



# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES



DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE  
DE GENÈVE

GENÈVE  
IMPRIMERIE SITO  
SEPTEMBRE 1991

ISSN 0035-418X



# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 98 — FASCICULE 3

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

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

DANIEL BURCKHARDT

Chargé de recherche au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

## Comité de lecture

Le président de la Société Suisse de Zoologie

Le directeur du Muséum de Genève: Volker MAHNERT — Systématique des  
vertébrés — Muséum de Genève

Le président du comité: 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

Claude MERMOD — Ethologie et écologie des vertébrés — Université de 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 DES 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 SITO  
SEPTEMBRE 1991

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 98 — FASCICULE 3

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

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

DANIEL BURCKHARDT

Chargé de recherche au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

## Comité de lecture

Le président de la Société Suisse de Zoologie

Le directeur du Muséum de Genève: Volker MAHNERT — Systématique des  
vertébrés — Muséum de Genève

Le président du comité: 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

Claude MERMOD — Ethologie et écologie des vertébrés — Université de 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 DES 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 Zool.	Tome 98	Fasc. 3	p. 453-497	Genève, septembre 1991
--------------------	---------	---------	------------	------------------------

# A review of the Passandridae of the world (Coleoptera, Cucujoidea).

## III. Genera *Anisocerus*, *Aulonosoma*, *Passandrella*, *Passandrina*, *Scalidiopsis* and *Taphrosclidia*

by

**Daniel BURCKHARDT \*** and **Stanislaw Adam SLIPINSKI \*\***

With 143 figures

### ABSTRACT

The world species of the genera *Anisocerus* (3 spp.), *Aulonosoma* (3 spp.), *Passandrella* (2 spp.), *Passandrina* (2 spp.), *Scalidiopsis* (1 sp.) and *Taphrosclidia* (14 spp.) are reviewed and illustrated. Where necessary, keys are provided for species identification. *Scalidiopsis* gen. n. is erected for *S. youngi* sp. n., other new species are described in *Passandrella* (1 sp.), *Passandrina* (1 sp.) and *Taphrosclidia* (3 spp.). Eight species are synonymised, 14 new and 1 revised combinations are proposed, and *Anisocerus* Westwood nec Audinet-Serville, stat. rev. is taken out of synonymy from *Catogenus* to include 3 Old World tropical / subtropical species formerly assigned to *Catogenus*. For reasons of stability, the name *Anisocerus* Westwood should be rejected, but it is used here pending a ruling of the Commission on Zoological Nomenclature.

### INTRODUCTION

After the revisions of *Passandra* and *Catogenus* (SLIPINSKI 1987, 1989), this third contribution to a review of the Passandridae deals with the remaining genera, except for *Ancistria* which will be treated in part IV (in prep.). *Passandrella* and *Passandrina* contain a few rare, well characterised species from the Neotropics and Madagascar respectively, and there is little mention of them in the literature after the original

\* Muséum d'Histoire naturelle, Case postale 434, CH-1211 Genève 6, Switzerland.

\*\* Institute of Zoology, Wilcza 64, 00-679 Warszawa, Poland.

descriptions. Even scarcer is *Scalidiopsis*, known only from a single Brazilian male. Whereas the taxonomic and nomenclatural status of these three genera and their constituent species is clear, that of *Anisocerus*, *Aulonosoma*, *Taphrosclidia* and their constituents is quite confused. The generic nomenclature was discussed by SLIPINSKI (1989) who showed *Aulonosoma* and *Taphrosclidia* to be the correct names for the genera previously known as *Laemotmetus* Gerstaecker and *Scalidia* auct. nec Erichson respectively. He further excluded three old world species from *Catogenus* but did not assign them to another genus. *Anisocerus* Westwood nec Audinet-Serville is an available name to accommodate them; for reasons of nomenclatural stability this name should be rejected as *Anisocerus* is currently used in Cerambycidae. Pending the necessary ruling of the Zoological Commission *Anisocerus* is used in the present paper. The last comprehensive treatment of the genera *Aulonosoma* and *Taphrosclidia* is GROUVELLE'S (1916) who provided keys to all the species known to him. The keys and descriptions of Grouvelle were entirely based on external morphology, and therefore, did not take into account the pronounced variability encountered in these species. Our study shows that the genitalia of both sexes provide good means for species definition and identification.

The revision is based on the examination of available types and material from the following institutions:

BMNH	The Natural History Museum, London (R.J.W. Aldridge, R.D. Pope, S.L. Shute);
CNCI	Canadian National Insect Collection, Ottawa (A. Smetana);
DEIC	Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde (L. Dieckmann, L. Zerche);
FMNH	Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois (A.F. Newton, Jr.);
FSCA	Florida State Collection of Arthropods, Gainesville (M.C. Thomas);
ICCM	Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Pennsylvania (J.E. Rawlins);
JBSC	J. Stribling Collection;
LSUC	Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana (V. Moseley);
MCSN	Museo Civico di Storia Naturale, Genova (R. Poggi);
MCZC	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge Massachusetts (S.P. Cover, A.F. Newton, Jr.);
MHNG	Muséum d'Histoire naturelle, Genève;
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (N. Berti);
MRAC	Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren (J. Decelle);
MHMB	Naturhistorisches Museum, Basel (M. Brancucci, R. Heinertz, W. Wittmer);
OXUM	Hope Department of Entomology, University Museum, Oxford (G.C. McGavin);
RMNH	Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden (J. Krikken);
TMSA	Transvaal Museum, Pretoria (S. Endrödy-Younga);
USNM	United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, D.C. (T. Erwin);
ZMHB	Zoologisches Museum, Humboldt-Universität, Berlin (F. Hieke, M. Uhlig).
ZMPA	Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, Warszawa;
ZMUM	Moscow State University, Moscow (N.B. Nikitsky);

Measurements were made using a filar micrometer as follows: length, from apical margin of clypeus to apex of elytra (without mandibles); width, across both elytra (maximum); head width, across eyes; head length, from apical margin of clypeus to occipital groove where developed, or to the level of the hind margin of eyes; the frontal width ratio is defined as  $2A/B+B'$  where A is the segment on a line connecting the two outer anterior edges on the head, between the admedian lines, and B and B' outside the admedian lines (fig. 66); pronotal length, from anterior margin to margin of basal foramen; pronotal width, across widest part, excluding anterior angles; elytral length, along suture including scutellum; elytral width, across broadest point of both elytra; antennal length, along straight antenna from base of scape to extreme tip of last antennomere. Where many specimens were available measurements were taken from a selection of specimens, representing both sexes, and exhibiting maximum range of size and form.

Outline drawings were taken from dry preserved specimens with the aid of a camera lucida attached to a Citoval Zeiss dissecting microscope. The internal structures (preserved in glycerine) were drawn with the aid of a camera lucida attached to a Zeiss Amplival microscope.

#### **Anisocerus** Westwood stat. rev.

*Anisocerus* WESTWOOD, 1830: 222. Type species *Anisocerus carinatus* Westwood, by original designation and monotypy; nec *Anisocerus* AUDINET-SERVILLE, 1835: 79; type species *Lamia scopifera* Germar by monotypy (Cerambycidae).  
*Anisoceras* Westwood, misspelling; HOPE, 1840: 131.

**D i a g n o s i s .** Medium sized, elongate, dorso-ventrally flattened Passandridae (9.5-12.0 mm long). Head without distinct median and admedian grooves but with cavities. Jugular plates widely separated, mentum large, triangular. Antenna 11-segmented, moniliform, segments elongate, subcylindrical, segment 11 asymmetrical, subacute apically, indistinctly keeled along outer side. Basal tarsal segment very small, partly covered by tibial apex. Elytra with sutural and humeral lines, and sometimes line 2, grooved.

**D e s c r i p t i o n .** Colour chestnut brown to almost black bicoloured; surface feebly shiny.

Head weakly convex, bearing a shallow depression between frons and clypeus, one deep cavity on the vertex on each side of the mid-line which is shallowly and indistinctly depressed; occipital transverse groove wide and deep; sublateral grooves very shallow and indistinct adjacent to the lateral carina stretching from base of mandibles to occipital groove. Antenna 11-segmented moniliform; segments subcylindrical, segments 3-11 haired, pedicel subglobular, segment 11 elongate, asymmetrical, subacute apically and indistinctly keeled at outer apical margin.

Pronotum ranging from slightly shorter to distinctly longer than wide, distinctly narrowed basally, slightly widening towards apex, always margined laterally; sublateral lines vestigial. Prosternum with sternopleural sutures fully developed; prosternal process weakly to distinctly widening towards apex which is weakly curved towards mesosternum, flat.

Elytra with 6 lines of punctures, sutural and humeral lines always, 2nd sometimes grooved; usually all lines except 1 obsolete apically.

Ventral side of head with widely separated jugular plates, mentum large, triangular. Punctuation on ventral side variable, ranging from very fine to coarse. Mesosternum small



or large, foveolate or flat, smooth or finely punctate. Metasternum with long median groove. Abdominal ventrites simple, punctate laterally; last ventrite bearing an apical groove.

The male genitalia provide useful means of species identification, even though there is a certain amount of variation. The aedeagus has an elongate median lobe with ventral strut and flagellum, and the tegmen is a lightly sclerotised dorsal plate with ventral, setose parameres. The apical piece (in ventral view) of the median lobe and the parameres are figured for all species. Females are known only for *A. dejeani* which has a convoluted sclerotised spermatheca.

**D i s c u s s i o n .** In describing *Catogenus*, WESTWOOD (1830) mentioned an insect which he has seen under the name *Isocerus carinatus* Klug (MSS.?) and which he referred to the new genus *Anisocerus*. This statement was supplemented by a short description of this taxon and by a provenance and depository of the specimen. The mention of "MSS.?" indicates that Westwood was aware that the insect was undescribed. The information provided by Westwood is sufficient to validate the binomial *Anisocerus carinatus* Westwood. Later, NEWMAN (1839) described the same insect (plus one additional specimen) under the name *Catogenus carinatus* Newman wrongly assuming that the species was undescribed. HOPE (1840) listed the species under the amended name *Anisoceras*. Earlier AUDINET-SERVILLE (1835) erected *Anisocerus* for a species of Cerambycidae. *Anisocerus* has been used since in the latter sense (GILMOUR, 1965). It is in the sense of the International Code of Zoological Nomenclature to preserve the latter name and reject *Anisocerus* Westwood. According to Article 23 (b) the case will be referred to the Commission for a ruling but meanwhile the name will be used. In the absence of an available junior synonym a new replacement will have to be created.

*Anisocerus* contains, at present, 2 species in the Afrotropical Region and one species from Burma known only from the male holotype.

*A. dejeani* and *feai* share the similar pronotal shape and the almost smooth middle of head and pronotum. This may express a close phylogenetic relationship of the two.

*Anisocerus* is closely related to *Catogenus* Westwood from which it differs in the slightly more flattened body, particularly the pronotum; the less shiny dorsal surface; the shape of the last antennal segment which is indistinctly keeled apically; elytral lines 3 and 4 which are never grooved; and the presence of an apical rather than subapical groove on the last abdominal ventrite (SLIPINSKI, 1989).

#### CHECKLIST OF THE SPECIES OF *Anisocerus* WESTWOOD

1. *Anisocerus carinatus* Westwood, 1830  
*Catogenus carinatus* Newman, 1839, syn. n.
2. *Anisocerus dejeani* (Grouvelle, 1915), comb. n.
3. *Anisocerus feai* (Grouvelle, 1892), comb. n.

#### KEY TO SPECIES OF *Anisocerus* WESTWOOD

- 1 Pronotum weakly narrowed basally (figs 1, 5) with its lateral margins narrow and posterior angles not markedly prominent. Elytra uniformly brown with punctures in irregular rows faintly visible. Head and pronotum very densely punctured South Africa . . . . . *carinatus*

- Pronotum markedly narrowed basally (figs 3, 4) with its lateral margins wide and posterior angles markedly prominent. Elytra usually bicoloured with punctate rows distinct. Head and pronotum almost smooth medially . . . . . 2
- 2 Elytra with line 2 grooved in basal half, and with reddish apices (fig. 3). Africa. . . . . *dejeani*
- Elytra with line 2 not grooved, punctate with paler spot in middle (fig. 4). Burma. . . . . *feai*

**Anisocerus carinatus** Westwood, 1830

(Figs 1, 2, 5, 6, 9, 13)

*Anisocerus carinatus* WESTWOOD, 1830: 222. Holotype, South Africa: Cape Province, bearing following labels "*Isocerus* K1 *carinatus* P.B.S/*Anisocerus* Westw. Hope, Zool. 92? / Type Col. 253 1/2 *Catogenus carinatus* Newm. Hope Dept Oxford" (OXUM), (examined).

*Passandra tricarinata* DEJEAN, 1837: 340. Nomen nudum.

*Catogenus carinatus* NEWMAN, 1839: 397. Lectotype, South Africa: Cape Province, label data as for *Anisocerus carinatus* Westwood (OXUM), present designation (examined). Syn n.

*Anisoceras carinatus* Westwood; HOPE, 1840: 131, misspelling.

**Description.** Length 9.5-12.0 mm. Colour brown to dark-brown, elytra usually slightly darker than head and pronotum. Head and pronotum densely punctured, feebly shiny, interspaces densely reticulate. Head 0.7-0.8 times as long as wide; median impressed line feebly marked basally; frontal grooves deep, elongate oval (fig. 1); lateral grooves not reaching behind posterior margin of eyes and not joined to weak transverse groove. Eye diameter about as large as width of antennal scape, almost circular. Antenna 0.4-0.5 times body length with antennomeres 3-11 elongate and sparsely setose apically; last antennomere without distinct keel, densely covered with sensilla and microsetae. Pronotum 1.1-1.2 times as long as wide, weakly narrowed basally; anterior and posterior angles not prominent; weakly emarginate; anterior margin weakly arcuate to almost straight; lateral margins very narrow, entire; basal margin almost straight; remnants of sublateral carina near posterior angles distinct and relatively long. Elytra 2.5-2.6 times as long as wide, and 2.5-2.6 times as long as pronotum, almost parallel-sided, obtusely rounded apically; lateral margins invisible from above; humeral carina strong, entire; the first (sutural) line entirely and deeply grooved, lines 2-5 entirely, finely punctate; intervals micropunctate obscuring stria punctures. Prosternum sparsely punctate laterally, mesosternum foveolate medially, laterally at base bordered by a curved line, micropunctate; ventrites micropunctate except for the last that is densely punctate. Male genitalia as in figs 6, 9, 13. Female unknown.

**Distribution.** South Africa. **Material examined:** 27 specimens (BMNH, MNHN, MHNG, TMSA, ZMHB, ZMPA) mostly labeled "Cape of Good Hope" or "Cape Bonae Spei"; South Africa: Cape, Karroo Farm Zwartkraal, 33.10S/22.32E, 1.ii.1980, E-Y. 1698, ground trap (R. Oosthuizen); Capland, Algoa Bay (Dr Brauns); Cape Colony, Willowmore, 1.iv.1940 (W.G. Kobrow).

**Anisocerus dejeani** (Grouvelle) comb. n.

(Figs 3, 7, 8, 10, 14)

*Catogenus Dejeani* GROUVELLE, 1915: 121. Lectotype, Senegal (MNHN), present designation (examined).

*Passandra dimidiata* GROUVELLE, 1915: 121. Nomen nudum.

**Description.** Length 7-11 mm. Colour usually black with anterior part of head, appendages and elytral apices reddish-brown; very rarely entirely brown. Head and pronotum micropunctate, medially almost smooth, feebly shiny, interspaces reticulate. Head 0.7-0.8 times as long as wide; median impressed line obsolete; frontal grooves deep, narrowly elongate (fig. 3); lateral grooves reaching behind posterior margin of eyes and usually joined to transverse groove. Eye diameter about 1.3 times as large as width of antennal scape, almost circular. Antenna 0.5-0.6 times body length with antennomeres 3-11 elongate and sparsely setose apically; last antennomere without distinct keel, densely covered with sensilla and microsetae. Pronotum as long as wide, markedly narrowed basally and weakly emarginate before the posterior angles; anterior angles acute and prominent; anterior margin weakly arcuate to almost straight; lateral margins wide, entire; basal margin almost straight; remnant of sublateral carina near posterior angles visible and relatively short. Elytra 2.2-2.5 times as long as wide, and 2.8-2.9 times as long as pronotum, almost parallel-sided, obtusely rounded apically; lateral margins invisible from above; humeral carina strong and entire; line 1 (sutural) entirely grooved, 2 deeply grooved in basal half, lines 3-5 entirely, finely punctate; intervals micropunctate but not obscuring striae punctures. Prosternum sparsely punctate laterally; mesosternum flat medially, laterally at base bordered by a curved line, almost smooth; ventrites micropunctate except for the last that is densely punctured. Genitalia as in figs 7, 8, 10, 14.

**Distribution.** Zaire, Cameroun, Senegal, South Africa, Zimbabwe. **Material examined:** 10 specimens (BMNH, MHNG, MNHN, MRAC, TMSA). Zaire. Cameroun: Buffle Noir, 30.x.1977 (B. de Mire). Zimbabwe: Harare [Salisbury], Mashonaland, ix.1900, (G.A.K. Marshall). South Africa: N. Transvaal, Mmaboela estate, 22.40S/28.12E, 8.iii.1973, E-Y:27, mercury light trap (S. Endrödy-Younga); Transvaal, Barberton, xii.1940 (W.G. Kobrow); Mata Mata, Kalah Gemsbok Park, 16.ii.1961 (L. Vart).

***Anisocerus feai* (Grouvelle) comb. n.**

(Figs 4, 11, 12, 15)

*Catogenus Feae* (sic!) GROUVELLE, 1892: 851. Holotype, Burma: Carin Chebà (MCSN), (examined).

**Description.** Length 11 mm. Colour of head, pronotum and elytra brown except for the lighter irregular elongate spot on each elytron. Head and pronotum micropunctate, median pronotal punctures much more widely spaced than those on lateral parts, interspaces feebly reticulate. Head 0.6 times as long as wide; median impressed line obsolete; frontal grooves deep, narrowly elongate (fig. 4); lateral grooves reaching behind posterior margin of eyes and clearly joined to transverse groove. The groove is much deeper and turns into a transverse impression medially. Eye diameter about 1.4 times as large as width of antennal scape, almost circular. Antenna 0.7 times body length with antennomeres 3-11 elongate and setose on dorsal surface; last antennomere without distinct keel, densely covered with sensilla and microsetae. Pronotum 0.95 times as long as wide, markedly narrowed basally and weakly emarginate before the posterior angles; anterior angles somewhat obtuse and prominent; anterior margin weakly arcuate medially and sinuate laterally; lateral borders entire, narrow basal margin almost straight; sublateral carina near posterior angles distinct, about 1/4 pronotal length. Elytra 2.3 times as long as wide, and 2.8 times as long as pronotum, widest at middle, weakly arcuate, narrowed anteriorly and posteriorly, obtusely rounded apically; lateral margins invisible from above; humeral carina strong and almost entire; the first (sutural) line entirely deeply grooved, lines 2-6 entirely and coarsely punctate, line 6 consists of much smaller punctures, punctures 2-4 times as large as pronotal ones on the disc and separated longitudinally by



1-2 diameters; intervals microreticulate. Prosternum and hypomera almost smooth, sparsely micropunctate; prosternal process expanded apically, smooth. Mesosternum with median elongate impression at base, entirely bordered laterally by carinae, disc smooth; metasternum with almost entire median impressed line. Ventrites micropunctate except for the last that is densely punctate. Male genitalia as in figs 11, 12, 15. Female unknown.

**Distribution.** Burma, known from the holotype only.

### **Aulonosoma** Motschulsky

*Aulonosoma* MOTSCHULSKY, 1858: 44. Type species *Aulonosoma tenebrioides* Motschulsky, by monotypy.

*Laetometus* GERSTAECKER, 1871: 45. Type species *Laetometus ferrugineus* Gerstaecker, by monotypy. Synonymised with *Aulonosoma* by SLIPINSKI, 1989: 91.

*Oryzoecus* REITTER, 1876: 37. Type species *Oryzoecus cathartoides* Reitter, by monotypy. Synonymised with *Laetometus* by REITTER, 1880a: 75; 1880b: 509.

*Oryzoecus* Reitter, misspelling; REITTER, 1880a: 75.

*Oryzaecus* Reitter, misspelling; REITTER, 1880b: 509.

*Asana* OLLIFF, 1885: 71. Type species *Trogosita rhyzophagoides* Walker, by original designation and monotypy. Synonymised with *Laetometus* by ARROW, 1904: 36.

**D i a g n o s i s .** Small, subcylindrical Passandridae (3.0-6.5 mm long). Head bearing an indistinct antero-median groove, admedian grooves absent. Antenna 11-segmented, moniliform with indistinct 3-segmented club, scape subglobular. Basal tarsal segment very short, partly hidden by tibial apex, much shorter than segment 2. Elytral lines 1-11 developed, present as grooves or rows of fine punctures.

**D e s c r i p t i o n .** Colour light brown to almost black, sometimes bicoloured; surface usually mat, sometimes elytra somewhat shiny.

Head slightly shorter than wide, weakly curved dorsally, stronger anteriorly, bearing a fine, relatively even punctation. Antero-median impression indistinctly delimited, sometimes deep, stretching from apex of clypeus towards the middle of vertex where it becomes obsolete; sublateral lines absent. Clypeus not separated from frons, always inclined from longitudinal axis of head. Head distinctly margined laterally. Eyes round to oval, flattened to slightly convex. Lower head surface flattened to weakly curved, with long median groove. Apical part separated by sutures as a small rectangular sclerite (fig. 20). Antenna 11-segmented, moniliform with indistinct 3-segmented club; scape subglobular, segments 2-8 subglobular to shortly subcylindrical, segment 3 sometimes elongate, segments 4-8 more or less subequal; club slightly flattened. Segments sparsely, shortly setose. Jugular plate large, narrowly to broadly rounded laterally. Antennal insertion in front of eyes under head margin.

Pronotum as long as to slightly longer than wide, always distinctly margined laterally. Sublateral lines vestigial. Widening from base towards the middle then subparallel or narrowing to apex, in dorsal view. Disc slightly curved, sometimes with indistinct longitudinal impression. Prosternum with complete sternopleural sutures; prosternal process slightly widened towards apex, roundly curved towards mesosternal insertion, flattened. Prosternum coarsely, sparsely punctate.

Elytra with 10 lines which are sometimes grooved. Venter coarsely, sparsely punctate. Last ventrite with large apical transverse groove.

The male and female genitalia provide good means for species identification, particularly the shape of the apical portion of the median lobe and of the spermatheca. The aedeagus consists of the elongate median lobe with a long ventral strut and flagellum, and

the tegmen consists of a dorsal and ventral piece which are mostly membranous except for the margin which is sclerotised, with ventral parameres. The parameres are styliform bearing two long, thick apical setae and a row of finer shorter setae on the inner surface. The apical piece, from ventral view, of the median lobe and the parameres are illustrated for all species. The ostium bursae is little sclerotised, bearing three processes. The spermatheca consists of a globular chamber with a thicker and thinner appendix on either side; the thinner process may be very long and convoluted (in *A. basalis*); it is illustrated for all species.

Secondary sexual characters. The antennae of males are sometimes slightly more setose basally.

**D i s c u s s i o n .** The statement "*Aulonosoma tenebrioides*, subelongata, parallela, ..." indicates that MOTSCHULSKY (1858: 44) regarded *Aulonosoma* as a noun of feminine rather than neuter gender as would be expected from its Greek origin.

*Aulonosoma* includes, at present, 3 Old World tropical species: *A. tenebrioides* and *insignis* are most closely related based on the anteriorly displaced pronotal edges. The phylogenetic relationship suggests that *tenebrioides* is an Oriental species which was subsequently introduced into eastern Africa and Germany.

#### CHECKLIST OF THE SPECIES OF *Aulonosoma* MOTSCHULSKY

1. *Aulonosoma basalis* (Grouvelle, 1916), comb. n.  
*Laemotmetus raffrayi* Grouvelle, 1916, syn. n.  
*Laemotmetus niger* Grouvelle, 1923, syn. n.
2. *Aulonosoma insignis* (Grouvelle, 1891), comb. n.
3. *Aulonosoma tenebrioides* Motschulsky, 1858.  
*Trogosita rhyzophagoides* Walker, 1859.  
*Laemotmetus ferrugineus* Gerstaecker, 1871.  
*Oryzoecus cathartoides* Reitter, 1876.

#### KEY TO SPECIES OF *Aulonosoma*

- 1 Pronotal disc with shallow medial longitudinal depression; basal pronotal edges not much displaced anteriorly, basal margin entire, gently curved (fig. 16). Elytral lines 6-9 not grooved, present as rows of punctures. Genitalia as in figs 23, 26, 29, 32. Apical portion of median lobe slender; spermatheca with strongly convoluted chamber. Africa, Saudi Arabia. . . . . *basalis*
- Pronotal disc without medial longitudinal impression; basal pronotal edges distinctly displaced anteriorly, basal margin interrupted laterally, strongly curved (figs 17, 18). Elytral lines 6-9 grooved at least basally (fig. 19). Apical portion of median lobe wide; spermatheca simple. . . . . 2
- 2 Basal pronotal edge distinctly concave (fig. 18). Elytral apex with strong, relatively well defined depression, including lines 1 and 2, otherwise relatively flat (fig. 21). Body shorter than 4.5 mm. Genitalia as in figs 28, 31, 34, 35. Tropical Asia, introduced into eastern Africa and Germany. . . . . *tenebrioides*
- Basal pronotal edge straight or convex (fig. 17). Elytral apex with line 1 strongly and broadly, and other lines weakly grooved (fig. 22). Body longer than 5.0 mm. Genitalia as in figs 24, 25, 27, 30, 33. Tropical Asia. . . . . *insignis*

***Aulonosoma basalis* (Grouvelle) comb. n.**  
(Figs 16, 23, 26, 29, 32)

- Laemotmetus basalis* GROUVELLE, 1916: 21. Holotype, Ethiopia (A. Raffray) (MNHN), (examined).  
*Laemotmetus raffrayi* GROUVELLE, 1916: 22. Lectotype, Ethiopia (A. Raffray) (MNHN), present designation (examined). Syn. n.  
*Laemotmetus humeralis* GROUVELLE, 1916: 22. Nomen nudum.  
*Laemotmetus niger* GROUVELLE, 1923: 253. Lectotype, Kenya: "Shimoni, sur la côte, ix.1911, Station no 9 (Alluaud & Jeannel)" (MNHN), present designation (examined). Syn. n.

**Description.** Length 4.0-4.5 mm. Colour chestnut brown to almost black; surface mostly mat, elytra slightly shiny. Head 0.7-0.8 times as long as wide, finely and evenly punctured, slightly more sparse and coarse on disc and at base; antero-medial longitudinal impression deep and narrow in males, shallow, indistinct and narrow in females. Clypeus in males strongly curved downward and narrowly concave apically, in females weakly inclined, narrowly concave apically. Lower surface of head flatly curved, coarsely punctured. Jugular plates broadly rounded laterally. Longitudinal eye diameter 0.9-1.3 times as long as distance between anterior eye margin and antennal insertion. Antenna 0.3 times body length; segment 1 subglobular, segments 2-8 subcylindrical, becoming slightly larger towards apex, segment 3 elongate and longer than pedicel, segments 9-11 flattened, wider than remaining segments. Pronotum 1.0-1.2 times as long as wide, weakly flattened on disc, bearing a shallow, median, longitudinal impression, stretching almost from base to apex. Basal edge not much displaced anteriorly, basal margin gently curved (fig. 16). Punctuation slightly more sparse and coarse than on head. Elytra 1.8-2.1 times as long as wide, 2.2 times as long as pronotum. Lines 1 and 10 deeply, entirely grooved, lines 2-5 grooved basally, becoming indistinct apically, lines 6-9 present as row of fine punctures; ribs flattened without fine punctures. Genitalia as in figs 23, 26, 29, 32.

**Distribution.** Ethiopia, Tchad, Saudi Arabia, Kenya, Tanzania, South Africa (Transvaal). **Material examined:** 10 specimens (MNHN, MRAC, NHMB, TMSA, ZMHB, ZMPA).

**Comment.** The specimens from Ethiopia, Tchad and Saudi Arabia are brown with less indented longitudinal grooves on head and thorax (types of *L. basalis* and *raffrayi*), the specimens from Eastern and South Africa are almost black with stronger indented transverse grooves on head and thorax (lectotype of *L. niger*). The genitalia of the two forms are sufficiently similar to suggest they are conspecific. *L. niger* and *raffrayi* are therefore synonymised with *basalis*. The differences between the Northern and Southern form may represent clinal variation. More material is needed to confirm this synonymy.

***Aulonosoma insignis* (Grouvelle) comb. n.**  
(Figs 17, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 30, 33)

*Laemotmetus insignis* GROUVELLE, 1891: 238. Lectotype, India: Bengale occidental, Kunbir (MNHN), here designated (examined).

**Description.** Length 5.0-6.5 mm. Colour light to dark chestnut brown; surface mostly mat. Head 0.7 times as long as wide, finely and regularly punctured apart from fronto-clypeal sulcus which is almost impunctate; antero-medial, longitudinal impression shallow, wide and indistinct. Clypeus weakly curved downwards, widely

concave apically. Lower head surface flattened, finely punctured. Jugular plates narrowly rounded laterally. Longitudinal eye diameter 1.5-2.2 times as long as distance between anterior eye margin and antennal insertion. Antenna 0.2-0.3 times body length; segments 1 and 2 subglobular, 1 much larger than 2, 3 to 8 shortly cylindrical, each about as wide as long, about as big as pedicel becoming slightly larger and flattened towards apex, segments 9-11 distinctly larger and more transverse than preceding ones. Pronotum 1.0-1.1 times as long as wide, weakly flattened on disc. Basal edge displaced forward, distance from there to basal margin straight or convex (fig. 17). Punctuation coarser and sparser than on head. Elytra 2.0 times as long as wide, 2.3-2.4 times as long as pronotum. Lines 1-10 entirely grooved, costae each with a row of very fine punctures, line 1 strongly impressed apically. Genitalia as in figs 24, 25, 27, 30, 33.

**Distribution.** India (Darjeeling, U. P., Mysore, "East India"), Burma, Vietnam, Bhutan, Nepal, Java. **Material examined:** 17 specimens (CNCI, MHNG, MNHN, NHMB, RMNH, ZMPA).

### ***Aulonosoma tenebrioides* Motschulsky**

(Figs 18, 21, 28, 31, 34, 35)

*Aulonosoma tenebrioides* MOTSCHULSKY, 1858: 44. Lectotype, Sri Lanka (Nietner), (ZMUM), present designation (examined).

*Trogosita rhyzophagoides* WALKER, 1859: 53. Syntype(s), Sri Lanka (BMNH), (not examined). Synonymised with *Aulonosoma tenebrioides* Motschulsky by SLIPINSKI, 1989: 91.

*Laemotmetus rhyzophagoides* (Walker); ARROW, 1904: 36.

*Laemotmetus ferrugineus* GERSTAECKER, 1871: 45. Syntype(s), Kenya: Mombasa (depository unknown). Synonymised with *Trogosita rhyzophagoides* Walker by ARROW, 1904: 36; synonymised with *Aulonosoma tenebrioides* Motschulsky by SLIPINSKI, 1989: 91.

*Oryzoecus cathartoides* REITTER, 1876: 38. Syntype(s), Germany: Berlin, in stored rice (P. Habelmann) (depository unknown). Synonymised with *Laemotmetus ferrugineus* Gerstaecker by REITTER, 1880a: 75; 1880b: 509.

*Asana rhyzophagoides* (Walker), misspelling; OLLIFF, 1885: 71.

*Laemotmetus rhizophagoides* (Walker), misspelling; ARROW, 1904: 36.

*Trogosita rhizophagoides* Walker, misspelling; ARROW, 1904: 36.

**Description.** Length 3.0-4.5 mm. Light to dark chestnut brown, head and pronotum sometimes slightly darker; surface mostly mat. Head 0.7 times as long as wide; finely, evenly punctate, somewhat denser anteriorly; antero-median, longitudinal impression relatively deep and well-defined, narrow. Clypeus strongly curved downwards, narrowly concave apically. Lower head surface flattened, coarsely punctured. Jugular plates narrowly rounded laterally. Longitudinal eye diameter 1.1-1.4 times as long as distance between anterior eye margin and antennal insertion. Antenna 0.3 times body length; segments 1-8 subglobular or shortly cylindrical, scape much larger than pedicel, segment 3 sometimes slightly elongate, weakly but gradually increasing in size and becoming more transverse towards apex, particularly in larger specimens, segments 9-11 larger and more transverse than remaining segments. Pronotum 1.0 times as long as wide, weakly flattened on disc. Basal edge displaced forward, from there to basal margin distinctly concave (fig. 18). Punctuation coarser and sparser than on head. Elytra 2.0 times as long as wide, 2.3-2.4 times as long as pronotum. Lines 1-10 grooved, becoming very indistinct apically, usually some of the costae bare, without fine punctures, lines 1 and 2 forming a well-defined impression apically. Genitalia as in figs 28, 31, 34, 35.

**Distribution.** Sri Lanka, Taiwan, Sulawesi, Timor, New Guinea, Vietnam, Philippines, and possibly introduced into Kenya, Tanzania, Comores Islands and Germany. **Material examined:** 16 specimens (FMNH, MHNG, MNHN, NHMB, ZMHB, ZMPA).

### **Passandrella Grouvelle**

*Passandrella* GROUVELLE, 1916: 6. Type species *Passandrella visenda* Grouvelle, by monotypy.

**Diagnosis.** Medium sized, subcylindrical Passandridae (5.4-6.4 mm long). Head bearing a well defined longitudinal groove and short, curved, deep admedial grooves. Antenna 10-segmented, segments 6-9 strongly flattened and asymmetrical, 10 flattened, symmetrical, sharply keeled apically. Basal tarsal segment distinctly longer than segment 2. Elytra with lines 1-5 grooved.

**Description.** Colour light to chestnut brown; surface feebly shiny, usually more so on elytra.

Head convex with admedial grooves short, never reaching occipital groove, deep; medial impressed line deep, well defined reaching occipital groove; sublateral grooves reduced anteriorly, finely developed laterally, indistinct at base. Jugular plate large, separated by narrowly triangular mentum. Antenna 10-segmented, with subcylindrical large scape and subglobular much smaller pedicel, segment 3 elongate cuneiform, segments 4 and 5 subquadrate, feebly flattened, 6-9 strongly transverse, flattened and asymmetrical, gradually becoming larger from 6 to 9, segment 10 somewhat longer than wide, strongly flattened, symmetrically rounded apically.

Pronotum about as long as wide, always margined laterally, sublateral lines vestigial; basal fifth strongly constricted thus forming a "neck region". Prosternum with sternopleural sutures always complete; prosternal process parallel-sided, margined, strongly curved, in almost a right angle, towards mesosternal insertion apically; apex widened, flattened or sometimes with longitudinal indentation.

Elytra with lines 1-5 grooved and 6 (humeral) present as row of punctures, only line 1 reaching apex.

Ventral side of head, prosternum and mesosternum coarsely punctate. Metasternum almost impunctate medially, coarsely punctate laterally. Abdominal sternites coarsely punctate, first ventrite with admedial carinae; last ventrite with subapical groove.

The male genitalia provide good characters for species separation. The apical portion of the median lobe (in ventral view), the parameres, the spermatheca and the ostium bursae, where known, are figured.

**Discussion.** *Passandrella* contains two species from Brazil and Panama respectively, known from a few old specimens only.

#### CHECKLIST OF THE SPECIES OF *Passandrella* GROUVELLE

1. *Passandrella tuberculata* sp. n.
2. *Passandrella visenda* Grouvelle, 1916.

#### KEY TO THE SPECIES OF *Passandrella*

- 1 Median groove on head strongly widened apically; admedial grooves narrow. Outer margin of jugular plates with anterior tubercles (fig. 39); lower head surface coarsely punctate; sutures between mentum and jugular plates indistinct. Last ventrite with semicircular subapical groove (fig. 44). Median lobe slightly widening to apex (fig. 45); parameres with an outer basal group of setae (fig. 46).

..... *tuberculata*

- Median groove on head weakly widened apically; admedial grooves wide (fig. 36, 40). Outer margin of jugular plates straight; lower head surface moderately finely punctate; sutures between jugular plates and mentum distinct. Last ventrite with subapical groove which is indented in the middle (fig. 47). Median lobe with subparallel margins (fig. 48); parameres evenly setose in basal two thirds (fig. 49). . . . . *visenda*

***Passandrella tuberculata* sp. n.**

(Figs 38, 39, 43-46)

**Description.** Length 6.4 mm. Colour of head and prothorax reddish brown, elytra slightly lighter; surface moderately shiny. Head 1.0 times as long as wide; medial groove strongly widened towards apex; admedial grooves deep and narrow; occipital groove shallow with a row of coarse punctures. Clypeus lying in lower plane than frons, short and wide, concave apically. Head finely punctate dorsally, denser anteriorly and laterally. Outer margin of jugular plates with distinct anterior tubercle; jugular plates and mentum coarsely punctate, sutures between jugular plates and mentum indistinct (fig. 39). Pronotum 0.9 times as long as wide, punctation more coarse and sparse, particularly on disc and at base, than on head, relatively irregularly distributed. Marginal ridge passing smoothly into anterior margin. Lower surface of prosternum and mesosternum very coarsely and irregularly punctate. Elytra 1.7 times as long as wide, 2.0 times as long as pronotum; grooves 2-4 not reaching apex; intervals weakly convex bearing micro-punctures. Last ventrite with marginal shallow groove and a subapical one which is semicircular (fig. 44). Genitalia as in figs 43, 45, 46. Female unknown.

**Material examined.** Holotype ♂, Panama, G. Lewis Coll., B. M. 1910-248 (BMNH).

Paratype. Panama: same data as holotype (MHNG).

***Passandrella visenda* Grouvelle**

(Figs 36, 37, 40-42, 47-49)

*Passandrella visenda* GROUVELLE, 1916: 6. Lectotype, Brazil: Province of Goyaz, Rio Verde (MNHN), present designation (examined).

**Description.** Length 5.4-5.5 mm. Colour of head and prothorax chestnut brown, elytra slightly lighter; surface moderately shiny. Head 0.8-0.9 times as long as wide; medial groove weakly widening towards apex; admedial grooves deep and wide; occipital groove shallow with a row of coarse punctures. Clypeus lying in lower plane than frons, short and wide, concave apically. Head finely punctate dorsally, more densely so anteriorly and laterally. Outer margin of jugular plates straight; jugular plates and mentum moderately, finely punctate, sutures between jugular plates and mentum distinct. Pronotum 1.0 times as long as wide, punctation coarser and sparser, particularly on disc and at base, than on head, relatively irregularly distributed. Marginal ridge passing smoothly into anterior margin. Lower surface of prosternum and mesosternum very coarsely and irregularly punctured. Elytra 1.7-1.8 times as long as wide, 2.1 times as long as pronotum; grooves 2-4 not reaching apex; intervals weakly convex bearing micro-

punctures. Last ventrite with marginal shallow groove and a subapical one which is semi-circular and distinctly indented medially (figs 37, 47). Genitalia as in figs 41, 42, 48-49.

Distribution. Brazil. Material examined: 3 specimens (MNHN).

### **Passandrina Reitter**

*Passandrina* REITTER, 1879: 186. Type species *Passandrina egregia* Reitter, by monotypy.

**D i a g n o s i s .** Medium sized, subcylindrical Passandridae (6-13 mm long). Head bearing median and deep admedian grooves. Antenna 11-segmented, segments 4-10 strongly flattened, transverse, segments 3-7 bearing long setae ventrally, segment 11 flattened, about as long as wide, sharply keeled along outer apical margin, apex pointed. Basal tarsal segment much shorter than segment 2, often partly hidden by tibial apex. Elytra with contrasting spots. Lines 1-5 or 1-6, sometimes finely, grooved.

**D e s c r i p t i o n .** Colour black with yellow contrasting and well-defined spots on elytra and femora; surface feebly to moderately shiny.

Head weakly transverse, convex and distinctly punctate. Median groove shallowly to moderately impressed fading basally and apically. Admedial grooves straight, long and deep. Sublateral grooves present adjacent to lateral ridge, obsolete basally. Occipital groove absent. Antenna 11-segmented, segment 1 large subglobular, segment 2 subcylindrical, feebly transverse, segment 3 elongate, narrow at base strongly widening to apex, segments 4-11 strongly flattened, mostly shiny on dorsal side, segments 4-10 transverse, segments 3-7 bearing long yellowish setae on the ventral surface; segment 11 about as long as wide, sharply keeled on outer apical margin, acute apically. Mentum large triangular, widely separating jugular plates.

Pronotum slightly longer than wide, strongly widened at base, then weakly widened or subparallel almost to apex where it is narrowed, grooved rather than margined laterally; sublateral lines vestigial; basal fifth to third forming a "neck region". Disc bearing medial longitudinal impression which is shallow and indistinct. Prosternum with sternopleural sutures developed; prosternal process distinctly widened almost to apex which is bent to mesosternum, flat otherwise.

Elytra with line 1-5 or 1-6, sometimes feebly, grooved, only line 1 reaching apex; intervals smooth.

Prosternum coarsely, hypomera finely punctate or impunctate. Mesosternum coarsely punctate laterally. Metasternum smooth. Basal abdominal ventrites coarsely, apical finely punctate. Second to 4th visible ventrite with medial indistinct impression and, in males, with admedial humps. Last ventrite with semicircular, transverse preapical groove.

The male genitalia, in ventral view, particularly the apex of the median lobe and the parameres are characteristic for each species.

