfle légèrement, d'abord postérieurement. Les œufs apparaissent à ce moment, peu avant et au moment de la formation des diverticules. L'utérus se remplit d'œufs, occupant ainsi 27-44% de la largeur du proglottis. On constate une ouverture ventrale longitudinale tardive, irrégulière, de l'utérus. A ces endroits, l'utérus contient beaucoup moins d'œufs et occupe un moins gros volume (env. 20% de la largeur du proglottis. Dans les anneaux gravides, il se forme, de part et d'autre, 34-43 (\bar{x} = 38, n = 15) diverticules utérins latéraux. Oncosphère d'un \emptyset de 13,5-15,5 (\bar{x} = 14, n = 19), embryophore d'un \emptyset de 16,5-20,5 (\bar{x} = 18, n = 21), enveloppe externe d'un \emptyset d'environ 30. Les vitellogènes sont médullaires, composés de petits follicules arrondis d'un \emptyset de 20-50, et disposés en deux bandes latérales le long du proglottis avec une tendance à s'épaissir dans sa partie postérieure; de plus, il y a une interruption au niveau de la poche du cirre. Rapport longueur vitellogènes/longueur proglottis préporal: 30-39% (\bar{x} = 33%, n = 9), postporal: 48-53% (\bar{x} = 50%, n = 9), antiporal 89-96% (\bar{x} = 93%, n = 9). Vitelloductes avec anastomoses, d'un \emptyset de 5-6. Système excréteur ventral avec anastomoses, d'un \emptyset de 15-20, et dorsal sans anastomoses observées, d'un \emptyset de 3-5.

DISCUSSION

En raison de la structure cordiforme des ventouses, ce cestode fait incontestablement partie du genre *Crepidobothrium* Monticelli, 1900.

Notre matériel réunit les caractères suivants: ventouses cordiformes, nombre moyen de testicules associé à une disposition en deux champs latéraux non convergents, canal éjaculateur très long et contourné, nombre élevé de diverticules utérins et musculature longitudinale interne très faiblement développée.

Il diffère de *Crepidobothrium gerrardii* (Baird, 1860) par un nombre de testicules plus faible (240 en moyenne au lieu de 281-319 comme nous l'avons observé dans une révision du genre *Crepidobothrium* (DE CHAMBRIER, sous presse)). D'autre part, notre matériel possède un nombre de diverticules utérins plus élevé, une musculature longitudinale interne plus faiblement développée et un canal éjaculateur beaucoup plus long.

Il diffère de *C. lachesidis* (MacCallum, 1921) et de *C. dollfusi* Freze, 1965 par la disposition des testicules en deux champs séparés non convergents. Nous avons encore à comparer notre matériel avec *C. viperis* (Beddard, 1913) (= *Ophiotaenia viperis*) parasitant aussi *Bothrops alternatus*. Cette espèce placée initialement dans le genre *Solenotaenia* puis considérées successivement comme un *Ophiotaenia*, puis comme un *Proteocephalus* et de nouveau comme un *Ophiotaenia* (RUDIN 1917; WOODLAND 1925; YAMAGUTI 1959; FREZE 1965; SCHMIDT 1986) appartient en réalité au genre *Crepidobothrium* (DE CHAMBRIER, loc. cit.). Notre matériel diffère de *C. viperis* par un nombre de testicules beau-

coup plus faible (240 en moyenne au lieu de 346-380), par un canal éjaculateur plus long et plus contourné et par une musculature longitudinale interne nettement plus faiblement développée.

D'autre part, la bibliographie fait mention d'une autre espèce de Proteocephalidae parasitant la même espèce hôte *Bothrops alternatus*: *Ophiotaenia jarara* Fuhrmann, 1927. Une comparaison avec cette espèce ne se justifie pas, car il s'agit bien d'un *Ophiotaenia* comme nous l'a montré l'examen du type déposé au Muséum d'histoire naturelle de Genève.

En conclusion, nous proposons de créer une nouvelle espèce pour notre matériel et de la nommer *Crepidobothrium garzonii* n. sp. en hommage à Jean Garzoni, directeur du Vivarium de Lausanne, avec qui nous avons effectué de fructueuses et passionnantes expériences.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr Cl. Vaucher pour son appui lors de la réalisation de ce travail, Cl. Weber et C. Dlouhy, qui ont récolté le matériel, le Ministère de l'Agriculture et des Elevages du Paraguay pour sa coopération lors des missions du Muséum de Genève et G. Roth pour la mise au propre des dessins.

RESUMEN

Se describe un platelminto Proteocephalidea *Crepidobothrium garzonii* n. sp. (Cestoda: Proteocephalidae) parasito intestinal de *Bothrops alternatus* Dum. Bibr. et Dum. 1854, serpiente de la provincia de Concepcion, Paraguay. El autor compara este nuevo Cestodes con cinco Proteocefalidos parasito de serpiente neotropical.

BIBLIOGRAPHIE

- BAIRD, W. 1860. Description of some new species of intestinal Worms (Entozoa) in the Collection of the British Museum. *Proc. zool. Soc. Lond.* 28: 446-448.
- BEDDARD, F. E. 1913. Contributions to the Anatomy and Systematic Arrangement of the Cestoidea. IX. On a new genus of Ichthyotaeniids. *Proc. zool. Soc. Lond.* (1913): 243-261.
- CHAMBRIER, A. de, sous presse. Révision du genre *Crepidobothrium* Monticelli, 1900 (Cestoda: Proteocephalidae) parasite d'ophidiens néotropicaux. I. *C. gerrardii* (Baird, 1860) et *C. viperis* (Beddard, 1913). *Revue suisse Zool.*
- FREZE, V. I. 1965. Essentials of Cestodology. Vol. V. Proteocephalata in Fish, Amphibians and Reptiles. *Izdatel'stvo «Nauka», Moskva (Israel Program for Scientific Translations, Jérusalem, 1969)*. V + 597 pp.

- FUHRMANN, O. 1927. Brasilianische Cestoden aus Reptilien und Vögeln. *Abh. senkenb. naturforsch. Ges.* 40: 389-401.
- MACCALLUM, G. A. 1921. Studies in Helminthology. *Zoopathologica*. 1 (6): 137-284.
- MONTICELLI, F. S. 1900. Sul *Tetrabothrium gerrardii* Baird. *Atti Soc. Nat. Mat.* 4 (1), anno 32: 9-26.
- RUDIN, E. 1917. Die Ichthyotaenien der Reptilien. *Revue suisse Zool.* 25: 179-381.
- SCHMIDT, G. D. 1986. Handbook of Tapeworm identification. *CRC Press Inc., Boca Raton, Florida*, 675 pp.
- WOODLAND, W. N. F. 1925. On *Proteocephalus marenzelleri*, *P. naiae* and *P. viperis*. *Ann. trop. Med. Parasit.* 19 (3): 265-279.
- YAMAGUTI, S. 1959. Systema Helminthum. Vol. II. The Cestodes of Vertebrates. *Intersciences, New York and London*, 860 pp.