Secondary sexual characters. The ventral antennal setosity is much denser and longer in males. Males have ventrites 2-4 with admedial humps of specific shape (fig. 53).

**D i s c u s s i o n .** Two species from Madagascar known.

#### CHECKLIST OF THE SPECIES OF *Passandrina* REITTER

1. *Passandrina egregia* Reitter, 1879.
2. *Passandrina striblingi* sp. n.



KEY TO THE SPECIES OF *Passandrina*

- 1 Pronotum with medial elongate depression deep and coarsely punctate. Each elytron with two yellow spots and 5 grooved lines (fig. 51). . . . . *egregia*  
 – Pronotum with medial elongate depression weak and micropunctate. Each elytron with five orange spots and 6 grooved lines (fig. 52). . . . . *striblingi*

***Passandrina egregia* Reitter**  
 (Figs 51, 54, 57, 58)

*Passandrina egregia* REITTER, 1879: 187. Lectotype, Madagascar (ZMHB), present designation (examined).

**Description.** Length 6-13 mm. Colour black except for yellow spots on elytra and femora (fig. 51). Head 0.8-0.9 times as long as wide, convex; distinctly punctate, punctures about as large as eye facets, much denser medially; interspaces faintly reticulate; basal impression on clypeus deep, in male more developed than in female. Antenna 0.4 times body length. Pronotum 1.1-1.2 times as long as wide, markedly narrowed basally, narrowly margined; posterior angles prominent, anterior acute; medial elongate depression deep and coarsely punctate, punctures several times larger than those in lateral parts and contiguous; disc antero-laterally with a group of elongate and subcontiguous punctures giving rough appearance. Elytra 2.4-2.5 times as long as wide and about 2.4 times as long as pronotum; each with two yellow spots and five impressed striae; sutural and 5th intervals convex and shiny, intervals 2-4 flat and almost mat. Second ventrite with long, relatively distinct medial groove, and flat distinct tubercle on either side at the hind margin; 3rd ventrite with long and deep medial groove, and tubercle on either side at the hind margin; 4th ventrite with long, deep medial groove and a transverse tubercle on either side at the hind margin. Genitalia as in figs 54, 57, 58.

**Distribution.** Madagascar. **Material examined:** 25 specimens (DEIC, MHNG, MNHN, ZMHB, ZMPA). Madagascar: Tananarive [Ananarivo]; Machatsinjo near Tananarive; Manja Landrana; Andrangolaka; Region of Sakarami; Region of Ankazoabo; Androy.

***Passandrina striblingi* sp. n.**  
 (Figs 50, 52, 53, 55, 56)

**Description.** Length 6-13 mm. Colour black except for orange contrasting spots on elytra and femora (fig. 52). Head 0.8-0.9 times as long as wide, convex and distinctly punctate, punctures about as large as eye facets, much denser medially; interspaces faintly reticulate; basal impression on clypeus deep, in male more developed than in female. Antenna 0.4 times body length. Pronotum 1.1-1.2 times as long as wide, markedly narrowed basally, narrowly margined; posterior angles prominent, anterior acute; medial elongate depression deep and coarsely punctate, punctures several times larger than those in lateral parts, contiguous; disc with antero-lateral group of elongate, subcontiguous punctures giving rough appearance. Elytra 1.4-2.5 times as long as wide and 2.4 times as long as pronotum; each with two orange spots and six impressed striae; sutural and 5th intervals convex and shiny, intervals 2-4 flat, almost mat. Second ventrite with long, shallow medial groove, hind margin on either side indistinctly raised, not

forming distinct tubercle; 3rd ventrite with long, shallow medial groove, and large tubercles on either side at hind margin; 4th ventrite with long, shallow groove, and transverse large tubercle on either side at hind margin. Male genitalia as in figs 55, 56. Female unknown.

**Material examined.** Holotype ♂, Madagascar: Pt. Maduy, Antsianaka, 1st half of 1892 (Perrot Frères) (MNHN: Oberthür).

Paratypes. Madagascar: 1, same data as holotype; 1, same data but 2nd half of 1893; 1, same data but 2nd half of 1890 (JBSC); 2, Antsianaka, 1st half of 1892 (Perrot Frères) (MHNG, ZMPA); 1, Mahatsinjo near Tananarive (MNHN); 2, Tananarive (MHNG, MNHN).

### **Scalidiopsis gen. n.**

Type species *Scalidiopsis youngi* sp. n.

**Diagnosis.** Medium sized, elongate, slightly flattened Passandridae (8 mm). Head bearing a well-defined longitudinal groove and long straight admedian grooves. Antenna 11-segmented, segments subglobular to subcylindrical, feebly flattened to apex, segment 11 longer than wide, keeled and asymmetrically rounded apically. Basal two tarsal segments subequal in length. Elytra with line 1 grooved to apex, and 2-5 present as rows of punctures, lines 3 and 4 confluent in basal quarter, lines 3+4 and 5 very indistinctly grooved. First ventrite with admedian carinae; last ventrite with subapical, slightly angular groove.

**Description.** Colour chestnut brown to almost black, bicoloured; surface feebly shiny.

Head weakly convex with long straight admedian grooves, medial impressed line deep, well-defined, reaching occipital groove; sublateral grooves following lateral margins, reaching occipital groove at base and ending near mandibular insertion apically, fine throughout (fig. 59). Jugular plates widely separated by large, triangular mentum, slightly convex, angular laterally. Antenna 11-segmented with subglobular to subcylindrical segments, feebly flattened towards the apex, segment 11 longer than wide, distinctly flattened, asymmetrically rounded, sharply keeled apically.

Pronotum longer than wide, always margined laterally, sublateral lines vestigial; basal quarter constricted to form a "neck region" (fig. 59). Prosternum with sternopleural sutures complete; with deep pit in front of coxa; prosternal process widened towards apex, which is weakly bent towards mesosternum, flat.

Elytra with line 1 very deeply and lines 3+4 and 5 indistinctly grooved, lines 2-5 with a row of fine punctures, lines 3 and 4 confluent in basal quarter.

First ventrite with admedian carinae; last ventrite with subapical, slightly angular, groove.

Genitalia without generic characters, female unknown. The ventral view of the apex of median lobe and the parameres are illustrated (figs 60, 61).

**Discussion.** *Scalidiopsis* includes a single species from Brazil. The new genus is most closely related to *Taphrosclidia* and *Passandrella* with which it shares the admedian carinae on the first ventrite and deep pits on the prosternum in front of the coxae. Both characters are judged to be synapomorphies. It differs from both genera in the more flattened body and the long straight admedian lines on the head, from *Passandrella* in the 11-segmented, moniliform antenna, and from *Taphrosclidia* in the relatively shorter pronotum, and the distinctly wider elytra.

CHECKLIST OF SPECIES OF *Scalidiopsis* GEN. N.1. *Scalidiopsis youngi* sp. n.***Scalidiopsis youngi* sp. n.**  
(Figs 59-62)

**Description.** Length 8 mm. Colour dark brown on head and pronotum, elytra at base almost black, remainder chestnut brown; surface moderately shiny. Head 0.8 times as long as wide; evenly finely punctate; occipital groove shallow, angular in the middle. Clypeus separated from frons by round impression, short and wide, lying in the same plane as vertex, straight anteriorly. Lower head surface finely punctate. Pronotum 1.1 times as long as wide, punctation slightly larger and sparser than on head; angled anteriorly. Prosternum finely punctate except for a spot with coarse punctures in front of either coxa. Elytra 2.2 times as long as wide, 2.6 times as long as pronotum; intervals slightly convex each with a row of micropunctures. Mesosternum large, coarsely and irregularly punctate laterally. Metasternum with a few fine punctures. Ventriles sparsely punctate. Male genitalia as in figs 60-62. Female unknown.

**Material examined.** Holotype, Brazil: Amazonas, Manaus 1 km W Taruma Falls, 100 m, 28.ii.1981 (C.W. Young) (ICCM)

**Taphrosclidia** Crotch

*Taphrosclidia* CROTCH, 1873: 44. Type species *Catogenus linearis* LeConte, by monotypy.

Synonymised with *Scalidia* auct. nec ERICHSON by GROUVELLE, 1878: 263. SLIPINSKI, 1989: 91.

*Scalidia* auct. (nec *Scalidia* ERICHSON, 1845: 305. Type species *Passandra cylindricollis* Lacordaire, designated by subsequent monotypy by LACORDAIRE, 1854: 397; synonymised with *Catogenus* Westwood by SLIPINSKI, 1989: 91). GROUVELLE, 1878: 263; 1916: 8; CASEY, 1884: 75; KESSEL, 1921: 35; HETSCHKO, 1930: 91; BLACKWELDER, 1945: 423.

*Syssitos* SHARP, 1899: 541. Type species *Syssitos rostratus* Sharp, present designation. Synonymised by GROUVELLE, 1916: 24. HETSCHKO, 1930: 91; BLACKWELDER, 1945: 423.

**Diagnosis.** Small to medium sized, subcylindrical Passandridae (3.5-10.0 mm long). Head bearing deep, well-defined median and admedian grooves. Antenna 11-segmented, moniliform, with subglobular segments becoming slightly flattened and transverse towards apex; scape flattened dorsally, without transverse ridge. Basal two tarsal segments roughly subequal. Elytra with, at most, 4 lines grooved (1-4).

**Description.** Colour brown to black often bicoloured; surface of head and prothorax usually mat; elytra and venter shiny.

Head elongate, curved dorsally, densely and finely punctate. Median line sharp, impressed, often reduced at base and apex. Admedian lines present, short, usually curved apically. Clypeus separated from frons by shallow indistinct or deep, well-defined impression. Lateral carinae very weak. Eyes oval to round, flattened, often variable in size within a species. Lower head surface flattened, coarsely punctate in most species, with basal median impression or longitudinal groove, sides often slightly bulged. Antenna 11-segmented; scape subglobular or slightly angular, flattened dorsally with punctate surface, pedicel shorter and smaller than remaining segments varying from subglobular to transverse, segment 3 sometimes elongate, sometimes subglobular, segments 4-10 subglobular, more flattened and transverse apically, segment 11 strongly flattened, about

as long as wide or longer and irregularly rounded apically, asymmetrical and distinctly keeled on the outer apical margin. Segments weakly setose, in males bearing long and sometimes dense ventral setosity; large males often with inflated flagellar segments.

Pronotum longer than wide, always margined laterally, though sometimes incomplete. Sublateral lines vestigial. Gradually or irregularly widening from base to apex. Prosternum with sternopleural sutures always complete; prosternal process parallel-sided, margined, strongly curved, in almost a right angle, towards mesosternal insertion and widened apically, flattened or sometimes with longitudinal indentation.

Elytra with 5 lines of punctures, line 1 always and 2-4 sometimes grooved. Line 1 stronger and deeper grooved apically.

Ventrally uniform with few diagnostic characters. Punctuation generally coarse, often variable within a species; on hypomeron sometimes distinctly finer or absent. Punctuation on mesosternum usually very coarse and dense. Last ventrite with transverse preapical groove angular or semicircular.

The male and particularly the female genitalia provide good characters for species identification, even though there is a certain amount of variation in the shape and position of the internal structures of the median lobe, and in the number and position of the setae on the parameres. The aedeagus consists of the elongate median lobe with a long ventral strut and flagellum, and the tegmen consisting of a dorsal weakly sclerotised basal piece and ventral, setose parameres. In many species the parameres bear an apical row of spines which are distinctly shorter and thicker than the other setae. The apical portion, from ventral view, of the median lobe and the parameres are illustrated for all species. The weakly sclerotised ostium bursae bears two branches whose length is to a certain degree of taxonomic use. The spermatheca, consisting of a globular capsule and a curved chamber, is illustrated for all species.

Secondary sexual characters. The antennae of males are usually more setose ventrally and, in large males, the flagellar segments often inflated.

**D i s c u s s i o n .** *Taphrosclidia* includes 14 species mostly in tropical America with a few species penetrating into subtropical North and South America. *T. tenuissima*, *atra*, *dentata*, *gounellei* + *rostrata* form a monophyletic group based on the long head and pronotum, the straight pronotal sides, and the presence of only one or two grooved elytral lines. The remaining species form another monophyletic group based on the occipital groove weakly developed or absent. The latter, again, is composed by two probably monophyletic clades: *T. postica*, *contorta* + *filum* share the short clypeus and the ostium bursae with short processes; the remaining species, on the other hand, have the clypeus and frons separated by a deep depression that is considered a synapomorphy. Within this clade *sharpi*, *nigra* + *semicastanea* are closely related based on a transverse impression between the frons and clypeus. All four species groups are widely distributed over tropical and subtropical America.

#### CHECKLIST OF THE SPECIES OF *Taphrosclidia* CROTCH

1. *Taphrosclidia atra* (Grouvelle, 1916), comb. n.
2. *Taphrosclidia atratula* (Grouvelle, 1916), comb. n.
3. *Taphrosclidia contorta* sp. n.
4. *Taphrosclidia dentata* sp. n.
5. *Taphrosclidia filum* (Reitter, 1876), comb. n.  
*Scalidia minuta* Grouvelle, 1916, syn. n.

6. *Taphroscelidia gounellei* (Grouvelle, 1916), comb. n.  
*Scalidia capitalis* Grouvelle, 1916, syn. n.
7. *Taphroscelidia humeralis* (Grouvelle, 1916), comb. n.  
*Scalidia ignota* Grouvelle, 1916, syn. n.
8. *Taphroscelidia linearis* (LeConte, 1863), comb. rev.  
*Syssitos longiceps* Sharp, 1899, syn. n.  
*Syssitos addendus* Sharp, 1899, syn. n.
9. *Taphroscelidia nigra* sp. n.
10. *Taphroscelidia postica* (Grouvelle, 1916), comb. n.
11. *Taphroscelidia rostrata* (Sharp, 1899), comb. n.
12. *Taphroscelidia semicastanea* (Reitter, 1876), comb. n.
13. *Taphroscelidia sharpi* (Grouvelle, 1916), comb. n.
14. *Taphroscelidia tenuissima* (Reitter, 1876), comb. n.

KEY TO SPECIES OF *Taphroscelidia*

- 1 Head more than 1.2 times as long as wide; transverse occipital groove on head deep, well-defined (figs 63, 64). Pronotum more than 1.4 times as long as wide, margins straight in dorsal view (fig. 77). Elytra with only line 1 and, rarely, line 2 grooved (fig. 73). . . . . 2
- Head less than 1.1 times as long as wide; transverse occipital line on head shallow and indistinct or absent (figs 65-68). Pronotum less than 1.4 times as long as wide, margins weakly sinuate or curved in dorsal view (fig. 78). Elytra with lines 1-4 grooved (fig. 74). . . . . 6
- 2 Transverse preapical groove on last ventrite, sometimes irregularly, semicircular. . . . . 3
- Transverse preapical groove on last ventrite distinctly angular. . . . . 5
- 3 Head and thorax black. Parameres (fig. 81) with subapical sclerotised fold. Spermatheca (figs 83, 84) with small capsule. Brazil, Colombia. . . . . *atra*
- Head and thorax brown or dark brown. Parameres (fig. 99) with subapical sclerotised tooth. Spermathecal capsule larger (figs 122, 125). . . . . 4
- 4 Pronotum less than 1.6 times as long as wide. Lower head surface coarsely punctate laterally. Pronotal punctation relatively even. Genitalia as in figs 88, 99, 110, 122, 123. Brazil. . . . . *gounellei*
- Pronotum more than 1.6 times as long as wide. Lower head surface finely punctate laterally. Pronotal punctation denser apically, often reduced basally. Genitalia as in figs 124-126. Central America. . . . . *rostrata*
- 5 Pronotum more than 1.6 times as long as wide. Spermatheca (fig. 120) with large capsule. Male genitalia as in figs 87, 98, 109. Brazil. . . . . *dentata*
- Pronotum less than 1.6 times as long as wide. Spermatheca (fig. 86) with medium-sized capsule. Male unknown. Brazil. . . . . *tenuissima*
- 6 Clypeus short, separated from frons by very shallow, indistinct depression (fig. 65). Processes of ostium bursae short (figs 128, 130, 132). . . . . 7
- Clypeus long, separated from frons by deep, distinct depression (figs 66-68). Processes of ostium bursae long (figs 134, 136, 138, 140, 143). . . . . 9
- 7 Lateral pronotal ridge suddenly ending apically, thus forming a protruding tubercle or distinct angle in dorsal view (fig. 76). Apex of elytra straight at suture, angle without tooth. Genitalia as in figs 89, 100, 111, 127, 128. Colombia, Peru. . . . . *postica*

- Lateral pronotal ridge passing smoothly into anterior margin without forming angle or tubercle (fig. 75). Apex of elytra distinctly concave at suture, angle with small toothlet. Genitalia different. . . . . 8
- 8 Frontal width ratio more than 1.4. Hypomera of prothorax coarsely, sparsely punctate. Genitalia as in figs 91, 102, 112, 129, 130. Parameres with large sclerotised apical lobes. Spermatheca loop-shaped. Bolivia, Central America, West Indies. . . . . *contorta*
- Frontal width ratio less than 1.1. Prothoracic hypomera at most very finely, sparsely punctate. Genitalia as in figs 90, 103, 113, 131, 132. Parameres without sclerotised lobes. Spermatheca sickle-shaped. Amazon Basin. . . . . *filum*
- 9 Frontal width ratio more than 1.5. Genitalia as in figs 95, 107, 117, 133, 134. Amazon Basin. . . . . *sharpi*
- Frontal width ratio less than 1.4. . . . . 10
- 10 Clypeus lying in a plane much below the one of frons, separated by a transverse deep impression. . . . . 11
- Clypeus lying in about the same plane as frons, separated by more or less round impression. . . . . 12
- 11 Body mostly black dorsally. Genitalia as in figs 96, 104, 114, 135, 136. Venezuela, Columbia. . . . . *nigra*
- Body bicoloured, head and pronotum dark brown to black, elytra light to chestnut brown. Genitalia as in figs 92, 105, 115, 137, 138. Brazil, Argentina . . . . . *semicastanea*
- 12 Body mostly black above. Genitalia as in figs 93, 106, 118, 139, 140. Columbia, Curaçao. . . . . *atratula*
- Body bicoloured or uniformly brown. . . . . 13
- 13 Head and thorax light brown or brown, elytra uniformly brown to chestnut brown. Genitalia as in figs 94, 108, 116, 142, 143. Southern USA, Mexico, Central America, West Indies. . . . . *linearis*
- Head and thorax dark brown to black, elytra often with dark median transverse band. Genitalia as in figs 97, 101, 119, 141. Brazil, Argentina. . . . . *humeralis*

**Taphrosclidia atra** (Grouvelle) comb. n.

(Figs 63, 64, 69, 73, 77, 79-84)

*Scalidia atra* GROUVELLE, 1916: 13. Lectotype, Brazil: "Vallée des Amazones, Itaituba" (MNHN: Grouvelle), present designation (examined).

**Description.** Length 7.0-8.5 mm. Colour black, elytra sometimes slightly lighter; surface mostly mat, elytra shiny. Head 1.2-1.3 times as long as wide, bearing a deep, well-defined occipital groove and a fully developed, deep longitudinal line; finely and more or less evenly punctate, slightly denser anteriorly. Clypeus short, separated from frons by round, shallow impression, lying in the same plane as frons, straight anteriorly. Admedian lines short, strongly converging apically, otherwise subparallel or weakly converging. Frontal width ratio 1.0-1.2. Lower head surface with longitudinal groove at base, coarsely punctate. Antenna 0.3-0.4 times body length; segments 1-8 globular or conical, sometimes flattened, 9 and 10 transverse, 11 slightly longer than wide, irregularly rounded apically. Pronotum 1.6-1.7 times as long as wide, evenly widened to apex. Pronotal punctation similar to that of head; marginal ridge fully developed, weakly sinuate in lateral view, curved apically and fusing with anterior margin. Prosternum coarsely, hypomeron more finely punctate. Elytra 3.0-3.3 times as long as wide, 2.1-2.2 times as

long as pronotum; line 1 distinctly grooved, lines 2-5 consisting of rows of punctures; elytral apex at suture straight, angle without toothlet. Mesosternum, metasternum and abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 79-83.

**Distribution.** Brazil. **Material examined:** 21 specimens (FMNH, MHNG, MNHN, NHMB, ZMHB, ZMPA). Brazil: Matto Grosso, Rio Caraguata, v.1953 (F. Plaumann); Amazonas, Itaihuba (Hahnel).

**Comments.** A single female specimen from Colombia: Magdalena, Rio Frio (MCZC) differs from Brazilian specimens in the lower head surface bearing a distinct carina in the longitudinal groove (fig. 69), in the lighter elytra, and in the slightly smaller value of the frontal width ratio (0.9). The spermatheca (fig. 84) does not differ significantly from Brazilian material and the specimen is attributed to *atra*. Further material is required to confirm its identity.

### **Taphroscelidia atratula** (Grouvelle) comb. n.

(Figs 93, 106, 118, 139, 140)

*Scalidia atratula* GROUVELLE, 1916: 16. Holotype ♂, Colombia [Nouvelle Grenade] (Dejean) (MNHN: Grouvelle) (examined).

**Description.** Length 5-7 mm. Colour black, lower body surface and elytral tips sometimes patchily dark reddish brown; surface mostly mat, elytra shiny. Head 0.8-0.9 times as long as wide, without occipital impression, median longitudinal groove narrow and deep, reduced basally and apically, finely evenly punctate. Clypeus long, separated from frons by deep, round impression, lying in the same or slightly below plane of frons, straight or weakly concave apically. Admedian lines very short, almost straight, curved anteriorly. Frontal width ratio 0.9-1.0. Eyes small, diameter in lateral view as large as or smaller than distance between anterior eye margin and antennal insertion. Lower head surface flat with median basal impression and weakly convex lateral parts, coarsely punctate. Antenna 0.4 times body length; segments 1, 3-7 subglobular, 2, 8-10 transverse, 11 longer than wide, irregularly rounded apically; in males with long ventral setosity. Pronotum 1.3 times as long as wide, unevenly widened almost to apex then narrowed, indistinctly subparallel in the middle, margin weakly sinuate in dorsal view. Pronotal punctation somewhat more sparse than on head, absent from a narrow longitudinal median stripe; marginal ridge distinct in basal half, sometimes persistent up to apex, sometimes becoming indistinct in apical half, passing smoothly into anterior margin, straight or curved in lateral view. Prosternum coarsely, hypomeron finely punctate. Elytra 2.5-2.8 times as long as wide, 2.3 times as long as pronotum; lines 1-4 almost completely grooved, line 5 present as row of punctures. Mesosternum, metasternum and abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 93, 106, 118, 139, 140.

**Distribution.** Colombia, Curaçao. **Material examined:** 7 specimens (CNCI, FMNH, MNHN, ZMPA). Colombia: 1, Magdalena, 12 miles W Santa Marta, 12.v.1973 (Campbell & Howden); 2, same but 28.iv.1973; 1, Santa Marta, Rodadero, 3.vi.1968, at light (B. Malkin); 1, Departamento Guajira, Merochon 5 km SW Uribia, 20.viii-3.iv.1969, at light (B. Malkin). Nederlands. Antiles: 2, Curaçao, Isla Hato, 25-30.xii.1967, at light (B. Malkin).

### **Taphroscelidia contorta** sp. n.

(Figs 91, 102, 112, 129, 130)

**Description.** Length 4.5-8.5 mm. Colour brown to dark brown, elytra slightly to distinctly lighter; surface mostly mat, elytra somewhat shiny. Head 0.9-1.0 times as



long as wide, bearing a very shallow and indistinct occipital impression and deep longitudinal median line reduced at base and apex; finely, evenly punctate. Clypeus short, separated from frons by very shallow, indistinct round depression, lying in the same plane as frons, weakly though distinctly concave anteriorly. Admedian lines short, curved, weakly converging at base and strongly apically. Frontal width ratio 1.5. Lower head surface flat with median basal impression and slightly bulged sides, coarsely, sparsely punctate. Antenna 0.4 times body length; segments 1, 3-6 subglobular, 2, 7-10 transverse, 11 longer than wide, irregularly rounded apically. Pronotum 1.1-1.3 times as long as wide, irregularly widened to apex, lateral margin sinuate in dorsal view. Pronotal punctation slightly sparser than the one on head, absent from a narrow longitudinal median band; marginal ridge fully developed, almost straight or weakly sinuate in lateral view, smoothly passing into anterior margin. Prosternum, including hypomera, coarsely punctate. Elytra 2.4-2.8 times as long as wide, 2.4-2.6 times as long as pronotum; lines 1-4 almost entirely grooved, line 5 present as row of punctures. Mesosternum coarsely, metasternum and abdominal sternites usually finely punctate. Genitalia as in figs 91, 102, 112, 129, 130.

*Material examined.* Holotype ♂, Bolivia: Provincia del Sara, 450 m (J. Steinbach), C. M. Acc. 4552 (ICCM).

Paratypes. Bolivia: 1, same data as holotype (MHNG); 2, same, but 600-790 m, ix.1906-iii.1907 (J. Steinbach S. V.) (ZMHB). Trinidad: 1, Simla, Arima - Blanchisseuse Road, 13.vii.1975, black light trap (J. Price) (FSCA); 2, same but 25.vii.1975; 1, same but 27.vii.1975. Panama: 1, Panama Province, Las Cumbres, 28.v.1975; UV light (H. Wolda) (FSCA).

### ***Taphroscelidia dentata* sp. n.**

(Figs 87, 98, 109, 120, 121)

*Description.* Length 7-10 mm. Colour black, elytral tips slightly lighter; surface mostly mat, elytra shiny. Head 1.2 times as long as wide, bearing a deep, well-defined occipital groove and a fully developed, deep longitudinal line; finely and more or less evenly punctate, slightly denser anteriorly. Clypeus short, separated from frons by round shallow impression, lying in the same plane as frons, straight anteriorly. Admedian lines short, strongly converging apically, otherwise subparallel or weakly converging. Frontal width ratio 1.2. Lower head surface with longitudinal groove at base, coarsely punctate. Antenna 0.3 times body length; segments 1-8 globular or conical, sometimes flattened, 9 and 10 transverse, 11 slightly longer than wide, irregularly rounded apically. Pronotum 1.7 times as long as wide, evenly widening to apex. Pronotal punctation similar to the one on head; marginal ridge fully developed, weakly sinuous in lateral view, curved apically and fusing with anterior margin. Prosternum coarsely, hypomeron finer punctate. Elytra 3.3 times as long as wide, 2.1 times as long as pronotum, line 1 distinctly grooved, lines 2-5 consisting of rows of punctures; elytral apex concave at suture, inner angle bearing a distinct toothlet. Mesosternum, metasternum and abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 87, 98, 109, 120, 121.

*Material examined.* Holotype ♂, Brazil: Amazonas, Massanary (Hahnel) (MNHN). Paratypes. Brazil: 2, Amazonas, Fonteboa (Hahnel) (MNHN).

### ***Taphroscelidia filum* (Reitter) comb. n.**

(Figs 65, 75, 90, 103, 113, 131, 132)

*Ancistria filum* REITTER, 1876: 39. Lectotype ♀, locality unknown (MNHN), present designation (examined).

*Scalidia filum* (Reitter); REITTER, 1877: 135; GROUVELLE, 1878: 264.

*Scalidia minuta* GROUVELLE, 1916: 14. Lectotype, Brazil: "État de Sao Paulo, vallée du Rio Pardo", xii.1898 (E. Gounelle) (MNHN: Grouvelle), present designation (examined). Syn. n.

**Description.** Length 4-9 mm. Colour brown to dark brown, elytra slightly lighter, sometimes with darker suture and margins; surface mostly mat, elytra somewhat shiny. Head 0.9-1.0 times as long as wide, bearing a very shallow indistinct occipital impression and deep longitudinal median line, reduced apically; finely evenly punctate. Clypeus short, separated from frons by very shallow, indistinct round impression, lying in the same plane as frons, weakly though distinctly emarginate apically. Admedian lines short, mostly subparallel, converging apically. Frontal width ratio 0.9-1.0. Lower head surface flat, with median basal impression and slightly bulged sides, coarsely punctate. Antenna 0.4 times body length; segments 1, 4-7 subglobular, 2 strongly, 8-10 weakly transverse, 3 and 11 elongate, 11 irregularly rounded apically. Pronotum 1.3 times as long as wide, irregularly widening to apex, lateral margin sinuate in dorsal view. Pronotal punctation slightly sparser than that on head, particularly on the disc; marginal ridge fully developed, almost straight in lateral view, smoothly passing into anterior margin. Prosternum coarsely, hypomeron finely punctate. Elytra 2.8-3.2 times as long as wide, 2.4-2.7 times as long as pronotum; lines 1-4 almost entirely grooved, line 5 present as row of punctures. Mesosternum coarsely, metasternum and abdominal sternites finely to coarsely punctate. Genitalia as in figs 90, 103, 113, 131, 132.

**Distribution:** Brazil, Ecuador. **Material examined:** 24 specimens (BMNH, CNCI, MCZC, MHNG, MNHN, ZMPA). Brazil: Santa Catarina, Nova Teutonia, x-xii (F. Plaumann); Squire; Ilha Santo Amaro nr Santos, 28.iii.1912 (G. E. Bryant), G. Bryant Coll. 1919-147; Sao Paulo, Valley of Rio Pardo; Amazonas, Obydos, 2nd half of 1878 (M. de Mathan). Ecuador: Napo, Limonocodal, 250 m.

### ***Taphroscelidia gounellei* (Grouvelle) comb. n.**

(Figs 70, 88, 99, 110, 122, 123)

*Scalidia gounellei* GROUVELLE, 1916: 12. Lectotype ♂, Brazil: Pernambuco, Pery-Pery, 11.xii.1892 (Gounelle) (MNHN: Grouvelle), present designation (examined).

*Scalidia capitalis* GROUVELLE, 1916: 11 Holotype ♀, Brazil: "Vallée des Amazones" (MNHN: Grouvelle), (examined). Syn. n.

**Description.** Length 5-8 mm. Colour dark brown, elytra chestnut brown; surface mostly mat with shiny elytra. Head 1.2-1.3 times as long as wide, bearing a deep, well-defined occipital groove and a fully developed deep longitudinal line; finely punctate, on disc slightly sparser than laterally and anteriorly. Clypeus separated from frons by a shallow, round depression, lying in the same plane as frons or slightly deflexed from it, straight anteriorly. Admedian lines moderately long, weakly curved. Frontal width ratio 1.2-1.4. Lower head surface with deep longitudinal groove at base, flattened apically, coarsely punctate laterally, finer medially. Antenna 0.4 times body length; segments 1 and 2 globular, 3 elongate, segments 4-6 globular, 7-10 transverse, segment 11 slightly longer than wide, irregularly rounded apically. Pronotum 1.4-1.6 times as long as wide, evenly widened from base almost to apex, subapically slightly narrowed towards apex. Pronotal punctation as on head, marginal ridge fully developed, weakly sinuate in lateral view, apex slightly curved and fusing into anterior margin. Prosternum coarsely, hypomeron much more finely punctate. Elytra 2.8-3.3 times as long as wide, 2.2 times as long as pronotum;

line 1 deeply grooved, lines 2-5 present as rows of punctures. Mesosternum, metasternum and abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 88, 99, 110, 122, 123.

**Distribution:** Brazil. **Material examined:** 4 (MHNG, MNHN, ZMPA). Brazil: Mattogrosso, 1886 (P. Germain); Teffe, Ega, Amazonas, 2nd half of trimestre 1879 (M. de Mathan); Amazonas; Pernambuco, Pery-Pery.

**Comment.** *Scalidia gounellei* is chosen as valid name for the present species as it is represented by a male lectotype in good condition. The female holotype of *S. capitalis* is slightly damaged, which leaves some doubts about its identity.

### **Taphroscelidia humeralis** (Grouvelle) comb. n.

(Figs 97, 101, 119, 141)

*Scalidia humeralis* GROUVELLE, 1916: 17. Lectotype, Brazil: Province of Goyaz, Jatahy (MNHN: Grouvelle), present designation (examined).

*Scalidia ignota* GROUVELLE, 1916: 18. Lectotype ♀, Argentina: Province of Santiago del Estero (Wagner) (MNHN), present designation (examined). Syn. n.

**Description.** Length 3.5-4.5 mm. Colour dark brown to black with elytral base and apex often light to chestnut brown; surface largely mat, elytra slightly shiny. Head 0.8 times as long as wide, without occipital impression, median longitudinal groove reduced at base and apex; finely punctate, slightly sparser on disc, frons largely impunctate. Clypeus long, separated from frons by deep round impression, lying in the same plane as frons. Admedian lines relatively short, curved, converging basally and apically. Frontal width ratio 0.9. Lower head surface flat with median basal impression and weakly bulged sides, coarsely irregularly punctate. Antenna 0.4 times as long as body; segments subglobular becoming gradually more transverse towards apex, segment 11 longer than wide, irregularly rounded apically; in large males segments more inflated. Pronotum 1.3 times as long as wide, strongly widened at base, then almost subparallel or hardly widened to subapically from where it narrows slightly to apex. Pronotal punctation somewhat more sparse than on head, absent from an irregular longitudinal median narrow stripe; marginal ridge distinctly developed in basal half, reduced apically, curved. Prosternum coarsely punctate, hypomerall punctation sparser. Elytra 2.6 times as long as wide, 2.3 times as long as pronotum; lines 1-4 grooved, line 5 present as row of punctures. Venter coarsely punctate, on abdomen sometimes finer. Genitalia as in figs 97, 101, 119, 141.

**Distribution:** Brazil, Argentina. **Material examined:** 10 specimens (CNCI, MNHN, ZMPA). Brazil: Province Goyas, Jatahy; Province Matto-Grosso, 1886 (P. Germain). Argentina: Santiago del Estero, Gran Chaco.

### **Taphroscelidia linearis** (LeConte) comb. rev.

(Figs 68, 72, 74, 78, 94, 108, 116, 142, 143)

*Catogenus linearis* LECONTE, 1863: 70. Lectotype ♀, Mexico: "Cape San Lucas, Lower California" (Xántus) (MCZC), present designation (examined).

*Taphroscelidia linearis* (LeConte); CROTCH, 1873: 4.

*Scalidia linearis* (LeConte); GROUVELLE, 1878: 263.

*Syssitos longiceps* SHARP, 1899: 542. Lectotype, Guatemala: Torala (Champion) (BMNH), present designation (examined). Syn. n.

*Scalidia longiceps* (Sharp); GROUVELLE, 1916: 20, 24.

*Syssitos addendus* SHARP, 1899: 543. Holotype, Guatemala: San Gerónimo (Champion) (BMNH), (examined). Syn. n.

*Scalidia addenda* (Sharp); GROUVELLE, 1916: 24.

**Description.** Length 3.5-9.0 mm. Colour chestnut brown, head and thorax often slightly darker; surface mat, elytra somewhat shiny. Head 0.8-0.9 times as long as wide without occipital impression, median longitudinal groove narrow and deep, hardly reduced basally and apically, finely evenly punctate. Clypeus long, separated from frons by deep, round impression, lying in the same plane as frons or slightly below, concave apically. Admedian lines relatively long and gently curved, converging at base and apex. Frontal width ratio 1.0-1.2. Lower head surface flat with median basal impression and weakly bulged sides, coarsely punctate. Antenna 0.4 times body length, segments subglobular at base becoming gradually more flattened and transverse towards apex, segment 11 subquadrate with unevenly rounded apex; in large males segments more inflated and bearing a long ventral setosity. Pronotum 1.2-1.4 times as long as wide, widening almost to apex then narrowing, margin, in dorsal view, curved at base and apex, straight otherwise. Pronotal punctation similar to the one on head; marginal ridge fully developed, usually straight in lateral view, smoothly passing into anterior margin, entirely visible from above. Prosternum coarsely punctate, sparser and finer on hypomeron. Elytra 2.3-2.8 times as long as wide, 2.3-2.5 times as long as pronotum; lines 1-4 grooved in at least basal half, line 5 present as row of punctures. Venter coarsely punctate. Genitalia as in figs 94, 108, 116, 142, 143. Males from Central America have an apically slightly more pointed median lobe than specimens from Florida (fig. 94). In specimens from Lower California and some material from Mexico the spermathecal capsule is somewhat larger and the chamber distinctly shorter than in other specimens. The spermathecal chamber of the specimens from Florida illustrated in fig. 142 is particularly long.

**Distribution.** USA (Florida, Texas, California), Mexico, Central America, West Indies. **Material examined:** 88 specimens (BMNH, CNCI, FMNH, FSCA, LSUC, MHNG, MNHN, NHMB, ZMHB, ZMPA). USA (Florida, Texas), Mexico, Cayman Islands, Jamaica, Bahamas, San Salvador, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic.

**Comment.** *T. linearis*, as defined here, is somewhat variable in respect to its genital morphology. The type of *S. longiceps* and *S. addendus* from Central America have the apex of the median lobe more pointed than specimens from Florida. The lectotype, two paralectotypes and some specimens from Mexico have a relatively large spermathecal capsule and short chamber. The length of the chamber varies also in material from Florida and Texas. In the absence of additional, external, differences, this is considered an intra-specific variation. *S. longiceps* and *addendus* are therefore synonymised with *T. linearis*.

**Taphroscelidia nigra** sp. n.  
(Figs 96, 104, 114, 135, 136)

**Description.** Length 8-9 mm. Colour black, lower body surface and tip of elytra sometimes dark reddish brown; surface mostly shiny apart from head and pronotum. Head 0.6-0.8 times as long as wide, without occipital impression, median longitudinal groove deep and narrow, reduced basally and apically; finely evenly punctate. Clypeus long, separated from frons by deep transverse depression, lying well below plane of frons, concave apically. Admedian lines very short, strongly curved, converging anteriorly. Frontal width ratio 1.0-1.2. Eyes large, diameter, in lateral view, much larger than distance between anterior eye margin and antennal insertion. Lower head surface flat with median

basal impression and very weakly convex lateral portions, coarsely punctate. Antenna 0.3-0.4 times body length, segment 1 somewhat longer than wide, 2 distinctly transverse, 3-7 subglobular, 8-10 slightly transverse, 11 about as long as wide, irregularly rounded apically; in large males segments more inflated and bearing long setae ventrally. Pronotum 1.1 times as long as wide, widening almost to apex, then narrowing, margin gently curved in dorsal view. Pronotal punctation slightly coarser and sparser, particularly on disc, than on head, absent from an indistinct longitudinal median band; marginal ridge strongly developed in basal half, much weaker in apical half, passing into anterior margin, distinctly curved in lateral view. Prosternum and hypomeron coarsely punctate. Elytra 2.5-2.6 times as long as wide, 2.6 times as long as pronotum; lines 1-4 grooved, line 5 present mostly as row of punctures. Mesosternum, metasternum and abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 96, 104, 114, 135, 136.

**Material examined.** Holotype ♂, Venezuela: Pie del Cerro, Aragua, 2700-3700 ft, v.1929 (Holt, C. M. Exped.), Carn. Mus. Acc. 8604 (ICCM).

Paratypes. Venezuela: 4, same data as holotype. Colombia: 2, Magdalena, Rio Frio, 1-15.i.1928 (Darlington) (MCZC); 1, same, *Triplaris* association, dead trunks; 1, same but 1-10.i.1929, dead *Triplaris*.

### ***Taphroscelidia postica* (Grouvelle) comb. n.**

(Figs 76, 89, 100, 127, 128)

*Scalidia postica* Grouvelle, 1916: 10. Holotype ♂, Colombia: "Nouvelle Grenade (Dejean)" (MNHN: Grouvelle), (examined).

**Description.** Length 3.5-8.5 mm. Colour dark brown to almost black with apical half or entire elytra light brown; surface mostly mat, sometimes on pronotal and elytral disc shiny. Head 1.1 times as long as wide, bearing a deep indistinct occipital groove and a deep longitudinal line fading apically; finely and relatively evenly punctate, sparser on frons. Clypeus short, separated from frons by very shallow, round impression, lying in the same plane as frons, almost straight to very weakly concave anteriorly. Admedian lines short, subparallel apart from apex where they are strongly converging. Frontal width ratio 1.5. Lower head surface flat in the middle, with basal median impression and weakly bulged sides which are coarsely punctate; punctation sparser and finer in the middle. Antenna 0.4 times body length; segments 1-8 roughly globular or square in outline, segments 9 and 10 transverse, 11 longer than wide with irregular rounded apex, in larger specimens segment 3 distinctly longer than wide. Pronotum 1.2 times as long as wide, strongly, irregularly widened to apex, lateral margin in dorsal view strongly sinuous. Pronotal punctation slightly coarser and more spaced than on head, absent from a narrow longitudinal median band; marginal ridge fully developed, straight in lateral view, not reaching anterior margin, abruptly ending and thus forming in dorsal view sharp angle or tubercle. Prosternum coarsely, hypomeron finely punctate or impunctate. Elytra 2.7 times as long as wide, 2.6 times as long as pronotum; lines 1-4 grooved at least in basal half, line 5 grooved at base continuing as a row of punctures. Mesosternum and parts of metasternum coarsely, abdominal sternum finely punctate. Genitalia as in figs 89, 100, 127, 128.

**Distribution:** Colombia, Peru. **Material examined:** 4 specimens (MNHN, NHMB, ZMHB). Colombia: Muzo. Peru: Sullana, Hda. Mallares, x.1956 (S. Markl).

**Taphroscelidia rostrata** (Sharp) comb. n.  
(Figs 125, 126)

*Syssitos rostratus* SHARP, 1899: 542. Holotype ♀, Panama: Volcan de Chiriqui (Champion) (BMNH), (examined).

*Scalidia rostrata* (Sharp); GROUVELLE, 1916: 20, 24.

**Description.** Length 7-9 mm. Dark reddish brown, elytra reddish brown, darker at base and along suture and margins; surface mat, elytra shining. Head 1.3-1.4 times as long as wide, bearing a deep, well-defined occipital groove and a fully developed deep longitudinal line; finely evenly punctate, finer on frons. Clypeus long, separated from frons by shallow round depression, lying in the same plane as frons, straight anteriorly. Admedian lines short, rounded anteriorly, subparallel elsewhere. Frontal width ratio 1.2. Lower head surface with deep longitudinal groove basally, flattened apically, finely punctate, sides slightly coarser. Antenna 0.3 times body length; segments 1 and 2 subglobular, segment 3 slightly longer than wide, segments 4-6 subglobular, 7-10 transverse, 11 slightly larger than wide, irregularly rounded apically. Pronotum 1.6-1.7 times as long as wide, evenly widened from basally to subapically, from where it is weakly narrowed to apex. Pronotal punctation similar to the one on head, but sparser basally and medially; marginal ridge fully developed, weakly sinuous in lateral view, curved and merging into anterior margin. Prosternum coarsely, hypomeron much finer punctate. Elytra 3.2-3.5 times as long as wide, 2.2 times as long as pronotum; line 1 deeply grooved, 2-5 present as row of punctures. Mesosternum, metasternum, and abdominal sternites coarsely punctate. Female genitalia as in figs 125, 126. Male unknown.

**Distribution.** Panama. **Material examined:** 3 specimens (BMNH, CNCI, USNM). Panama: Canal Zone, Barro Colorado Island, 15.xi.1961 (J. M. Campbell); XX Plantation, 11.ii.1930 (Blackwelder).

**Taphroscelidia semicastanea** (Reitter) comb. n.  
(Figs 92, 105, 115, 137, 138)

*Ancistria semicastanea* REITTER, 1876: 39. Lectotype, locality unknown (MNHN), present designation (examined).

*Scalidia semicastanea* (Reitter); REITTER, 1877: 135; GROUVELLE, 1878: 264.

**Description.** Length 5.5-10.0 mm. Colour of head and prothorax almost black, otherwise dark chestnut brown, shiny apart from head and pronotum. Head 0.7-0.8 times as long as wide, without occipital impression, median longitudinal groove deep, reduced at base, long apically; finely, evenly punctate. Clypeus long, separated from frons by deep transverse depression, lying in a plane well below that of frons, emarginate apically. Admedian lines short, strongly converging apically, irregularly weakly sinuate otherwise. Frontal width ratio 0.9. Lower head surface flat with median basal impression and weakly bulged lateral portions, coarsely punctate. Antenna 0.4 times head width; segments 1, 3-7 subglobular, 2, 8-10 weakly transverse, 11 about as long as wide, irregularly rounded apically; in males with long ventral setosity and, additionally, in large males segments slightly inflated. Pronotum 1.1-1.2 times as long as wide, more or less evenly widening to apex, stronger basally, narrowed apically. Pronotal punctation sparser than on head; marginal ridge strongly developed basally and apically, smoothly passing into anterior

margin, curved in lateral view. Prosternum, inclusive hypomeron coarsely punctate. Elytra 2.5 times as long as wide, 2.4-2.6 times as long as pronotum; lines 1-4 grooved, line 5 present as a row of punctures. Venter coarsely punctate. Genitalia as in figs 92, 105, 115, 137, 138.

**Distribution:** Brazil, Argentina. **Material examined:** 34 specimens (BMNH, FSCA, MHNG, MNHN, ZMHB, ZMPA). Brazil: Santa Catarina; Nova Teutonia; Matto Grosso. Argentina: Misiones; San Luis; Santiago del Estero; Santa Fe.

***Taphrosclidia sharpi* (Grouvelle) comb. n.**  
(Figs 66, 67, 71, 95, 107, 117, 133, 134)

*Scalidia sharpi* GROUVELLE, 1916: 15. Lectotype, Brazil: province of Goyaz (MNHN: Grouvelle), present designation (examined).

**Description.** Length 4.5-7.5 mm. Colour brown to dark brown, elytra sometimes slightly lighter; surface mostly mat, elytra shiny. Head 0.8-0.9 times as long as wide, without occipital impression, median longitudinal line deeply grooved not reaching occiput nor anterior margin; finely evenly punctate. Clypeus separated from frons by deep, transverse, well defined round depression, lying well below plane of frons, concave apically. Admedian lines short, curved, converging anteriorly and posteriorly. Frontal width ratio 1.5-1.6. Lower head surface flat with median basal impression and slightly bulged sides, coarsely punctate. Antenna 0.4 times body length; antennal segments subglobular apart from segments 2, 9 and 10 which are transverse and 11 which is longer than wide with irregularly rounded apex; in large males segments generally thickened bearing long ventral setosity. Pronotum 1.2-1.3 times as long as wide, widening almost to apex, then narrowing, margin gently curved in dorsal view. Pronotal punctation slightly sparser than on head; marginal ridge strongly developed at base fading towards apex, curved in lateral view. Prosternum coarsely, hypomeron finely punctate. Elytra 2.7-3.1 times as long as wide, 2.4-2.7 times as long as pronotum; lines 1-4 almost entirely grooved, line 5 present mostly as row of punctures. Mesosternum, metasternum, abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 95, 107, 117, 133, 134.

**Distribution.** Brazil, Paraguay. **Material examined:** 14 specimens (FSCA, MHNG, MNHN, ZMPA). Paraguay: Departamento Central, San Lorenzo, 30.xii.1987, u-v light (J. A. Kochalka). Brazil: State of Mato Grosso, Varzea Grande Co., Cuiaba, Parque de Exposicao, 23.v.1972, black light trap (R. Williams); Mineiro Goyaz; Province Matto Grosso, 1886 (P. Germain).

***Taphrosclidia tenuissima* (Reitter) comb. n.**  
(Figs 85, 86)

*Ancistria tenuissima* REITTER, 1876: 40. Lectotype ♀, locality unknown (MNHN), present designation (examined).

*Scalidia tenuissima* (Reitter); REITTER, 1877: 135. GROUVELLE, 1878: 264.

**Description.** Length 8 mm. Head and pronotum dark brown, elytra brown; surface mostly mat, elytra shiny. Head 1.3 times as long as wide, bearing a deep, well-defined occipital groove and a fully developed, deep longitudinal line; finely and more or less evenly punctate, denser anteriorly. Clypeus short, separated from frons by round, shallow impression, lying in the same plane as frons, straight anteriorly. Admedian lines

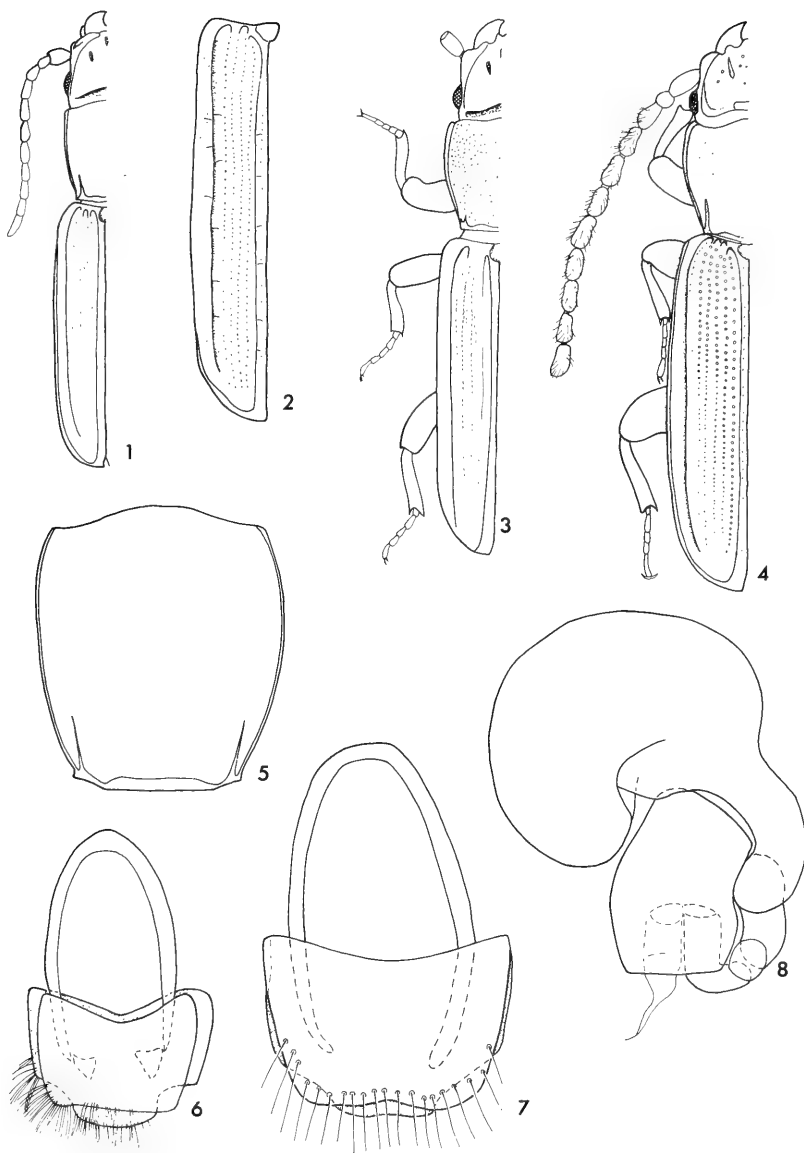


short, wide, strongly converging apically, otherwise subparallel or weakly converging. Frontal width ratio 1.2. Lower head surface with longitudinal groove at base, finely punctate. Antenna 0.3 times body length; segments 1-8 subglobular to conical, 6-8 slightly flattened, 9 and 10 transverse, 11 slightly longer than wide, irregularly rounded apically. Pronotum 1.6 times as long as wide, evenly widened to apex. Pronotal punctation slightly coarser than that of head; marginal ridge fully developed, weakly sinuate in lateral view, curved apically and fusing with anterior margin. Prosternum coarsely, hypomeron more finely punctate. Elytra 2.7 times as long as wide, 2.4 times as long as pronotum; lines 1 and 2 grooved, lines 3-5 consisting of rows of punctures; elytral apex straight to concave at suture, angle sometimes with toothlet. Mesosternum, metasternum and abdominal sternites coarsely punctate. Genitalia as in figs 85, 86. Male unknown.

*Distribution.* Brazil. *Material examined:* 2 specimens (MNHN).

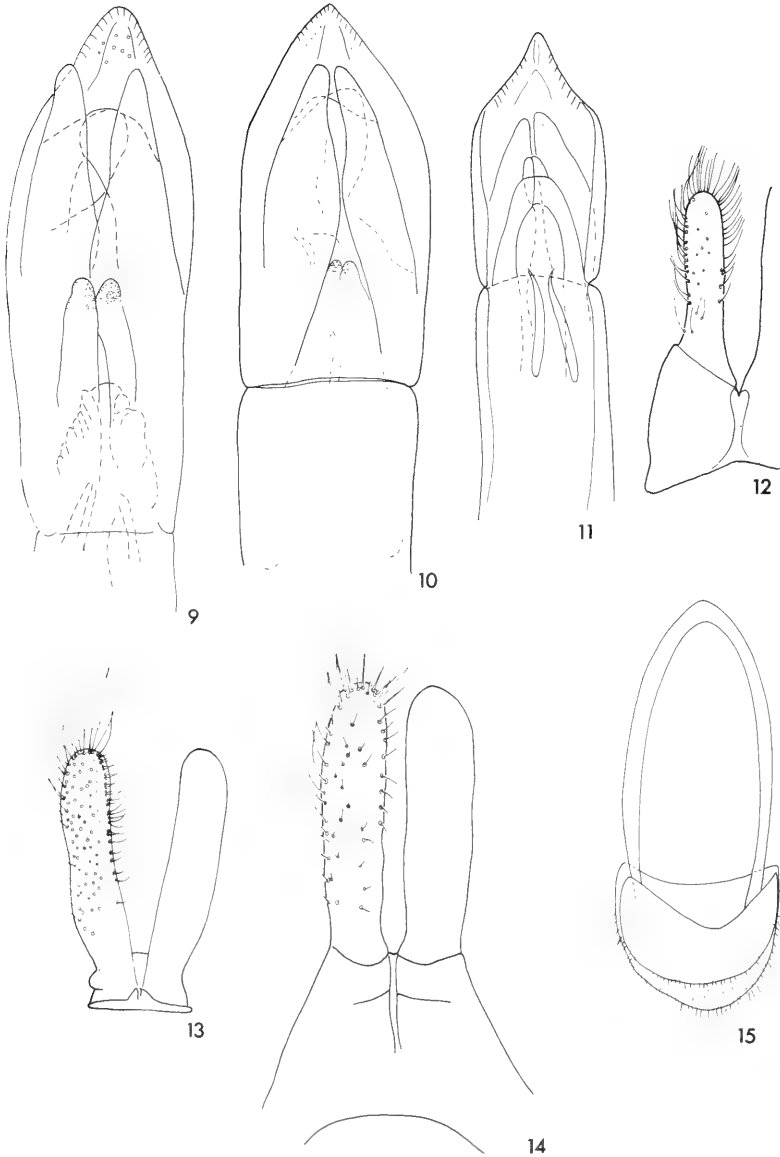
#### ACKNOWLEDGEMENTS

We thank all the persons who kindly provided material for our study or were helpful in various ways during our visits to their institutions (cf. introduction). For useful comments on the manuscript draft we are very grateful to M. C. Thomas and J. Pakaluk. The figures were inked by C. Charvet to whom we extend our sincerest thanks. Most of the work for this paper was realized during DB's stay at ZMPA which was sponsored by the Polish Academy of Sciences under a scientific exchange agreement with the Swiss Academy of Sciences; their support is gratefully acknowledged.



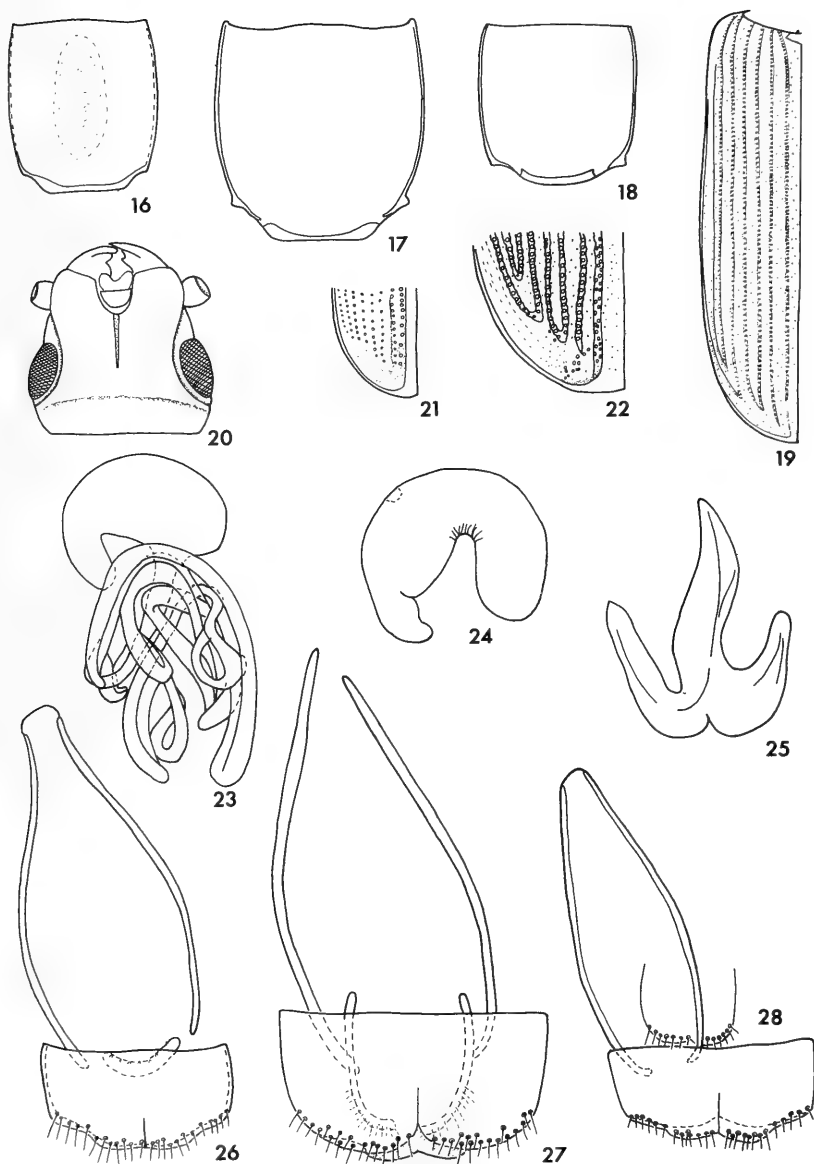
FIGS 1-8.

*Anisocerus* spp. 1, 2, 5, 6, *A. carinatus*; 3, 7, 8, *A. dejeani*; 4, *A. feai*. 1, 3, 4, body outline; 2, elytron; 5, pronotum; 6, 7, sternite and tergite VIII; 8, spermatheca.



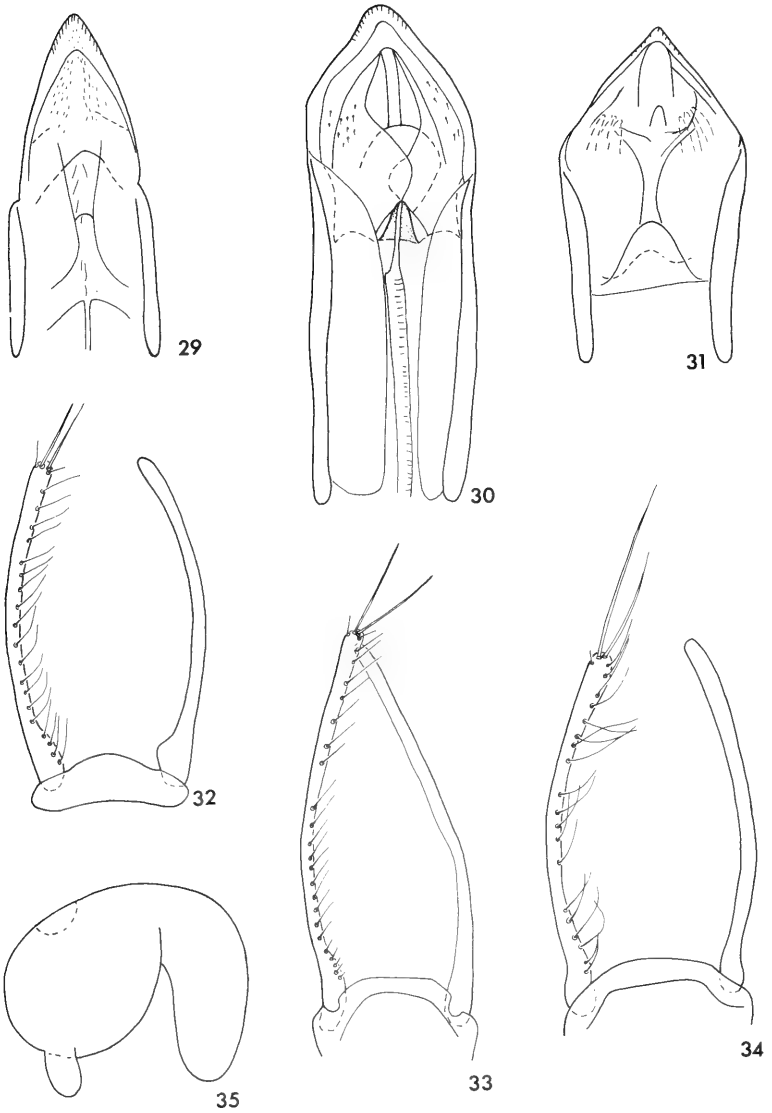
FIGS 9-15.

*Anisocerus* spp. 9, 13, *A. carinatus*; 10, 14, *A. dejeani*; 11, 12, 15, *A. feai*. 9-11, median lobe, apical piece; 12-14, parameres; 15, sternite and tergite VIII.



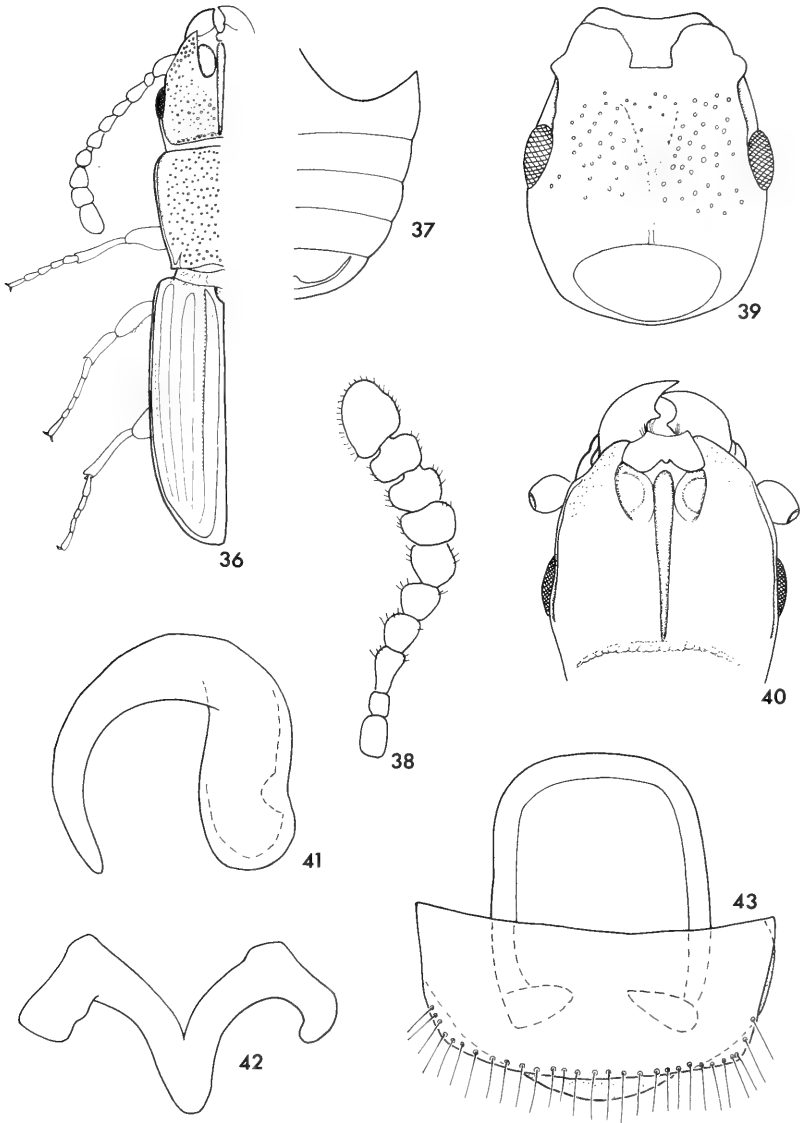
FIGS 16-28.

*Aulonosoma* spp. 16, 23, 26, *A. basalis*; 17, 19, 20, 22, 24, 25, 27, *A. insignis*; 18, 21, 28, *A. tenebrioides*. 16-18, pronotum; 19, elytron; 20, head, ventral view; 21, 22, elytral tip; 23, 24, spermatheca; 25, ostium bursae; 26-28, sternite and tergite VIII.



FIGS 29-35.

*Aulonosoma* spp. 29, 32, *A. basalis*; 30, 33, *A. insignis*; 31, 34, 35, *A. tenebrioides*. 29-31, median lobe, apical piece; 32-34, parameres; 35, spermatheca.



FIGS 36-43.

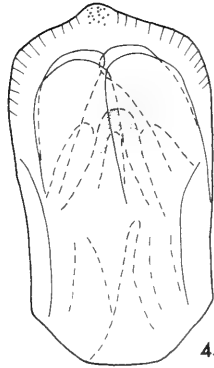
*Passandrella* spp. 36, 37, 40-42, *P. visenda*; 38, 39, 43, *P. tuberculata*. 36, body outline; 37, abdominal sternites; 38, antenna; 39, head, ventral view; 40, head, dorsal view; 41, spermatheca; 42, ostium bursae; 43, sternite and tergite VIII.



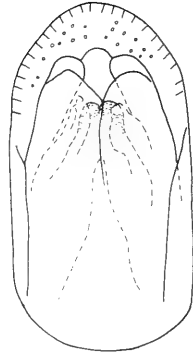
44



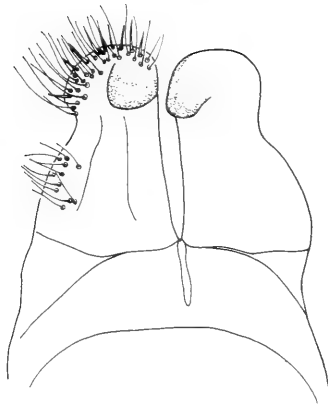
47



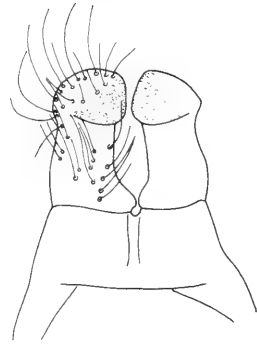
45



48



46

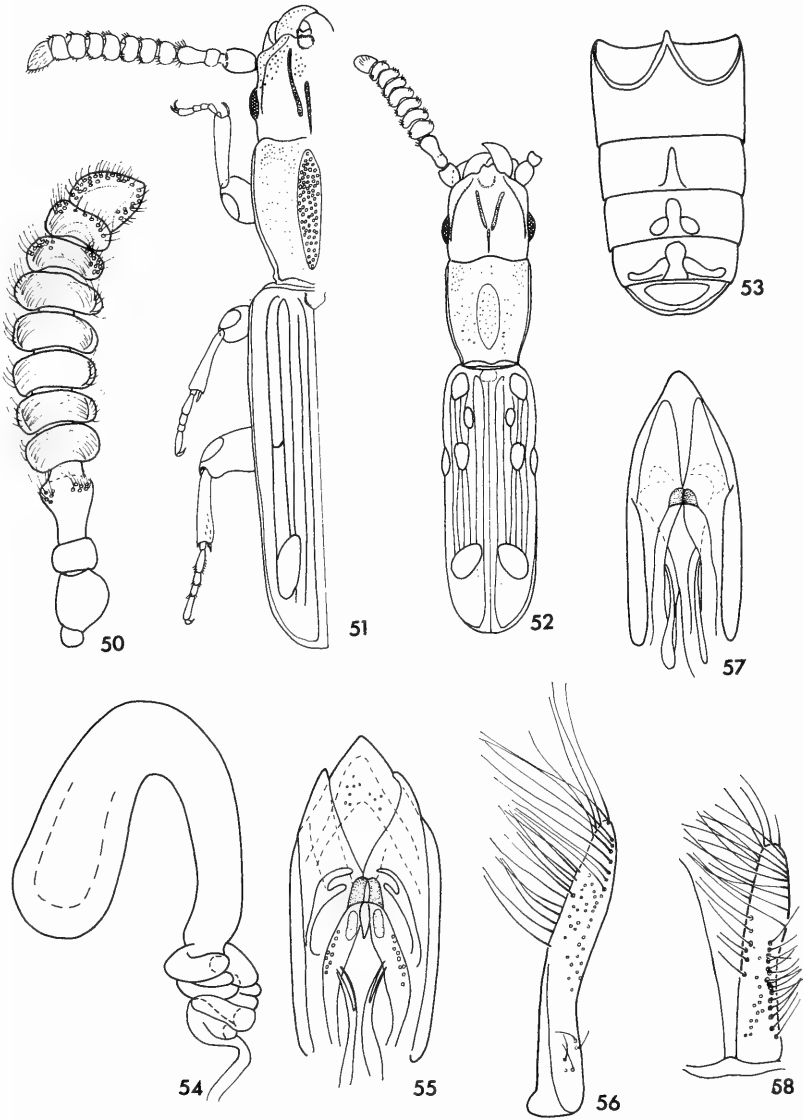


49

FIGS 44-49.

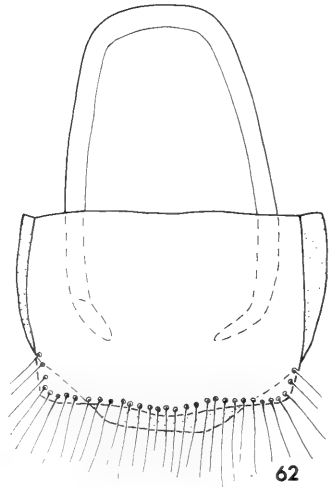
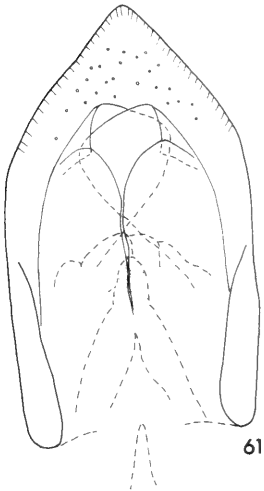
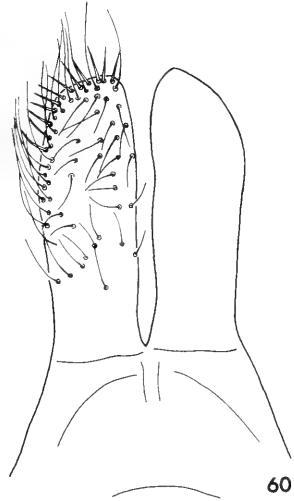
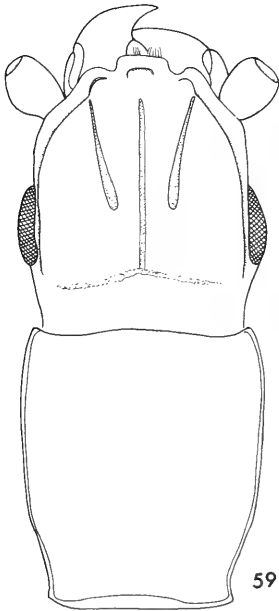
*Passandrella* spp. 44-46, *P. tuberculata*; 47-49, *P. visenda*. 44, 47, last abdominal sternite; 45, 48, median lobe, apical piece; 46, 49, parameres.





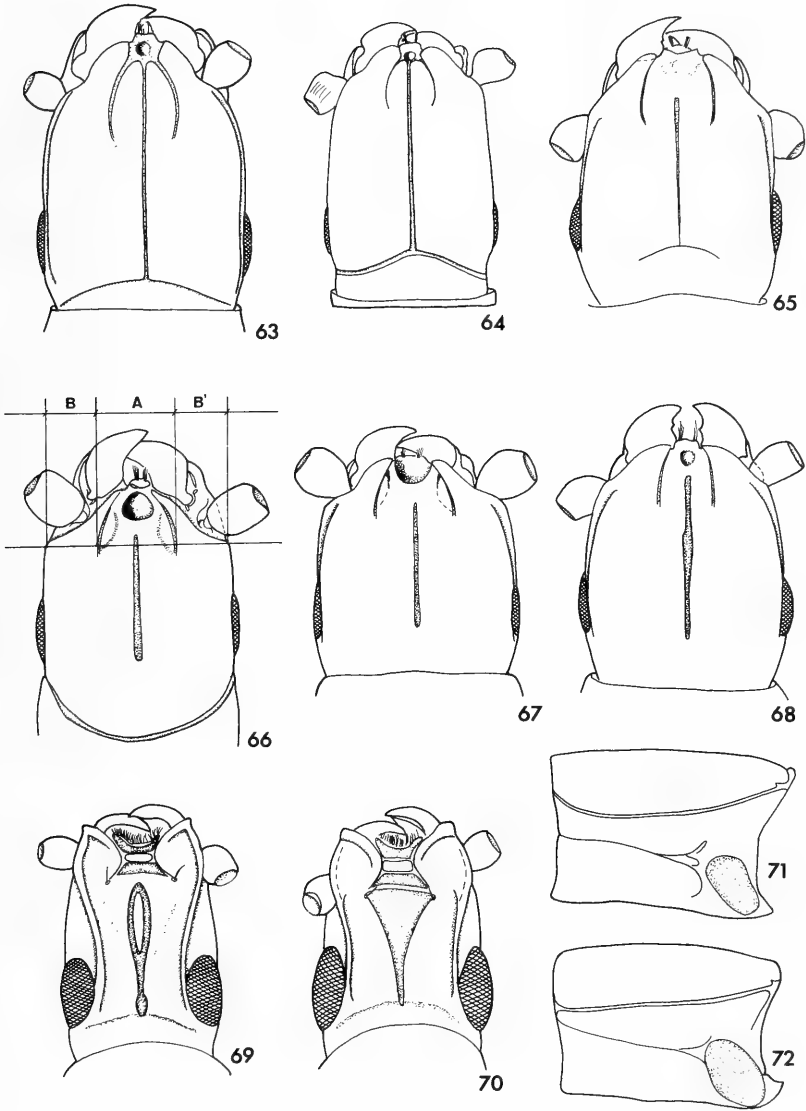
FIGS 50-58.

*Passandrina* spp. 50, 52, 53, 55, 56, *P. striblingi*; 51, 54, 57, 58, *P. egregia*. 50, antenna; 51, 52, body outline; 53, abdominal sternites; 54, spermatheca; 55, 57, median lobe, apical piece; 56, 58, paramere.



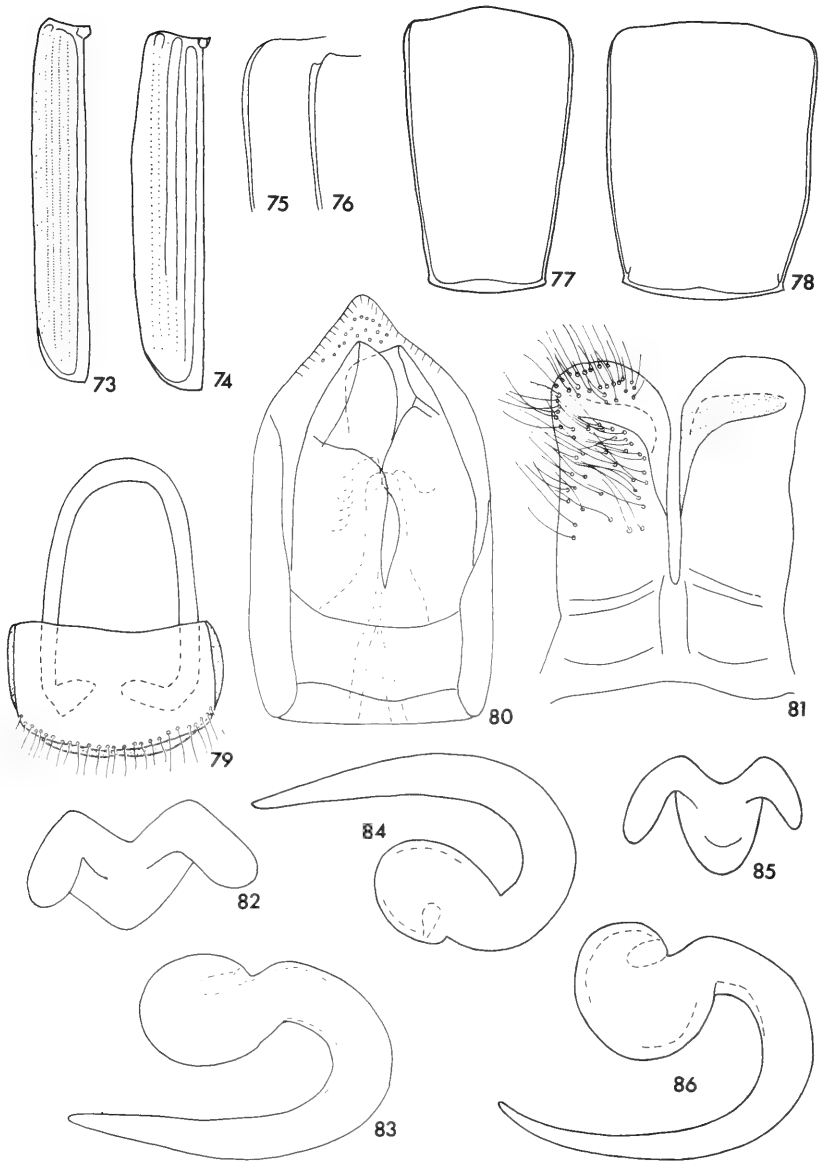
FIGS 59-62.

*Scalidiopsis youngi*. 59, head and pronotum; 60, parameres; 61, median lobe, apical piece; 62, sternite and tergite VIII.



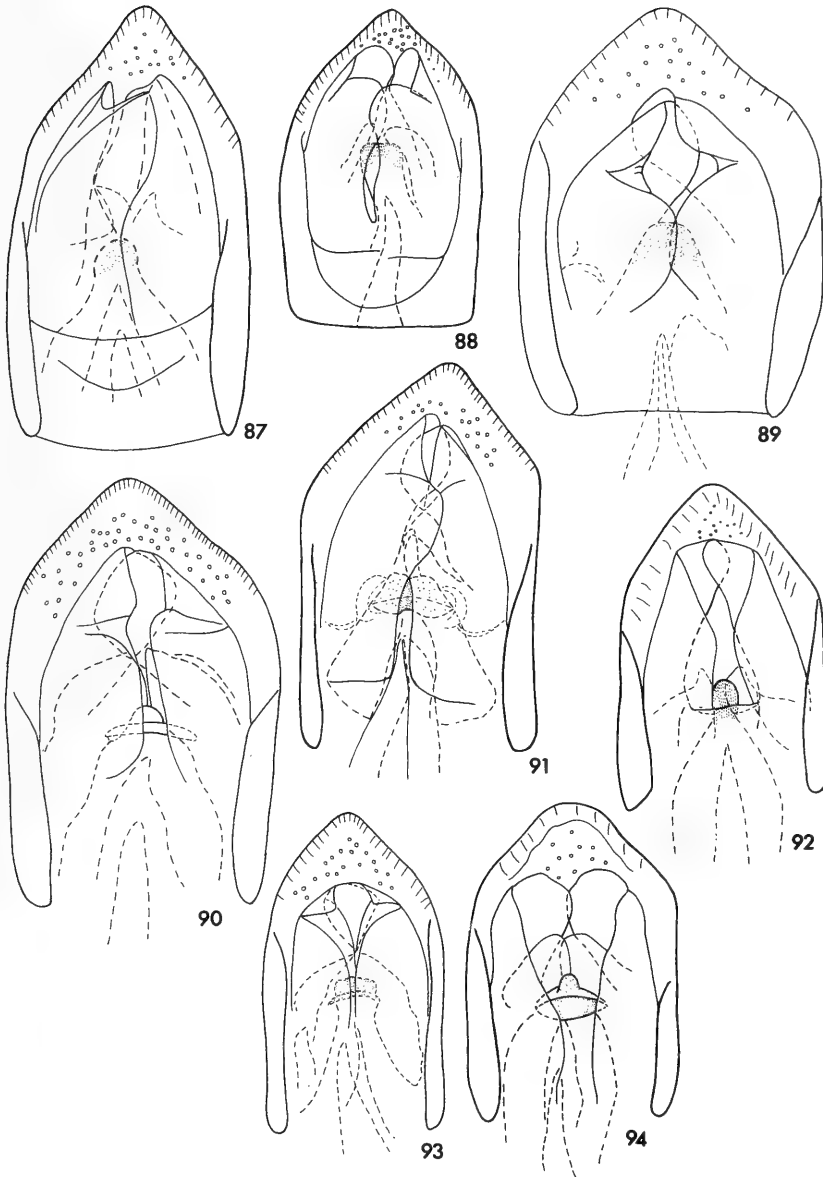
FIGS 63-72.

*Taprosclidia* spp. 63, *T. atra*, from Brazil; 64, 69, *T. atra*, from Colombia; 65, *T. filum*; 66, 67, 71, *T. sharpi*; 68, 72, *T. linearis*; 70, *T. gounellei*. 63-65, 67, 68, head, dorsal view; 66, head, frontal view; 69, 70, head, ventral view; 71, 72, prothorax, lateral view.