Zur Empfindlichkeit von Blässhühnern und Haubentauchern gegenüber Störungen vom Wasser und vom Land

von

D. PFLUGER und P. INGOLD *

Mit 5 Abbildungen

ABSTRACT

Responses of Coots (*Fulica atra*) and Great Crested Grebes (*Podiceps cristatus*) to human disturbances originating from land and waterside respectively. — The aim of this study was to determine the sensitivity of two waterfowl, Coots (*Fulica atra*) and Great Crested Grebes (*Podiceps cristatus*), to human leisure activities. This is of considerable interest as these two species breed under similar conditions.

For this purpose two questions were examined: 1) What are the flight distances of the breeding birds leaving the nest in front of disturbing objects originating from land and waterside respectively? 2) For what period of time are the birds absent from the nest after human disturbance?

The observations and recording were taken under experimental conditions on a small lake (Burgäschisee, Kanton of Bern). This lake area is heavily used for leisure activities. The following results were noted:

When confronted with a person approaching from the landside Coots were leaving the nest for significantly shorter distances than the Grebes. When confronted with approaching row boats Coots were leaving for slightly longer distances than the Grebes. After disturbances from the landside the two species did not differ in the time of absence from the nest. However, the Coots remained absent from the nest for a longer period of time after disturbances originating from the waterside.

We concluded that Great Crested Grebes were more sensitive to disturbances from landside. Coots were more sensitive to disturbances originating from the waterside. The reasons for this difference are briefly discussed.

* Ethologische Station Hasli, Zoologisches Institut der Universität Bern, Wohlenstrasse 50a, 3032 Hinterkappelen/Bern, Schweiz.

Poster vorgelegt an der Jahresversammlung der SZG in Luzern, 8.-9. Oktober 1987.

EINLEITUNG

Wasservögel sind heute an unseren Gewässern einem zunehmend stärker werdenden Freizeitbetrieb ausgesetzt, wobei die verschiedenen Arten unterschiedlich stark betroffen sein können. Dies ist zur Brutzeit u. a. abhängig davon, wie exponiert ihre Nester sind und wie empfindlich sie auf den Freizeitbetrieb reagieren. In beider Hinsicht scheinen die in ausgesprochen hoher Bestandesdichte vorkommenden Blässhühner gegenüber den ebenfalls noch gut vertretenen Haubentauchern bevorteilt zu sein: Die Blässhühner legen das Nest relativ versteckt an; sie gelten als sehr „zutraulich“ und erfolgreich beim Brüten, von den relativ offen brütenden Haubentauchern ist bekannt, dass sie sich in einer Weise stören lassen, dass sie auf stark belasteten Gewässern einen verminderten Fortpflanzungserfolg haben (FUCHS 1982, INGOLD *et al.* 1983). Dabei sind es gerade die Blässhühner, welche von der Störungsanfälligkeit der Haubentaucher profitieren, indem sie ihre Eier rauben, wenn diese frei daliegen (KELLER, 1988).

Ob Blässhühner tatsächlich weniger empfindlich reagieren als Haubentaucher oder ob sie nicht v. a. deshalb erfolgreicher brüten könnten, weil sie ihre Nester versteckter anlegen, prüften wir am Burgäschisee, einem stark belasteten Kleinsee des Bernischen Mittellandes. Konkret wurden die beiden folgenden Fragen untersucht:

1. Auf welche Distanz flüchten brütende Vögel der beiden Arten vor „Störobjekten“, die sich vom Land und vom Wasser her nähern?
2. Wie lange dauert die Nestabwesenheit nach einem störungsbedingtem Nestverlassen?

METHODE

Untersuchungen zeigten (PFLUGER 1988) dass sich Blässhühnester etwas weiter vom offenen Wasser entfernt befinden als Haubentauchernester. Erste sind damit vor Booten besser geschützt, dafür den Spaziergängern etwas stärker ausgesetzt. Da die Bedingungen für die Vertreter der beiden Arten somit nicht identisch sind, kann über die Empfindlichkeit nur etwas ausgesagt werden, wenn „Störungen“ vom Wasser und vom Land her kontrolliert erzeugt werden. Dazu wurde wie folgt vorgegangen:

Eine Versuchsperson näherte sich vom Land her dem Nest. Sobald der brütende Vogel das Nest verliess, wurde innegehalten und die Stelle markiert. Später wurde die Strecke zwischen dem Nest und der markierten Stelle gemessen. Manchmal war es geländebedingt nicht möglich, sich dem Nest so weit zu nähern, dass der Vogel zum Verlassen des Nestes veranlasst wurde. In solchen Fällen hielten wir die Distanz der maximal möglichen Annäherung fest.

Vom Wasser her näherten wir uns mit einem Boot in schräger Richtung (ca. 45° zur Uferlinie) dem Nest. Wenn der brütende Vogel das Nest verliess, wurde innegehalten und die Distanz zwischen dem Boot und dem Nest geschätzt. Blieb ein Vogel auch bei maximaler Annäherung von 0 m auf dem Nest sitzen, wurde „nicht weg“ protokolliert. Fluchtdistanzen bei Annäherung mit dem Boot konnten auf 1 m genau geschätzt werden, da sie sich im Bereich von wenigen Metern bewegten. In etlichen Fällen blieb der Vogel auch bei Annäherung bis dicht ans Nest sitzen bevor er flüchtete. Dies wurde als 0 m protokolliert.

Nach dem Versuch entfernte man sich jeweils wieder rasch vom Nest und bestimmte aus angemessener Distanz, wie lange es dauerte, bis der Vogel das Nest wieder bestieg.

Die Versuchszahl war nicht bei allen Paaren genau dieselbe. Da keine Hinweise für kurzfristige Änderung der Empfindlichkeit aufgrund von Erfahrung vorliegen (KELLER 1988), sollte dies jedoch keinen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt haben. Im übrigen wurden die Daten für beide Arten in vergleichbarer Brutphase erhoben.

RESULTATE

1. Fluchtdistanzen

a) *Bei Annäherung vom Land her.* Abb. 1 zeigt, dass die Blässhühner kleinere Fluchtdistanzen aufwiesen als die Haubentaucher (W-Test, $p < 0.05$). Dies bestätigt sich, wenn die bei der statistischen Bearbeitung nicht berücksichtigten Fälle miteinbezogen werden, wo brütende Blässhühner bei einer Annäherung auf 1 bis 2 m nicht vom Nest gingen.

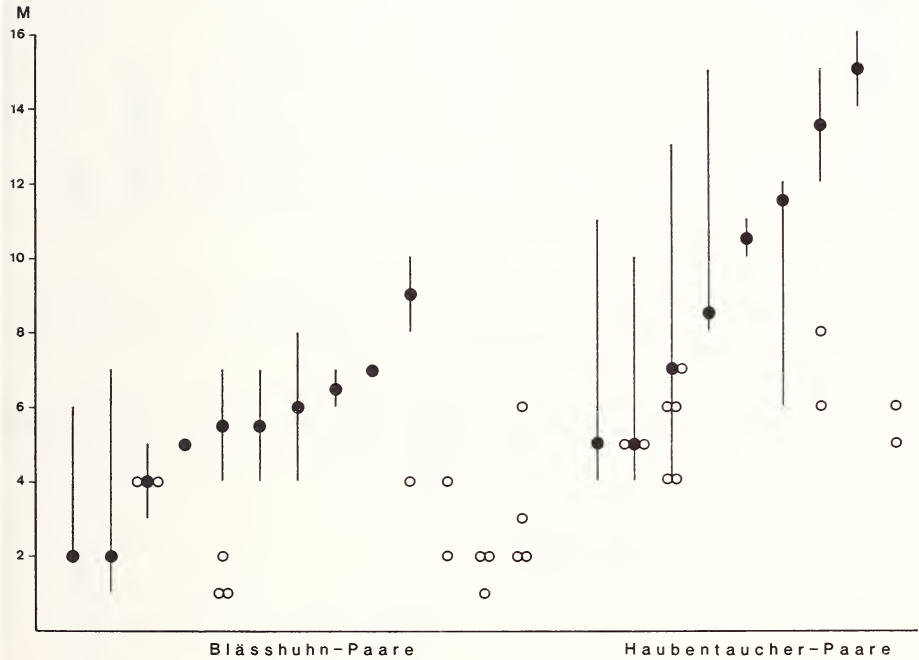


ABB. 1.