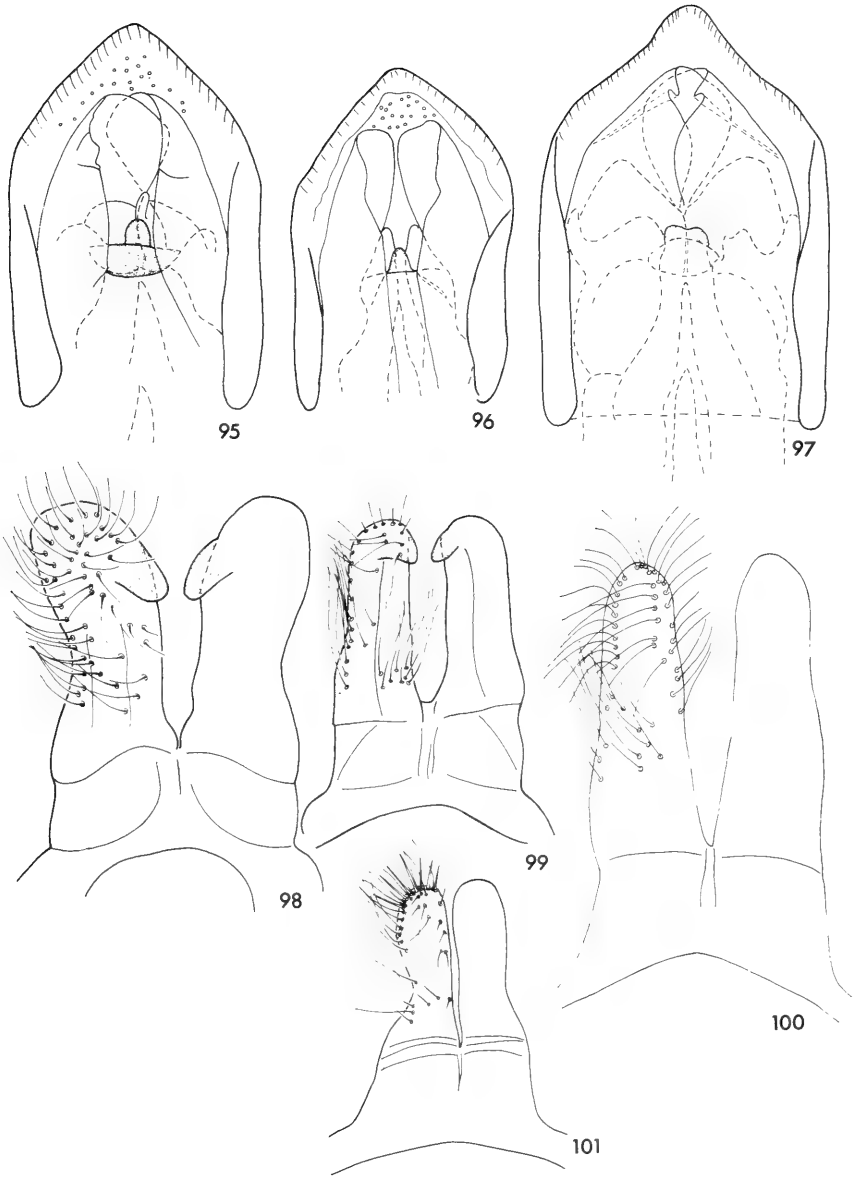
FIGS 73-86.

*Taphroscelidia* spp. 73, 77, 79-83, *T. atra*, from Brazil; 74, 78, *T. linearis*; 75, *T. filum*; 76, *T. postica*; 84, *T. atra*, from Colombia; 85, 86, *T. tenuissima*. 73, 74, elytron; 75, 76, anterior angle of pronotum; 77, 78, pronotum; 79, sternite and tergite VIII; 80, median lobe, apical piece; 81, parameres; 82, 85, ostium bursae; 83, 84, 86, spermatheca.



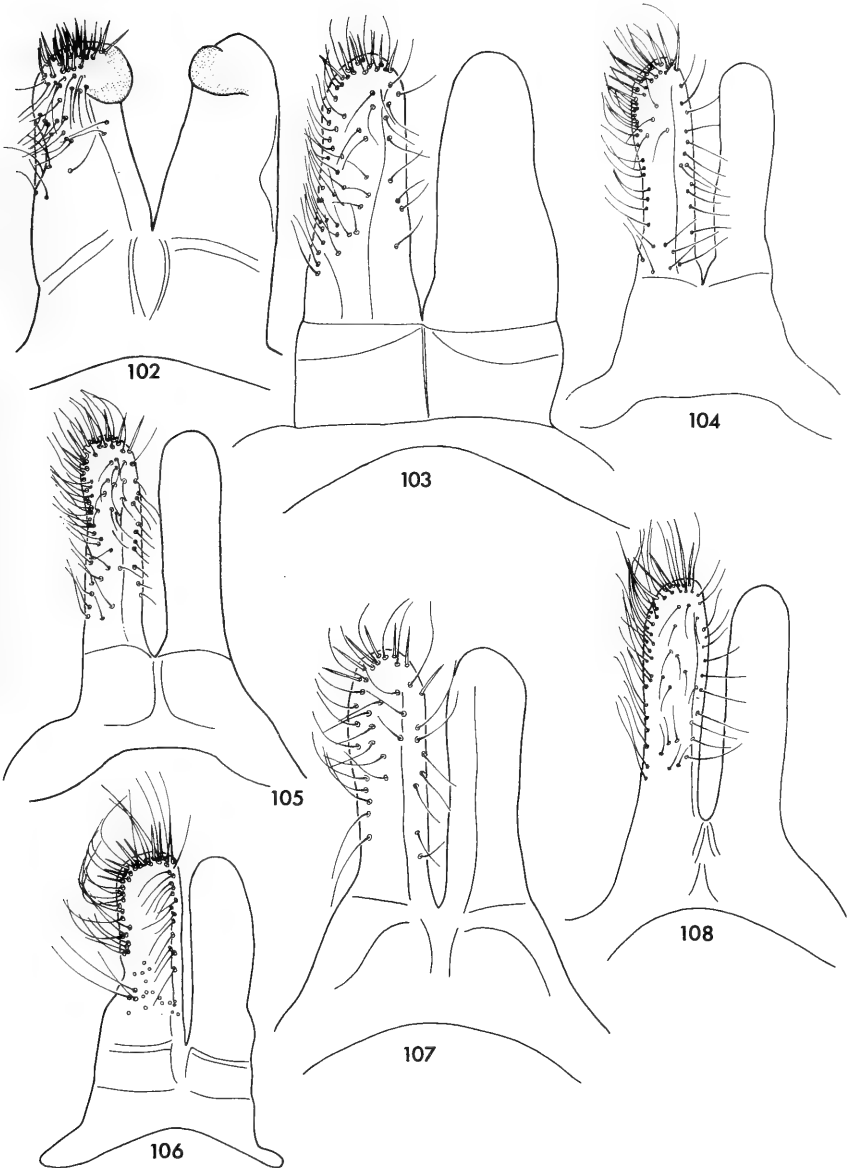
FIGS 87-94.

*Taphrosclidia* spp., median lobe, apical piece. 87, *T. dentata*; 88, *T. gounellei*; 89, *T. postica*; 90, *T. filum*; 91, *T. contorta*; 92, *T. semicastanea*; 93, *T. atratula*; 94, *T. linearis*.



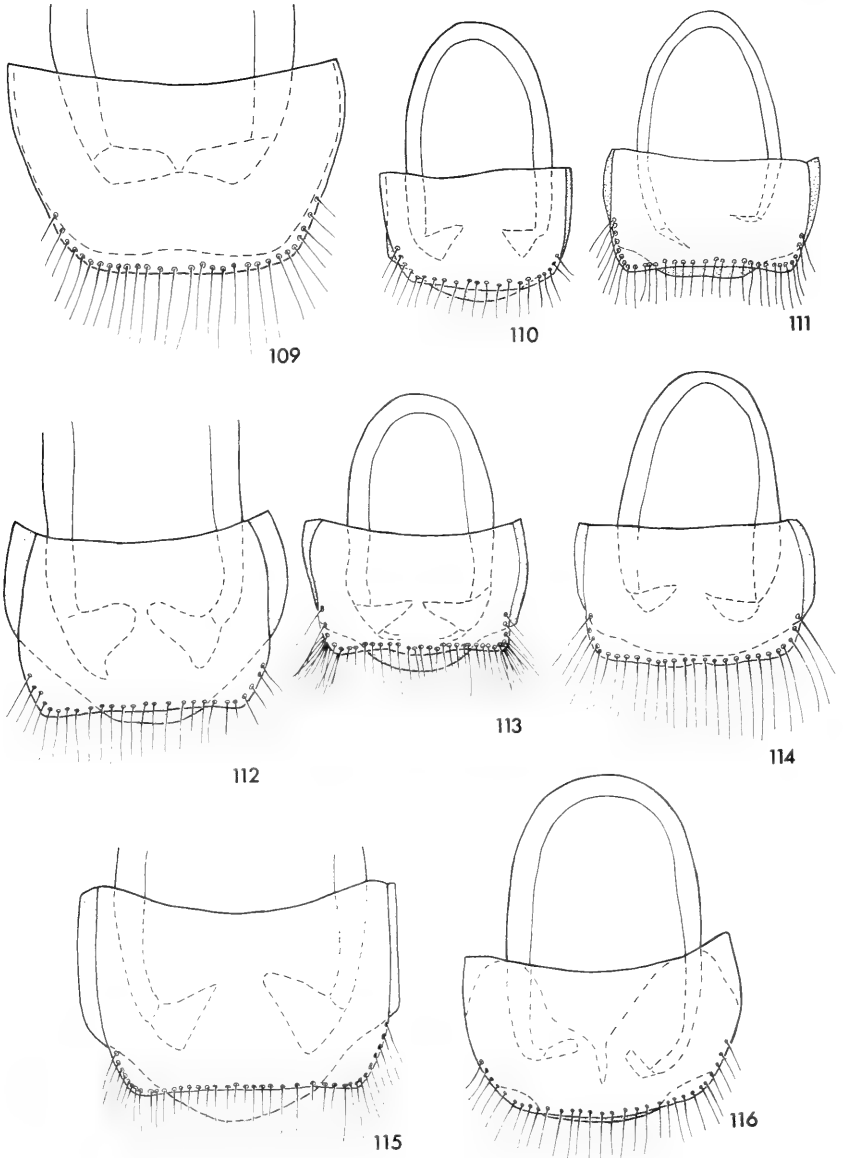
FIGS 95-101.

*Taphrosclidia* spp. 95, *T. sharpi*; 96, *T. nigra*; 97, 101, *T. humeralis*; 98, *T. dentata*; 99, *T. gounellei*; 100, *T. postica*. 95-97, median lobe, apical piece; 98-101, parameres.



FIGS 102-108.

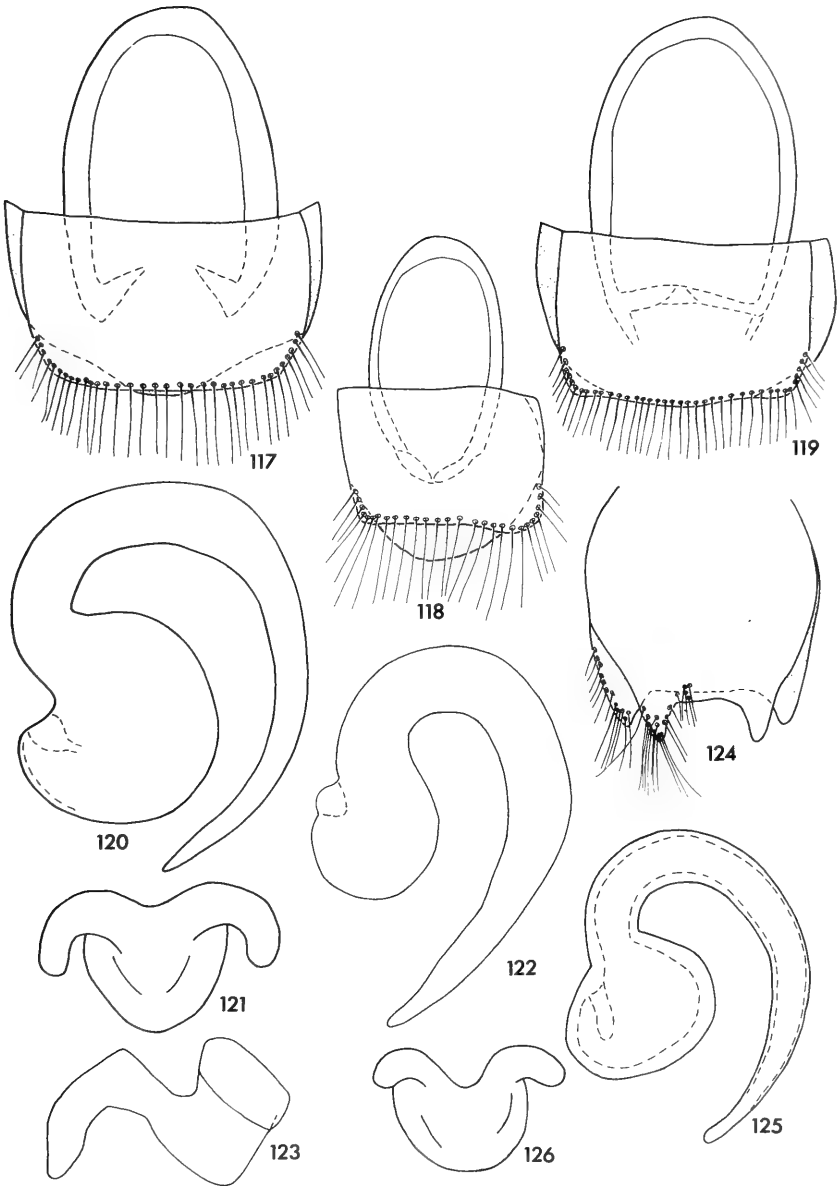
*Taphrosclidia* spp., parameres. 102, *T. contorta*; 103, *T. filum*; 104, *T. nigra*; 105, *T. semicastanea*; 106, *T. atratula*; 107, *T. sharpi*; 108, *T. linearis*.



Figs 109-116.

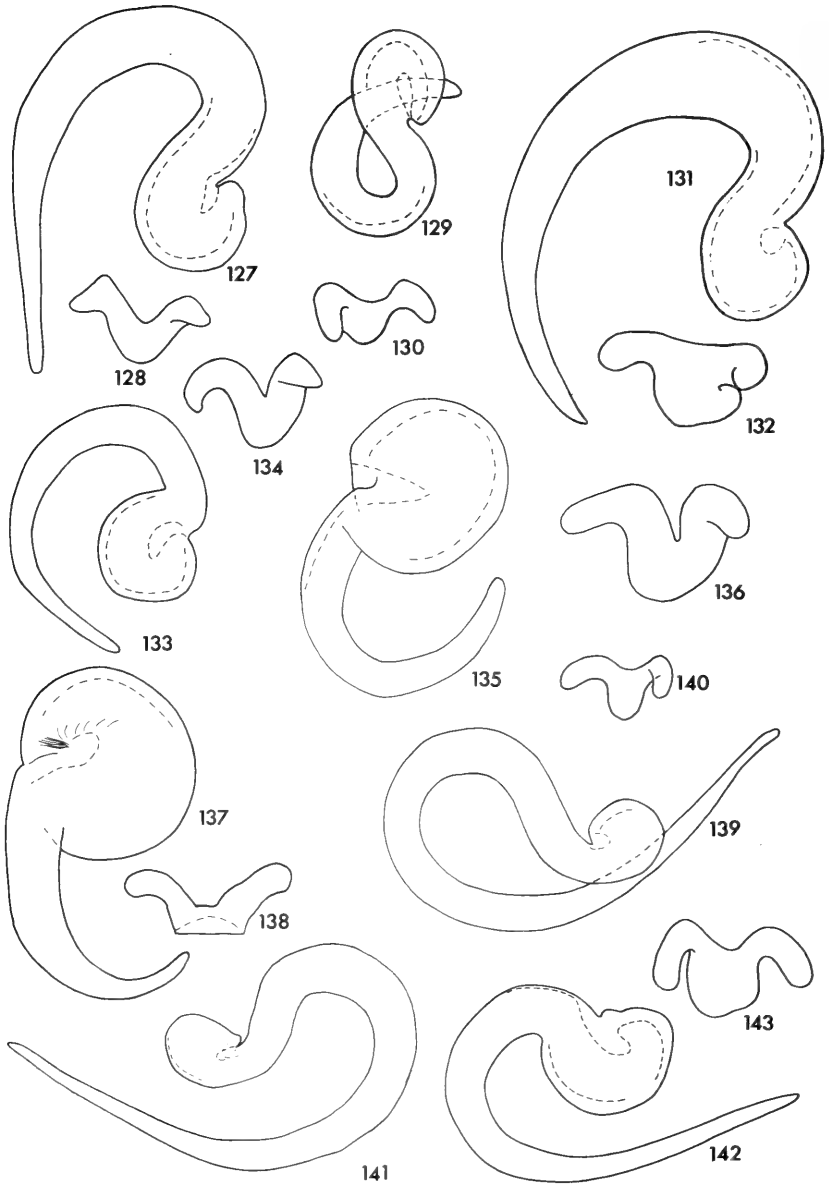
*Taphroscelidia* spp., sternite and tergite VIII. 109, *T. dentata*; 110, *T. gounellei*; 111, *T. postica*; 112, *T. contorta*; 113, *T. filum*; 114, *T. nigra*; 115, *T. semicastanea*; 116, *T. linearis*.





FIGS 117-126.

*Taphrosclidia* spp. 117, *T. sharpi*; 118, *T. atratula*; 119, *T. humeralis*; 120, 121, *T. dentata*; 122, 123, *T. gounellei*; 124-126, *T. rostrata*. 117-119, sternite and tergite VIII; 120, 122, 125, spermatheca; 121, 123, 125, ostium bursae; 124, sternite and tergite VIII of female.



Figs 127-143.

*Taphrosclidia* spp. 127, 128, *T. postica*, 129, 130, *T. contorta*; 131, 132, *T. filum*; 133, 134, *T. sharpi*; 135, 136, *T. nigra*; 137, 138, *T. semicastanea*; 139, 140, *T. atratula*; 141, *T. humeralis*; 142, 143, *T. linearis*. 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 141, 142, spermatheca; 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 143, ostium bursae.

## REFERENCES

- ARROW, G. J. 1904. Note on two species of Coleoptera introduced into Europe. *Ent. Monthly Mag.*, 2nd ser., 15: 35-36.
- AUDINET-SERVILLE, J. G. 1835. Nouvelle classification de la famille des longicornes. *Annls Soc. ent. Fr.* 4(1): 5-100.
- BLACKWELDER, R. E. 1945. Check list of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 3. *Unit. Stat. Nat. Mus. bulletin* 185 (3): 343-550.
- CASEY, T. L. 1884. Revision of the Cucujidae of America North of Mexico. *Trans. Am. ent. Soc.* 11: 69-112.
- CROTCH, G. R. 1873. Check list of the Coleoptera of America, North of Mexico. Salem, Mass., Naturalist's Agency, 136 pp.
- DEJEAN, P. F. M. A. 1837. Catalogues des coléoptères de la collection de M. le comte Dejean. 3rd ed. Paris, 503 pp.
- ERICHSON, W. F. 1845. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Erste Abteilung. Coleoptera, vol. 3, Berlin, Verlag der Nicolaischen Buchhandlung.
- GERSTAECKER, A. 1871. Beitrag zur Insektenfauna von Zanzibar. III. Coleoptera. *Arch. Naturg.* 37(1): 42-86.
- GILMOUR, E. F. 1965. Catalogue des Lamiaires du Monde (Col. Céramb.). 8. Lieferung. Verlag des Museums G. Frey, Tutzing bei München, pp. 557-655.
- GROUVELLE, A., 1878. Cucujides nouveaux ou peu connus, 4e mémoire. *Annls Soc. ent. Fr.*, 5th series, 8: 261-268.
- 1891. Clavicornes du Bengale occidental. *Annls Soc. ent. belg.*, 35: 237-238.
  - 1892. Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regioni vicine. 50. Nitidulides, Cucujides et Parnides. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, Series 2a, 12: 833-868.
  - 1915. Clavicornes africains du Musée d'histoire naturelle de Luxembourg récoltés par M. Ed. Luja de Luxembourg. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der Ges. Luxemburger Naturfreunde, 1890-1915. Selbstverlag der Gesellschaft. pp. 105-123.
  - 1916. Etude sur les *Passandrella*, *Scalidia* et *Laetotmetus*. *Mém. entomol.* 1: 5-25.
  - 1923. Temnochilidae, Ostomidae, Passandridae et Cucujidae, in Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique orientale (1911-1912). Résultats scientifiques. *Coleoptera*, 17: 243-274.
- HETSCHKO, A. 1930. Cucujidae, Thorictidae (Suppl.), Cossyphodidae (Suppl.), in JUNK, W. & SCHENKLING, S. *Coleopterorum Catalogus*, 109. Berlin, Junk, 124 pp.
- HOPE, F. W. 1840. The Coleopterist's manual, part 3, 191 pp. London.
- KESSEL, F. 1921. Über die Stellung des Passandridae im System. *Arch. Naturg.* 87 (6): 33-35.
- LACORDAIRE, T. 1854. Histoire naturelle des Insectes. Genera des Coléoptères. Tome 2. Paris, Librairie encyclopédique de Roret.
- LECONTE, J. L. 1863. New species of North American Coleoptera, part 1. *Smithsonian Miscellaneous Collections*: 1-86.
- MOTSCHULSKY, V. 1858. Insectes des Indes orientales. *Etudes entomologiques*, 7: 20-122.
- NEWMAN, E. 1839. On the synonymy of *Passandra*, with descriptions of all the old and of a few new species. *Ann. Nat. Hist.* 2: 388-399; 3: 303-305.
- OLLIFF, A. S. 1885. Notes on certain Ceylonese Coleoptera (Clavicornia) described by the late Mr. Francis Walker. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, 10: 69-72.
- REITTER, E., 1876. Neue Gattungen und Arten aus der Familie der Cucujidae. *Coleopterologische Hefte*, 15: 37-64.
- 1877. Beiträge zur Kenntniss aussereuropäischer Coleopteren. *Mitt. Münch. ent. Ver.*, 1: 126-140.

- 1879. Neue Cucujidae des königl. Museums in Berlin. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 28 (1878): 185-195.
  - 1880a. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren I. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 29 (1879): 71-100.
  - 1880b. Beitrag zur Synonymie der Coleopteren. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 29 (1879): 507-512.
- SHARP, D. 1899. Cucujidae. In: *Biologia Centr. Amer.*, Coleoptera, 2 (1): 499-563, pls 16-17.
- SLIPINSKI, S. A. 1987. A review of the Passandridae of the world (Coleoptera, Cucujoidea). I. Genus *Passandra* Dalman. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 86: 553-603.
- 1989. A review of the Passandridae (Coleoptera, Cucujoidea) of the world. II. Genus *Catogenus* Westwood. *Polskie Pismo Ent.* 59: 85-129.
- WALKER, F. 1859. Characters of some apparently undescribed Ceylon Insects. *Ann. Mag. Nat. Hist.* Ser. 3, Vol. 3: 50-56.
- WESTWOOD, J. O. 1830. On the affinities of the genus *Clinidium* of Kirby. *Zool. Journ.* 5: 213-237, pls. 46-47.

# Révolution chez les Clavigerinae (Coleoptera, Pselaphidae)

par

**Claude BESUCHET \***

avec 15 figures

## ABSTRACT

**Revolution in the Clavigerinae (Coleoptera, Pselaphidae).** – *Colilodion* gen. n. is erected for *C. incredibilis*, *mirus* and *inopinatus* spp. n. from Sabah, Borneo, and *concinus* sp. n. from Sumatra. The new taxa are described and illustrated, and a key for species identification is provided. Based on a comparative morphological analysis, the systematic position of *Colilodion* is discussed. It is concluded that it is a Clavigerinae even though sharing two characters with Pselaphinae. Of the 15 tribes currently recognised within the Clavigerinae, 14 are defined by characters which are due to erroneous observations or which are trivial in comparison to the ones of *Colilodion*. A new classification is proposed, complemented by a key, with 3 tribes: Colilodionini n. trib., Tiracerini and Clavigerini, the latter containing the remainder of the formerly recognised tribes.

## INTRODUCTION

Les Clavigerinae, tous myrmécophiles, sont représentés dans presque toutes les contrées du monde, sauf en Nouvelle-Zélande et dans la partie australe de l'Amérique du Sud. Ils sont relativement peu variés dans les régions paléarctique, néarctique et néotropicale; par contre ils sont nombreux et très diversifiés dans les régions orientale, australasienne et afrotropicale, à Madagascar tout particulièrement. Une centaine de genres ont déjà été décrits; ils sont répartis dans quinze tribus (NEWTON et CHANDLER, 1989: 63). La sous-famille elle-même est bien définie depuis environ un siècle par tout un ensemble de caractères.

La découverte récente à Bornéo et à Sumatra d'un type de Clavigerinae tout à fait nouveau, présentant à la fois des caractères de Clavigerinae et de Pselaphinae, bouleverse

---

\* Muséum d'Histoire naturelle, CP 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

complètement la classification de la sous-famille et même sa définition. C'est un chambardement total, une vraie révolution chez les Clavigerinae. Toutes les tribus proposées jusqu'à ce jour, à deux exceptions près, rétrogradent dans la hiérarchie taxonomique et ne seront tout au plus que des sous-tribus. Les Clavigerinae, dans leur nouvelle conception, ne compteront plus que trois tribus !

Je tiens à féliciter mes collègues I. Löbl et D. Burckhardt pour les beaux résultats de leurs recherches au Sabah et à Sumatra, mis en évidence par ces Clavigerinae extraordinaires, qui confirment et complètent la découverte antérieure de Mme C.L. Deleeman-Reinhold.

### Colilodion n. gen.

Espèce-type. *Colilodion inopinatus* n. sp.

Fig. 1 et 2. Pselaphidae Macroscelia très particulier, présentant à la fois des caractères de Clavigerinae et de Pselaphinae, mais aussi des conformations tout à fait extraordinaires.

Tête caractérisée par un étranglement collaire très prononcé, par une très forte surélévation du front et du vertex réunis, par la présence sur la face ventrale d'une grande lame arrondie et par l'apparition insolite de trichomes. Pièces buccales (fig. 3 à 7) occultées, c'est-à-dire rétractées dans la cavité buccale, comme chez les Clavigerinae; palpes maxillaires et labiaux formés d'un seul article. Yeux bien visibles en vue dorsale quoique situés à la base de la surélévation du front et du vertex, allongés et formés de grosses ommatidies, dont deux se trouvent sur la face ventrale antérieure de la tête. Pas de fossettes interoculaires. Tempes nettement rétrécies d'avant en arrière, plus courtes que les yeux, carénées, le prolongement de cette carène limitant le bord inférieur des yeux. Insertion des antennes dans une cavité arrondie du front, entièrement ouverte sur les côtés. Antennes formées de trois articles bien distincts; scape court, robuste, entièrement visible en vue latérale, articulé sous l'extrémité du lobe frontal, donc dans la partie dorsale de la cavité antennaire; pédicelle court, robuste, subcylindrique; dernier article très grand, de forme variée mais toujours arrondi à l'extrémité. Front et vertex réunis formant une surface triangulaire plus longue que large, atténuée d'avant en arrière, située bien au-dessus des yeux; le bord postérieur de cette surélévation plus ou moins abrupt, occupé par un ou plusieurs trichomes. Bord postérieur de la tête avec un petit trichome de chaque côté. Face ventrale de la tête ornée de deux sillons bien marqués, parallèles en avant, un peu divergents en arrière car séparés par la grande lame arrondie. Cette lame prend naissance dans la partie postérieure ventrale de la tête; elle est inclinée obliquement vers le cou avec lequel elle est soudée par son bord postérieur, en arrière de l'étranglement collaire; ce dispositif, véritable contrefort, renforce la tête rendue fragile par cette constriction si prononcée !

Prothorax plus ou moins allongé, tronconique, élargi d'avant en arrière, sa face dorsale concave, sa face ventrale fortement carénée. Pronotum orné en avant d'une dépression triangulaire profonde, glabre, ouverte sur le bord antérieur, prolongée en arrière par un sillon étroit presque jusqu'au bord postérieur; celui-ci en forme de V largement ouvert. Bord antérieur du prothorax occupé ventralement par un liseré tomenteux continu qui se transforme en trichomes sur les côtés et sur la face dorsale. Cavités cotyloïdes I contiguës, situées tout en arrière, à l'extrémité de la carène prosternale. Celle-ci très grande, plus ou moins élevée, portant de bons caractères spécifiques. Pas de fossettes sur ce prothorax, ni sur la face dorsale, ni sur la face ventrale.

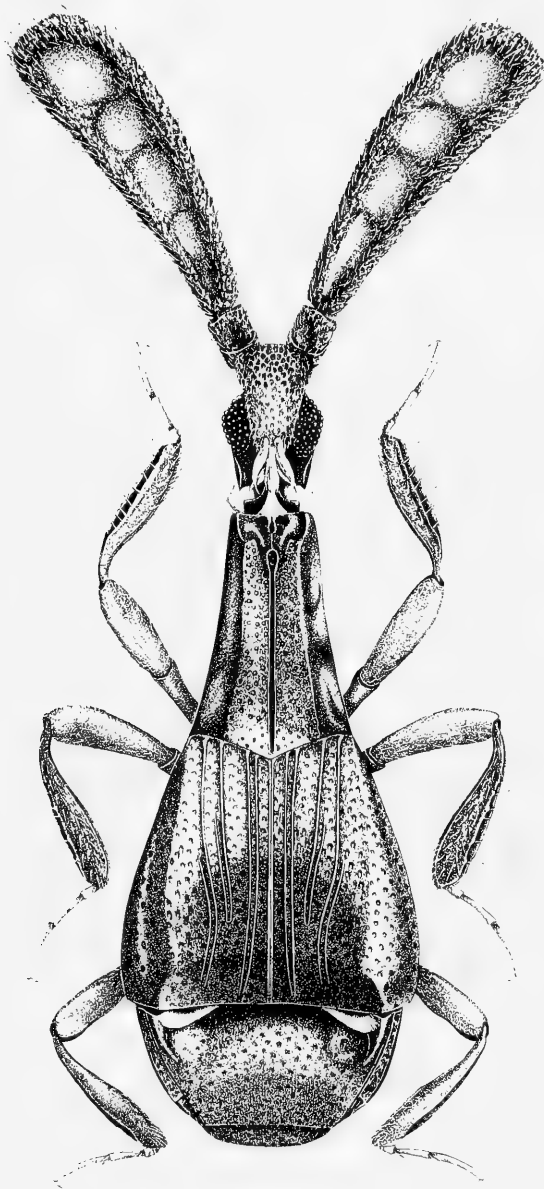


FIG. 1.

*Colilodion inopinatus* n. gen. n. sp., face dorsale. Del. S. Vit.



FIG. 2.

*Colilodion inopinatus* n. gen. n. sp., face latérale de l'avant-corps. Del. S. Vit.

Mésosternum court, occupé dans sa moitié postérieure par une dépression transverse profonde, limitée en avant par une dent médiane et en arrière par un rebord saillant du métasternum; cavités cotyloïdes II réunies dans cette dépression mais cependant distinctement séparées; pas de fossettes tomenteuses. Métasternum très grand, bombé sur le disque; hanches III largement séparées.

Élytres assez grands, la moitié antérieure plutôt aplatie, la partie postérieure déclive, celle-ci limitée de chaque côté par une carène ou un tubercule apical. Six carénules groupées deux par deux sur chaque élytre, séparées sur le bord antérieur par de vagues dépressions, sans rapport avec les vraies fossettes basales; face latérale des élytres dépourvue de fossette et de carène. Chez deux espèces, un trichome sur la partie externe du bord postérieur.

Pattes assez longues (fig. 8), les tarsi tout à fait semblables à ceux des *Pselaphinae* *Arhytodini* et *Pselaphini*, donc très différents de ceux des *Clavigerinae* ! Ces tarsi grêles et longs; 1er article nettement plus long que large, 2e environ deux fois plus long que le 1er et 3e aussi long ou un peu plus long que les deux articles précédents réunis, armé d'un seul ongle; celui-ci relativement court, atténué en pointe acérée simple. Trochanters I et II assez longs, un peu plus longs que les trochanters III. Fémurs I, II et III avec deux carènes sur toute la longueur de la face inférieure. Tibias I, II et III nettement comprimés, avec quatre longues carènes, deux sur la face interne et deux sur la face externe.

Abdomen bien plus court que les élytres; trois tergites apparents, le premier très grand, formé par la fusion des tergites réels IV, V et VI, c'est-à-dire par les trois premiers tergites normalement apparents chez les *Psélaphides*; six sternites distincts, correspondant aux sternites réels III à VIII. Les mâles présentent cependant un sternite supplémentaire (IX) représenté par l'opercule (fig. 9), dont l'extrémité est visible dans l'échancrure du 6e sternite (VIII). Premier tergite apparent transverse, sa dépression basale très large, aplatie, plus ou moins relevée en arrière et limitée de chaque côté par une carène élevée, étroite, elle-même séparée du rebord latéral du segment par un sillon; cette dépression basale est occupée par des trichomes, au moins sur les côtés. Derniers tergites bien plus courts, presque en position perpendiculaire par rapport au premier tergite. Premier sternite plus court que le 2e, sans ornementation particulière.



Pas de caractères sexuels particuliers si ce n'est la présence d'un petit opercule chez les mâles.

Edéage (fig. 11 à 15) bien caractérisé par la présence des paramères; ceux-ci sont contigus, soudés sur leur face dorsale à la face ventrale de la capsule basale; mais leur partie apicale est libre, bien individualisée, chaque paramère portant quatre soies. Capsule basale bien développée, prolongée par une lame triangulaire assez longue. Sac interne armé d'épines très petites.

Ce genre extraordinaire est décrit pour quatre espèces de Bornéo et de Sumatra, trouvées dans des tamisages de la litière, chacune en un seul exemplaire... La présence de trichomes bien développés laisse supposer un mode de vie lié aux fourmis.

TABLEAU DES ESPECES

- 1. Dernier article des antennes subcylindrique. Pronotum seulement un peu plus long que large. Carène prosternale moins élevée mais plus robuste, entière. Base des élytres nettement plus large que celle du pronotum, les épaules saillantes, carénées. Déclivité des élytres limitée de chaque côté par une carène élevée ..... 2
- Dernier article des antennes élargi, aplati. Pronotum une fois et demie plus long que large. Carène prosternale particulièrement élevée, étroite, subdivisée par une échancrure très profonde. Base des élytres de même largeur que celle du pronotum, les épaules effacées, non carénées. Déclivité des élytres limitée de chaque côté par une petit tubercule situé sur le bord postérieur ..... 3
- 2. Dernier article des antennes à peine courbé, sa surface ornée de petits granules et de soies couchées de longueur moyenne. Trichomes de l'articulation céphalothoracique peu développés, simples. Elytres avec la carène humérale réunie à la carène de la déclivité pour former une longue carène ininterrompue. Premier tergite ponctué que dans sa partie apicale. Long. 2,9 mm. Bornéo ..... *incredibilis* n. sp.
- Dernier article des antennes assez nettement courbé, sa surface ornée de carénules longitudinales et de soies semi-dressées relativement longues. Trichomes de l'articulation céphalo-thoracique bien développés, touffus. Elytres avec la carène humérale bien séparée de la carène de la déclivité. Premier tergite nettement et densément ponctué sur toute sa surface. Long. 3,0 mm. Bornéo ..... *mirus* n. sp.
- 3. Face dorsale du pronotum finement ponctué sur les côtés seulement. Dépression basale du 1er tergite imperceptiblement ponctué mais nettement alutacée. Carène prosternale avec une échancrure étroite, pas plus longue que la branche antérieure de cette carène, cette branche atténuée en pointe bifide et armée d'une dent saillante sur son bord antérieur. Long. 2,3 mm. Fig. 1 et 2. Bornéo .... *inopinatus* n. sp.
- Pronotum nettement et densément ponctué sur toute la face dorsale. Dépression basale du 1er tergite nettement ponctué mais à peine alutacée. Carène prosternale avec une échancrure nettement plus grande, presque trois fois plus longue que la branche antérieure de cette carène, cette branche grêle, atténuée en pointe simple. Long. 2,3 mm. Sumatra ..... *concinus* n. sp.

**Colilodion incredibilis** n. sp.

Long. 2,9 mm. Coloration d'un brun noirâtre, les élytres d'un brun rougeâtre foncé. Bord postérieur du vertex occupé par un grand trichome, étroit et simple; trichome du bord postérieur latéral de la tête très petit. Bord antérieur du lobe frontal anguleux au milieu.

Côtés de la tête, sous les yeux, avec des soies de longueur moyenne. Pédicelle aussi long que large, légèrement plus large que le scape; moitié basale de la face dorsale présentant une dépression assez profonde, mate. Dernier article des antennes (1,27/0,19 mm) subcylindrique, à peine courbé, légèrement et régulièrement élargi de la base à la partie subapicale, le tégument orné de nombreux petits granules et de soies couchées de longueur moyenne. Pronotum (0,69/0,58 mm) un peu plus long que large, son bord antérieur occupé de chaque côté par un trichome court en position latérale et près du milieu par un faisceau de soies allongées; apex des trichomes céphaliques et thoraciques bien séparé. Dépression antérieure du pronotum (long. 0,20 mm) partiellement fermée en avant par une élévation de son bord antérieur; fond plat; le sillon médian du pronotum ne prend naissance que sur le bord postérieur de cette dépression. Face dorsale du pronotum nettement et densément ponctuée, les points peu profonds, contigus, portant chacun une soie courte couchée, dirigée en avant. Carène prosternale assez élevée (0,18 mm), robuste, entière; son bord inférieur rectiligne, orné sur presque toute sa longueur d'un sillon bien marqué et de chaque côté, un peu en avant du milieu, d'une petite dent saillante; les deux extrémités de cette carène forment chacun un angle vif. Elytres réunis (1,02/1,10 mm) légèrement plus larges que longs, la base nettement plus large que celle du pronotum; carène humérale saillante, prolongée jusqu'au bord postérieur de l'élytre, particulièrement élevée en arrière. Chaque élytre avec six carénules longitudinales groupées deux par deux; les deux premières parallèles à la suture, mais bien séparées de celle-ci; les deux suivantes dirigées obliquement du milieu du bord antérieur sur la partie subicale des deux premières carénules; les deux dernières parallèles aux deux précédentes, bien marquées presque jusqu'au bord postérieur de l'élytre où elles sont nettement divergentes; carénule externe de cette dernière paire effacée dans son tiers antérieur. Elytres distinctement alutacés sur la face dorsale et sur la face latérale, à peine ponctués, les soies courtes et couchées; quelques longues soies dans la partie subapicale. Bord postérieur de la déclivité avec un liseré tomenteux presque continu, prolongé de chaque côté, au milieu, par un trichome grêle, obliquement dirigé sur la partie interne du trichome abdominal. Premier tergite apparent (0,55/1,04 mm) transverse, ses côtés d'abord parallèles, puis nettement arrondis; dépression basale assez profonde, progressivement relevée en arrière, limitée de chaque côté par une carène élevée, étroite et assez longue (0,35 mm); ces deux carènes nettement convergentes d'avant en arrière. Cette dépression basale présente elle-même, de chaque côté, une dépression arrondie assez grande et profonde, tangente au bord antérieur du segment et à la carène latérale, ornée sur son bord postérieur tout entier d'un trichome bien développé, recouvrant partiellement cette cavité. Tégument de la dépression basale légèrement alutacé, brillant, non ponctué, avec des soies clairsemées, courtes et couchées; partie apicale du 1er tergite nettement et densément ponctuée, comme les deux derniers tergites, la pubescence formée de soies courtes et couchées et de soies dressées assez longues. Premier sternite apparent (long. 0,18 mm) densément ponctué, les points assez gros, profonds, presque contigus, les espaces alutacés; 2e sternite (long. 0,40 mm) alutacé obliquement sur les côtés, à peine alutacé au milieu, la ponctuation fine et clairsemée sur les côtés, un peu plus forte et plus serrée sur le disque; soies de longueur moyenne. Métasternum nettement alutacé sur les côtés, à peine alutacé sur le disque; ponctuation formée sur les côtés de points superficiels assez gros et serrés, séparés par des espaces approximativement égaux à leur diamètre; ponctuation plus fine et plus clairsemée sur le disque; soies de longueur moyenne. Pubescence générale des pattes formée de soies dressées de longueur moyenne.

Malaisie, Sabah: route Ranau – Kota Kinabalu, à l'est du Mont Kinabalu, 1 ♀ (Burckhardt, Löbl) le 24.V.1987, dans un ravin boisé, à 1150 m d'altitude; tamisage de bois pourri et de débris végétaux. Holotype: Muséum d'histoire naturelle de Genève.

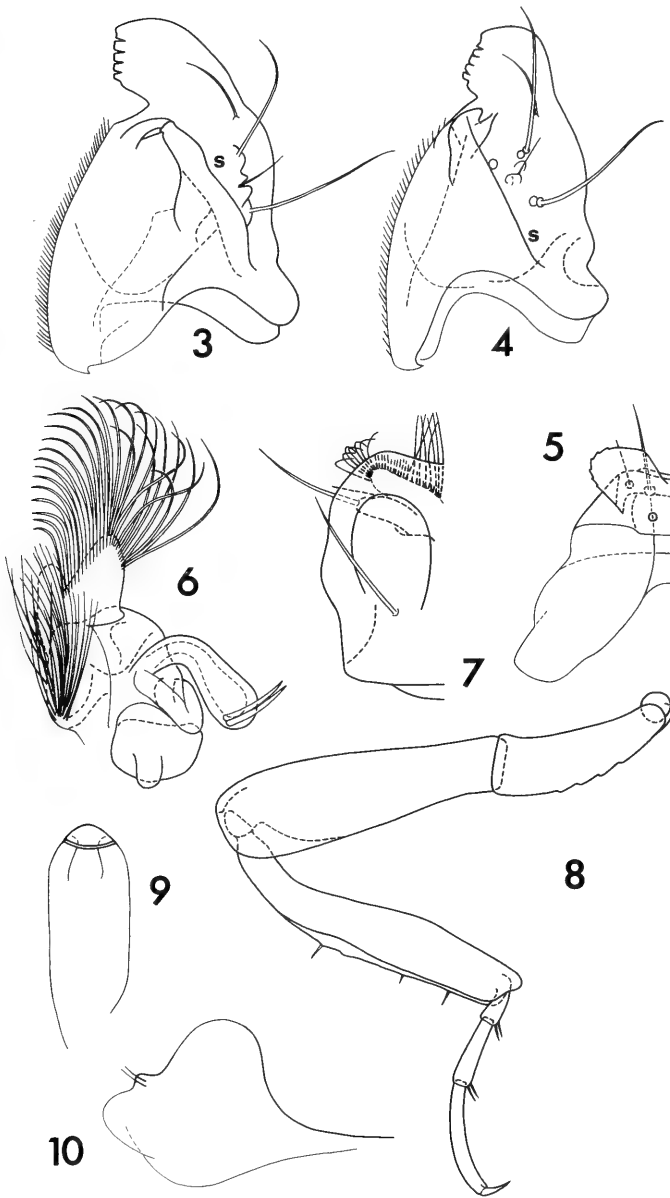


FIG. 3-10.

*Colilodion incredibilis* n. gen. n. sp.; 3 : mandibule droite, face dorsale; 4 : idem, mais un peu inclinée pour mettre en évidence le sillon S; 5 : labre, moitié gauche, face dorsale; 6 : maxille droite, face dorsale; 7 : labium, moitié gauche, face dorsale. — *Colilodion inopinatus* n. gen. n. sp., ♂; 8 : patte intermédiaire; 9 : opercule, face ventrale. — *Colilodion incredibilis* n. gen. n. sp., ♀ : coxite.

**Colilodion mirus n. sp.**

Long. 3,0 mm. Coloration entièrement d'un brun noirâtre. Bord postérieur du vertex occupé par un grand trichome formé de trois lobes: lobe médian étroit, correspondant au trichome de l'espèce précédente, accompagné de chaque côté, en-dessous, par un lobe dilaté dans sa partie apicale; celle-ci saillante et très arrondie; trichome du bord postérieur latéral de la tête assez long (0,08 mm) mais très grêle. Bord antérieur du lobe frontal anguleux au milieu. Côtés de la tête glabres sous les yeux. Pédicelle légèrement plus long que large, de même largeur que le scape; moitié basale de la face dorsale présentant une dépression assez profonde, mate. Dernier article des antennes (1,73/0,17 mm) subcylindrique, nettement courbé, très légèrement élargi de la base à la partie subapicale, le tégument orné de nombreuses carénules longitudinales et de soies semi-dressées assez longues. Pronotum (0,71/0,62 mm) un peu plus long que large, son bord antérieur entièrement occupé par deux trichomes contigus, bien développés, faisant saillie latéralement; apex des trichomes céphaliques et thoraciques adjacents. Dépression antérieure du pronotum (long. 0,30 mm) largement ouverte en avant, échancrée au milieu, cette échancrure prolongée sur le fond de la dépression par un sillon étroit bien marqué qui se continue presque jusqu'au bord postérieur du pronotum. Face dorsale du pronotum très nettement et densément ponctuée, les points profonds, contigus, portant chacun une soie courte couchée, dirigée en avant; quelques soies assez longues sur les côtés de la dépression antérieure. Carène prosternale relativement peu élevée (0,10 mm), entière, son bord inférieur concave, prolongé en avant et en arrière par une dent saillante; dent antérieure fine, étroite, pointue, dent postérieure robuste, aiguë; partie méiane du bord inférieur sillonnée et ornée de chaque côté d'une petite dent saillante. Elytres réunis (1,05/1,13 mm) légèrement plus larges que longs, la base nettement plus large que celle du pronotum; carène humérale saillante mais courte; bord de l'élytre parfaitement arrondi au milieu; carène de la déclivité bien marquée sur le tiers postérieur de l'élytre, particulièrement élevée en arrière. Chaque élytre avec six carénules longitudinales groupées deux par deux et disposées comme chez *incredibilis*; mais les deux paires externes ne sont pas aussi régulièrement parallèles et les deux carénules externes restent parallèles jusque dans la partie apicale. Face latérale des élytres à peine alutacée, brillante, ponctuée que près du bord inférieur, ces points petits et peu serrés; face dorsale avec une grosse ponctuation râpeuse, les points superficiels, souvent mal délimités; pubescence formée de soies courtes et couchées. Bord postérieur de la déclivité orné de chaque côté d'un gros trichome transverse qui occupe également l'apex de la carène latérale. Premier tergite apparent (0,55/1,06 mm) transverse, ses côtés d'abord parallèles, puis nettement arrondis; dépression basale assez profonde, progressivement relevée en arrière, limitée de chaque côté par une carène élevée, étroite et assez longue (0,30 mm); ces deux carènes nettement convergentes d'avant en arrière. Cette dépression basale présente elle-même, de chaque côté, une dépression transverse assez grande, tangente au bord antérieur du segment et à la carène latérale, ornée sur son bord postérieur tout entier d'un trichome bien développé mais presque complètement recouvert par le trichome élytral. Premier tergite tout entier nettement et densément ponctué, les points un peu plus petits dans la dépression basale, un peu plus gros en arrière, presque contigus partout; soies petites et couchées dans la dépression basale, assez longues et dressées sur les côtés du tergite et dans la partie apicale de celui-ci. Premier sternite apparent (long. 0,19 mm) densément et fortement ponctué au milieu, plus éparsément sur les côtés où le tégument est obliquement alutacé; 2e sternite (long. 0,22 mm) avec le tégument lisse et brillant sur les côtés, à peine alutacé au milieu; ponctuation fine et clairsemée sur les côtés, bien plus forte et plus serrée sur le

disque; soies courtes. Métasternum à peine alutacé sur les côtés et le disque; ponctuation formée sur les côtés de points superficiels assez gros et plus ou moins serrés (contigus ou séparés par des espaces presque égaux à leur diamètre), à peine plus petits et moins serrés sur le disque; soies assez courtes. Pubescence générale des pattes formée de soies dressées assez longues.

Edéage (fig. 11, 12 et 13). Long. 0,60 mm.

Malaisie, Sabah: Parc national du Mont Kinabalu, Liwagu Trail, section 2, 1 ♂ (Burckhardt, Löbl) le 21.V.1987 dans une pente partiellement débroussaillée à 1500 m; tamisage de débris végétaux. Holotype: Muséum d'histoire naturelle de Genève.

### ***Colilodion inopinatus* n. sp.**

Fig. 1 et 2. Long. 2,3 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre. Bord postérieur du vertex occupé en haut par un grand trichome formé de trois lobes allongés égaux, l'un au milieu, les deux autres en position latérale; ce trichome est prolongé en-dessous jusqu'au cou par un liseré tomenteux continu; trichome au bord postérieur latéral de la tête très petit. Bord antérieur du lobe frontal régulièrement arrondi. Côtés de la tête glabres sous les yeux. Pédicelle à peine plus long que large et à peine plus large que le scape; moitié basale de la face dorsale présentant une dépression peu profonde, mate. Dernier article des antennes (1,00/0,31 mm) aplati, nettement élargi de la base à la partie subapicale, celle-ci distinctement relevée; face ventrale complètement aplatie; face dorsale concave, subdivisée par trois travées transversales en quatre dépressions assez profondes dont le tégument, lisse et glabre, est presque transparent. Ces travées pourraient correspondre aux limites des quatre articles primitifs du funicule antennaire des Clavigerinae. Ce dernier article avec le tégument orné de nombreux petits granules prolongés chacun par une soie couchée courte; soies de l'apex de longueur moyenne. Pronotum (0,72/0,47 mm) une fois et demie plus long que large, son bord antérieur occupé par quatre trichomes triangulaires presque contigus à la base; apex des trichomes céphaliques et thoraciques bien séparé quoique superposé. Dépression antérieure du pronotum courte (long. 0,12 mm), largement ouverte en avant, ornée sur toute sa longueur d'une carène médiane étroite qui se prolonge, dès le bord postérieur de la dépression, par le sillon médian du pronotum. Face dorsale de celui-ci alutacée, finement ponctuée sur les côtés seulement, les soies très courtes, couchées, dirigées en avant. Carène prosternale assez élevée (0,19 mm), partagée par une échancrure profonde, tomenteuse; branche antérieure de cette carène prosternale presque de même longueur que l'échancrure, atténuée en pointe bifide et armée d'une dent saillante sur son bord antérieur; branche postérieure simplement aplatie sur son bord inférieur (largeur: 0,05 mm). Elytres réunis (0,80/0,87 mm) légèrement plus larges que longs, la base étroite, de même largeur que celle du pronotum, les épaules effacées, non carénées; bord de l'élytre parfaitement arrondi sur toute sa longueur; déclivité limitée de chaque côté, sur le bord postérieur de l'élytre, par un petit tubercule anguleux. Chaque élytre avec six carénules longitudinales groupées deux par deux; les deux premières parallèles à la suture, mais bien séparées de celle-ci; 4e et 6e carénules effacées dans leur moitié basale; les deux carénules externes parallèles jusqu'à l'apex. Elytres à peine alutacés sur la face latérale et sur le bord externe de la face dorsale, distinctement alutacés entre les carénules; ponctuation bien marquée sur la partie postérieure de la face latérale et sur tout le bord externe de la face dorsale, en étant cependant plus fine et plus espacée en avant; ponctuation presque effacée entre les

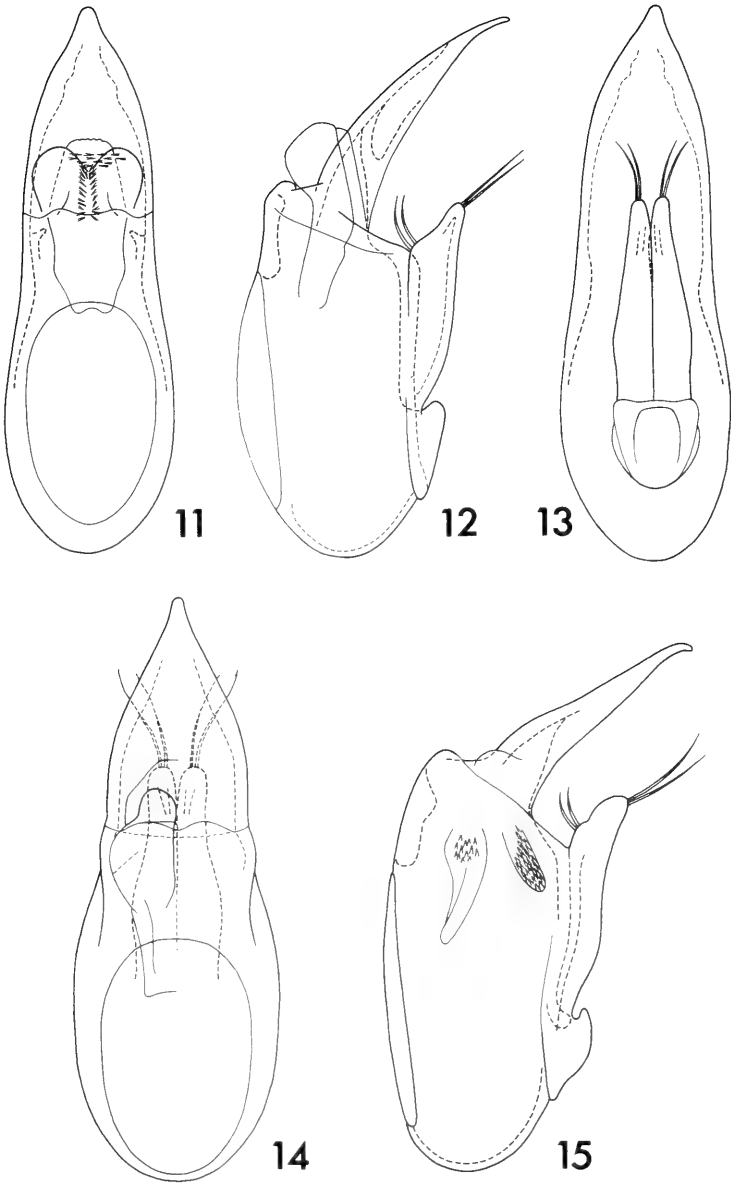


FIG. 11-15.

*Colilodion mirus* n. gen. n. sp., édéage; 11 : face dorsale; 12 : face latérale; 13 : face ventrale. —  
*Colilodion inopinatus* n. gen. n. sp., édéage; 14 : face dorsale; 15 : face latérale.

carénules; soies très courtes, couchées. Pas de trichome ni de soies plus longues sur le bord postérieur de l'élytre. Premier tergite apparent (0,35/0,80 mm) transverse, ses côtés atténués dès la base; dépression basale peu profonde, aplatie, limitée de chaque côté par une carène élevée, étroite et assez longue (0,19 mm); ces deux carènes nettement convergentes d'avant en arrière. Cette dépression basale présente elle-même, de chaque côté, une dépression arrondie profonde, tangente au bord antérieur du segment et à la carène latérale, ornée sur son bord postérieur tout entier d'une simple frange de soies serrées, celles-ci progressivement plus longues du bord interne à la carène latérale; le bord antérieur du tergite porte lui-même une frange continue de soies serrées courtes, qui est le prolongement de la frange des deux dépressions latérales. Premier tergite tout entier nettement alutacé, imperceptiblement ponctué, avec seulement des soies très courtes. Premier sternite apparent (long. 0,15 mm) nettement alutacé obliquement sur les côtés, longitudinalement au milieu mais de façon peu distincte en raison du tégument superficiellement ponctué et chagriné; soies très courtes; 2e sternite (long. 0,18 mm) chagriné sur les côtés, lisse au milieu, plus nettement ponctué. Métasternum nettement alutacé longitudinalement sur les côtés, à peine alutacé sur le disque, distinctement ponctué sur toute sa surface, les points peu profonds, bien séparés par un espace égal à environ trois fois leur diamètre; soies couchées très courtes. Pubescence générale des pattes formée de soies courtes et couchées.

Edéage (Fig. 14 et 15). Long. 0,48 mm.

Malaisie, Sabah: à mi-distance entre Tamparuli et Ranau, 1 ♂ (C.L. Deeleman) le 30.VI.1979 dans une forêt secondaire au bord de la route, à 900 m d'altitude; tamisage de litière. Holotype: Muséum d'histoire naturelle de Genève.

Je remercie Mme C.L. Deeleman-Reinhold et M. J. Krikken pour ce matériel.

### **Colilodion concinnus n. sp.**

Long. 2,3 mm. Très semblable à *inopinatus* dont il diffère par les caractères suivants. Coloration d'un brun rougeâtre foncé, les élytres, les pattes et surtout le dernier article des antennes un peu plus clairs. Bord antérieur du lobe frontal anguleux au milieu. Dernier article des antennes (1,00/0,33 mm) avec les soies un peu plus longues et moins couchées. Pronotum (0,70/0,47 mm) nettement et densément ponctué sur toute la face dorsale; partie médiane du bord antérieur avec deux trichomes allongés, subparallèles, bien séparés à la base. Carène prosternale particulièrement élevée (0,23 mm), partagée par une grande échancrure profonde et tomenteuse, presque trois fois plus longue que la branche antérieure de cette carène; celle-ci atténuée en pointe simple; branche postérieure aplatie sur son bord inférieur, celui-ci plus large (0,08 mm) et orné dans sa moitié antérieure d'un sillon bien marqué. Elytres (0,80/0,82 mm) avec le tubercule de la déclivité arrondi et les quatre carénules externes presque équidistantes et plus parallèles entre elles; partie apicale de la déclivité avec des soies de longueur moyenne. Ponctuation des élytres plus étendue, mieux marquée et plus serrée, bien distincte même entre les carénules. Premier tergite apparent (0,38/0,76 mm) avec le tégument brillant, à peine alutacé, mais nettement ponctué; la frange de soies serrées est plus touffue sur le bord interne des carènes latérales et a ainsi plus l'aspect d'un trichome. Ponctuation du métasternum un peu plus serrée.

Édéage. Long. 0,46 mm. Ne diffère de celui d'*inopinatus* que par les deux soies supérieures des paramères contiguës à la capsule basale.

Indonésie, Sumatra: West Sumatra: Palopo Nature Reserve: au nord de Bukittingi, 1 ♂ (Burckhardt, Löbl et Agosti) le 19.XI.1989 dans une forêt secondaire sur une pente escarpée, à 900 m; tamisage de débris végétaux. Holotype: Muséum d'histoire naturelle de Genève.

#### POSITION SYSTÉMATIQUE DU GENRE *Colilodion*

Nouvelle sous-famille intermédiaire aux Pselaphinae et Clavigerinae, ou tribu nouvelle des Pselaphinae, ou au contraire des Clavigerinae? Il y a des arguments pour ces trois solutions ! Il convient donc de faire une analyse morphologique comparée des *Colilodion*, d'une part avec différents Psélaphides Macrosclia, d'autre part avec les Clavigerinae. Pour ces derniers, j'ai pu étudier quelque 75 genres, dont 10 sont nouveaux.

1. Tête. Chez les *Colilodion*, la tête présente plusieurs caractères extraordinaires, mais sans signification phylétique dans l'état actuel de nos connaissances. Un étranglement collaire très prononcé existe également chez *Dimerometopus bicephalus* (Jeann.) (Clavigerinae) et *Janusculus leleupi* Cerruti (Pselaphinae Centrophthalmini). La surélévation très forte du front et du vertex réunis est tout à fait unique chez les Psélaphides. Enfin la structure de la face ventrale de la tête est tout aussi singulière, sans équivalent dans la famille. Chez les Clavigerinae, la face ventrale de la tête présente toujours deux fossettes jugulaires, très généralement réunies dans une dépression de forme variée (transverse, arrondie ou allongée), plus ou moins profonde. Dans les cas extrêmes, la dépression est très superficielle ou même complètement effacée (genre *Semiclaviger*). Les deux fossettes sont plus ou moins nettement séparées, ou contiguës, exceptionnellement même complètement réunies (genre *Dimerometopus*).

2. Antennes. Elles sont formées de trois articles chez les *Colilodion*, comme chez la bonne moitié des Clavigerinae. Il n'y a jamais des antennes aussi réduites chez les autres Psélaphides. Mais contrairement aux Clavigerinae, exception faite des *Neofustiger*, le scape est bien distinct chez les *Colilodion*. Enfin, chez ceux-ci, l'extrémité du dernier article est arrondi, alors qu'il est presque toujours nettement tronqué chez les Clavigerinae. Les *Colilodion incredibilis* et *mirus* présentent cependant, à l'apex de l'antenne, une petite cavité arrondie tomenteuse, analogue, sinon homologue, à celle de la troncature des Clavigerinae.

Notons en passant que les antennes de deux articles observées par RAFFRAY (1908 : 416) et JEANNEL (1954 : 289) n'existent pas; il y a trois articles au minimum, le premier toujours très petit, presque complètement ou totalement caché dans la cavité antennaire.

3. Pièces buccales. Chez les *Colilodion*, elles sont petites, occultées car rétractées dans la cavité buccale; mais elles sont bien conformées, nullement atrophiées. Il en est de même chez tous les Clavigerinae, malgré les assertions des auteurs qui parlent tous de réduction ou d'atrophie. J'ai étudié les pièces buccales chez *Colilodion incredibilis* et chez sept Clavigerinae appartenant à six «tribus» (voir tableau ci-dessous, dans lequel les espèces sont classées d'après la longueur décroissante du corps; *Tyrus mucronatus* figure à titre de comparaison). Il n'y a pas de différences significatives pour les huit premiers genres.



Taxa	Long. corps	Mandibule	Palpe maxillaire
<i>Colilodion incredibilis</i> n. sp.	2,9 mm	0,17 mm	0,05 mm
<i>Adranes lecontei</i> Brend.	2,8	0,12	0,07
<i>Claviger longicornis</i> Müll.	2,7	0,105	0,065
<i>Fossiger cingalensis</i> (Bryant)	2,6	0,09	0,10
<i>Tiracerus foveicollis</i> (Raffr.)	2,6	0,08	0,045
<i>Dimerometopus bicephalus</i> (Jeann.)	2,5	0,10	0,105
<i>Theocerus crenulatus</i> Raffr.	2,4	0,08	0,095
<i>Claviger testaceus</i> Preyssl.	2,3	0,10	0,06
<i>Tyrus mucronatus</i> (Panz.)	2,3	0,21	0,41

Chez les Clavigerinae, les mandibules sont triangulaires, non prolongées par une pointe, finement denticulées ou crénelées sur la partie apicale du bord interne. Les mandibules des *Colilodion* (fig. 3, 4), un peu plus longues toutes proportions gardées, présentent une pointe tronquée courte, finement crénelée. Chez les autres Psélaphides, les mandibules, nettement plus grandes, sont terminées par une longue pointe acérée, armée sur le bord interne de dents aiguës. Les mandibules des Clavigerinae étudiés et des *Colilodion* présentent, le long d'une saillie dorsale bien marquée, un sillon plus ou moins parallèle au bord externe de la mandibule, où se déversent, d'après CAMMAERTS (1987 : 56), les sécrétions des glandes labrales et mandibulaires. Ces sécrétions, léchées par les fourmis, déclenchent la régurgitation de nourriture de l'ouvrière sur la bouche du *Claviger* (idem : 203, 212).

Chez *Colilodion*, labre (fig. 5), maxilles (fig. 6) et labium (fig. 7) sont très semblables à ceux des Clavigerinae.

L'étude de l'orifice buccal m'a permis de distinguer deux types de bouches chez les Clavigerinae. I. L'orifice buccal, très large et transverse, présente, de chaque côté, une logette arrondie bien distincte dans laquelle se trouvent la maxille et le palpe maxillaire. Chez ces Clavigerinae, la face ventrale antérieure de la tête est dilatée, saillante, les côtés presque toujours carénés, sauf chez *Claviger*, *Adranes* et un genre nouveau d'Australie où ils sont arrondis. Ce type de bouche est de beaucoup le plus fréquent dans la sous-famille. II. L'orifice buccal, moins large et ovale, ne présente pas de logettes séparées pour les maxilles. Chez ces Clavigerinae, la face ventrale antérieure de la tête n'est pas dilatée et les côtés sont toujours arrondis; ils peuvent parfois paraître carénés en raison d'un grand développement de la cavité antennaire. Ce type de bouche existe chez les *Tiracerus* (= *Articerus* auct.; cf. BESUCHET, 1986 : 262) et chez trois genres nouveaux de Nouvelle-Calédonie. La bouche des *Colilodion* serait plutôt du deuxième type, mais avec une dilatation de la tête d'arrière en avant et une carène sur le bord inférieur des yeux. La bouche est très différente chez tous les autres Psélaphides puisque les pièces buccales sont externes, sauf chez *Janusculus leleupi* CERRUTI (1970 : 117) où elles sont partiellement rétractées.

4. Palpes maxillaires. Ils présentent des structures très variées chez les Psélaphides et constituent de ce fait un caractère taxonomique important. Chez *Colilodion*, les palpes maxillaires (fig. 6) sont très petits (0,05 mm), bien chitinisés, formés d'un seul article coudé assez nettement élargi de la base à l'apex, celui-ci arrondi, portant deux soies robustes. Cette conformation se retrouve presque identique chez les *Claviger* ! Le palpe maxillaire des Clavigerinae présente des formes relativement variées, mais il reste toujours formé d'un seul article, dont la longueur est proportionnelle à la largeur de l'orifice buccal.

Chez les autres Psélaphides, le palpe maxillaire, plus grand, est presque toujours formé de quatre articles.

5. *Prothorax*. Il y a de bonnes raisons de penser que le pronotum des Psélaphides, dans sa forme primitive, était orné de trois fossettes basales reliées par un sillon transversal. Cette ornementation se retrouve dans presque toutes les tribus. Les trois fossettes basales subsistent souvent chez les Clavigerinae; quant au sillon transversal, il est encore légèrement marqué chez *Mesoleptochir*. Le pronotum des *Colilodion* (fig. 1 et 2) est totalement différent, tant par sa forme et son ornementation. Le prosternum est parfois caréné chez les Psélaphides, mais jamais de façon aussi prononcée que dans ce nouveau genre.

6. *Trochanters*. Les Clavigerinae ont tous les trochanters très longs, encore plus allongés que ceux des Psélaphides *Macroscelia*. C'est aussi le cas des *Colilodion* (fig. 8).

7. *Tarses*. Chez les Clavigerinae, les deux premiers articles des tarses sont toujours très courts, subégaux, le dernier plus long, armé d'un seul ongle. Les quatre *Colilodion* connus ont des tarses très différents (fig. 8), avec le deuxième article allongé, presque deux fois plus long que le premier. C'est la structure tarsale primitive de la grande majorité des Psélaphides, chez les *Brachyscelia* comme chez les *Macroscelia*. Les pattes des *Colilodion*, macroscléides (même trop !) et armées d'un seul ongle, sont identiques à celles des *Pselaphinae Arhytodini* et *Pselaphini*.

8. *Abdomen*. Les Clavigerinae sont bien définis par leur structure abdominale, constante dans toute la sous-famille. Il y a seulement trois tergites distincts, car le premier, très grand, résulte de la fusion complète des trois premiers tergites apparents des Psélaphides, c'est-à-dire des tergites réels IV, V et VI. Par contre le rebord de cette grande plaque tergale porte encore les subdivisions primitives de pleurites IV, V et VI, et les sternites correspondants sont libres, si bien qu'il y a six segments distincts sur la face ventrale contre trois sur la face dorsale. Enfin tous les Clavigerinae présentent au moins une dépression transverse sur la base du premier tergite, qui peut ensuite se subdiviser de façon plus ou moins complexe suivant les genres. Les *Colilodion* ont exactement la même structure abdominale.

Il faut remarquer que les Clavigerinae n'ont pas l'apanage exclusif des dépressions sur la base du premier tergite; elles existent aussi chez certains *Pselaphini*. Chez les *Afropselaphus* du groupe de *clavigeroides*, le premier tergite, très grand, porte une dépression basale transverse, ornée au milieu d'une dépression arrondie profonde, accompagnée sur le bord postérieur externe des élytres d'une touffe de soies longues et assez serrées, ayant un peu l'aspect d'un trichome. Mais les *Pselaphini* ont toujours cinq tergites bien distincts, même si le premier prend un développement considérable.

9. *Caractères sexuels*. Les Clavigerinae présentent très souvent des caractères sexuels externes, localisés généralement sur les pattes intermédiaires, mais aussi sur le métasternum, l'abdomen (beaucoup plus souvent sur les sternites que les tergites) et exceptionnellement sur les antennes. Ces caractères sexuels n'existent pas chez les *Colilodion*; par contre les mâles diffèrent des femelles par la présence d'un sternite apparent supplémentaire, l'opercule (fig. 9), qui correspond à une partie visible du sternite réel IX. Il n'y a jamais d'opercule chez les Clavigerinae.

Les mâles de nombreux Psélaphides ont encore un 7<sup>e</sup> sternite apparent (sternite réel IX) plus ou moins développé. Sous sa forme primitive, il est formé de deux hémisternites entre lesquels se trouve un sclérite mobile, nommé opercule, fermant l'orifice ano-génital

(exemples: *Faronus*, *Bibloporus*, *Biblopectus*, *Trichonyx*). Différentes réductions sont possibles: l'opercule disparaît complètement, mais les hémisternites subsistent (cas des *Euplectus*); ou ceux-ci s'invaginent dans la cavité abdominale tandis que la partie visible de l'opercule reste bien chitinisée (*Tychus*, *Ctenistes*, *Tyrus*, *Colilodion*); ou hémisternites et opercule régressent ensemble dans la cavité abdominale (*Trimium*, *Bryaxis*, *Rybaxis*, *Brachygluta*); enfin seuls deux sclérites peu chitinisés sont encore présents (*Pselaphus*, *Claviger*). Cette évolution n'est pas progressive dans la famille; elle peut même se développer au sein d'une tribu (*Euplectini*).

Le segment génital (urite IX) n'a pas été systématiquement étudié chez les femelles des Psélaphides. Chez *Colilodion*, il est formé de chaque côté d'un coxite (fig. 10) très peu chitinisé, portant sur son bord interne une petite saillie arrondie, un peu plus sclérifiée et avec deux soies, qui pourrait correspondre à un style atrophié.

10. E d é a g e . Tous les *Pselaphinae* ont un édéage formé d'une grande capsule basale, avec la fenêtré membraneuse en position dorsale et l'orifice basal en position ventrale; celui-ci est entouré d'un collier sclérifié, sur le bord postérieur duquel sont fixés les paramères, presque toujours grêles et sétifères. La capsule est plus ou moins longuement prolongée en arrière. Cette conformation primitive se retrouve dans d'autres sous-familles à côté de structures plus évoluées ou fondamentalement différentes.

Les *Colilodion* ont un édéage (fig. 11 à 15) très semblable au type primitif; mais les paramères, quoique bien distincts, sont soudés sur la face ventrale de la capsule basale sur une bonne partie de leur longueur; seule la partie apicale, sétifère, reste libre. Cette disposition est capitale pour la compréhension de l'organe copulateur des *Clavigerinae*; elle permet de rectifier l'interprétation de JEANNEL (1954:291), pour qui la partie distale de l'édéage «est constituée par les deux styles, coalescents, soudés l'un à l'autre en une pièce unique». Il y a bien soudure des paramères, mais sur les côtés de la face ventrale de la capsule basale ! Cette coalescence est complète, mais il reste cependant souvent une ligne de suture sur les côtés. En résumé, les paramères sont libres chez les *Pselaphinae*, partiellement soudés chez les *Colilodion* et complètement coalescents chez les *Clavigerinae*.

D'après JEANNEL (1954:291), l'édéage des *Clavigerinae* est d'un type très constant dans toute la sous-famille. C'est vrai pour toutes les formes étudiées par l'auteur français. Mais que dire des *Clavigerinae* australiens du genre *Tiracerus*, sans capsule basale? Et de trois genres encore inédits de la Nouvelle-Calédonie, eux aussi privés de capsule basale?

11. T r i c h o m e s . Différents Coléoptères myrmécophiles (*Staphylinides*, *Psélaphides*, *Histérides*), portent des trichomes bien développés. Ce sont des touffes ou des franges de soies assez longues, serrées, toujours associées à des formations glandulaires. Il est cependant difficile, sans examen histologique, de différencier une simple touffe de soies, indépendante semble-t-il de toute sécrétion, comme celle se trouvant sur le bord postérieur des élytres du genre *Epicaris* (*Pselaphinae* *Ctenistini*), des vrais trichomes, tels ceux des *Claviger* intimement associés aux glandes de Wasmann. Des trichomes aussi caractéristiques se retrouvent chez presque tous les *Clavigerinae*, mais également chez les *Colilodion*, *C. mirus* en particulier. En plus des trichomes de l'apex des élytres et de la base de l'abdomen, les *Colilodion* portent encore des trichomes dans l'articulation céphalo-thoracique, localisation tout à fait inusitée, inconnue chez les *Clavigerinae*. Quel que soit leur emplacement, ces trichomes bien développés, d'un jaune doré ou rougeâtre, ne semblent pas exister chez les autres Psélaphides, sauf peut-être chez le très curieux *Janusculus leleupi* CERRUTI (1970:117).

Au terme de cette étude morphologique, il faut constater (voir tableau récapitulatif ci-dessous) que les *Colilodion* ont des affinités évidentes et importantes avec les Clavigerinae, tout en ayant conservé quelques caractères des Pselaphinae. Ils appartiennent indiscutablement aux Clavigerinae, dont ils constituent une tribu nouvelle.

Caractères Nos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pselaphinae							+		+	+	
Clavigerinae		+	+	+		+		+		+	+
différents	+				+						+

Des 15 tribus reconnues par NEWTON et CHANDLER (1989:63), 14 ne diffèrent que par des caractères mal observés (antennes de 2 articles) ou superficiels (yeux présents ou non; cou séparé ou non du front; nombre des articles antennaires; subdivision de la dépression basale du premier tergite; soies des élytres alignées ou non), inconsistants en regard de ceux des Colilodionini et des Tiracerini. Il y a manifestement discordance des caractères, rupture au niveau des taxa. JEANNEL (1954:291) a été obnubilé par la diversité et l'exubérance des formes malgaches, qui masquent les vraies relations phylétiques. Il fallait à tout prix changer l'échelle des valeurs, sinon j'étais moi aussi contraint de décrire de nouvelles tribus pour des Clavigerinae singuliers de Nouvelle-Calédonie et des Fidji. Ce sont les raisons qui m'incitent à réunir ces 14 tribus dans les Clavigerini, subdivision qui ne comptait auparavant que le seul genre *Claviger* !

#### NOUVELLE CLASSIFICATION DES CLAVIGERINAE

- Antennes de 3 à 6 articles seulement, le dernier presque toujours nettement tronqué à l'apex, celui-ci avec une cavité tomenteuse. Pièces buccales occultées, car rétractées dans la cavité buccale; palpes maxillaires minuscules, réduits à un seul article. Premier tergite apparent très grand, formé par la fusion des tergites réels IV, V et VI, c'est-à-dire par les trois premiers tergites normalement apparents chez les Psélaphides; mais les sternites correspondants restent libres. Trochanters I, II et III particulièrement longs, même pour des *Macroscelia*. Présence de trichomes soit sur le bord postérieur des élytres, soit sur le rebord de l'abdomen ou dans la ou les dépressions basales de celui-ci ..... Clavigerinae
- 1. Deuxième article des tarsi allongé, environ deux fois plus long que le premier. Scape entièrement distinct en vue latérale. Région jugulaire de la tête avec une grande carène obliquement inclinée en arrière. Présence d'un 7<sup>e</sup> sternite apparent (opercule) chez les mâles. Des trichomes dans l'articulation céphalo-thoracique. Capsule basale de l'édéage normalement constituée, avec la fenêtre membraneuse en position dorsale et l'orifice basal en position ventrale; paramères libres dans la partie apicale ..... Colilodionini n. trib. (genre *Colilodion* m. de Bornéo et Sumatra).
- Deuxième article des tarsi très court, pas plus long que le premier. Scape presque toujours très petit, caché dans la cavité antennaire (exception: le genre *Neofustiger*, où le scape, assez long, est bien distinct). Région jugulaire de la tête avec deux petites fossettes réunies dans une dépression plus ou moins profonde.

- Six sternites apparents dans les deux sexes. Pas de trichomes dans l'articulation céphalo-thoracique. Edéage de structure différente (Clavigerinae auct.) ..... 2
2. Partie antérieure ventrale de la tête non dilatée, les côtés arrondis; orifice buccal moins large, ovale, sans logettes particulières pour les maxilles. Edéage sans capsule basale, l'orifice basal situé tout à fait à l'extrémité du lobe médian; celui-ci avec des apophyses grêles dont certaines pourraient correspondre aux paramères : ..... Tiracerini (genre *Tiracerus* Bes. d'Australie et trois genres nouveaux de Nouvelle-Calédonie)
- Partie antérieure ventrale de la tête presque toujours dilatée, saillante, les côtés carénés (exceptions: les genres *Claviger* et *Adranes*, où les côtés sont arrondis); orifice buccal très large et transverse, avec de chaque côté une logette arrondie pour les maxilles. Capsule basale de l'édéage normalement constituée, avec la fenêtre membraneuse en position dorsale et l'orifice basal en position ventrale; paramères soudés sur toute la longueur sur les côtés de la face ventrale de la capsule, peu ou pas distincts ..... Clavigerini (une centaine de genres du monde entier classés auparavant dans 14 tribus).

BIBLIOGRAPHIE

BESUCHET, C. 1986. Synonymes et homonyme nouveaux de quelques genres de Psélaphides (Coleoptera). *Revue suisse Zool.* 93: 257-264.

CAMMAERTS, R. 1987. Le statut social du Coléoptère myrmécophile *Claviger testaceus*. *Université libre de Bruxelles, thèse*; 553 p.

CERRUTI, M. 1970. Description d'un Coléoptère Psélaphide inédit de l'Erythrée, représentant d'une sous-tribu nouvelle. *Rev. Zool. bot. Afr.* 81 : 117-124.

JEANNEL, R. 1954. Les Psélaphides de Madagascar. *Mém. Inst. sc. Madagascar, Sér. E, IV* (1953) : 139-344.

NEWTON, A. F. & D. S. CHANDLER. 1989. World Catalog of the Genera of Pselaphidae (Coleoptera). *Fieldiana, Zool., N. Ser.* 53 : 93 p.

RAFFRAY, A. 1908. Coleoptera Fam. Pselaphidae. *Genera Insectorum, P. Wytzman*, fasc. 64 : 487 p., 9 pls.



Revue suisse Zool.	Tome 98	Fasc. 3	p. 517-520	Genève, septembre 1991
--------------------	---------	---------	------------	------------------------

A new species of the genus  
*Epuraea* Erichson from Iran, and a replacement  
name for *E. castanea* (Duftschmid, 1825)  
(Coleoptera, Nitidulidae)

by

**Paolo AUDISIO \***

With 4 figures

ABSTRACT

*Epuraea sengleti* sp. n. is described from Iranian Kurdistan, and *Epuraea fageticola* nom. n. is proposed for the European *E. castanea* (Duftschmid, 1825) (= *Nitidula castanea* Duftschmid, 1825, non C.R. Sahlberg, 1820).

Apart from five species recorded recently by JELINEK (1981) (*Epuraea guttata* (Olivier, 1811), *E. marseuli* Reitter, 1872, *E. drapeta* Reitter, 1909, *E. unicolor* (Olivier, 1790) and *E. deleta* Sturm, 1844), nothing is known about the Iranian fauna of *Epuraea*.

Through the kindness of Claude Besuchet et Ivan Löbl, I was recently able to study additional material of the family Nitidulidae from Northern Iran, collected in the years 1973-1975 by E. Senglet, deposited in the Natural History Museum, Geneva.

The new material included a few specimens of two of the above mentioned species of *Epuraea* (*E. drapeta* Reitter and *E. unicolor* (Olivier)), a small series of *E. melanocephala* (Marsham) (Mazanderan prov.: new to Iran!) and two males belonging to a seventh species, new to science, which is described below.

Finally, I take the opportunity of proposing a replacement name for the well known European species *E. castanea* (Duftschmid, 1825), involved in a neglected case of primary homonymy. The species is included in a monograph on Western Palaearctic Nitidulidae and Kateretidae (AUDISIO, in press; for editorial reasons, descriptions of new taxa are not allowed in this monograph).

---

\* Dipartimento di Zoologia, via Mezzocannone, 8, I-80134 Napoli, Italy.

***Eपुरaea sengleti* sp. n.**

Type material: male holotype, N-Iran, Kurdistan, Kal'eh Dju, 35° 21' N/ 46° 17' E, A. Senglet leg., 15.IX.1975 (in the Natural History Museum, Geneva); paratype: N-Iran, Tehran prov., Firuzkuh, 35° 45' N/ 52° 46' E1, A. Senglet leg., 23.VII.1973, one male (in the author's collection, Rome).

Diagnosis: with its rather elongate body shape and almost truncate anterior margin of pronotum (fig. 1) the new species resembles the eurasiatic *E. longula* Erichson, from which it differs especially by the simple intermediate tibiae in males, by the coarser dorsal punctures and by the shape of male genitalia (figs. 2-4).

Description: Front flatly vaulted, separated from clypeus by shallow transverse impression. Anterior margin of clypeus truncate. Eyes moderately convex, coarsely faceted. Temples short, straight, converging posteriorly. Round punctures of front fairly equal in size to eye facets or feebly larger than them, separated by less than one diameter. Spaces between them somewhat reticulate, scarcely shining. Antennae as figured (fig. 1).

Pronotum widest somewhat behind its posterior third and there 1.75-1.80 times wider than long, distinctly narrowed posteriorly and even more so anteriorly (fig. 1). Posterior angles 1.35-1.37 times more apart than the anterior ones. Anterior margin almost truncate, somewhat feebly undulate; anterior angles obtuse and not strongly prominent. Sides arcuate, more strongly convergent anteriorly than posteriorly, broadly explanate. The explanate border at its midlength nearly as wide as antennal segment I., dilated only posteriorly. Basal margin truncate against scutellum, very shallowly emarginate beside obtuse and not prominent posterior angles (fig. 1). Surface of pronotum broadly and very feebly convex. Dorsal punctures round, slightly larger in size than eye facets, separated by one diameter or less. Spaces between them slightly reticulate but somewhat shining. Scutellum large, triangular, flatly punctate.

Elytra widest at about one third of their length, somewhat parallel-sided, hardly wider than pronotum, 1.26-1.28 times longer than their combined width, separately broadly rounded at the apex. Sutural angles almost rounded, humeral ones blunty obtuse. Sides narrowly explanate, the explanate border at its midlength nearly as wide as antennal segment II. Dorsal surface very feebly transversely convex; punctures round, nearly equal in size to those of pronotum, becoming smaller distad, separated by nearly one diameter (fig. 1). Spaces between them as on pronotum. Pygidium broadly rounded at apex, rather coarsely and densely punctate.

Antennal grooves long, strongly converging posteriorly.

Prosternal process between procoxae longitudinally arcuate, dilated and broadly rounded at the apex.

Mesosternum with transverse sutural furrow of prepectus widely incomplete in the middle.