Fluchtdistanzen in Metern bei Störungen vom Land her. Angegeben sind Median und Bereich (Extremwerte) von 13 Blässhuhn- ($N = 43$) und 9 Haubentaucherpaaren ($N = 54$). o = Der Vogel blieb sitzen, nachdem sich die Versuchsperson soweit wie möglich dem Nest genähert hatte.

b) *Bei Annäherung vom Wasser her.* Aus den Abb. 2 und 3 geht hervor, dass die Fluchtdistanzen bei beiden Arten in derselben Grössenordnung (0 bis einige m) lagen. Auffallend ist jedoch, dass in wesentlich mehr Fällen (Chi-Quadrat-Vierfeldertest, $p < 0.01$) brütende Haubentaucher nicht vom Nest gingen als Blässhühner.

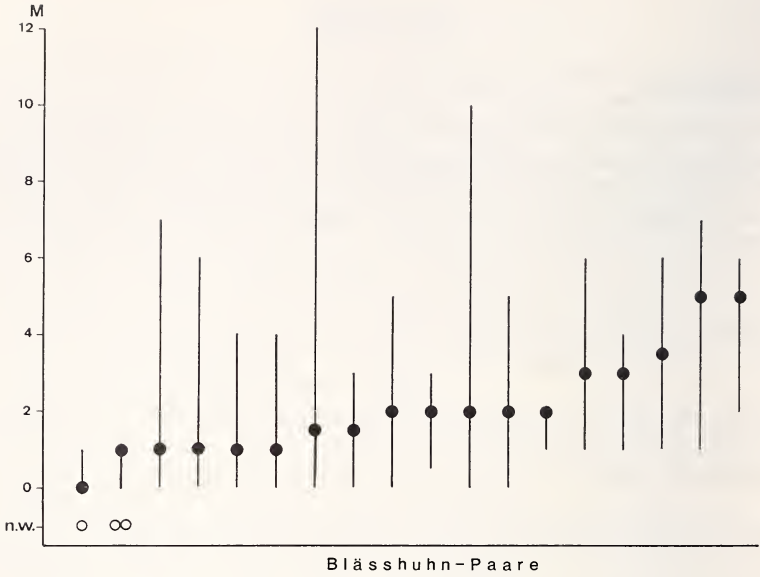


ABB. 2.

Fluchtdistanzen in Metern bei Störungen vom Wasser her. Angegeben sind Median und Bereich (Extremwerte) von 18 Blässhuhnpaaren (N=112). n. w. = Tier geht auch bei Annäherung auf 0 m nicht weg.

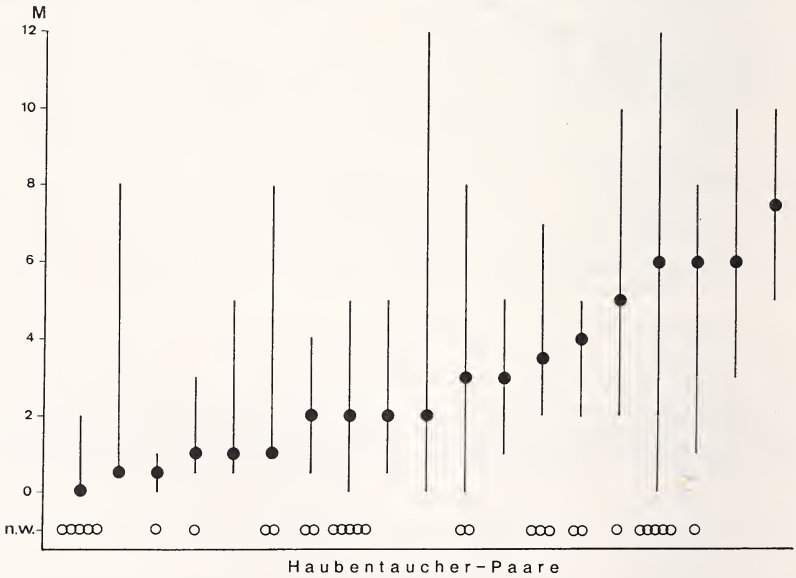
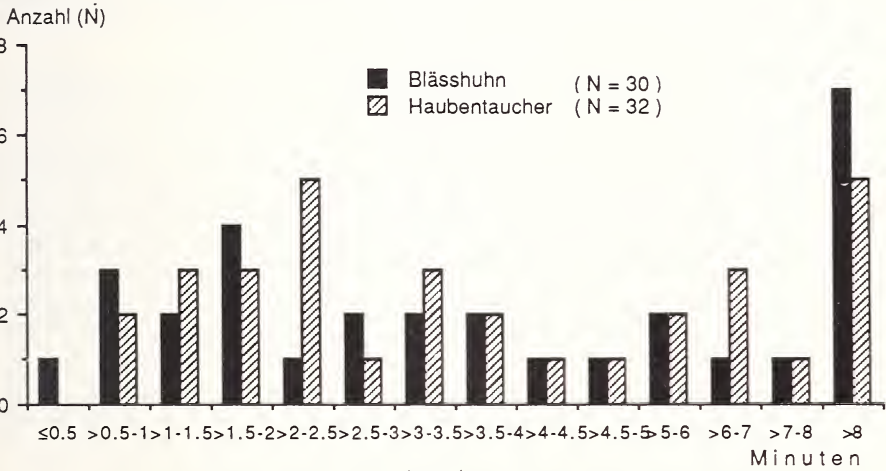


ABB. 3.

Fluchtdistanzen in Metern bei Störungen vom Wasser her. Angegeben sind Median und Bereich von 19 Haubentaucherpaaren (N=160). n. w. = Tier geht auch bei Annäherung auf 0 m nicht weg.

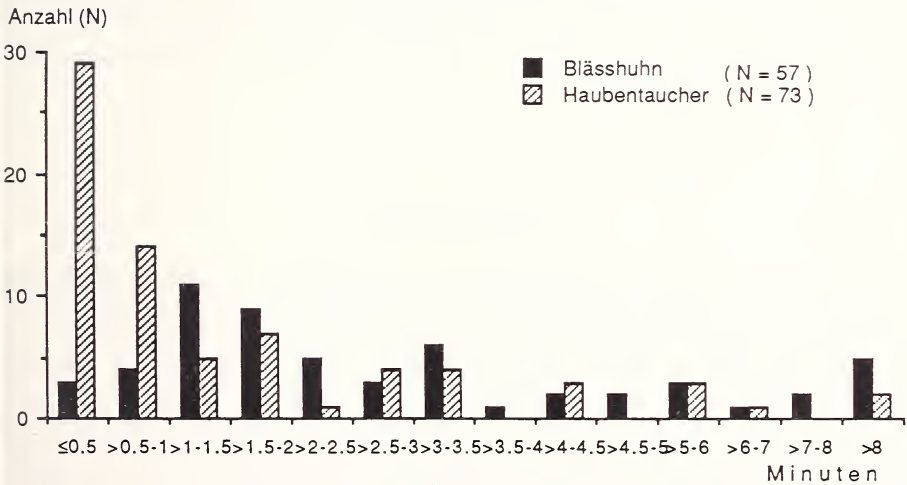
2. Dauer der Nestabwesenheit

a) *Nach Annäherung vom Land her* (Abb. 4). Die Nestabwesenheit dauerte bei beiden Arten nicht unterschiedlich lange. Der Median der Zeiten für die Blässhühner beträgt 3'45'', jener für die Haubentaucher 3'27''.



Dauer der Nestabwesenheit bei Störungen vom Land her. Blässhühner: 11 Paare (N = 30);
Haubentaucher: 11 Paare (N = 32).

b) *Nach Annäherung vom Wasser her* (Abb. 5). Bei den Haubentauchern dauerte die Nestabwesenheit kürzer als bei den Blässhühnern (W-Test, $p < 0.01$). Der Median für die Zeiten der Blässhühner beträgt 2'23'', jener für die Haubentaucher 52''.



Dauer der Nestabwesenheit bei Störungen vom Wasser her. Blässhühner: 24 Paare (N = 57);
Haubentaucher: 23 Paare (N = 73).

DISKUSSION

Aus dem Vergleich der Fluchtdistanzen geht hervor, dass die Haubentaucher bei Annäherung vom Land her empfindlicher reagieren als die Blässhühner. Hingegen trifft bei Annäherung vom Wasser her das Umgekehrte zu: In dieser Situation erwiesen sich die Blässhühner als empfindlicher. Dies lässt sich sowohl aus dem Vergleich der Fluchtdistanzen als auch von der Dauer der Nestabwesenheit her schliessen.

Überraschend ist, dass die Blässhühner überhaupt in einer Situation empfindlicher reagierten als die Haubentaucher. Dass dies gerade bei der Annäherung vom Wasser her der Fall ist, könnte dadurch erklärt werden, dass das Nest mancher Haubentaucher näher beim Freizeitgeschehen auf dem Wasser liegt, sie sich stärker damit auseinandersetzen müssen und damit möglicherweise eine stärkere Gewöhnung an ihn stattgefunden hat als bei den Blässhühnern. Das Umgekehrte könnte in Bezug auf das Geschehen an Land der Fall sein. Da Blässhühnester etwas näher am Land sich befinden als Haubentauchernester, sind sie auch stärker dem Betrieb hier (durch Wanderer etc.) ausgesetzt. Möglicherweise haben sich deshalb die Blässhühner etwas stärker an ihn gewöhnt als die Haubentaucher.

Dass generell bei beiden Arten ein Anpassungsvorgang stattgefunden hat, dafür spricht bei Blässhühnern die Feststellung, wonach sie z. B. in der Camargue nach einer Störung wesentlich länger nicht aufs Nest zurückkehren (Grössenordnung 1/2 Std.; SALATHÉ, mündl. Mitt.) als am Burgäschisee. Bei den Haubentauchern spricht für einen Anpassungsvorgang die Tatsache, dass die Fluchtdistanzen auf dem unbelasteten Gerzensee erheblich grösser sind als auf dem Burgäschisee (KELLER 1988).

Die Untersuchung am Burgäschisee ergab ferner, dass die Haubentaucher relativ höhere Eiverluste aufwiesen als die Blässhühner. Dies könnte v. a. zwei Gründe haben: Zum einen werden die Blässhühner wegen der geringeren Exponiertheit ihrer Nester — trotz ihrer an sich etwas grösseren Empfindlichkeit — durch den sehr starken Betrieb auf dem Wasser (Ruder- und Gummiboote etc.) wohl etwas weniger stark beeinflusst als die Haubentaucher. Zum andern sind die Haubentauchergelege besser sichtbar als jene der Blässhühner, wenn der brütende Vogel das Nest verlassen hat, so dass die Haubentauchereier einem höheren Risiko ausgesetzt sind, geraubt zu werden. Schliesslich haben die Haubentaucher einen wichtigen Eiräuber mehr als die Blässhühner, nämlich, wie bereits erwähnt, die Blässhühner selbst.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel dieser Arbeit war, festzustellen, wie empfindlich zwei unter vergleichbaren Bedingungen brütende Arten, die Blässhühner (*Fulica atra*) und die Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), auf Freizeitbetrieb reagieren. Dazu wurden zwei Fragen untersucht: 1. Auf welche Distanz flüchten brütende Vögel der beiden Arten vor „Störobjekten“, die sich vom Wasser und vom Land her nähern? 2. Wie lange dauert die Nestabwesenheit nach einem störungsbedingtem Nestverlassen? Die experimentelle Prüfung der Fragen an einem stark durch Freizeitbetrieb belasteten Kleinsee des Bernischen Mittellandes ergab folgende Resultate: Bei Annäherung vom Land her durch eine Versuchsperson verliessen die Blässhühner das Nest auf geringere Distanz als die Haubentaucher, bei Annäherung vom Wasser her mit einem Boot verliessen die Blässhühner das Nest eher als die Haubentaucher (1). Nach Annäherung vom Land verliessen die beiden Arten das Nest nicht unterschiedlich

lang. Hingegen blieben die Blässhühner nach einer Annäherung vom Wasser länger weg als die Haubentaucher (2). Daraus wird geschlossen, dass bei einer Annäherung vom Land die Haubentaucher, bei einer Annäherung vom Wasser die Blässhühner empfindlicher reagieren. Wie der Unterschied erklärt werden könnte, wird kurz diskutiert.

LITERATUR

- FUCHS, E. 1982. Bestand, Zugverhalten, Bruterfolg und Mortalität des Haubentauchers, *Podiceps cristatus*, auf dem Sempachersee. *Orn. Beob.* 79: 255-264.
- INGOLD, P., S. KAPPELER und B. LEHNER. 1983. Zum Problem der Gefährdung der Vogelbestände an unseren Gewässern durch Erholung suchende Menschen. *Mitt. naturf. Ges. Bern*, NF 40: 57-61.
- PFLUGER, D. 1988. Auswirkungen des Freizeitbetriebes auf das Fortpflanzungsgeschehen von Blässhuhn (*Fulica atra*) und Haubentaucher (*Podiceps cristatus*). *Lizentiatsarbeit, Univ. Bern*.
- KELLER, V. 1988. Zur Frage der Anpassung brütender Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) an Bedingungen ihres vom Menschen als Erholungsgebiet genutzten Bruthabitats. *Dissertation, Univ. Bern*.