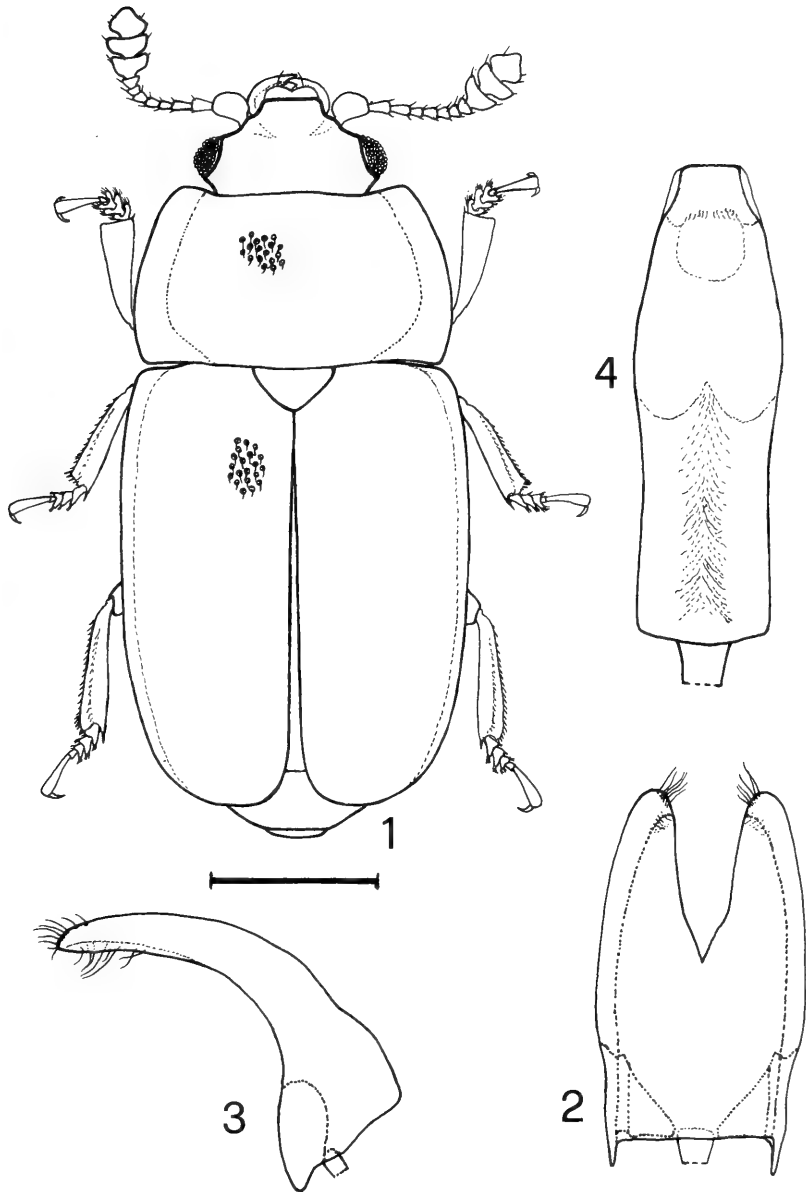
Space between mesocoxae wider than middle portion of prosternal process.

Metasternum flattened in the middle, rather coarsely punctate, with very slightly impressed median longitudinal furrow; posterior margin between metacoxae narrow, obtusely angulosely emarginate.

Anterior tibiae nearly 3.5 times as long as wide, widest at the apex (fig. 1). Anterior tarsi two thirds as wide as anterior tibiae, tarsal claws simple. Mesotibiae simple, nearly 4.5 times as long as wide. Metatibiae simple, nearly 5 times as long as wide.

Male genitalia very weakly sclerotized. Tegmen (dorsal view) gradually narrowed distad, with large and deep V-shaped apical excision (fig. 2), parameres (lateral view) long and narrow (fig. 3); aedeagus widest at distal three fifths, gradually narrowed towards the broadly truncate apex (fig. 4).





FIGS. 1-4.

*Epuraea sengleti* sp. n., male paratype from Iran, Firuzkuh; 1, habitus (dorsal); 2, tegmen (dorsal); 3, tegmen (lateral); 4, aedeagus (dorsal). Scale bar = 0.17 mm (figs. 2-4); = 0.57 mm (fig. 1).

Body, legs and antennae uniformly testaceous; eye facets blackish. Pubescence golden, short but relatively conspicuous, somewhat erected.

Length 2.25-2.60 mm.; width 1.08-1.22 mm.

Female unknown.

Affinities: relationships of *E. sengleti* sp. n. are somewhat uncertain, in spite of the above mentioned general resemblance to the common and widely distributed *E. longula* Erichson. The new species could be related also to the European *E. muehli* Reitter, both having simple mesotibiae in males and not strongly emarginate anterior margin of pronotum; however, the former is easily distinguishable from the latter by the coarser dorsal punctures with more erected hairs, by the less deeply and less arcuately emarginate anterior margin of pronotum and by the quite different male genitalia.

### ***Epuraea castanea* (Duftschmid, 1825)**

This rare European species has been described by DUFTSCHMID (1825) as *Nitidula castanea*. Unhappily, Sahlberg (1820) described a *Nitidula castanea* (now classified as junior synonym of *Nitidula rufipes* (Linnaeus, 1761)), which is in fact senior homonym of the Duftschmid's taxon.

No synonyms being available for *Epuraea castanea* (Duftschmid) (*Epuraea fennica* J. Sahlberg, 1889, listed by GROUVELLE (1913) as synonym of *E. castanea*, is in fact synonym of *E. variegata* (Herbst, 1793); HELLEN, 1926; AUDISIO, in press), a replacement name is thus necessary for *Epuraea castanea* (Duftschmid). I propose:

### ***Epuraea fageticola* nom. n.**

Derivatio nominis: the new name has been chosen to lay stress on the usually close relationship between this species and mature beech forests belonging to the *Fagetum* phytosociological association.

### LITERATURE

- AUDISIO, P., in press. Coleoptera Nitidulidae, Kateretidae. *Fauna d'Italia*, vol. 33, Calderini ed., Bologna.
- DUFTSCHMID, C. 1825. Fauna Austriaca. Vol. 3, *Akad. Buchandl., Linz u. Leipzig*, 288 pp.
- GROUVELLE, A. 1913. Byturidae, Nitidulidae. In: Junk W. et Schenkling S. (edits.) *Coleopterorum Catalogus*, 56: 1-223, W. Junk, Berlin.
- HELLEN, W. 1926. Koleopterologische Mitteilungen aus Finland, VI. *Notulae Ent.*, 6: 104-106.
- JELINEK, J. 1981. Results of the Czechoslovak-Iranian Entomological Expeditions to Iran 1970 and 1973. *Acta Entomol. Mus. Nat. Pragae*, 40: 105-119.
- SAHLBERG, C.R. 1820. *Insecta fennica, dissertationibus academicis, A. 1817-1834 editis. Ips, Nitidula, Cateretes. Helsingfors, Typ. Frenckelliana, pars IA: 70-84.*

Les Oribates des tourbières du Jura suisse  
(Acari, Oribatei): Ecologie. III.  
Comparaison a posteriori  
de nouvelles récoltes avec un ensemble  
de données de référence

par

**Daniel BORCARD \***

Avec 1 figure

ABSTRACT

**The Oribatid mites of the swiss Jura peat bogs (Acari, Oribatei). III. A posteriori comparison of new data with a reference data set.** A set of Oribatid samples from 6 peat bogs of the swiss Jura are compared with that of a reference bog, the Cachot. Mathematically, the comparison was achieved by projecting the new data into the reduced space of a correspondence analysis of the reference data. It is shown that the Oribatid communities of the different peat bogs are quite homogeneous in similar biotopes. The limitations of the method, and its interest for bioindication, are emphasized.

1. INTRODUCTION

Avant notre travail, les Oribates des tourbières jurassiennes n'avaient fait l'objet d'aucune étude spécifique. Pourtant l'intérêt est grand, tant sur le plan biogéographique (îlots nordiques, milieux fragmentés) qu'écologique (distribution des communautés en fonction des milieux). Ailleurs en Europe, des documents existent pour les milieux tourbeux scandinaves (TARRAS-WAHLBERG, 1953, 1961; KARPPINEN, 1977), allemands (STRENZKE, 1952; POPP, 1962), anglais (BLOCK, 1966), belges (LELOUP et JACQUEMART, 1963). Ces travaux fournissent d'intéressantes comparaisons avec nos données, permettant de juger de l'homogénéité structurelle des communautés d'Oribates à l'échelle continentale (voir plus bas).

---

\* Institut de Zoologie, Chantemerle 22, 2007 Neuchâtel, Suisse.

Dans deux précédents articles, nous avons montré que la structure des communautés d'Acariens Oribates des sphaignes de la tourbière du Cachot (Haut-Jura suisse) était corrélée significativement avec la structure générale du milieu (BORCARD, 1991a) et était conditionnée par l'humidité et par un ensemble de facteurs dépendant de l'espèce végétale dominante du substrat (BORCARD, soumis). Il fallait encore vérifier dans quelle mesure la structure de ces peuplements se répète d'une tourbière à l'autre dans le Jura. C'est cette question qui est traitée ici, la tourbière du Cachot étant prise comme référence. La méthode de comparaison mise en œuvre fait aussi l'objet d'une discussion générale portant sur son usage appliqué à la bioindication.

## 2. LES SITES DE RÉCOLTE

En plus de la tourbière du Cachot, 6 formations analogues, diversement conservées, ont été échantillonnées. L'ensemble peut être décrit comme au tableau I (données de l'inventaire des hauts-marais et marais de transition de Suisse, GRÜNIG *et al.*, 1984).

## 3. LES ÉCHANTILLONS

L'échantillonnage de la tourbière-référence du Cachot, composé de 39 blocs de 15 x 15 x 10 cm (en majorité de la sphaigne), a été décrit en détail ailleurs (BORCARD, 1988; 1991a). Rappelons qu'il touche les milieux suivants:

1. Bords de gouilles au centre de la tourbière bombée primaire (4 échantillons);
2. *Sphagnetum magellanicum* (Käst *et al.*) 1933, sans gouilles (11 échantillons);
3. *Sphagnetum fuscum* Luqu. 1926 (5 échantillons);
4. *Pino mugo-Sphagnetum* (Kuoch) 1954 (7 échantillons);
5. Lande de dégradation au NE de la tourbière (6 échantillons);
6. *Sphagno-Piceetum betuletosum pubescentis* Richard 1961 (4 échantillons);
7. Bordure NW de la tourbière: *Moliniето-Trollietum europaei swertietosum perennis* Guinochet 1950 très altéré, boisé par *Betula pubescens* et *Picea abies* (2 échantillons); dépourvu de sphaignes.

Dans chacune des autres tourbières on a prélevé 3 ou 4 échantillons, qu'on peut décrire ainsi:

### 1. La Vraconne:

VRA1: butte de *Sphagnum fuscum*, sur un replat boisé par *Pinus mugo* (arbres de 2 à 5 m de haut, distants de 3 à 4 m les uns des autres);

VRA2: tapis de *S. magellanicum* dans la même zone;

VRA3: tapis de *S. recurvum* dans un *Pino mugo-Sphagnetum*.

### 2. Bois-des-Lattes:

BLA1: butte de *S. magellanicum* dans un *Pino mugo-Sphagnetum* primaire;

BLA2: butte de *S. fuscum* et *S. rubellum* dans une lande à *Trichophorum caespitosum* du haut-marais secondaire;

BLA3: butte de *S. capillifolium* entourant un tronc de *Betula pubescens* dans un marais abaissé.

TABLEAU I

Caractéristiques principales des tourbières échantillonnées, d'après GRÜNIG *et al.* (1984).

Nom Canton	Coordonnées	Altitude	Surface du haut-marais	Surf. du haut-marais primaire	Type originel
Le Cachot NE concentrique	541200/206350	1050 m	7 ha	4 ha	haut-marais
Mouille de la Vraconne, VD concentrique	525800/188400	1090 m	30.5 ha	7.7 ha	haut-marais
Bois-des-Lattes NE concentrique	544500/203000	1000 m	110.0 ha	18.4 ha	haut-marais
Rond-Buisson NE concentrique	535200/203000	1040 m	4.3 ha	0.4 ha	haut-marais
La Châtagne NE concentrique	538700/204200	1050 m	5.7 ha	0.0 ha	haut-marais
Les Pontins BE concentrique	566450/219850	1095 m	10.7 ha	3.5 ha	haut-marais
La Chaux-des- Breuleux, JU concentrique	570350/230500	985 m	38.1 ha	0.9 ha	haut-marais

### 3. Rond-Buisson:

RBU1: tapis de *S. capillifolium* dans le *Pino mugo-Sphagnetum* primaire;

RBU2: tapis de *S. magellanicum* (lambeau) dans une clairière de forêt secondaire de *Pinus mugo* et *Betula pubescens*;

RBU3: butte sèche de *S. magellanicum* dans un bosquet de *Betula pubescens* (forêt secondaire);

RBU4: tapis dense de *S. capillifolium* dans un pré humide bordant la tourbière au sud-est.

### 4. La Châtagne:

CHA1: tapis de *S. recurvum*, près d'une ancienne gouille actuellement comblée naturellement, sous-bois de *Pinus mugo*;

CHA2: butte lâche de *S. magellanicum*, colonisée par *Vaccinium uliginosum* et *Polytrichum strictum*, dans un *Pino mugo-Sphagnetum*;

CHA3: butte dense de *S. fuscum*.

## 5. Les Pontins:

PON1: sphaignes immergées dans un étang d'une forêt de *Betula pubescens* secondaire;

PON2: butte de *S. magellanicum* dans le *Pino mugo-Sphagnetum* primaire;

PON3: tapis humide de *S. recurvum* dans une clairière du haut-marais à boisement secondaire (*Betula pubescens*, *Picea abies*, *Pinus mugo*).

## 6. La Chaux-des-Breuleux:

Récoltes du Dr A. Ducommun et de M. J. Robert, que nous remercions vivement.

CBR1: tapis de *S. recurvum* en régénération;

CBR2: butte de *S. capillifolium* dans une zone décapée près d'un mur d'exploitation;

CBR3: tapis de *S. girgensohnii* dans une zone de contact entre tourbière secondaire et forêt d'épicéas.

Les échantillons BLA3, RBU4, PON1 et CBR1 n'ont pas d'analogue dans l'échantillonnage de la tourbière-référence du Cachot. Leur usage dans la présente expérience renseignera sur les limites de validité de la méthode.

Toutes ces récoltes ont subi une extraction au Berlese-Tullgren (modèle décrit par AFFOLTER *et al.*, 1981) durant 2 semaines. Les comptages d'Oribates ont été opérés par cotes d'abondance: 1 = rare, 2 = accessoire, 3 = subdominant, 4 = dominant, 5 = exceptionnellement dominant.

## 4. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La validation des résultats obtenus à la tourbière du Cachot passe par la réponse à deux questions:

- la composition faunistique est-elle constante d'une tourbière à l'autre?
- la structure de la communauté d'Oribates est-elle la même pour des milieux analogues?

A la première question, nous répondrons par un examen de la liste faunistique issue des prélèvements dans toutes les tourbières (voir paragraphe 6.1).

La deuxième question se rapporte à des comparaisons multidimensionnelles, chaque objet étant défini par un grand nombre de variables (les espèces). Lorsqu'on a répondu «oui» à la première question, il faut donc faire usage d'une méthode de comparaison qui tienne compte de la plus grande fraction possible de l'information disponible sans alourdir excessivement les calculs. Une recherche d'associations d'espèces pour chaque échantillon, par exemple, ne prendrait en compte qu'une petite partie de l'information tout en nécessitant un grand nombre d'opérations. Le raisonnement suivant nous a paru plus élégant: on peut représenter 51.7% de la variance des récoltes du Cachot sur le plan 1x2 d'une analyse des correspondances (BORCARD, 1991a). Ce plan pourrait servir d'étalon de comparaison: si on y projette les échantillons des autres tourbières, ceux qui proviennent d'associations végétales comparables à celles du Cachot se retrouveront groupés dans la même région du plan s'ils hébergent la même communauté d'Oribates. Si tel n'est pas le cas en général, on conclura que les communautés décrites au Cachot sont propres à cette seule tourbière.

L'application de cette méthode nécessite cependant quelques précautions:

- l'espace factoriel de référence est basé sur les récoltes du Cachot. Seules les espèces qui y sont représentées interviennent dans le calcul des projections des récoltes d'autres tourbières. Il est donc essentiel qu'on ait répondu «oui» à notre première question

(similitude faunistique) avant de tenter cette approche. Cela signifie aussi qu'une telle comparaison ne peut être entreprise que dans une région biogéographiquement cohérente (ici, l'arc jurassien), et dans le même milieu (ici, les tourbières bombées). En termes généraux, la liste faunistique de l'étalon doit être assez large pour englober les traits majeurs des échantillons qui y sont confrontés;

– les échantillons doivent avoir été récoltés, extraits et triés de la même manière partout, pour éviter d'introduire un biais méthodologique.

## 5. RÉSULTATS

La liste faunistique du tableau II résume les récoltes. Des détails sur les identifications peuvent être trouvés ailleurs (BORCARD, 1988, 1991b, sous presse). Les espèces dominantes (*Nanhermannia coronata*, *Oppiella nova*, *Steganacarus striculus*, *Tectocephus velatus*, *Nothrus pratensis*, *Fuscozetes setosus*) sont dans l'ensemble les mêmes qu'au Cachot (voir BORCARD, 1991a). Dans l'ensemble, d'ailleurs, cette liste converge bien avec celle du Cachot.

La projection de ces données dans l'espace factoriel des récoltes du Cachot est illustrée à la figure 1 (plan 1 x 2). Dans l'ensemble, on peut dire que les points

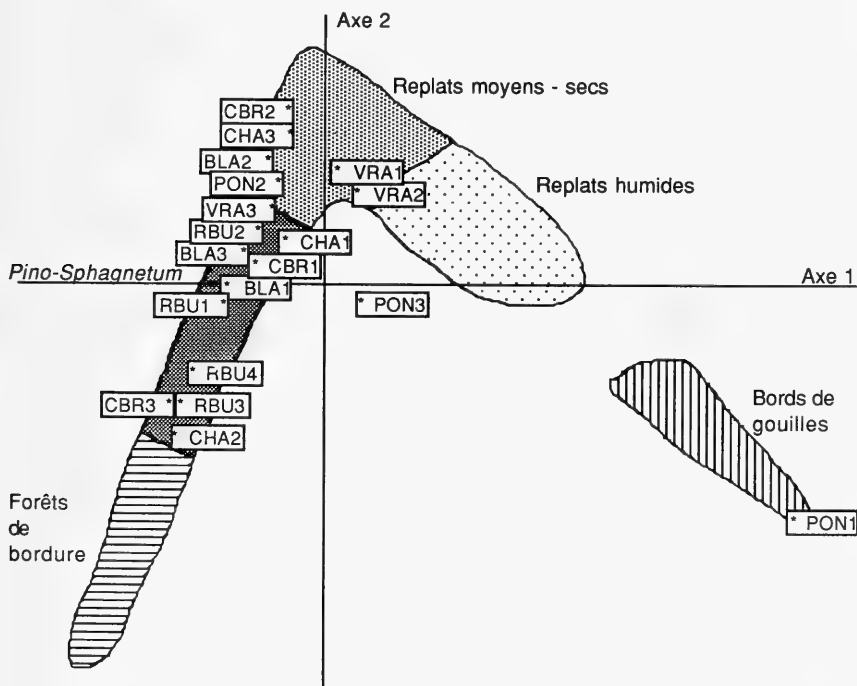


FIG. 1.

Projection de 19 échantillons supplémentaires dans le plan 1x2 d'une analyse des correspondances des récoltes d'Oribates de la tourbière du Cachot. Zones hachurées et grisées: régions où se répartissent les échantillons des divers milieux du Cachot (voir BORCARD, 1991a). Codes des nouveaux échantillons: voir texte.





manifestement aberrants sont rares; conformément à ce qu'on pouvait attendre, ils correspondent aux échantillons qui n'ont pas leur équivalent au Cachot. Reprenons chacun des prélèvements en détail:

### Mouille de la Vraconne

VRA1 se projette dans le nuage des zones découvertes sèches, avec un léger décalage vers les régions humides dû à l'abondance d'*Hoplophthiracarus pavidus*. Le boisement clairsemé du lieu où cet échantillon a été prélevé n'a donc pas d'incidence sur le peuplement d'Oribates.

VRA2 est voisin de VRA1 aussi bien dans l'analyse que sur le terrain. Replat plutôt que butte, il ressemble un peu plus aux replats humides du Cachot.

VRA3 est un replat peu typiquement forestier (tapis de *Sphagnum recurvum*). Il se projette au même emplacement que ses homologues du Cachot, ce qui témoigne de la structure identique de son peuplement d'Oribates.

### Le Bois-des-Lattes

BLA1: cette butte forestière de *S. magellanicum* possède le même peuplement que ses homologues du Cachot.

BLA2: très bonne correspondance avec le Cachot également pour cet échantillon.

BLA3: la projection de ce prélèvement d'un marais abaissé (sans équivalent dans les récoltes du Cachot) au sein des Oribates du *Pino mugo-Sphagnetum* est un peu artificielle et résulte du «tiraillement» entre des éléments des replats découverts du haut-marais (*Malaconothrus egregius*, *Tectocepheus velatus*) et des espèces des forêts de bordure du Cachot (*Nothrus anauniensis*, *Platynothis peltifer*).

### Rond-Buisson

RBU1: ce tapis de *S. capillifolium*, prélevé dans une zone assez sèche du *Pino mugo-Sphagnetum* possède bien les caractéristiques générales des prélèvements typiques de la forêt de pins du Cachot. On remarque son caractère plus sec que les tapis de *S. recurvum*.

RBU2: la petite clairière d'où provient cet échantillon ne lui ôte pas son caractère forestier. Tout au plus le tempère-t-il en permettant le développement d'espèces plus abondantes en zones découvertes: *Camisia lapponica*, *Malaconothrus egregius*. Ces deux tendances (forêt + clairière) valent à RBU2 de figurer sur l'analyse parmi les prélèvements forestiers peu typiques.

RBU3: provenant d'une forêt secondaire de bouleaux et d'épicéas, cet échantillon rappelle ceux du *Sphagno-Piceetum* du Cachot sans être vraiment typique.

RBU4: un cas flagrant d'inadéquation de la méthode: cet échantillon provient du mince tapis de sphaignes d'un pré de fauche humide aux abords de la tourbière, donc d'un milieu bien différent de ceux du haut-marais malgré la présence de sphaignes. En fait, la communauté d'Oribates rappellerait celle des zones découvertes moyennes à sèches de la tourbière du Cachot, n'eût été la présence en nombres importants de *Minunthozetes semirufus*, qui n'est bien représenté au Cachot que dans les forêts de bordure. Un peu comme dans le cas de BLA3 (voir plus haut), la projection de RBU4 sur la zone «forêts de pins» des récoltes du Cachot est un artefact né du tiraillement entre deux pôles éloignés. A l'évidence, notre échelle ne peut s'appliquer à cette situation.

### La Châtagne

CHA1: le peuplement à dominante forestière de cet échantillon garde peu de traces du passé humide de son site de récolte. Comme VRA3, autre tapis de *S. recurvum* sous

couvert de *Pinus mugo*, cet échantillon représente un faciès peu typique de la communauté d'Oribates de la forêt de pins sur sphaignes.

CHA2: les espèces forestières dominent logiquement, accompagnées, entre autres, de *Nothrus anauiensis*, récolté au Cachot dans une butte isolée de la bordure sèche du haut-marais. Cela vaut à CHA2 d'être projeté près du pôle «sec» des récoltes du *Pino mugo-Sphagnetum*.

CHA3: cette butte dense de *S. fuscum*, provenant d'une lande de dégradation, possède le même peuplement d'Oribates que ses homologues du Cachot, près desquelles elle est projetée.

### Les Pontins

PON1: mathématiquement, cet échantillon n'est représenté dans l'analyse que par *Limnozetes ciliatus*. Il est donc normal qu'il se retrouve dans le domaine où cette espèce figure au Cachot, soit dans les régions les plus humides (bordures de gouilles). Mais en toute rigueur, un tel échantillon n'aurait dû apparaître dans l'analyse que si l'échantillonnage de référence avait inclus des prélèvements de sphaignes immergées.

PON2: une des rares énigmes de cet échantillonnage: provenant d'une butte de *Sphagnum magellanicum* d'une forêt de pins primaire et assez clairsemée, ce prélèvement se caractérise par la quasi-absence des espèces forestières habituelles, *Hermannia gibba* et *Platynothenrus peltifer*. Sa structure générale l'assimile aux zones découvertes sèches du Cachot, ou, à la rigueur, aux zones boisées les moins typiques. De tels résultats rappellent la composante stochastique de toute structure de communautés vivantes.

PON3: la position apparemment aberrante de cet échantillon dans l'analyse s'explique par l'abondance de *Minunthozetes semirufus*, qu'on ne trouve au Cachot que dans les forêts de bordure. Pour le reste, la communauté est celle des replats humides du *Sphagnetum magellanicum* du Cachot, ce qui correspond bien avec le site de prélèvement de ce bloc de sphaignes. *M. semirufus* s'est peut-être installé à la faveur des traitements préparatoires à une exploitation de la tourbe, que cette zone a subis voici quelques décennies (abattage des arbres). En effet, nous n'avons trouvé cette espèce en grands nombres dans aucun haut-marais primaire.

### La Chaux-des-Breuleux

CBR1 est un exemple extrême: provenant d'une zone en régénération récente, il se situe en dehors du spectre de milieux de l'analyse de référence. Son peuplement d'Oribates est presque monospécifique, constitué d'*Oppiella nova*. Sa position au sein du nuage «*Pino mugo-Sphagnetum*» illustre une fois encore les limites de notre méthode.

CBR2: cette butte de *Sphagnum capillifolium* est l'homologue de celles de la lande de dégradation du Cachot, près desquelles elle se projette. Son peuplement d'Oribates possède donc la même structure générale.

CBR3: nous nous attendions à trouver cet échantillon dans le nuage «forêts de bordure» du Cachot, puisqu'il provient d'une forêt d'épicéas de contact en lisière de la tourbière de la Chaux-des-Breuleux. En fait, les espèces caractéristiques de la bordure du Cachot manquent ici (*Tectocephus sarekensis*, *Minunthozetes semirufus*, *Hermannia convexa*, *Achipteria coleoptrata*...). Cet échantillon rappelle la complexité des zones de contact entre tourbières et milieux adjacents, qui constituent un ensemble aussi diversifié que les phénomènes qui leur ont donné naissance, et formeraient à elles seules un vaste sujet d'étude.

## 6. DISCUSSION

Le bilan de l'expérience sera dressé en fonction des questions d'ordre faunistique et structurel que nous nous étions posées au chapitre 4:

### 6.1. Faunistique

La plupart des espèces récoltées dans les autres tourbières existent au Cachot. Seuls *Belba corynopus*, *Cyberemaes cymba*, *Metabelba sphagni*, *Trhypochthonius (?) badius*, *Cepheus latus*, *Galumna obvius*, *Liacarus xylariae* et *Oribatelle cf. berlesei*, soit 8 espèces, toutes rares ou peu fréquentes, n'y ont pas été rencontrées. De plus, les 4 dernières proviennent de milieux qui n'ont pas leur équivalent au Cachot. Ce dernier reflète donc bien la richesse faunistique générale des tourbières bombées jurassiennes, condition essentielle à son usage comme étalon de mesure.

### 6.2. Structure des communautés d'Oribates

La cohérence d'ensemble de la projection montre qu'à de rares exceptions près, le modèle «Cachot» s'applique sans autre aux milieux équivalents des autres tourbières visitées. Cela répond à une question importante de notre recherche: les peuplements d'Oribates décrits dans les diverses associations végétales du Cachot (BORCARD, 1991a; soumis) se retrouvent dans d'autres tourbières jurassiennes. Incidemment, l'intégration à l'expérience d'échantillons provenant de milieux non représentés dans la référence a clairement démontré que la validité de la méthode est strictement conditionnée par l'étendue de variation de l'échantillonnage-étalon.

Par ailleurs, un survol de la littérature européenne (BORCARD, 1988) montre que les structures dégagées au Cachot et représentées ailleurs dans le Jura se retrouvent dans leurs grandes lignes (espèces dominantes) partout sur le continent, avec, bien sûr, un certain nombre de différences faunistiques inhérentes à la dispersion géographique des lieux d'étude. L'homogénéité est la plus forte au niveau des milieux les plus détrempés et pauvres en espèces: tous les auteurs signalent de fortes densités mais 3 ou 4 espèces seulement, en général *Limnozetes ciliatus*, *Trimalaconothrus foveolatus*, *T. novus*, et souvent *Hydrozetes lacustris* et *Pilogalumna tenuiclavus*. Les replats non boisés semblent plus difficiles à cerner au niveau européen. Quelques noms ressortent cependant: *Tectocephus velatus*, *Malaconothrus* spp., *Nanhermannia* spp., *Steganacarus striculus*, *Oppiella nova*. Le caractère boisé de nombreuses tourbières apparaît souvent dans les listes d'Oribates par la présence d'espèces forestières, voire arboricoles, telles *Hermannia gibba*, *Platynothrus peltifer*, *Camisia* spp., *Phthiracarus* spp., *Eupelops* spp.

En résumé, on constate que les peuplements d'Oribates sphagnicoles sont très homogènes pour un milieu donné à une échelle de quelques dizaines de km, et que leurs grandes lignes sont reconnaissables à l'échelle continentale. Idéalement, il faudrait procéder à un échantillonnage similaire dans l'ensemble de l'Europe afin de définir les groupements d'espèces les plus stables, en procédant toujours de la même manière pour assurer la reproductibilité des conditions de travail. Ce nouvel ensemble pourrait à son tour servir de base de comparaison pour une étude portant sur des échelles biogéographiques encore plus vastes (domaine paléarctique ouest, paléarctique entier, puis holarctique). On obtiendrait ainsi une carte de répartition des communautés dont les paramètres (nombre et identité des espèces, diversité, régularité) fourniraient un éclairage nouveau et utile pour comprendre l'histoire des formations tourbeuses de notre hémisphère: genèse, contraintes climatiques, écologiques et géographiques, fragmentation.

### 6.3. Méthodologie

La faune du sol présente une variabilité et une diversité extraordinaires. Pour mieux comprendre cette diversité, et, à terme, en utiliser certaines composantes comme outils de biodiagnostic de la qualité des sols, force nous est de compartimenter quelque peu les recherches, en général selon deux critères:

- le type de milieu: la variabilité la plus grande se rapporte aux principales subdivisions écologiques: prairies, forêts, zones alluviales, tourbières, etc. Or, chaque catégorie de milieux possède ses propres points d'intérêt, autour desquels se situent généralement les problèmes les plus intéressants: adaptations de la faune aux diverses pratiques culturales, recolonisation de rives après des inondations, dynamique de la faune face à diverses pratiques d'économie forestière, altérations des communautés de tourbières par suite de drainages, de piétinements... les exemples sont infinis. Chaque milieu peut ainsi faire l'objet d'investigations bien ciblées, visant dans un premier temps à connaître la structure fine des communautés concernées sur l'ensemble du domaine de variation de ce milieu, puis, éventuellement dans un but appliqué, à faire ressortir l'intérêt de l'un ou l'autre groupe faunistique en tant que bioindicateur synthétique de l'état du milieu;

- le groupe faunistique: nous l'avons dit, la diversité de la pédofaune est telle que toute étude à la fois approfondie et globale est du ressort d'une équipe de recherche et non d'une seule personne. De plus, on peut à notre avis s'attendre à ce que la maîtrise des techniques de bioindication dans le sol passe par la compréhension et l'utilisation de groupes faunistiques bien cernés et *définis en fonction du but pratique visé*, et non par une approche trop englobante, laquelle se paie nécessairement par un manque de précision des identifications et un investissement disproportionné en temps de tri et de détermination.

Par «groupes bien cernés», nous entendons deux catégories:

- des taxons de niveau systématique fin (espèce, genre) dont on étudie l'écophysiologie en vue de définir la réaction à des stimuli donnés (pollutions chimiques, température, humidité...). L'usage de ces taxons comme standards de mesure des facteurs concernés est du ressort des *bioessais*. LEBRUN (1980, 1981) aborde la question sous l'angle des Oribates, en prenant notamment pour exemples les travaux de son équipe sur *Humerobates rostromellatus* Grandjean 1936 et ses réactions à la concentration de SO<sub>2</sub> dans l'atmosphère (LEBRUN *et al.*, 1977, 1978; ANDRÉ *et al.*, 1982). Au niveau spécifique, d'autres situations se prêtent davantage à des études de dynamique des populations, la mise au point d'outils pratiques passant alors par la modélisation à l'aide d'équations différentielles;

- des taxons de niveau généralement familial ou plus élevé, dont la structure fine de peuplement trahit des réactions fiables à des facteurs souvent difficiles à mesurer directement, tels par exemple l'intensité du piétinement (GARAY *et al.*, 1981; GARAY et NATAF, 1982; BLANDIN *et al.*, 1982; BORCARD, 1988). Cette approche ne peut être efficace que si elle se fonde sur une connaissance préalable détaillée de l'état «naturel» des peuplements concernés sur l'ensemble des situations couvertes par la problématique.

Un travail au niveau de la communauté implique la mise en œuvre de méthodes mathématiques adaptées au contexte multidimensionnel du problème. La première percée véritablement efficace dans ce domaine remonte à l'application à l'écologie des méthodes d'ordination en espace réduit, qui permettent d'appréhender en un petit nombre de dimensions indépendantes les tendances principales de variabilité d'un ensemble complexe de données. L'expérience présentée ici illustre une application possible de cette technique visant à répondre de façon exploratoire à une question: «la structure de communautés d'Oribates du haut-marais du Cachot est-elle généralisable à d'autres formations

similaires?». On peut imaginer d'autres applications, par exemple: «connaissant les peuplements de Coléoptères Carabides des champs de maïs cultivés de manière conventionnelle sur le plateau suisse, peut-on considérer que le peuplement d'un champ soumis à la technique biodynamique se situe dans le domaine de variabilité du premier groupe, ou en dehors, et pourquoi?». Sans relever du domaine des tests statistiques à proprement parler, la technique de projection de données supplémentaires dans un espace réduit de référence constitue un outil descriptif et interprétatif intéressant pour la compréhension de situations complexes telles que celles de nos exemples.

Nous avons dit plus haut que peut être applicable, notre méthode suppose une parfaite homogénéité de la prise de données. Cela implique malheureusement que la littérature existante n'est pas directement exploitable. Pour pallier à la diversité des méthodes employées, on pourrait envisager de n'utiliser que l'information qualitative des publications (présence-absence), les plus grosses différences étant probablement d'ordre essentiellement quantitatif (et dues à l'efficacité variable des extracteurs utilisés). La mention d'un taxon dans un nombre élevé de travaux serait alors interprétée comme une forte probabilité d'occurrence de ce taxon dans le milieu concerné. Dans une analyse synthétique, on peut imaginer des règles de décision permettant d'affecter les espèces de poids différents suivant leur probabilité d'apparition. La base de données ainsi constituée, d'autant plus intéressante que le nombre d'échantillons serait plus vaste, pourrait être avantageusement exploitée à des fins de comparaison au moyen de la technique de projection proposée ici.

## 7. CONCLUSION

À l'heure où la communauté internationale est de plus en plus consciente du rôle des sols et de l'urgence de protéger la vie qu'ils abritent, les études tant fondamentales qu'appliquées ont un rôle-clé à jouer dans la mise au point d'une méthodologie scientifique rigoureuse. La diversité des problèmes génèrera des solutions très variées, mais l'ensemble de l'approche doit s'appuyer à la fois sur une connaissance générale aussi large que possible des taxons potentiellement intéressants et sur la mise en œuvre de techniques spécifiques à chaque domaine de questions. La présente étude se veut une illustration de cette double conception, avec un volet général constitué d'une contribution à la connaissance de la faune oribatologique des tourbières jurassiennes, et une ouverture méthodologique vers des aspects plus appliqués, par le biais de l'usage de la technique de projection *a posteriori* de données supplémentaires dans un espace réduit servant de référence, une méthode dont nous discutons quelques potentialités dans le domaine de la bioindication.

## RÉSUMÉ

Les récoltes d'Acariens Oribates de 6 tourbières jurassiennes sont comparées à celles de la tourbière du Cachot, qui sert de référence. Le procédé mathématique utilisé est une projection *a posteriori* des nouvelles données dans l'espace réduit d'une analyse des correspondances des données du Cachot. On montre que les peuplements des diverses tourbières visitées sont assez homogènes pour un milieu donné. Les limites de la méthode et son intérêt pour la bioindication sont mis en évidence.

## ZUSAMMENFASSUNG

Hornmilbendaten (Oribatiden) aus 6 Hochmooren des Juras werden mit denen des Cachot-Hochmoors verglichen. Als mathematisches Verfahren wird eine *a posteriori* – Projektion der neuen Daten in den Raum einer Korrespondenz-Analyse der Daten aus dem Cachot verwendet. Man zeigt dabei, dass die Oribatidengesellschaften der verschiedenen besuchten Hochmooren bei gleichen ökologischen Bedingungen recht homogen sind. Die Beschränkungen der Methode, sowie ihre Nützlichkeit im Gebiet der Bioindikation werden diskutiert.

## BIBLIOGRAPHIE

- AFFOLTER, F., AUROI, C. ET MATTHEY, W. 1981. La biocénose des habitats larvaires de *Hybomitra bimaculata* (Macquart) (Dipt. Tabanidae). *Revue suisse Zool.* 88(4): 965-975.
- ANDRÉ, H.M., BOLLY, C., LEBRUN, P. 1982. Monitoring and mapping air pollution through an animal indicator: a new and quick method. *J. appl. Ecol.* 19: 107-111.
- BLANDIN, P., GARAY, I., MOLFETAS, S. 1982. L'impact du piétinement en forêt. *La forêt privée* 146: 23-33.
- BLOCK, W.C. 1966. The distribution of soil Acarina on eroding blanket bog. *Pedobiol.* 6: 27-34.
- BORCARD, D. 1988. Les Acariens Oribates des sphaignes de quelques tourbières du Haut-Jura suisse. *Thèse, Neuchâtel, 2 vol.*, 170 et 276 pp.
- 1991a. Les Oribates des tourbières du Jura suisse (Acari, Oribatei). Ecologie. I. Quelques aspects de la communauté d'Oribates des sphaignes de la tourbière du Cachot. *Revue suisse Zool.* 98: 303-317.
  - 1991b. Les Oribates des tourbières du Jura suisse (Acari, Oribatei). Faunistique. I. Introduction, Bifemorata, Ptyctima, Arthromnota. *Bull. Soc. entomol. suisse* 64: 173-188.
  - sous presse. Les Oribates des tourbières du Jura suisse (Acari, Oribatei). Faunistique. II. Holonota. *Bull. Soc. entomol. suisse*.
  - soumis. Les Oribates des tourbières du Jura suisse (Acari, Oribatei). Ecologie. II. Les relations Oribates-environnement à la lumière du test de Mantel. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*
- GARAY, I., CANCELA DA FONSECA, J.P., BLANDIN, P. 1981. The effect of trampling on the fauna of a forest floor. I. Microarthropods. Pp. 200-202 in: *Acts of VII. Int. Soil Zoology Colloquium*.
- GARAY, I., NATAF, L. 1982. Microarthropods as indicators of human trampling in suburban forests. Pp. 201-207 in: *Urban ecology. Blackwell, Oxford*.
- GRÜNIG, A., VETTERLI, L., WILDI, O. 1984. Inventaire des hauts-marais et marais de transition de Suisse. *Non publié, env. 2100 pp., 489 cartes 1:25'000; déposé à l'Institut fédéral de recherches forestières, CH-8903 Birmensdorf*.
- KARPPINEN, E. 1977. Studies on the Oribatid fauna of spruce-hardwood peatlands in southern Finland. II. *Ann. Ent. Fenn.* 43: 81-86.
- LEBRUN, P. 1980. L'usage de bioindicateurs dans le diagnostic sur la qualité du milieu de vie. Pp. 175-203 in: *Comptes rendus de la journée d'étude de l'assoc. franç. des ingénieurs écologues*.
- 1981. «Problèmes d'Acarologie» ou de «de l'écologie fondamentale à l'écologie appliquée». *Ann. Soc. r. Zool. Belg.* 110: 143-172.

- LEBRUN, P., WAUTHY, G., LEBLANC, C., GOOSSENS, M. 1977. Tests écologiques de toxicotolérance au SO<sub>2</sub> sur l'Oribate corticole *Humerobates rostromellatus* (Grandjean 1936) (Acari: Oribatei). *Ann. Soc. r. Zool. Belg.* 106: 193-200.
- LEBRUN, P., JACQUES, J.M., GOOSSENS, M., WAUTHY, G. 1978. The effect of interaction between the concentration of SO<sub>2</sub> and the relative humidity of air on the survival of the bark-living bioindicator mite *Humerobates rostromellatus*. *Water, air and soil pollution* 10: 269-275.
- LELOUP, E. et JACQUEMART, S. 1963. Ecologie d'une tourbière bombée (Haute-Ardenne, La Fange aux mochettes). *Mém. Inst. Roy. Sci. nat. Belg.* 149: 1-155.
- POPP, E. 1962. Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren. II. Die Milbenfauna. *Int. Rev. Ges. Hydrobiol.* 47: 533-579.
- STRENZKE, K. 1952. Untersuchungen über die Tiergemeinschaften des Bodens; die Oribatiden und ihre Synusien in den Böden Norddeutschlands. *Zoologica* 104: 1-173.
- TARRAS-WAHLBERG, N. 1953. Oribatids from the Åkhult-mire. *Oikos* 4: 166-171.
- 1961. The Oribatei of a Central Swedish bog and their environment. *Oikos*, suppl. 4: 1-56.





**Nippostrongylinae**  
(Nematoda - Trichostrongyloidea)  
parasites d'*Oryzomys flavescens*  
en Argentine et en Uruguay

par

C.A. SUTTON \* et M.-C. DURETTE-DESSET \*\*

Collaboration technique: N. Caillaud et R. Tcheprakoff

Avec 6 figures

ABSTRACT

**Nippostrongylinae (Nematoda - Trichostrongyloidea) parasites of *Oryzomys flavescens* in Argentina and Uruguay.** – Two new genera and 4 new species of Nippostrongylinae (Heligmonellidae) parasites of *Oryzomys flavescens* (Cricetidae) are described and illustrated from Uruguay and Argentina. *Guerrerostrongylus* n. gen., related to *Hassalstrongylus*, is characterized by the big body size, dorsal lobe and rays n° 6 hypertrophied, and numerous cuticular ridges. *Trichofreitasia* n. gen. has peculiar characteristics for a Nippostrongylinae: the big body size, small spicules in relation to body size, bursal lateral lobes hypertrophied, and except in anterior part of the body, a peculiar synlophe with separated crests, blunt ended, with central axis and two lateral structures, perpendicular to body wall. *Guerrerostrongylus uruguayensis*, *Stilestrongylus flavescens*, *Trichofreitasia lenti*, and *Stilestrongylus oryzomysi* n. spp. are diagnosed and compared to other congeneric species. The phylogenetic relationships within Neotropical Nippostrongylinae are discussed on the basis of some synapomorphies.