Animaux nouveaux décrits dans le tome 95 de la Revue suisse de Zoologie

Helminthes

- Anomotaenia korochirei* n. sp. Voser & Vaucher, p. 1138
Apatemon (Australapatemon) magnacetabulum n. sp. Dubois, p. 526
Crepidobothrium garzonii n. sp. de Chambrier, p. 1164
Posthodiplostomum giganteum n. sp. Dubois, p. 527
Pseudochoanotaenia eburnea n. sp. Mariaux & Vaucher, p. 250
Strigea arcuata n. sp. Dubois, p. 522
S. magniova n. sp. Dubois, p. 524
Uvulifer elongatus n. sp. Dubois, p. 530

Oligochaeta

- Andiodrilus paramensis* n. sp. Zicsi, p. 719
A. vaucheri n. sp. Zicsi, p. 718
A. sturmi n. sp. Zicsi, p. 716
Martiodrilus devriesi n. sp. Zicsi, p. 956

Crustacea

- Burmoniscus anderssoni* n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 60
B. bartolozzii n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 64
B. beroni n. sp. Taiti & Manicasteri
B. besucheti n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 66
B. calcaratus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 73
B. cederholmi n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 68
B. clarus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 76
B.(?) davisii n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 79
B. gibbosus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 52
B. loebli n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 70
B. longicaudatus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 62
B. micropunctatus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 60
B. parviocellatus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 76
B.(?) rowei n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 82
B. setiger n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 73
B. stilifer n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 57
B. xanthocephalus n. sp. Taiti & Manicasteri, p. 70

Diplopoda

- Kashmireuma nepalensis* n. sp. Mauriès, p. 18
Metopidiothrix tamborana n. sp. Mauriès, p. 25
Nepalella birmanica n. sp. Mauriès, p. 41
N. deharvengi n. sp. Mauriès, p. 33
N. gairiensis n. sp. Mauriès, p. 37
N. jaljalae n. sp. Mauriès, p. 30
N. pallida n. sp. Mauriès, p. 37
N. phulcokia n. sp. Mauriès, p. 28
N. ringmoensis n. sp. Mauriès, p. 35
N. taiensis n. sp. Mauriès, p. 43
N. taiensis inthanonae n. ssp. Mauriès, p. 45
N. tragsindola n. sp. Mauriès, p. 31
Tianella jaljalensis n. sp. Mauriès, p. 14
T. katmandua n. sp. Mauriès, p. 10
T. mangsingma n. sp. Mauriès, p. 12
T. smetanai n. sp. Mauriès, p. 16

Acari

- Aellenobates sculpturatus* n. sp. Mahunka, p. 1104
Allogalumna incompleta n. sp. Mahunka, p. 884
Allopygmephorus orientalis n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 582
Aokibates n. gen. Mahunka, p. 873
Aokibates yoshii n. sp. Mahunka, p. 873
Apoplophora ornatissima n. sp. Mahunka, p. 824
Archegotocepheus n. gen. Mahunka, p. 839
Archegotocepheus singularis n. sp. Mahunka, p. 839
Archiphthiracarus foveolatus n. sp. Mahunka, p. 1086
A. hauseri n. sp. Mahunka, p. 1089
A. schauenbergi n. sp. Mahunka, p. 1089
Arcoppia robusta n. sp. Mahunka, p. 846
A. sabahensis n. sp. Mahunka, p. 848
Arthrovertex xena n. sp. Mahunka, p. 1102
Berndia n. gen. Mahunka, p. 1105
Berndia setosa n. sp. Mahunka, p. 1105
Bischeloribates n. gen. Mahunka, p. 868
Bischeloribates heterodactylus n. sp. Mahunka, p. 868
Brachyoripoda minima n. sp. Mahunka, p. 1110
Bulbocephus n. gen. Mahunka, p. 842
Bulbocephus hauserorum n. sp. Mahunka, p. 842
Coronibatula n. gen. Mahunka, p. 870
Coronibatula lienhardi n. sp. Mahunka, p. 871
Coronipes hauseri n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 584
Dolicheremaeus sabahnus n. sp. Mahunka, p. 842
D. plurisetus n. sp. Mahunka, p. 1100

- Eremobelba comteae* n. sp. Mahunka, p. 837
Euscheloribates clavisetus n. sp. Mahunka, p. 1107
Foveolatoppia n. gen. Mahunka, p. 848
Foveolatoppia foveolata n. sp. Mahunka, p. 851
Hauseripes n. gen. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 591
Hauseripes hungarorum n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 591
Hermannia fungifer n. sp. Mahunka, p. 830
H. heterotricha n. sp. Mahunka, p. 832
Hoplophorella reducta n. sp. Mahunka, p. 1090
Hoplophthiracarus atypicus n. sp. Mahunka, p. 1093
H. magnus n. sp. Mahunka, p. 1093
H. trichosus n. sp. Mahunka, p. 1096
Ikarotocepheus n. gen. Mahunka, p. 844
Ikarotocepheus alatus n. sp. Mahunka, p. 845
Imparipes (I.) burckhardti n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 586
I. (I.) freudigeriae n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 589
I. (I.) horakae n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 589
I. (I.) mystax n. sp. Mahunka & Mahunka-Papp, p. 591
Leptotocepheus orientalis n. sp. Mahunka, p. 845
Machadobelba descombesi n. sp. Mahunka, p. 864
M. similis n. sp. Mahunka, p. 864
Magyaria triungulata n. sp. Mahunka, p. 875
Meristacarus glabrisetus n. sp. Mahunka, p. 825
Mesoplophora gibba n. sp. Mahunka, p. 1085
Microtrititia ethiopica n. sp. Mahunka, p. 1100
Microzetes fimbriatus n. sp. Mahunka, p. 833
Millotacarus orientalis n. sp. Mahunka, p. 827
Nanhermannia pluriseta n. sp. Mahunka, p. 828
Papillonotus hauseri n. sp. Mahunka, p. 851
Pergalumna quadrimaculata n. sp. Mahunka, p. 887
Phalacrozetes similis n. sp. Mahunka, p. 876
Philotrititia n. gen. Mahunka, p. 1098
Philotrititia spinosa n. sp. Mahunka, p. 1098
Phthiracarus clavifer n. sp. Mahunka, p. 1096
Protoripoda lineata n. sp. Mahunka, p. 1111
P. tuberculata n. sp. Mahunka, p. 1112
Pulchroppia elegans n. sp. Mahunka, p. 852
Ramusella pinifera n. sp. Mahunka, p. 855
Schelorbates aelleni n. sp. Mahunka, p. 871
S. schauenbergi n. sp. Mahunka, p. 1108
Striatoppia modesta n. sp. Mahunka, p. 855
Suctobelbella foliosa n. sp. Mahunka, p. 856
S. sabahensis n. sp. Mahunka, p. 857
Suctobelbilla baderi n. sp. Mahunka, p. 859
Suctobelbiloides n. gen. Mahunka, p. 860
Suctobelbiloides armatus n. sp. Mahunka, p. 862
Tecteremaeus incompletus n. sp. Mahunka, p. 862
Torrenticola (Monatractides) sepasi n. sp. Bader, p. 94
T. (Rusetria) ramini n. sp. Bader, p. 94

- T. (Rusetriella) wiljae* n. sp. Bader, p. 97
T. (T.) jasmineae n. sp. Bader, p. 93
Tuberemaeus nagali n. sp. Mahunka, p. 866
Xylobates bisculpturatus n. sp. Mahunka, p. 879
X. paracapucinus n. sp. Mahunka, p. 879
X. rodriguezii n. sp. Mahunka, p. 881

Palpigradi

- Eukoenenia christiani* n. sp. Condé, p. 725
E. gasparoi n. sp. Condé, p. 729
E. thais n. sp. Condé, p. 737
Koeleniodes berndi n. sp. Condé, p. 741

Araneae

- Carniella* n. gen. Thaler & Steinberger, p. 998
Carniella brignolii n. sp. Thaler & Steinberger, p. 998
Lepthyphantes agnellus n. sp. Maurer & Thaler, p. 338
Neonella antillana n. sp. Galiano, p. 444
N. lubrica n. sp. Galiano, p. 441
N. nana n. sp. Galiano, p. 443
N. montana n. sp. Galiano, p. 447
Theonoe (?) *sola* n. sp. Thaler & Steinberger, p. 1001

Scorpiones

- Tityus jussarae* n. sp. Lourenço, p. 686

Diplura

- Oncinocampa asonensis* n. sp. Condé, p. 1019

Collembola

- Pseudosinella ashmoleorum* n. sp. da Gama, p. 609
P. azorica n. sp. da Gama, p. 608
P. bessoni n. sp. Deharveng, p. 203
Trogolaphysa aelleni n. sp. Yoshii, p. 453
T. guacharo n. sp. Yoshii, p. 455
T. hauseri n. sp. Yoshii, p. 457
T. strinatii n. sp. Yoshii, p. 452

Zygentoma

- Coletinia longissima* n. sp. Mendès, p. 758
 Coletiniinae n. sfam. Mendès, p. 768
 Cubacubaninae n. sfam. Mendès, p. 767
 Nicoletiinae n. sfam. Mendès, p. 767
Protrinemura mediterranea n. sp. Mendès, p. 752
 Protrinemurinae n. sfam. Mendès, p. 766
 Subnicoletiinae n. sfam. Mendès, p. 769

Orthoptera

- Ischnoptera peckorum* n. sp. Roth, p. 307
Lobopterella princisi n. sp. Roth, p. 312
Neostylopyga jambusanensis n. sp. Roth, p. 314
Nocticola australiensis n. sp. Roth, p. 302
N. babindaensis n. sp. Roth, p. 304
Symploce strinatii n. sp. Roth, p. 309

Hemiptera

- Drakeida lobata* n. sp. Vasarhelyi, p. 976
Froeschnerissa mahunkai n. sp. Vasarhelyi, p. 974
Sandakaptera n. gen. Vasarhelyi, p. 972
Sandakaptera hauseri n. sp. Vasarhelyi, p. 973

Psocoptera

- Cyrtopsocus gibbosus* n. sp. Lienhard, p. 361
Mesopsocus carthaginensis n. sp. Lienhard, p. 368
M. yemenitus n. sp. Lienhard, p. 368
Metapsocus brevilobus n. sp. Lienhard, p. 373
M. wittmeri n. sp. Lienhard, p. 372
Rhinopsocus badonneli n. sp. Lienhard, p. 354
R. cincinnatus n. sp. Lienhard, p. 357
R. gibber n. sp. Lienhard, p. 356

Coleoptera

- Agathidium (Neoceble) galilaeum* n. sp. Angelini & De Marzo, p. 281
Acrotrichis (s. str.) fulva n. sp. Johnson, p. 270
A. (s. str.) fusca n. sp. Johnson, p. 270
A. (s. str.) nigella n. sp. Johnson, p. 270
Acrotrichis (s. str.) setosa n. sp. Johnson, p. 269

- Aphodius (Melinopterus) imamae* n. sp. Stebnicka, p. 962
A. (Plagiogonus) khaoensis n. sp. Stebnicka, p. 963
Ataenius ambaritae n. sp. Stebnicka, p. 967
Axiocerylon baloghi n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 908
A. bournei n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 908
A. burckhardti n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 913
A. decemcostatum n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 922
A. hammondi n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 916
A. humerale n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 914
A. ghanense n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 919
A. gomyi n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 920
A. loebli n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 923
A. luzonicum n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 908
A. minimum n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 911
A. myops n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 910
A. ousseti n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 910
A. peckorum n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 913
A. roberti n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 916
A. solomonense n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 913
A. triste n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 911
A. variable n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 916
A. venustum n. sp. Besuchet & Slipinski, p. 919
Batrisodes bifossulatus n. sp. Besuchet, p. 436
B. unisexualis n. sp. Besuchet, p. 433
Catops cavazzutii n. sp. Giachino, p. 989
C. loebli n. sp. Perreau, p. 1016
Cerylon hazara n. sp. Slipinski, p. 481
Cerylonopsis abnormis n. sp. Slipinski, p. 482
Certhiger bellendeni n. sp. Burckhardt, p. 386
Dermatohomoeus Besuchetianus n. sp. Daffner, p. 801
D. brunneus n. sp. Daffner, p. 802
D. garous n. sp. Daffner, p. 811
D. indicus n. sp. Daffner, p. 809
D. khasicus n. sp. Daffner, p. 813
D. loeblianus n. sp. Daffner, p. 812
D. longicornis n. sp. Daffner, p. 796
D. muehlei n. sp. Daffner, p. 801
D. obscuratus n. sp. Daffner, p. 794
D. punctatus n. sp. Daffner, p. 796
D. rufus n. sp. Daffner, p. 805
D. striatipennis n. sp. Daffner, p. 799
D. strigellus n. sp. Daffner, p. 797
Dianous amicus n. sp. Puthz, p. 647
D. boops n. sp. Puthz, p. 650
D. burckhardti n. sp. Puthz, p. 649
D. concretus n. sp. Puthz, p. 638
D. dajak n. sp. Puthz, p. 640
D. loeblianus n. sp. Puthz, p. 644
D. naicus n. sp. Puthz, p. 652