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet sur l'identification des helminthes parasites de Rongeurs des alentours du réservoir hydroélectrique de Salto Grande (Argentine - Uruguay), réservoir

---

\* Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

\*\* Laboratoire de Zoologie des Vers, associé au CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, 61 rue de Buffon, 75231 Paris Cedex 05, France. Ce travail a bénéficié du soutien du Conseil National de Recherche d'Argentine (CONICET) et du Centre National de La Recherche Scientifique de France (CNRS).

qui appartient à la Commission Technique Mixte de Salto Grande, nous entreprenons dans ce travail l'étude des Nématodes Trichostrongyloidea.

Par ailleurs, du matériel ayant été récolté également chez des Rongeurs dans la Province de Buenos Aires, Argentina, il nous a paru intéressant de comparer, pour un hôte donné, la faune parasitaire de chaque région.

Cette première étude concerne les parasites de 2 *Oryzomys flavescens*, le premier originaire d'Uruguay (Departamento de Artigas) et le second d'Argentine (Provincia de Buenos Aires).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Description de la Station: La Station hydroélectrique de Salto Grande est construite sur la rivière Uruguay, quelques kilomètres au Nord des villes de Concordia (Argentine) et Salto Grande (Uruguay). Le lac est long de 140 km, a une superficie de 783 km<sup>2</sup> et une largeur maximale de 9 km. C'est le long de ses rives sinueuses que plusieurs emplacements ont été choisis pour les captures, dont celui de l'*Oryzomys* étudié ci-après: Bella Union, Departamento de Artigas, Uruguay.

Les tripes des Rongeurs ont été fixées à l'alcool à 70° bouillant et les Nématodes conservés dans le même fixateur.

La nomenclature utilisée pour la description de la bourse caudale est celle de DURETTE-DESSET & CHABAUD, 1981. L'étude du synlophe est faite selon DURETTE-DESSET, 1985.

Les spécimens sont déposés dans les collections helminthologiques du Museo de La Plata (MLP), et celles du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN).

### *Guerrerostrongylus* n. gen.

Heligmonellidae - Nippostrongylinae de grande taille (plus de 8 mm). Synlophe avec au moins 40 arêtes cuticulaires, arêtes de taille inégale dans la partie antérieure du corps, de taille équivalente dans la partie moyenne; bourse caudale avec hypertrophie des côtes 6 et du lobe dorsal, cône génital non hypertrophié, queue de la femelle non coudée, invaginable.

Parasites de Cricétidés et de Caviomorphes.

Espèce type: *Guerrerostrongylus uruguayensis* n. sp.

Autre espèce: *Guerrerostrongylus zeta* (TRAVASSOS, 1937) nov. comb. = *Longistriata zeta* TRAVASSOS, 1937 = *Hassalstrongylus zeta*; DURETTE-DESSET, 1971.

### *Guerrerostrongylus uruguayensis* n. sp.

(Fig. 1)

*Hôte*: *Oryzomys flavescens* (Waterhouse).

*Localisation*: intestin grêle, coparasite de *Stilestrongylus flavescens* n. sp.

*Origine géographique*: «Calnu» Colonia España, Dto Artigas, Uruguay.

*Matériel type*: ♂ holotype, ♀ allotype MLP n° 2046a C, 1 ♂, 4 ♀ paratypes MLP n° 2046a C, 2 ♂, 3 ♀ paratypes MNHN n° 140 MD.

*Description*: Nématodes relativement grands et larges pour des Trichostrongyles. Le corps est déroulé ou légèrement enroulé. Chez quelques spécimens, la partie antérieure peut être très fortement enroulée sur environ 1 mm. Présence d'une double dilatation

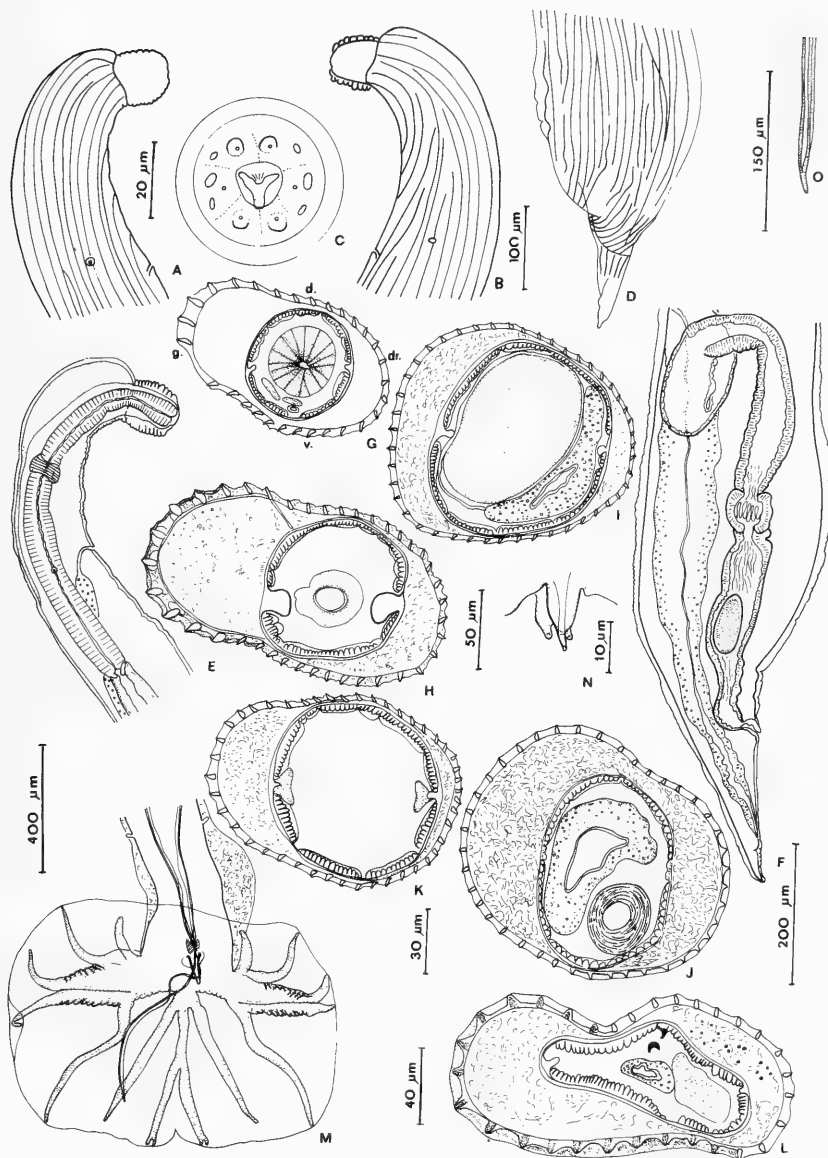


FIG. 1.

*Guerrerostrongylus uruguayensis* n. gen. n. sp. A, B, ♂, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vues latérales droite et gauche. C, ♀, tête, vue apicale. D, ♀, queue, disparition des arêtes cuticulaires. E, ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. F, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. G à J, synopse ♀, G, au niveau du sinus excréteur, H, au début de l'intestin, I, au milieu du corps, J, au niveau de la trompe. K, L, synopse ♂, K, au milieu du corps, L, à 200  $\mu\text{m}$  en avant de la bourse caudale. M, ♂, bourse caudale, vue ventrale. N, ♂, cône génital, vue ventrale. O, ♂, pointe d'un spicule disséqué. Toutes les coupes sont orientées comme la fig. G. A, B, E: éch.: 100  $\mu\text{m}$ ; C, O: éch.: 20  $\mu\text{m}$ ; D, I, J: éch.: 150  $\mu\text{m}$ ; F: éch.: 200  $\mu\text{m}$ ; G, H: éch.: 50  $\mu\text{m}$ ; K: éch.: 30  $\mu\text{m}$ ; L: éch.: 40  $\mu\text{m}$ ; M: éch.: 400  $\mu\text{m}$ ; N: éch.: 10  $\mu\text{m}$ .

cuticulaire latérale. Excepté dans la partie postérieure du corps de la femelle où les deux dilatations sont de volume équivalent, la dilatation gauche est la plus importante et peut atteindre la largeur du diamètre du corps. Sur le vivant, ces dilatations sont emplies d'un fluide homogène et rouge; ce fluide précipite après fixation à l'alcool chaud, devient hétérogène et opaque et rend l'observation difficile, particulièrement celle du synophe (fig. 1, H à L).

Pore excréteur situé entre le 2ème et le 3ème tiers de l'oesophage. Deirides arrondies situées en avant ou en arrière du pore excréteur. Glandes excrétrices peu développées, mais fort développement des champs latéraux dans le quart antérieur du corps, à partir du niveau du pore excréteur (fig. 1, H).

*Tête* (fig. 1, C): Présence d'une vésicule céphalique et d'un mince anneau buccal. Bouche arrondie. Formation néodonte dorsale présente mais peu développée. 6 papilles labiales internes, 2 amphides et 4 papilles céphaliques. Le cycle de papilles labiales externes n'a pas été observé.

*Synophe*: Dans les 2 sexes, le corps est parcouru par des arêtes cuticulaires longitudinales continues. Elles naissent en arrière de la vésicule céphalique sur les faces médianes et latérale droite et à différents niveaux sur la face latérale gauche à partir de la vésicule céphalique et jusqu'à environ 500 µm en arrière de l'oesophage (fig. 1, A, B). Les arêtes disparaissent à environ 100 µm en avant de la bourse caudale chez le mâle et s'étendent tout le long du corps chez la femelle (fig. 1, D).

Le nombre d'arêtes est d'environ 20 (mâle) à 28 (femelle) en arrière de la tête; au milieu du corps, on compte 40 à 45 arêtes chez le mâle, 44 à 46 chez la femelle. Ce chiffre diminue dans la partie postérieure: une trentaine chez le mâle en avant de la bourse caudale, une quarantaine chez la femelle au niveau de la vulve (fig. 1, G à L).

L'orientation des arêtes est sub-frontale de la droite vers la gauche pour les 2 faces, excepté les arêtes situées sur le quart gauche du corps et qui sont orientées perpendiculairement à sa paroi. Chez la femelle, les arêtes situées entre l'utérus distal et la queue sont toutes orientées perpendiculairement à la paroi du corps. Ce niveau correspond à la partie enflée de la partie postérieure du corps (fig. 1, D, J).

Les arêtes sont de taille équivalente sauf les arêtes gauches qui sont plus grandes surtout dans la partie antérieure du corps (fig. 1, G).

Sur environ 500 µm en avant de la bourse caudale chez le mâle, la couche superficielle de la cuticule n'est pas jointive avec la pointe des arêtes et celles-ci ne font pas saillie à la surface du corps (fig. 1, L). Le même phénomène s'observe dans la partie antérieure de certains spécimens et de façon plus légère sur la partie enflée de la partie postérieure du corps de la femelle. Nous ne savons pas s'il s'agit d'une caractéristique du ver ou d'un artefact, dû à la fixation.

*Mâle*: Chez un spécimen long de 9,15 mm et large de 275 µm au milieu du corps, la vésicule céphalique est haute de 60 µm sur 60 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 210, 325 et 340 µm de l'apex. Oesophage long de 500 µm.

Bourse caudale de type 2-2-1, de forme rectangulaire avec le lobe gauche légèrement moins développé que le lobe droit. Lobe dorsal et côtes 6 fortement développés. Côtes 2 plus petites que les 3. Côtes 4 et 5 jointives sur les 3/4 de leur longueur, présentant une ornementation caractéristique (fig. 1, M). Côtes 8 naissant à la racine de la dorsale, plus courtes que celle-ci et symétriques. Côte dorsale divisée à mi-hauteur en 2 rameaux eux-mêmes bifurqués à leur extrémité (fig. 1, M).

Spicules filiformes, ailés, longs de 1110 µm. Leurs extrémités, pointues, sont jointives mais non fusionnées (fig. 1, O). Gubernaculum haut de 19.6 µm sur 10 µm de

large. Cône génital de forme triangulaire, haut de 14,5  $\mu\text{m}$  et large de 9  $\mu\text{m}$  à sa base. La lèvre ventrale triangulaire porte la papille zéro à son extrémité. Elle est plus longue que la lèvre dorsale qui porte les 2 papilles 7 (fig. 1, N).

*Femelle*: Chez un spécimen long de 12,9 mm et large de 300  $\mu\text{m}$  au milieu du corps, la vésicule céphalique est haute de 75  $\mu\text{m}$  sur 40  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 240, 380 et 400  $\mu\text{m}$  de l'apex. Oesophage long de 580  $\mu\text{m}$ . Monodelphie. La vulve s'ouvre à 200  $\mu\text{m}$  de la pointe caudale. *Vagina vera*: 25  $\mu\text{m}$ . Vestibule: 350  $\mu\text{m}$ , sphincter: 80 x 65  $\mu\text{m}$ , trompe: 300  $\mu\text{m}$ . Utérus long de 2500  $\mu\text{m}$ , contenant de très nombreux œufs (plus de 200), hauts de 85  $\mu\text{m}$  sur 40  $\mu\text{m}$  de large. Quelques-uns des œufs situés près de la vulve sont embryonnés. Queue longue de 75  $\mu\text{m}$ , à extrémité arrondie (fig. 1, F).

#### *Discussion*

Les spécimens de l'*Oryzomys* sont très proches d'*Hassalstrongylus zeta* (TRAVASSOS, 1937) décrite d'un «Rato rapé» au Brésil et mentionnée par PINTO *et al.*, 1982 chez un Caviomorphe et des Cricétidés, également au Brésil.

Les 2 espèces ont en commun une taille élevée, une femelle dont la queue n'est pas coudée et surtout une hypertrophie des côtes 6 et du lobe dorsal.

Ces caractères les éloignent de tous les autres *Hassalstrongylus* DURETTE-DESSET, 1971. De plus, chez les spécimens décrits ci-dessus, le synophe est formé de plus de 39 crêtes cuticulaires, alors qu'il est de 19 à 26 chez les autres *Hassalstrongylus*<sup>1</sup>.

Ceci nous amène à séparer les spécimens ci-dessus et *Hassalstrongylus zeta*, dans un nouveau genre: *Guerrerostrongylus* n. gen., en le dédiant à notre collègue, le Dr. R. Guerrero, de l'Instituto de Zoologia Tropical de Caracas, Venezuela.

Les spécimens de l'*Oryzomys* se distinguent d'*H. zeta* par une taille plus grande, la forme en gland de la queue de femelle, les côtes 6 plus longues que les côtes 8, des côtes 8 naissant à la racine de la côte dorsale et par une ornementation cuticulaire des côtes 4 et 5. Nous proposons de les nommer *Guerrerostrongylus uruguayensis* n. gen., n. sp., d'après la région où ils ont été trouvés.

### ***Stilestrongylus flavescens* n. sp.**

(Figs 2-3)

*Hôte*: *Oryzomys flavescens* (Waterhouse)

*Localisation*: Intestin grêle, coparasite de *Guerrerostrongylus uruguayensis* n. gen. n. sp.

*Origine géographique*: «Calnù», Colonia España, Dto Artigas, Uruguay.

*Matériel type*: ♂ holotype, ♀ allotype MLP n° 2046b C, 14 ♂, 13 ♀ paratypes MLP n° 2046b C, 14 ♂, 14 ♀ paratypes MNHN n° 141 MD.

#### *Description*:

Petits Nématodes, assez fortement enroulés de façon senestre le long de leur ligne ventrale, selon 2 à 3 tours de spire. La partie postérieure du corps de la femelle est souvent déroulée et très faiblement musclurisée.

Pore excréteur proche de la jonction oesophago-intestinale. Deirides au même niveau, minuscules. Glandes excrétrices bien développées.

<sup>1</sup> TRAVASSOS (1937) décrit le synophe de *H. zeta* comme ayant 16 lignes longitudinales et 2 ailes médianes. Nous pensons que les ailes médianes correspondent en fait à la double dilatation cuticulaire dorsale-gauche et ventrale-droite et que les arêtes qui s'y trouvent n'ont pas été comptées.

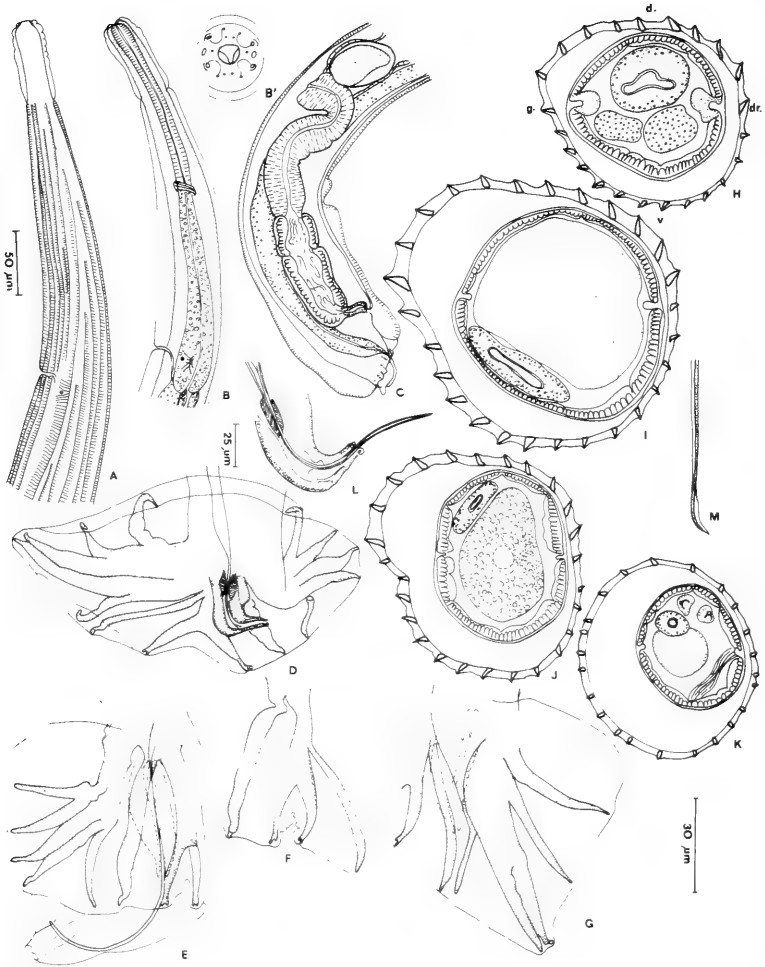


FIG. 2.

*Stilestrongylus flavescens* n. sp. A, ♂, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale gauche. B, ♂ extrémité antérieure, vue latérale gauche. B', ♀, tête, vue apicale; C, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. D, ♂, bourse caudale, vue ventrale. E, *id.*, vue latérale gauche. F, ♂, côtes dorsale et externo-dorsales, vue dorsale. G, autre ♂, bourse caudale, vue latérale droite. H, I, synlophe ♀, H, au début de l'intestin, I, au milieu du corps. J, K, synlophe ♂, J, au milieu du corps, K, à 50 µm en avant de la bourse caudale. L, ♂, cône génital, vue latérale droite. M, ♂, pointe d'un spicule disséqué. Toutes les coupes sont orientées comme la fig. H. A, B, C à G: éch.: 50 µm; B', H à J, K, M: éch.: 30 µm; L, éch.: 25 µm.

*Tête:* Présence d'une vésicule céphalique. Conduit de la glande oesophagienne bien visible. Bouche arrondie. Présence d'un petit anneau buccal, de deux amphides, six papilles labiales internes et quatre papilles labiales externes médianes. Les papilles labiales externes latérales sont probablement fusionnées avec les amphides. Présence de 4 papilles céphaliques. Les papilles labiales externes et les céphaliques sont groupées 2 à 2 comme il est figuré en 2, B'.

*Synlophe:* Dans les 2 sexes, le corps est parcouru par des arêtes cuticulaires longitudinales continues. Elles naissent en arrière de la vésicule céphalique sur les faces médianes et latérale droite et, sur environ 500  $\mu\text{m}$ , à différents niveaux le long du côté dorsal de la crête latérale gauche (fig. 2, A). Dans les 2 sexes, les arêtes s'étendent tout le long du corps.

Le nombre d'arêtes est de 23 à la limite oesophage-intestin, atteint 26 à 27 au milieu du corps et diminue jusqu'à 21-22 dans la partie postérieure.

Les arêtes sont orientées de la ligne droite, ventrale-droite vers la ligne gauche, dorsale-gauche pour les 2 faces (fig. 2, H à J). Dans la partie postérieure du corps, la pointe des arêtes s'émousse et la grande majorité d'entre elles sont orientées perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 2, K; fig. 3, A<sub>1</sub>, B<sub>1,2,3</sub>).

Excepté dans la partie postérieure du corps, les arêtes sont de taille inégale. Les plus petites sont situées dans le quadrant ventral droit; les autres arêtes sont plus grandes et de taille équivalente. L'arête située en face du champ latéral gauche est plus grande que toutes les autres arêtes (fig. 2, I, J).

*Mâle:* Chez un spécimen long de 2,8 mm et large de 75  $\mu\text{m}$  dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 52  $\mu\text{m}$  sur 32  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 142, 260 et 260  $\mu\text{m}$  de l'apex. Oesophage long de 280  $\mu\text{m}$  (fig. 2, B).

Bourse caudale fortement asymétrique et en forme de cloche, avec un lobe droit hypertrophié de type 2-2-1, caractérisée principalement par l'allongement des côtes 4 et 5 droites, fusionnées sur leur moitié distale chez certains spécimens (fig. 2, G), mais toujours jointives sur la totalité de leur trajet (fig. 2, D). Côtes 2 et 3 en forme de V (Fig. 2, D à G).

Côte dorsale divisée dans son tiers distal en 2 rameaux, eux-mêmes bifurqués à leur extrémité. La côte 8 gauche, épaisse, naît à la racine de la côte dorsale, tandis que la droite, plus fine, naît à son tiers moyen (fig. 2, F).

Spicules filiformes, ailés, longs de 305  $\mu\text{m}$ , leurs extrémités sont jointives mais non fusionnées (fig. 2, M). Gubernaculum haut de 27  $\mu\text{m}$  sur 12  $\mu\text{m}$  de large. Cône génital hypertrophié, coudé ventralement, haut de 75  $\mu\text{m}$  sur 37  $\mu\text{m}$  de large à sa racine. Papille zéro en forme de fine languette, papilles 7 arrondies (fig. 2, L).

*Femelle:* Chez un spécimen long de 4,8 mm et large de 100  $\mu\text{m}$  dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 52  $\mu\text{m}$  sur 26  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 130, 250 et 265  $\mu\text{m}$  de l'apex. Oesophage long de 360  $\mu\text{m}$ . Monodelphie. La vulve s'ouvre à 80  $\mu\text{m}$  de la pointe caudale. *Vagina vera:* 20  $\mu\text{m}$ ; vestibule: 75  $\mu\text{m}$ , sphincter: 35 x 20  $\mu\text{m}$ , trompe: 75  $\mu\text{m}$ . Utérus long de 845  $\mu\text{m}$ , contenant 22 œufs hauts de 70  $\mu\text{m}$  sur 37  $\mu\text{m}$  de large, au stade *morula*. Queue longue de 32  $\mu\text{m}$ , à extrémité en forme de bouton, pouvant s'invaginer à l'intérieur de la cuticule (fig. 2, C, 3, A, B).

*Remarque:* Chez sept femelles sur les vingt-sept étudiées, l'utérus est situé dans la cavité limitée par l'hypoderme et la cuticule. Il s'agit en fait d'une hernie qui se produit au

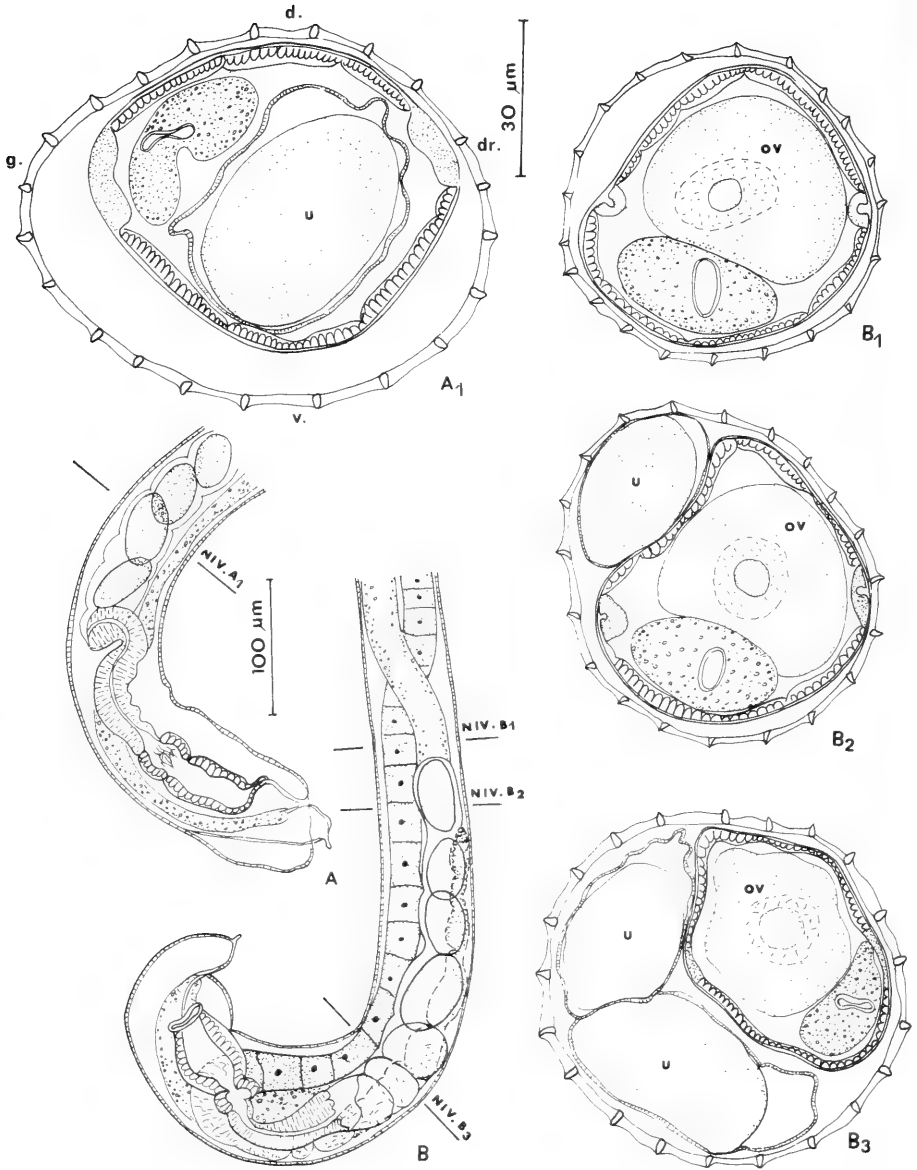


FIG. 3.

*Stilestrongylus flavescens* n. sp. A, ♀ extrémité postérieure, vue latérale droite. A<sub>1</sub>, coupe transversale du corps de la ♀ A au niveau A<sub>1</sub>. B, ♀ présentant une hernie au niveau de l'oviducte, extrémité postérieure, vue latérale gauche. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, coupes transversales du corps de la ♀ B aux niveaux B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>. On remarquera que, pour les niveaux B<sub>2</sub> et B<sub>3</sub>, l'utérus est situé entre la musculature et la cuticule. Toutes les coupes sont orientées comme la fig. A<sub>1</sub>. Niv. A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>: niveaux auxquels ont été effectuées les différentes coupes de corps. U: utérus; ov: ovaire. A, B, éch.: 100 µm; A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, éch.: 30 µm.



niveau de l'ovéjecteur et qui est peut-être due à la faiblesse de la musculature chez les femelles (fig. 3).

Les autres caractères étant identiques, nous identifions ces spécimens aux femelles dont l'utérus est rectiligne.

### Discussion

Par ses principaux caractères: type de synlophe, bourse caudale fortement asymétrique, cône génital hypertrophié, les spécimens ci-dessus peuvent être rangés dans le genre *Stilestrongylus* FREITAS, LENT & ALMEIDA, 1937, parasites de Cricétidés américains.

Trois espèces se rapprochent de nos parasites par l'allongement des côtes 4 et 5 droites qui sont jointives sur la totalité de leur trajet: *Stilestrongylus ribeiroi* (TRAVASSOS, 1937) parasite d'un «Muridae» au Brésil<sup>1</sup>; *S. moreli* DIAW, 1976, parasite de *Phyllotis boliviensis* en Bolivie et *S. manni* DENKÉ & MURUA, 1977, parasite d'*Oryzomys longicaudatus*, d'*Akodon olivaceus* et d'*A. longipilis* au Chili.

*S. ribeiroi* se différencie par des côtes 2 et 3 parallèles et jointives, alors qu'elles sont en forme de V ouvert chez les 3 autres espèces.

*S. moreli* se différencie de nos spécimens: chez la femelle, par un vestibule plus court que la trompe, chez le mâle par des côtes 4 et 5 droites moins développées et par une côte 8 gauche fine et courbée.

*S. manni* est l'espèce la plus proche. Elle se distingue par des côtes 8 naissant symétriquement sur la dorsale, par une côte 8 droite plus longue que la côte 8 gauche, et par une asymétrie moins grande de la bourse caudale.

Nous séparons les spécimens de l'*Oryzomys* dans une nouvelle espèce que nous proposons de nommer *Stilestrongylus flavescens* n. sp. du nom de l'hôte chez lequel l'espèce a été trouvée.

### **Trichofreitasia** n. gen.

Heligmonellidae - Nippostrongylinae de grande taille (plus de 8 mm). Synlophe avec arêtes orientées perpendiculairement à la paroi du corps, sauf dans la partie antérieure, où il existe un axe d'orientation oblique. Bourse caudale avec hypertrophie des lobes latéraux. Spicules fins. Cône génital non hypertrophié. Queue de la femelle fortement gonflée au niveau de l'ovéjecteur.

Parasite de Cricétidés néotropicaux.

Espèce type: *Trichofreitasia lenti* n. sp.

### **Trichofreitasia lenti** n. sp.

(Figs 4-5)

Hôte: *Oryzomys flavescens* (Waterhouse)

Localisation: Intestin grêle, coparasite de *Stilestrongylus oryzomysi* n. sp.

Origine géographique: Km 100, Ruta 12. Province de Buenos-Aires, Argentine.

<sup>1</sup> L'espèce est décrite comme ayant un lobe gauche et non un lobe droit hypertrophié. Les autres caractères étant identiques à ceux de *Stilestrongylus*, nous interprétons le dessin donné par Travassos comme une vue dorsale. Le synlophe n'a pas été décrit.

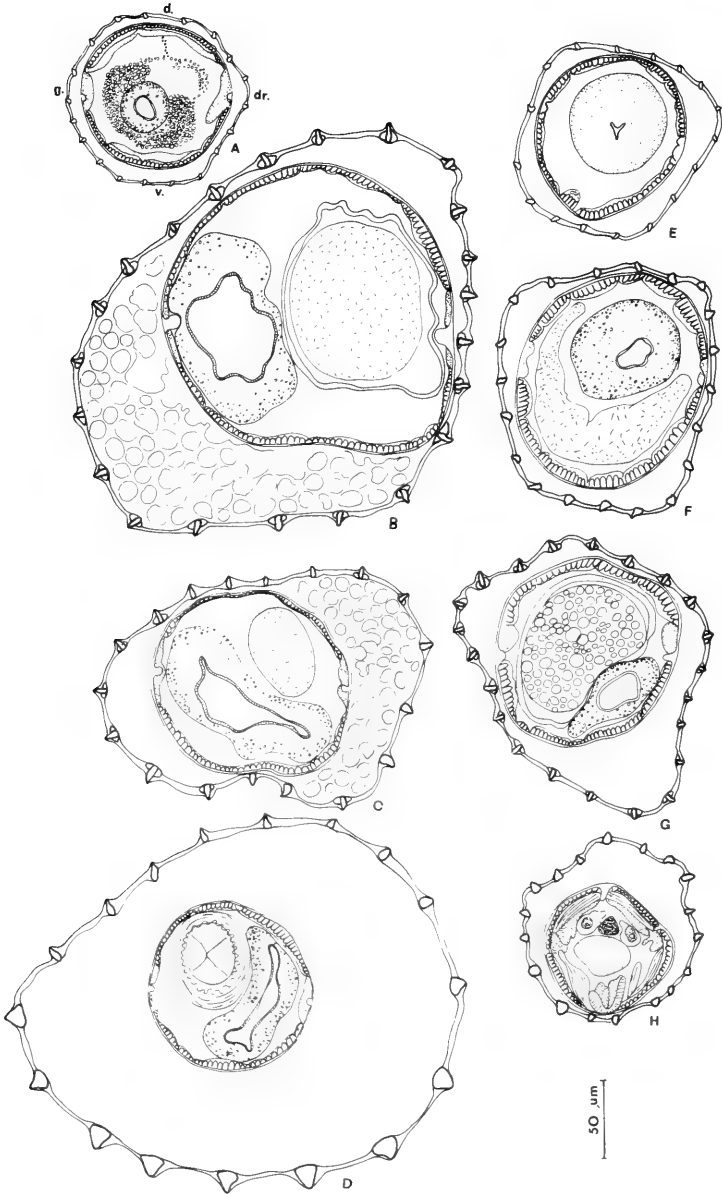


FIG. 4.

*Trichofreitasia lenti* n. gen. n. sp. Synopse. A à D, ♀, A, au niveau de la jonction oesophago-intestinale, B, au milieu du corps, C, juste avant le renflement postérieur de la queue, D, au niveau du vestibule. E à H, ♂, E, au niveau de l'anneau nerveux, F, au niveau de la jonction oesophago-intestinale, G, au milieu du corps, H, en avant de la bourse caudale. Toutes les coupes sont orientées comme la fig. A.

*Matériel type*: ♂ holotype, ♀ allotype MLP n° 1914a C, 8 ♂, 8 ♀ paratypes MLP n° 1914a C, 8 ♂, 8 ♀ paratypes MNHN n° 142 MD.

### *Description*

Nématodes relativement grands et larges pour des Trichostrongyles. Le corps est déroulé, ou enroulé selon une seule spire, le long de la ligne ventrale. Pore excréteur situé un peu en avant de la jonction oesophago-intestinale. Deirides au même niveau ou postérieurement, visibles en vue latérale grâce à l'interruption du syntophe à ce niveau (fig. 5, D). En vue médiane, elles ont la forme d'un entonnoir et ne font pas saillie à la surface du corps (fig. 5, E). Limite des glandes excrétrices difficile à observer en coupe transversale. Champs latéraux peu marqués dans la partie antérieure du corps (fig. 4, A, E).

*Tête*: Présence d'une vésicule céphalique. Conduit de la glande oesophagienne dorsale bien visible. Bouche arrondie. Petit anneau buccal d'épaisseur variable, sa paroi étant amincie à la jonction des 3 lobes oesophagiens. A ce niveau, il existe un épaissement cuticulaire externe en forme de demi-cercle. Présence de 6 papilles labiales internes, 2 amphides et 4 céphaliques. Le cycle de papilles labiales externes n'a pas été observé (fig. 5, A).

*Synopse*: Dans les 2 sexes, le corps est parcouru par des lignes cuticulaires longitudinales continues d'un type particulier (fig. 4, 5, G).

En coupe transversale, les arêtes sont épaisses, avec une pointe mousse et formées d'une épine centrale soutenue de chaque côté par un épaissement chitinoïde.

Les arêtes naissent en arrière de la vésicule céphalique pour les faces médianes et latérale droite et à différents niveaux le long du champ latéral gauche (fig. 5, C). Sur la plupart des spécimens, les arêtes sont à peine distinctes entre le rebord de la vésicule céphalique et l'anneau nerveux. Elles s'étendent jusqu'à environ 50 µm en avant de la bourse caudale chez le mâle, les latérales disparaissant les premières, et jusqu'au niveau de l'anus chez la femelle.

A la jonction oesophago-intestinale, le nombre d'arêtes est de 20 chez le mâle, 17 chez la femelle. Il atteint 22 au milieu du corps pour les deux sexes, puis retombe à 20 chez le mâle à 100 µm en avant de la bourse caudale et à 17 chez la femelle au niveau du vestibule.

Dans la partie antérieure du corps, les arêtes sont orientées du quadrant ventral droit vers le quadrant dorsal gauche, selon un axe incliné à 65° sur l'axe sagittal. Cette orientation commence à disparaître au début de l'intestin. Sur tout le reste du corps, les arêtes sont orientées perpendiculairement à sa paroi.

Chez le mâle, les arêtes du quadrant ventral droit sont légèrement plus petites, sauf aux extrémités du corps où elles sont de taille équivalente. Chez la femelle, les arêtes sont de taille équivalente, sauf dans la partie postérieure du corps où les ventrales sont plus développées (fig. 4, D).

*Mâle*: Chez un spécimen long de 7,0 mm et large de 200 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 62 µm sur 40 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 220, 370 et 395 µm de l'apex. Oesophage long de 410 µm.

Bourse caudale sub-symétrique de type 2-2-1 avec hypertrophie des lobes latéraux (côtes 2 à 6) par rapport au lobe dorsal. Côtes épaisses. Côtes 8 naissant à la racine de la dorsale, celle-ci est divisée dans son quart postérieur en 2 rameaux bifurqués (fig. 5, J).

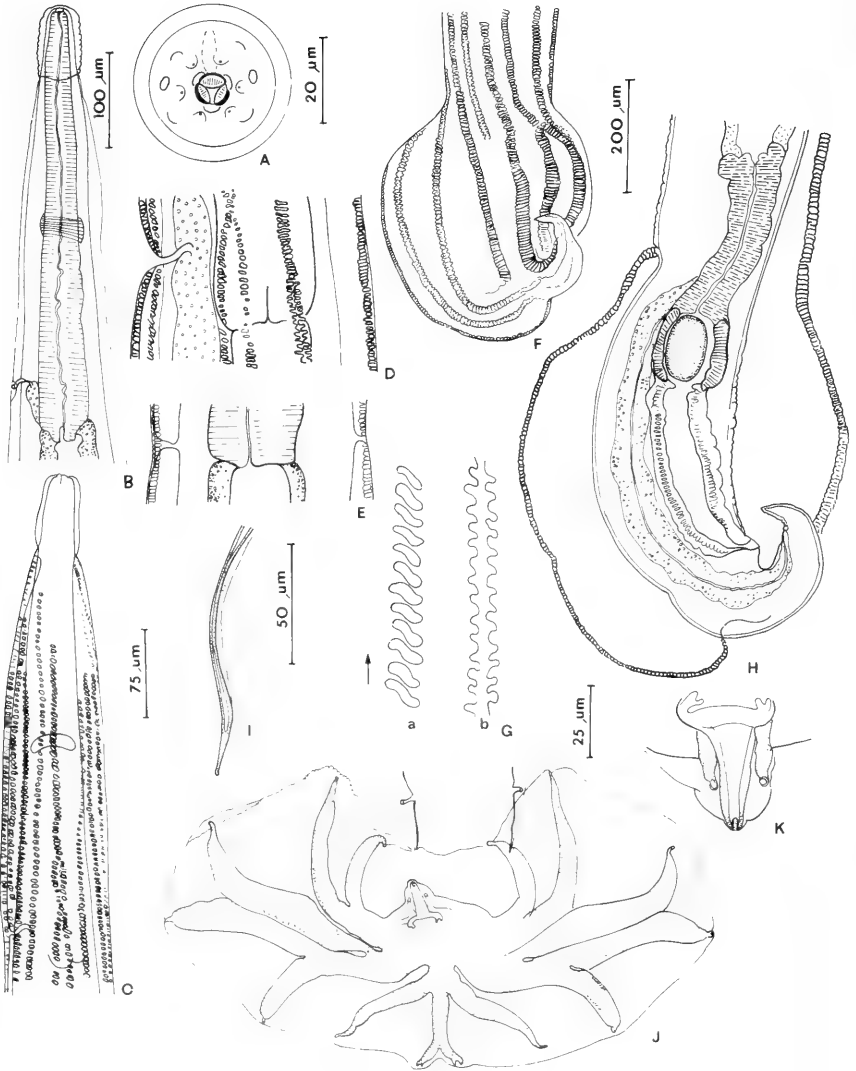


FIG. 5.

*Trichofreitasia lenti* n. gen. n. sp. A, ♀, Tête, vue apicale. B, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. C, ♂, *id.*, montrant la naissance des arêtes cuticulaires. D, E, ♂, emplacement des deirides, vues latérales gauche et dorsale. F, ♀, extrémité postérieure, disparition des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. G, ♂, disposition des arêtes cuticulaires sur l'animal *in toto*, a, en surface, b, en profondeur. H, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. I, ♂, pointe d'un spiculé disséqué. J, ♂, bourse caudale, vue ventrale avec cône génital en vue dorsale. K, ♂, cône génital, vue ventrale. A, G, J: éch.: 20 µm; B, H, I: éch.: 100 µm; C: éch.: 75 µm; D, E: éch.: 50 µm; F: éch.: 200 µm; K: éch.: 25 µm.