- D. rougemonti* n. sp. Puthz, p. 645
D. smetanai n. sp. Puthz, p. 654
Haplidia besucheti n. sp. Baraud, p. 571
H. ciliciensis n. sp. Baraud, p. 565
H. claudii n. sp. Baraud, p. 575
H. endroedii n. sp. Baraud, p. 576
H. janczyki n. sp. Baraud, p. 561
H. joannis n. sp. Baraud, p. 571
H. lodosi n. sp. Baraud, p. 573
H. migliaccidi n. sp. Baraud, p. 558
H. pamphyliensis n. sp. Baraud, p. 573
H. petrovitzi n. sp. Baraud, p. 572
H. pilicollis temperei n. ssp. Baraud, p. 571
Helophorus brevipalpis levantinus n. ssp. Angus, p. 226
H. difficilis n. sp. Angus, p. 230
H. ponticus n. sp. Angus, p. 234
H. wrootae n. sp. Angus, p. 237
H. yammounensis n. sp. Angus, p. 232
H. zagrosicus n. sp. Angus, p. 236
Holoparamecus aelleni n. sp. Rücker, p. 1027
Lampyroidea antennalis n. sp. Geisthardt, p. 471
Nargus besucheti n. sp. Perreau, p. 1015
Nazeris siamensis n. sp. de Rougemont, p. 773
Nemadus arunensis n. sp. Perreau, p. 1013
N. nepalensis n. sp. Perreau, p. 1013
Nephanes tristis n. sp. Johnson, p. 259
Nyctophila caucasica insignis n. ssp. Geisthardt, p. 474
Philothermus micrus n. sp. Slipinski, p. 480
P. myops n. sp. Slipinski, p. 479
P. japonicus n. sp. Slipinski, p. 147
P. pakistanicus n. sp. Slipinski, p. 481
Pseudcolenis aciculata n. sp. Daffner, p. 175
P. besucheti n. sp. Daffner, p. 174
P. flavicollis n. sp. Daffner, p. 165
P. forticornis n. sp. Daffner, p. 178
P. klapperichi n. sp. Daffner, p. 173
P. loebli n. sp. Daffner, p. 167
P. rotundata n. sp. Daffner, p. 174
P. sedlaceki n. sp. Daffner, p. 161
P. (Pseudcolenisia) n. subgen. Daffner, p. 155
Ptomaphagus kosiensis n. sp. Perreau, p. 1010
P. minimus n. sp. Perreau, p. 1011
P. palpaloides n. sp. Perreau, p. 1008
P. smetanai n. sp. Perreau, p. 1010
P. truncatus n. sp. Perreau, p. 1011
Scaphisoma sakaii n. sp. Löbl, p. 1133
Sphuridaethes n. gen. Pace, p. 980
Sphuridaethes loebli n. sp. Pace, p. 984
Spinocerylon n. gen. Slipinski, p. 483

- Spinocerylon apterum* n. sp. Slipinski, p. 484
Stenus (Hypostenus) vitabundus n. sp. Puthz, p. 657
Stenus (Parastenus) calamitosus n. sp. Puthz, p. 671
S. (P.) dusius n. sp. Puthz, p. 670
S. (P.) finitimus n. sp. Puthz, p. 668
S. (P.) implicitus n. sp. Puthz, p. 666
S. (P.) kalimantanus n. sp. Puthz, p. 663
S. (P.) pigafettai n. sp. Puthz, p. 673
S. (P.) sordidipes n. sp. Puthz, p. 661
S. (s. str.) agipes n. sp. Puthz, p. 1036
S. (s. str.) agitabilis n. sp. Puthz, p. 1037
S. (s. str.) clunidens n. sp. Puthz, p. 1031
S. (s. str.) ognatei n. sp. Puthz, p. 1033
S. (s. str.) staturosus n. sp. Puthz, p. 1038
Stilicus prolongatus khalash n. ssp. de Rougemont, p. 515
S. rufipes tauricus n. ssp. de Rougemont, p. 518
Storicricha n. gen. Johnson, p. 262
Storicricha furiosa n. sp. Johnson, p. 265
S. primitiva n. sp. Johnson, p. 263
Xylodes (Xylodes) binodulus sinuosus n. sp. Bellés, p. 407

Lepidoptera

- Semiothisa elephantedestructa* n. sp. Bänziger & Fletcher, p. 937
S. hollowayi n. sp. Bänziger & Fletcher, p. 940
S. lacriphaga n. sp. Bänziger & Fletcher, p. 942
S. lannaensis n. sp. Bänziger & Fletcher, p. 934
S. suthepensis n. sp. Bänziger & Fletcher, p. 938

Siphonaptera

- Ctenoparia propinqua* n. sp. Beaucournu & Gallardo, p. 105
Metastivalius novaehiberniae n. sp. Beaucournu & Mahnert, p. 533
Plocopsylla lewisi n. sp. Beaucournu & Gallardo, p. 99

Diptera

- Copromyza norrbomi* n. sp. Papp, p. 467
Sphaerocera pseudomonilis asiatica n. ssp. Papp, p. 462

Mollusca

- Bythiospeum alpinum* n. sp. Bernasconi, p. 786
Palacanthilhiopsis n. gen. Bernasconi, p. 290
Palacanthilhiopsis vervierii n. sp. Bernasconi, p. 290

Pisces

- Balitora annamitica* n. sp. Kottelat, p. 498
B. meridionalis n. sp. Kottelat, p. 498
Jinshaia n. gen. Kottelat & Chu, p. 191
Listrura n. gen. de Pinna, p. 114
Listrura nematopteryx n. sp. de Pinna, p. 115

Mammalia

- Eptesicus bottae taftanimontis* n. ssp. de Roguin, p. 598
Microtus kermanensis n. sp. de Roguin, p. 601

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 95 — Fascicule 4

BANZIGER, Hans & D. S. FLETCHER. Description of five new lachryphagous and zoophilous <i>Semiothisa</i> moths from SE Asia, with five new synonymies (Lepid., Geometridae)	933-952
ZICSI, A. Beiträge zur Kenntnis einiger <i>Martiodrilus</i> -Arten aus Ekuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika 6	953-959
STEBNICKA, Z. On some Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Muséum d'histoire naturelle in Genève	961-970
VASARHELYI, Tamás. New Carventine species from Borneo (Heteroptera: Aradidae) .	971-977
PACE, Roberto. <i>Sphuridaethes loebli</i> , nuovo genere e nuova specie di Aleocharinae termitofila del Borneo (Coleoptera Staphylinidae) (XCIX Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae).....	979-985
GIACHINO, Pier Mauro. <i>Catops cavazzutii</i> n. sp. della Turchia (Coleoptera, Catopidae) e considerazioni filogenetiche e zoogeografiche sui <i>Catops</i> del «gruppo <i>alpinus</i> » (sensu JEANNEL 1936 e SZYMCAKOWSKI 1964, 1976)	987-995
THALER, Konrad & Karl-Heinz STEINBERGER. Zwei neue Zwerg-Kugelspinnen aus Österreich (Arachnida: Aranei; Theridiidae)	997-1004
PERREAU, Michel. Les Cholevidae himalayiens du Muséum d'histoire naturelle de Genève (Coleoptera)	1005-1018
SENDRA, A. & B. CONDÉ. Une nouvelle espèce d' <i>Oncinocampa</i> Condé de grottes des Montes Cantábricos de Santander, Espagne (Insecta, Diplura)	1019-1026
RÜCKER, H. Wolfgang. Eine neue Art der Gattung <i>Holoparamemus</i> Curtis aus Curaçao, Niederländische Antillen (Coleoptera: Merophysiidae).....	1027-1029
PUTHZ, Volker. Fünf neue <i>Stenus</i> (<i>s. str.</i>) — Arten aus Südamerika (Coleoptera, Staphylinidae). 216. Beitrag zur Kenntnis der Steninen	1031-1039
WEBER, Daniel. Die aktuelle Verbreitung des Iltisses (<i>Mustela putorius</i> L.) in der Schweiz	1041-1056
ZINGG, Peter E. Eine auffällige Lautäußerung des Abendseglers, <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber) zur Paarungszeit (Mammalia: Chiroptera)	1057-1062
STUDER, Anita & Jacques VIELLIARD. Premières données étho-écologiques sur l'Ictéridé brésilien <i>Curaeus forbesi</i> (Sclater, 1886) (Aves, Passeriformes)	1063-1077
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LII. Oribatids from Mauritius, Réunion and the Seychelles III (Acari: Oribatida)	1079-1115
DETHIER, Michel. Les macroinvertébrés benthiques du Rhône genevois II. Aspects faunistiques	1117-1131

LÖBL, Ivan. <i>Scaphisoma sakaii</i> n. sp., un Scaphidiidae (Coleoptera) nouveau de l'archipel de Ryukyu.....	1133-1136
VOSER, Isabelle & Claude VAUCHER. Helminthes parasites du Paraguay XIV. Cestodes parasites de Turdidae et description d' <i>Anomotaenia korochirei</i> n. sp.....	1137-1161
CHAMBRIER, Alain de. <i>Crepidobothrium garzonii</i> n. sp. (Cestoda: Proteocephalidae) parasite de <i>Bothrops alternatus</i> Dum., Bibr. & Dum., 1854 (Serpentes: Viperidae) au Paraguay.....	1163-1170
PFLUGER, D. & P. INGOLD. Zur Empfindlichkeit von Blässühnern und Haubentauchern gegenüber Störungen vom Wasser und vom Land.....	1171-1178
ANIMAUX nouveaux décrits dans le tome 95.....	1179-1187

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 95 — Number 4

BÄNZIGER, H. & D. S. FLETCHER. Description of five new lachryphagous and zoophilous <i>Semiothisa</i> moths from SE Asia, with five new synonymies (Lepid., Geometridae)	933
ZICSI, A. Contribution to the knowledge of some <i>Martiodrilus</i> species from Ecuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae)	953
STEBNICKA, Z. On some Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Muséum d'histoire naturelle in Genève	961
VASARHELYI, T. New Carventine species from Borneo (Heteroptera: Aradidae)	971
PACE, R. <i>Sphuridaethes loebli</i> , a new genus and new species of termitophilous Aleocharinae from Borneo (Coleoptera, Staphylinidae) (XCIX Contribution to the knowledge of Aleocharinae)	979
GIACHINO, P. M. <i>Catops cavazzutii</i> n. sp. from Turkey (Coleoptera, Catopidae) with phylogenetic and zoogeographical considerations on the <i>Catops</i> « <i>alpinus</i> - group» (<i>sensu</i> JEANNEL 1936 and SZYMCZAKOWSKI 1964, 1976)	987
THALER, K. & K.-H. STEINBERGER. Two new species of minute Theridiidae from Austria (Arachnida: Aranei)	997
PERREAU, M. The Himalayan Cholevidae of the Museum of Natural History Geneva (Coleoptera)	1005
SENDRA, A. & B. CONDÉ. A new species of <i>Oncinocampa</i> Condé from caves in Montes Cantábricos of Santander, Spain (Insecta, Diplura)	1019
RÜCKER, H. W. A new species of the genus <i>Holoparamecus</i> Curtis (Coleoptera: Merophysiidae) from Curaçao	1027
PUTHZ, V. Five new <i>Stenus</i> (<i>s. str.</i>) species from South America	1031
WEBER, D. Distribution of polecats (<i>Mustela putorius</i> L.) in Switzerland.	1041
ZINGG, P. E. A conspicuous cry of the noctule bat <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber) (Mammalia: Chiroptera) in the mating season	1057
STUDER, A. & J. VIELLIARD. First etho-ecological data on the Brazilian Icterid <i>Curaeus forbesi</i> (Sclater, 1886) (Aves, Passeriformes)	1063
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LII. Oribatids from Mauritius, Réunion and the Seychelles III (Acari, Oribatida)	1079
DETHIER, M. Benthic macroinvertebrates of the Rhône River in Geneva. II. Faunistical aspects	1117

LÖBL, I. <i>Scaphisoma sakaii</i> n. sp., a new Scaphidiidae (Coleoptera) from the Ryukyu archipelago	1133
VOSER, I. & Cl. VAUCHER. Parasitic Helminths of Paraguay XIV. Tapeworms from Turdidae and description of <i>Anomotaenia korochirei</i> n. sp.	1137
CHAMBRIER, A. de. <i>Crepidobothrium garzonii</i> n. sp. (Cestoda: Proteocephalidae), a new parasite of <i>Bothrops alternatus</i> Dum., Bibr. & Dum., 1854 (Serpentes: Viperidae) from Paraguay	1163
PFLUGER, D. & P. INGOLD. Responses of Coots (<i>Fulica atra</i>) and Great Crested Grebes (<i>Podiceps cristatus</i>) to human disturbances originating from land and waterside respectively	1171

Indexed in CURRENT CONTENTS

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus: la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue: les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais: la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part: les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part sans couvertures, les exemplaires commandés en plus ou avec couvertures seront facturés.

2. TEXTE

Manuscrits: les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 3 exemplaires, l'original et 2 copies. Ils doivent être dactylographiés et comporter le titre courant et l'emplacement désiré des figures.

Nombre de pages: les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract: pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court «abstract» en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

Résumé: pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques: souligner

— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

— deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

Mots latins: les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa, in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Pcidae, lobus frontalis.

Noms d'auteurs: les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie: les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italique).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros*. Thèse, Genève, 43 pp.

1889a. Etudes sur quelques Héliozaïres d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.

1889b. Note sur quelques Héliozoaires. *Archs. ScI. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.

MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités: toutes les illustrations doivent être fournies en 3 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;

2. deux copies des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction: les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension: les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification, soit 18,4 cm de haut — 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches: les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes: les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse: Rédaction de la Revue suisse de Zoologie — Muséum d'Histoire naturelle

Route de Malagnou Case postale 434 CH-1211 Genève 6 Téléphone (022) 35 91 30

PUBLICATIONS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1. SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2. PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3. ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4. ISOPODES par J. CARL	8.—
	5. PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6. INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7. OLIGOCHÊTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8. COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9. OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10. SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11. ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12. DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13. ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14. GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15. AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16. HIRUDINÉES, BRANCHIOBELLES et POLYCHÊTES par E. ANDRÉ	17.50
	17. CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18. GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

REVUE DE PALÉOBIOLOGIE

Echange

LE RHINOLOPHE

(Bulletin du centre d'étude des chauves-souris)

par fascicule
Fr. 10.—

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1^{re} partie – Fossiles – 1 vol. 4^o avec 117 planches

Fr. 300.—

COLLEMOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen

Fr. 30.—

THE EUROPEAN PROTURA

THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text

Fr. 30.—

CLASSIFICATION OF THE DIPLOPODA

par Richard L. HOFFMAN

237 pages

Fr. 30.—

LES OISEAUX NICHEURS DU CANTON DE GENÈVE

par P. GÉROUDET, C. GUËX et M. MAIRE

351 pages, nombreuses cartes et figures

Fr. 45.—

CATALOGUE COMMENTÉ DES TYPES D'ECHINODERMES ACTUELS CONSERVÉS DANS LES COLLECTIONS NATIONALES SUISSES, SUIVI D'UNE NOTICE SUR LA CONTRIBUTION DE LOUIS AGASSIZ À LA CONNAISSANCE DES ECHINODERMES ACTUELS

par Michel JANGOUX

67 pages, 11 planches

Fr. 15.—

**HECKMAN
BINDERY INC.**



APR 97

Bound -To -Please® N. MANCHESTER,
INDIANA 46962

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01260 1795