Spicules filiformes, ailés, longs de 245  $\mu\text{m}$ . Leurs extrémités sont jointives mais non fusionnées (fig. 5, I). Gubernaculum haut de 25  $\mu\text{m}$  sur 10  $\mu\text{m}$  de large. Cône génital peu développé, de forme triangulaire, haut de 40  $\mu\text{m}$  sur 37,5  $\mu\text{m}$  de large à sa base. La lèvre ventrale qui porte la papille zéro est plus longue que la lèvre dorsale qui porte les 2 papilles 7 en forme de bâtonnet (fig. 5, K).

*Femelle*: Chez un spécimen long de 13,4 mm et large de 300  $\mu\text{m}$  dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 75  $\mu\text{m}$  sur 45  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 290, 425 et 450  $\mu\text{m}$  de l'apex. Oesophage long de 475  $\mu\text{m}$ . (fig. 5, B).

Monodelphie. La vulve s'ouvre à 144  $\mu\text{m}$  de l'extrémité caudale. *Vagina vera*: 25  $\mu\text{m}$ ; vestibule: 194  $\mu\text{m}$ , sphincter: 80 x 75  $\mu\text{m}$ , trompe: 195  $\mu\text{m}$ . Utérus long de 3,0 mm., contenant plus de 200 œufs au stade *morula*, hauts de 70  $\mu\text{m}$  x 44  $\mu\text{m}$  de large. Extrémité postérieure fortement renflée en avant de la vulve sur une hauteur de 330  $\mu\text{m}$  (fig. 5, F). Queue longue de 50  $\mu\text{m}$ , fortement recourbée ventralement (fig. 5, H).

#### *Discussion*:

Les caractères bursaux (type 2-2-1) joints à ceux du synlophe dans la partie antérieure du corps (axe incliné à 65° sur l'axe sagittal) permettent de ranger les spécimens ci-dessus dans la sous-famille des Nippostrongylinae. Par rapport aux autres genres de cette sous-famille, ils possèdent 4 caractères particuliers:

- une taille élevée pour un Nippostrongylinae;
- des spicules très courts pour leur taille;
- une bourse caudale dont les lobes latéro-ventraux sont hypertrophiés, l'hypertrophie portant sur la longueur et l'épaisseur des côtes 2 à 6;
- un synlophe très original (excepté dans la partie antérieure) avec des arêtes épaisses, à pointe mousse, formées d'une épine centrale et de 2 épaississements latéraux, ces arêtes étant orientées perpendiculairement à la paroi du corps.

Nous séparons donc les spécimens de l'*Oryzomys* dans un nouveau genre que nous proposons de nommer *Trichofreitasia* n. gen. en mémoire de J.F. Teixeira de Freitas.

Parmi les Nippostrongylinae américains, 2 espèces peuvent être rapprochées de nos spécimens par l'hypertrophie des lobes latéraux: *Hassalstrongylus beta* (TRAVASSOS, 1919) parasite d'un «Rat sauvage» au Brésil et *H. mazzai* (FREITAS, LENT & ALMEIDA, 1937) parasite d'*Holochilus balnearum*, en Argentine (Salta).

Elles se différencient immédiatement de nos spécimens par leur petite taille. Le synlophe de ces espèces n'étant pas connu, nous préférons actuellement ne pas les ranger dans le genre *Trichofreitasia*.

Les spécimens ci-dessus appartiennent donc à une nouvelle espèce, que nous proposons de nommer *Trichofreitasia lenti* n. sp. en mémoire de Herman Lent.

### ***Stilestrongylus oryzomysi* n. sp.**

(fig. 6)

Hôte: *Oryzomys flavescens* (Waterhouse)

*Localisation*: Intestin grêle, coparasite de *Trichofreitasia lenti* n. gen. n. sp.

*Origine géographique*: km 100, Ruta 12. Province de Buenos-Aires, Argentine.

*Matériel type*: ♂ holotype, ♀ allotype MLP n° 1914b C, 9 ♂, 9 ♀ paratypes MLP n° 1914b C, 9 ♂, 10 ♀ paratypes MNHN n° 143 MD.

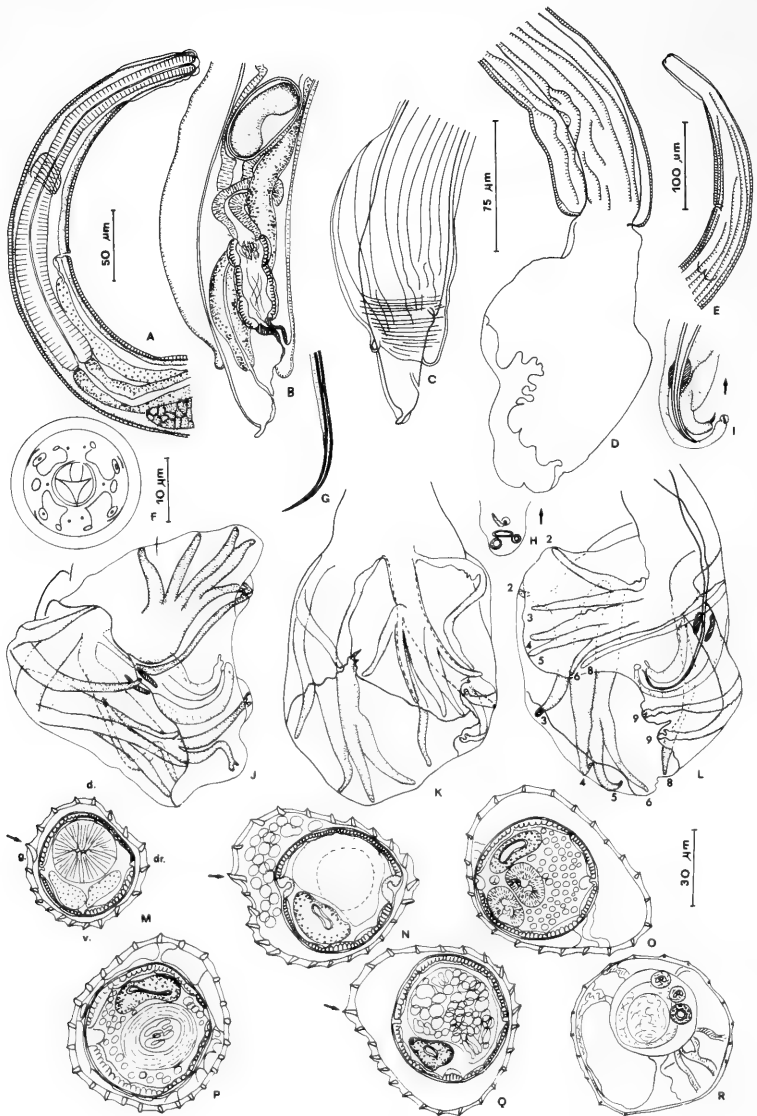


FIG. 6.

*Stilestrongylus oryzomysi* n. sp. A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. B, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. C, *id.*, disparition des arêtes cuticulaires. D, ♂, extrémité postérieure, vue latérale gauche, disparition des arêtes cuticulaires. E, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche, naissance des arêtes cuticulaires, F, ♀, tête, vue apicale; G, ♂, pointe d'un spicule disséqué. H, ♂, cône génital, vue apicale. I, *id.*, vue latérale droite. J à L, ♂, bourse caudale. J, vue ventrale avec lobe droit replié ventralement. K, vue sub-latérale gauche montrant la forme en cloche de la bourse caudale. L, vue latérale gauche. M à P, synopse ♀. M, au niveau de la jonction oesophago-intestinale, N, au milieu du corps, O, au niveau de la trompe, P, au niveau du vestibule. Q, R, synopse ♂, Q, au milieu du corps, R, à 100 µm en avant de la bourse caudale. Les flèches indiquent l'arête la plus grande. Toutes les coupes sont orientées comme la figure M. A: éch.: 50 µm; B à D, I à L: éch.: 75 µm; E, éch.: 100 µm. F: éch.: 10 µm; G, H, M à R: éch.: 30 µm.

### Description

Petits Nématodes fortement enroulés de façon senestre le long de leur ligne ventrale selon 1 à 2 tours de spire chez le mâle, 2 à 4 chez la femelle. Dans les 2 sexes, la partie postérieure du corps forme une courbe lâche. Pore excréteur toujours situé en avant de la jonction oesophago-intestinale. Deirides minuscules au même niveau. Glandes excrétrices bien développées.

*Tête:* Présence d'une vésicule céphalique. Conduit de la glande oesophagienne bien visible. Bouche arrondie. Présence d'un petit anneau buccal, de deux amphides, six papilles labiales internes et quatre papilles labiales externes médianes. Les papilles labiales externes latérales sont probablement fusionnées avec les amphides. Présence de 4 papilles céphaliques. Les papilles labiales externes et les céphaliques sont groupées 2 à 2 comme il est figuré en 6, F.

*Synlope:* Dans les 2 sexes, le corps est parcouru par des arêtes cuticulaires longitudinales continues. Elles naissent en arrière de la vésicule céphalique sur les faces médianes et latérale droite et sur environ 400  $\mu\text{m}$  à différents niveaux le long du côté dorsal de l'arête latérale gauche (fig. 6, E).

Dans les 2 sexes, les arêtes s'étendent tout le long du corps (fig. 6, C, D). Le nombre d'arêtes est de 19 à la jonction oesophago-intestinale, atteint 24 à 25 au milieu du corps. Chez la femelle, ce chiffre reste stable tout le long du corps. Chez le mâle, le nombre diminue et on compte environ 19 arêtes en avant de la bourse caudale avec disparition des arêtes du quadrant ventral-droit (fig. 6, R).

Les arêtes sont orientées de la ligne droite, ventrale-droite vers la ligne gauche, dorsale-gauche pour les 2 faces (fig. 6, M à R). L'orientation des arêtes subsiste dans la partie postérieure du corps du mâle (fig. 6, R); chez la femelle, leur pointe s'épaissit, elles s'épaississent et sont orientées perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 6, P).

Excepté dans la partie postérieure du corps où les arêtes sont de taille équivalente, il existe de légères différences de taille sur le reste du corps. Les arêtes du quadrant ventral-droit sont plus petites que les autres arêtes. L'arête située en face du champ latéral gauche est la plus grande (figs 6, M, N, Q).

*Mâle:* Chez un spécimen long de 2,725 mm sur 90  $\mu\text{m}$  de large au milieu du corps, la vésicule céphalique est haute de 58  $\mu\text{m}$  sur 31  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 156, 218 et 230  $\mu\text{m}$  de l'apex. Oesophage long de 300  $\mu\text{m}$ .

Bourse caudale fortement asymétrique, en forme de cloche, avec un lobe droit hypertrophié. Le lobe gauche est de type 2-2-1 comme chez les autres Nippostrongylinae. Le lobe droit est de type 2-3 par allongement des côtes 4 et 5. Côtes 2 et 3 en forme de V ouvert.

Côte dorsale hypertrophiée et sinueuse. Elle se divise dans son tiers distal en 2 rameaux eux-mêmes bifurqués à leur extrémité. Les côtes 8 naissent de façon très asymétrique sur la côte dorsale: la gauche à sa racine, la droite dans son tiers antérieur (fig. 6, J).

Spicules filiformes, ailés, longs de 400  $\mu\text{m}$ ; leurs extrémités sont jointives mais non fusionnées (fig. 6, G). Gubernaculum haut de 15  $\mu\text{m}$  sur 10  $\mu\text{m}$  de large. Cône génital hypertrophié coudé ventralement, haut de 90  $\mu\text{m}$  sur 36  $\mu\text{m}$  de large à sa racine. Papille zéro en forme de fine languette, papilles 7 arrondies (fig. 6, I).

*Femelle*: Chez un spécimen long de 3,225 mm sur 100  $\mu\text{m}$  de large au milieu du corps, la vésicule céphalique est haute de 62  $\mu\text{m}$  sur 37  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 155, 230 et 237  $\mu\text{m}$  de l'apex. Oesophage long de 310  $\mu\text{m}$  (fig. 6, A).

Monodelphie. La vulve s'ouvre à 75  $\mu\text{m}$  de l'extrémité postérieure. *Vagina vera*: 19  $\mu\text{m}$ . Vestibule: 44  $\mu\text{m}$ , sphincter: 28  $\mu\text{m}$ , trompe: 79  $\mu\text{m}$ . L'utérus long de 350  $\mu\text{m}$ , contient 3 œufs au stade *morula*, hauts de 62  $\mu\text{m}$  sur 37  $\mu\text{m}$  de large. Queue longue de 37  $\mu\text{m}$  pouvant s'invaginer à l'intérieur de la cuticule et portant un mucron à son extrémité (fig. 6, B).

### Discussion

Par ses principaux caractères: type de synlophe, bourse caudale fortement asymétrique, cône génital hypertrophié, les spécimens ci-dessus appartiennent au genre *Stilestrongylus*. Parmi les espèces décrites, ils se rapprochent de celles dont la bourse caudale est très fortement asymétrique et en forme de cloche.

Quatre espèces présentent ce double caractère: *S. inexpectatus* DURETTE-DESSET & TCHÉPRAKOFF, 1969 parasite de *Trichomys aperioides* (= *Cercomys cunicularius*) au Brésil, *S. valdivianus* DURETTE-DESSET & MURUA, 1979 parasite de *Phyllotis micropus* au Chili; *S. azarai* DURETTE-DESSET & SUTTON, 1985 parasite d'*Akodon a. azarae* en Argentine et *S. aureus* DURETTE-DESSET & SUTTON, 1985 parasite de *Reithrodon auritus* en Argentine.

Les deux premières espèces se différencient de nos spécimens par une bourse caudale de type 2-2-1 pour les 2 lobes, et par une côte dorsale relativement peu développée.

*S. azarai* et *S. aureus* s'en rapprochent par l'hypertrophie de la côte dorsale, le type 2-3 du lobe droit de la bourse caudale, la naissance asymétrique des côtes 8 sur la dorsale.

*S. azarai* se distingue par la position très antérieure du pore excréteur et par un cône génital relativement peu développé.

*S. aureus* paraît l'espèce la plus proche, par la forme sinueuse de la côte dorsale. Elle se distingue par les caractères suivants: synlophe sans arête gauche plus grande que les autres arêtes, côte 8 gauche très courte, queue de la femelle très invaginée.

Nous séparons les spécimens de l'*Oryzomys* dans une nouvelle espèce, que nous proposons de nommer *Stilestrongylus oryzomysi* n. sp. d'après le nom de l'hôte chez lequel elle a été trouvée.

### Conclusions

Pour DURETTE-DESSET, 1971, la sous-famille des Nippostrongylinae est représentée en Amérique par 3 genres qui appartiennent à la même lignée et qui ont évolué du Nord au sud, d'abord en passant des Arvicolidés (genre *Carolinensis*) aux Cricétidés néarctiques (genre *Hassalstrongylus*), puis des Cricétidés néarctiques aux Cricétidés néotropicaux (genre *Stilestrongylus*).

L'évolution s'est principalement effectuée de la façon suivante:

— Synlophe:

(1) augmentation du nombre des arêtes: de 13 à 16 chez *Carolinensis* à 19-25 chez *Hassalstrongylus* et 22-28 chez *Stilestrongylus*;

(2) égalisation et réduction de la taille des arêtes;

(3) rotation de l'axe d'orientation (60° chez *Carolinensis* à 90° chez les formes les plus évoluées de *Stilestrongylus*).

— Mâle: La bourse caudale symétrique chez *Carolinensis* acquiert une légère asymétrie chez *Hassalstrongylus* pour atteindre des asymétries très importantes chez



*Stilestrongylus*. Dans les 2 cas, c'est le lobe droit de la bourse caudale qui est le plus développé contrairement à la plupart des Nippostrongylinae orientaux, où c'est le lobe gauche qui est hypertrophié. Le cône génital, peu développé chez *Carolinensis* et la plupart des *Hassalstrongylus*, devient énorme chez *Stilestrongylus*.

— Femelle: Chez *Carolinensis* et *Hassalstrongylus*, à une ou deux exceptions près, la queue de la femelle ne s'invagine pas. Chez *Stilestrongylus*, la plupart des femelles ont une queue rétractile.

Les 2 nouveaux genres que nous décrivons ci-dessus peuvent être rapprochés de *Stilestrongylus* en ce sens qu'ils paraissent correspondre à des *Hassalstrongylus* spécialisés. A partir d'*Hassalstrongylus*, nous avons:

— d'une part, le genre *Stilestrongylus*, qui a pour apomorphies principales un cône génital hypertrophié et une grande asymétrie de la bourse caudale;

— d'autre part, l'ensemble de nos 2 genres, avec pour synapomorphies un corps de grande taille et une extrémité postérieure femelle gonflée. Il est impossible de grouper ces derniers dans un seul genre, car ils s'opposent par d'autres apomorphies: nombre d'arêtes presque doublé par rapport à toutes les autres espèces du groupe et hypertrophie du lobe dorsal de la bourse caudale chez *Guerrerostrongylus*; synopse très original et hypertrophie des lobes ventraux de la bourse caudale chez *Trichofreitasia*.

La répartition de ces 2 nouveaux genres d'origine clairement monophylétique pourrait être particulièrement récente puisque l'un et l'autre sont parasites du même rongeur, *Oryzomys flavescens*, l'un en Uruguay (*Guerrerostrongylus*), l'autre en Argentine (*Trichofreitasia*). Ils se présentent donc comme des vicariants. Cette observation confirme à nouveau la notion d'une évolution très récente des Trichostrongyloïdes de Cricétidés néotropicaux.

## RESUMEN

Se describen cuatro nuevos representantes de Nippostrongylinae (Trichostrongyloidea-Helligmonellidae) parásitos de *Oryzomys flavescens* (Cricetidae) de Uruguay y de Argentina.

— *Guerrerostrongylus* n. gen., próximo de *Hassalstrongylus*, se caracteriza por su talla elevada, por la hipertrofia del lóbulo dorsal y de los radios 6 de la bolsa caudal, como así también por el gran número de crestas cuticulares.

La especie tipo *G. uruguayensis* n. sp. se diferencia de la otra especie del género: *G. zeta* (= *Hassalstrongylus zeta*) nov. comb. por poseer los radios 6 más largos que los radios 8, los radios 8 naciendo en la base del radio dorsal y una ornamentación cuticular en los radios 4 y 5.

— *Trichofreitasia* n. gen., posee caracteres originales para un Nippostrongylinae: talla elevada, espículas muy cortas en relación a la talla, lóbulos latero-ventrales de la bolsa caudal hipertrofiados, y *synopse* característico, con crestas orientadas perpendicularmente a la pared del cuerpo, excepto aquellas de la parte anterior del cuerpo. Especie tipo única: *T. lenti* n. sp.

— *Stilestrongylus flavescens* n. sp., próxima a tres *Stilestrongylus* en que los radios 4 y 5 derechos son alargados y unidos en la totalidad de su trayecto, se diferencia de *S. manni* Denké y Murua, 1977 la especie más próxima, parásita de diversos Cricétidos de Chile, por poseer los radios 8 que nacen asimétricamente del radio dorsal, el radio 8 derecho más corto que el radio 8 izquierdo y por una asime tría más pronunciada de la bolsa caudal.

— *Stilestrongylus oryzomisi* n. sp., próxima de cuatro *Stilestrongylus* en donde la bolsa caudal, muy asimétrica, posee forma de campana, se distingue de *S. aureus* Durette-Desset y Sutton, 1985 parásito de *Reithrodon auritus* de Argentina por su *synlophe*, en donde la cresta izquierda es más grande que las otras, por el radio izquierdo 8 muy largo y una cola poco invaginada en la hembra.

En Uruguay, *Guerrerostrongylus uruguayensis* es coparásita de *Stilestrongylus flavescens*; en Argentina, *Trichofreitasia lenti* es coparásita de *Stilestrongylus oryzomysi*.

Estos dos géneros, que tienen por *synapomorfías* un cuerpo de gran talla y la extremidad caudal de la hembra dilatada, son monofiléticos y se presentan como vicariantes.

Los Nippostrongylinae neotropicales estaban representados hasta el momento por dos géneros: *Hassalstrongylus* Durette-Desset, 1971 y *Stilestrongylus* Freitas, Lent y Almeida, 1937, el segundo género derivado del primero con, por apomorfías: un cono genital hipertrofiado tiene una gran asimetría de la bolsa caudal.

*Guerrerostrongylus* y *Trichofreitasia* parecen también derivar de *Hassalstrongylus* y tienen por *sinapomorfías*: un cuerpo de gran talla y una extremidad posterior dilatada.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent exprimer leur gratitude à la Commission Technique Mixte de Salto Grande et spécialement au personnel du Département d'Ecologie pour leur assistance économique, ainsi qu'à l'Entreprise Technique «La Triforestal», que nous remercions vivement pour son aide.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DENKE, M. A. & R. MURUA. 1977. Description de *Stilestrongylus manni* n. sp. (Nematoda: Heligmosomidae) parasite de différents Cricétidés du Chili. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3ème série, Zoologie 298, n° 428: 127-131.
- DIAW, O. T. 1976. Contribution à l'étude de Trichostrongyloidea parasites de Xénarthres, Marsupiaux et Rongeurs néotropicaux. *Bull. Mus. Natn. Hist. nat., Paris*, 3ème série, Zoologie 282, n° 405: 1065-1089.
- DURETTE-DESSET, M.-C. 1971. Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélations avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., nlle sér., sér. A*, Zoologie, 69: 1-126.
- 1985. Trichostrongyloid nematodes and their vertebrate hosts: Reconstruction of the phylogeny of a parasitic group. *Adv. Parasit.*, 24: 239-306.
- DURETTE-DESSET, M.-C. & A. G. CHABAUD. 1981. Nouvel essai de classification des Nématodes Trichostrongyloidea. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 56: 297-312.
- DURETTE-DESSET, M.-C. & R. MURUA. 1979. Description de *Stilestrongylus valdivianus* n. sp. (Nematoda: Heligmonellidae) parasite d'un Cricétid du Chili. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, 4e sér., 1, N° 1, sect. A: 245-249.
- DURETTE-DESSET, M.-C. & C. SUTTON. 1985. Contribucion al conocimiento de la fauna parasitológica argentina. X. Nematodes (Trichostrongyloidea) en *Akodon azarae* (Fischer) y *Reithrodon auritus* Fischer. *Rev. Mus. La Plata*, (nueva ser.), 14, Zool. n° 151: 21-26.
- DURETTE-DESSET, M.-C. & R. TCHEPRAKOFF. 1969. Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. V. Description de trois nouvelles espèces parasites du *Cercomys cunicularius* Cuvier, 1829. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 41, 2: 584-597.

- FREITAS, J. F. T., LENT H. & J. L. ALMEIDA 1937. Pequena contribuição ao estudo da fauna helminthologica da Argentina (Nematoda). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 32, 2: 195-209.
- PINTO MAGALHAES, R., KOHN, A., FERNANDES, B. M. M. & D. A. MELLO. 1982. Nematodes of rodents in Brazil, with description of *Aspidodera vicentei* n. sp. *Syst. Parasitol.*, 4: 263-267.
- TRAVASSOS, L. 1919. Trichostrongylidae brasileiros. *Rev. Soc. Brasil. Sc.* (1918), 3:191-209.
- 1937. Revisao da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monografia Inst. Oswaldo Cruz*: 1-512.



Contribution à la connaissance  
des Cholevidae  
de l'Inde du Nord et du Pakistan  
(Coleoptera)

par

Michel PERREAU \*

Avec 40 figures

ABSTRACT

**Contribution to the knowledge of the Cholevidae from North India and Pakistan (Coleoptera).** – Several new species and a new subgenus of Cholevidae from North India and Pakistan are described: *Ptomaphagus rugosus* n. sp., *Pt. pilipennis* n. sp., *Pt. megalayanus* n. sp., *Pt. cherrapunjeensis* n. sp., *Pt. turensis* n. sp., *Pt. pilipennoides* n. sp., *Pt. bengalicola* n. sp., *Pt. kumaominus* n. sp., *Pt. bengalominus* n. sp., *Eocatops (Eonemadus) loebli* n. subgen. n. sp., *Nemadus besucheti* n. sp. New localities of other known species are given: *Ptomaphagus palpalis* Szym., *Pt. bucculentus* Szym., *Pt. truncatus* Perr., *Micronemadus pusillimus* Kraatz, *Nargus beatus* Szym., *Catops malloryi* Henrot et Szym.

Les espèces décrites dans cet article ont été récoltées par Messieurs C. Besuchet et I. Löbl au cours de trois expéditions: la première en 1978 dans le nord-est de l'Inde (Bengale occidentale, Megalaya, Assam), la seconde en 1979 dans le nord-ouest de l'Inde (Uttar Pradesh) et la troisième en 1983 au Pakistan. Je les remercie de m'avoir confié l'étude de ce très intéressant matériel.

Subfam. EUCATOPINAE

Trib. PTOMAPHAGINI

Subtrib. PTOMAPHAGININA

***Ptomaphagus palpalis* SZYMCAKOWSKI, 1974**

Bengale occidentale: district de Darjeeling: Tonglu: 3100 m. Plusieurs exemplaires ont été récoltés sous des pierres et par tamisage dans une petite forêt et au pied d'arbustes dans un pâturage.

\* 12, rue Le Regrattier, F-75004 Paris, France.

### ***Ptomaphagus bucculentus* SZYMCZAKOWSKI, 1974**

Bengale occidental: district de Darjeeling: Mahanadi près de Kurseong, versant sud, 1200 m.; Sukna, 200 m.

Dans les deux localités, cette espèce a été récoltée par tamisage en forêt.

L'aire de répartition de *Ptomaphagus bucculentus* s'étend sur le versant sud de l'Himalaya depuis le Népal oriental (vallée de l'Arun) jusqu'au Bengale occidental (région de Darjeeling). Cette espèce est morphologiquement proche du *Ptomaphagus rubidus*, les spermathèques de ces deux espèces sont pratiquement identiques (figures 1 et 2).

### ***Ptomaphagus truncatus* PERREAU, 1988**

Bengale occidental: District de Darjeeling: à 13 kilomètres au nord de Ghoom sur la route de Bijanbari, 1500 m; Algarha, 1800 m et, entre Algarha et Labha, 1900 m. Tous les exemplaires ont été récoltés par tamisage en forêt.

Il n'est pas surprenant de retrouver dans la région de Darjeeling cette espèce connue jusqu'à présent au Népal oriental.

La spermathèque de cette espèce, inconnue jusqu'ici, est représentée sur la figure 3.

### ***Ptomaphagus rugosus* n. sp.**

Holotype 1 ♂: Inde, Megalaya, Khasi Hills, au-dessus de Shillong, versant nord, 1850-1950 m., le 25-X-1978. (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes: 19 exemplaires ♂ et ♀ de même provenance, tous récoltés par tamisage dans la forêt primaire du Shillong peak; 1 ♂, Bengale occidental, district de Darjeeling, Tonglu (près du sommet), 3100 m. le 16-X-1978 (tamisage) (collection du Muséum d'Histoire naturelle de Genève et collection M. Perreau).

Description: Longueur: 2,5 mm. Corps brun noir, ovale large, avec une pubescence courte grise, les pattes rougeâtres, les trois premiers articles antennaires jaunes, l'apex du dernier article plus clair.

Pronotum large, environ 1,6 fois plus large que long, englobant la base des élytres, un peu plus large que les élytres. Les côtés parallèles dans la moitié basale, les angles postérieurs légèrement saillants en arrière.

Elytres larges, seulement 1,1 fois plus longs que larges, parallèles seulement dans le quart basal, puis régulièrement arqués, les stries espacées comme celles du pronotum.

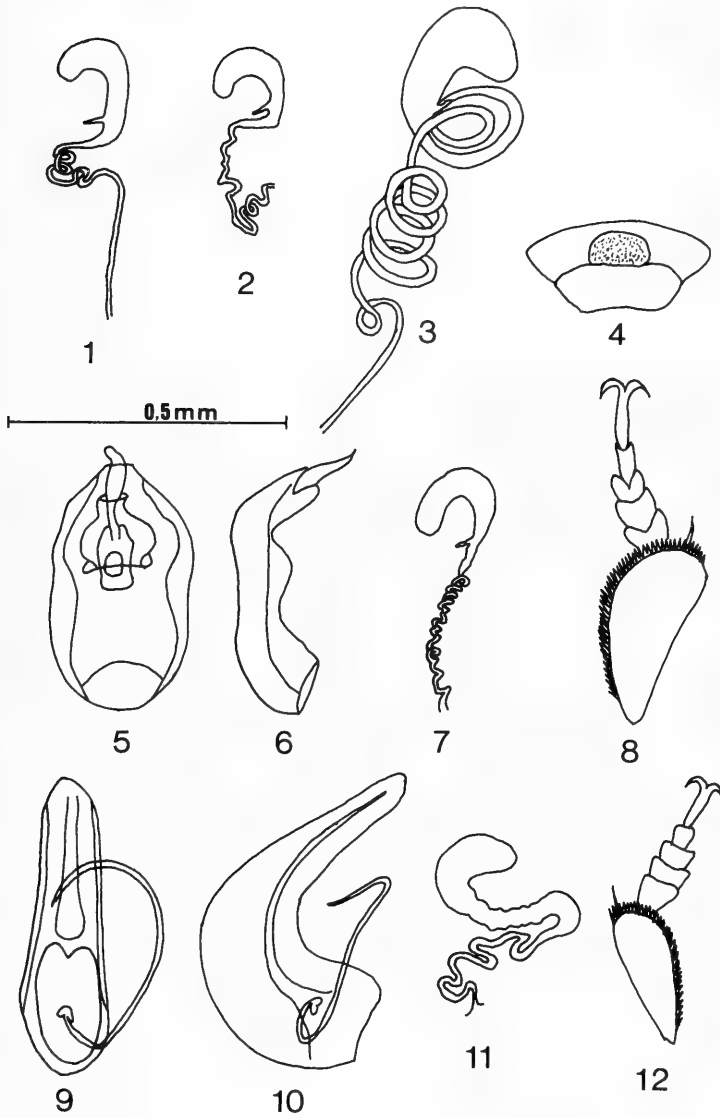
Ventrite VII des mâles avec une plaque semi-circulaire rugueusement ponctuée et glabre adjacente au bord postérieur (figure 4). Cette plaque glabre tranche nettement sur le fond ventral tapissé d'une pilosité bien visible.

Tarses antérieurs peu dilatés, moins larges que l'apex des tibias (figure 8). Tarses postérieurs un peu plus longs que les tibias postérieurs.

Édéage très large et très plat, triangulairement rétréci à l'apex, chaque côté présentant un aileron dirigé vers le bas (figures 5 et 6).

Femelle sans dilatation des tarses, le spermiducte est très régulièrement enroulé en hélice sur toute sa longueur. La spermathèque est représentée sur la figure 7.

Cette espèce se reconnaît très facilement, par sa forme large, par la présence de la plaque ventrale glabre et rugueuse chez le mâle, et par la forme de l'édéage et celle de la spermathèque très caractéristique.



FIGS 1-12.

Figure 1: Spermathèque de *Ptomaphaginus rubidus*. – Figure 2: Spermathèque de *Ptomaphaginus bucculentus*. – Figure 3: Spermathèque de *Ptomaphaginus truncatus*. Figures 4 à 8: *Ptomaphaginus rugosus* n. sp.: – 4: Ventrites VII et VIII du mâle. – 5: Edéage face dorsale. – 6: Edéage face latérale. – 7: Spermathèque. – 8: Tibia et tarse antérieurs gauches du mâle. Figures 9 à 12: *Ptomaphaginus pilipennis* n. sp.: – 9: Edéage face dorsale. – 10: Edéage face latérale. – 11: Spermathèque. – 12: Tibia et tarse antérieurs droits du mâle.

***Ptomaphagus pilipennis* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Inde: Megalaya, Khasi hills, Shillong, 1850-1950 m, le 25-X-1978, (collection du Muséum d'Histoire naturelle de Genève). Paratypes: 6 ♂ et 5 ♀ de même provenance, récoltés par tamisage dans la forêt primaire du Shillong peak; 1 ♂, Khasi hills, Mawphlang, 1800 m, le 28-X-1978 (tamisage en forêt); 1 ♂, Khasi hills, entre Mawsynram et balat, à 16 km. de Mawsynram, 1000 m, le 27-X-1978 (tamisage en forêt) (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève et collection M. Perreau).

Description: Longueur: 2,7 mm. Corps brun noir recouvert d'une fine pubescence grise, les pattes un peu plus claires. Les deux premiers articles antennaires jaunes, les trois suivants bruns clairs, les autres noirâtres.

Tête striolée, les strioles moins espacées que celles du pronotum.

Pronotum striolé, transverse, environ 1,6 fois plus large que long. Les côtés parallèles dans la moitié basale, rétrécis vers l'avant, les angles postérieurs un peu saillants en arrière.

Elytres assez allongés, 1,3 fois plus longs que larges ensemble à strioles plus espacées que celles du pronotum, la plus grande largeur à la base qui est exactement aussi large que le pronotum. L'apex de chaque élytre présente une petite touffe de poils.

Tarses antérieurs aussi larges que les tibias (figure 12).

Édage très arqué, épais à la base et régulièrement rétréci en vision latérale (figures 9 et 10).

Femelle semblable au mâle à l'exception de la dilatation des tarses, la spermathèque est représentée sur la figure 11.

Cette espèce se reconnaît très facilement par la touffe de poils plus longs située à l'apex des élytres chez le mâle, et par la forme de la spermathèque chez la femelle.

***Ptomaphagus megalayanus* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Inde, Megalaya: Khasi hills, Shillong, 1850-1950 m le 25-X-1978 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes: 1 ♂ de même provenance (récolté par tamisage dans la forêt primaire du Shillong peak); et 1 ♂, Khasi hills, en dessous de Cherrapunjee, 1200 m 26-X-1978 (tamisage en forêt au pied d'un rocher) (collection M. Perreau et collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève).

Description: Longueur 2,4 mm. Corps brun noir, les pattes brunes rougeâtres, les deux premiers articles antennaires et les palpes jaunes. Pubescence générale dorée.

Tête striolée sur fond lisse (au grossissement 75). Les quatre premiers articles antennaires plus longs que larges, le cinquième carré, les suivants transverses.

Pronotum 1,75 fois plus large que long, parallèle dans la première moitié, un peu rétréci vers l'avant, la plus grande largeur à la base qui est 1,5 fois plus large que le bord antérieur. L'espacement entre les strioles est le même que pour la tête.

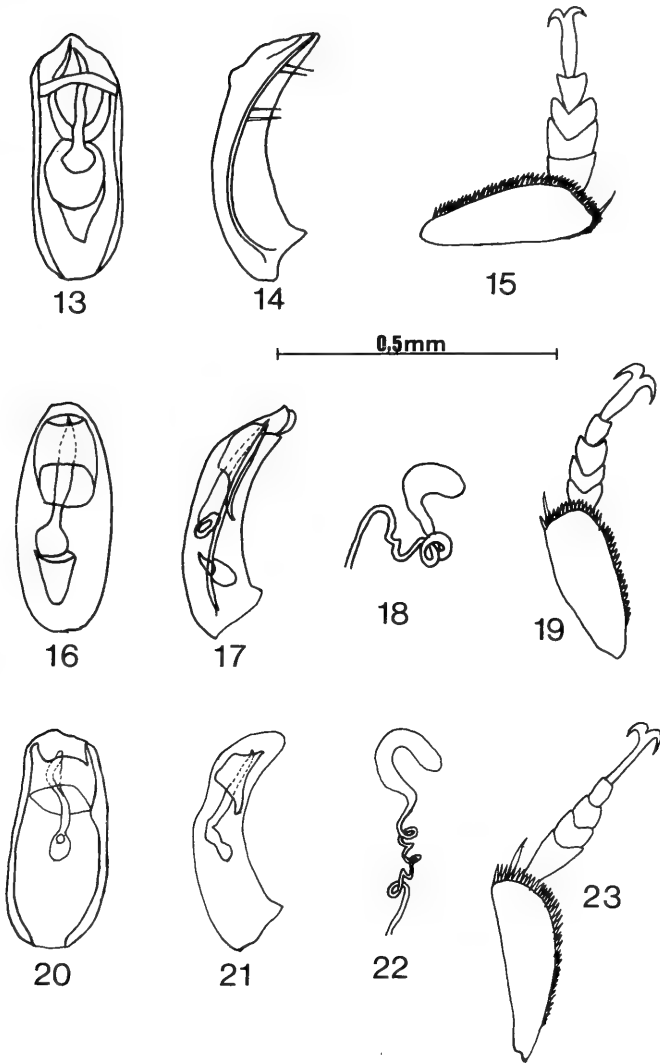
Elytres peu allongées, 1,3 fois plus longs que larges ensembles, la plus grande largeur à la base. Les strioles sont un peu plus espacées que celles du pronotum.

Tarses antérieurs dilatés, à peu près de même largeur que l'apex des tibias (figure 15).

Édage élargi et largement arrondi à l'apex (figures 13 et 14).

Femelle inconnue.





FIGS 13-23.

Figures 13 à 15: *Ptomaphagus megalayanus* n. sp.: – 13: Edéage face dorsale. – 14: Edéage face latérale. – 15: Tibias et tarse antérieurs mâles. Figures 16 à 19: *Ptomaphagus cherrapunjeensis* n. sp.: – 16: Edéage face dorsale. – 17: Edéage face latérale. – 18: Spermathèque. – 19: Tibia et tarse antérieurs droits du mâle. Figures 20 à 23: *Ptomaphagus turensis* n. sp.: – 20: Edéage face dorsale. – 21: Edéage face latérale. – 22: Spermathèque. – 23: Tibia et tarse antérieurs droits du mâle.

***Ptomaphagus cherrapunjeensis* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Megalaya, Khasi hills, Cherrapunjee, 1200 m, le 26-X-1978 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes, 4 ♂ et 2 ♀ de même provenance (tamisage en forêt au pied d'un rocher); 1 ♀ entre Mawsynram et Balat, à 16 km de Mawsynram, 1000 m, le 27-X-1978 (tamisage en forêt dans un ravin) (collection du muséum d'Histoire Naturelle de Genève et collection M. Perreau).

Description: longueur: 2,3 mm. Forme ovale assez large et peu convexe, coloration brun noir, les quatre premiers articles antennaires et les tarses plus clairs. Tout le corps est recouvert d'une fine pubescence dorée couchée.

Tête finement striolée sans microréticulation sous-jacente, antennes assez élancées, les cinq premiers articles plus longs que larges.

Pronotum large et transverse, 1,7 fois plus large que long, les côtés parallèles dans le tiers basal, puis rétrécis vers l'avant. La plus grande largeur à la base, les angles postérieurs nettement saillants en arrière. Striation assez serrée.

Elytres peu convexes, environ 1,2 fois plus longs que larges ensemble, avec une striation un peu plus espacée que celle du pronotum, les côtés peu arqués avant l'apex.

Tarses antérieurs peu dilatés, plus étroits que l'apex des tibias (figure 19).

Edéage ovale allongé, le style épais et droit (figures 16 et 17).

Femelle différente du mâle par l'absence de dilatation des tarses. La spermathèque est représentée sur la figure 18.

***Ptomaphagus turensis* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Megalaya, Garo hills, au-dessus de Tura, 700-900 m. 1-X-1978 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes 2 ♀ de même provenance (tamisage en forêt); 1 ♂, Garo hills, à 15 km au nord de Darugiri, 400 m, le 4-XI-1978 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève et collection M. Perreau).

Description: longueur: 2,4 mm. Corps ovale bien convexe de coloration brune moins foncée que l'espèce précédente, avec une pubescence courte.

Tête striolée sur fond microréticulé. Antennes particulièrement fines et élancées, les cinq premiers articles plus d'une fois et demi plus longs que larges, le sixième et le huitième transverses, le septième et les trois derniers aussi longs que larges.

Pronotum transverse, 1,7 fois plus large que long, la plus grande largeur à la base qui est aussi large que les élytres, puis régulièrement rétréci vers l'avant. La striation plus espacée que celle des élytres.

Elytres peu allongés, 1,2 fois plus longs que larges ensemble, les côtés régulièrement arqués.

Tarses antérieurs plus étroits que l'apex des tibias auxquels ils font suite (figure 23).

Edéage ressemblant un peu à celui du *Pt. cherrapunjeensis*, mais plus brusquement rétréci à l'apex, le style épais mais moins rectiligne que celui de l'espèce précédente. (figures 20 et 21).

Femelle sans dilatation des tarses antérieurs, la spermathèque est représentée sur la figure 22.

Cette espèce est proche du *Pt. cherrapunjeensis*, mais est reconnaissable par les antennes encore plus effilées, la coloration un peu plus claire et les caractères sexuels.

***Ptomaphagus pilipennoides* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Bengale occidentale, district de Darjeeling, entre Algarah et Labha, à 7 km. d'Algarah, sur un versant sud à 1900 m (tamisage) (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes: 4 ♂ et 7 ♀ de même provenance que le type, et des autres localités suivantes du district de Darjeeling: entre Teesta et Rangpo à 11 km. de Teesta, 350 m, sous des écorces; à 13 km au nord de Ghoom, sur la route de Bijanbari, 1500 m (tamisage); entre Ghoom et Lopchu, à 13 km de Ghoom, versant nord, 2000 m (tamisage) (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève et collection M. Perreau).

Description: longueur: 2,3 mm. Corps brun, plus foncé sur le pronotum, quatre premiers articles des antennes jaunes, la massue rembrunie.

Tête à striolation fine sur fond microréticulé. Les quatre premiers articles plus longs que larges ou carrés, les autres transverses.

Pronotum 1,6 fois plus large que long, aussi large que les élytres à la base, les côtés régulièrement rétrécis vers l'avant. La striolation est plus espacée que celle des élytres.

Elytres 1,2 fois plus longs que larges ensemble, avec quelques poils un peu plus longs à l'extrémité ressemblant quelque peu à la touffe de poils du *Pt. pilipennis*, mais beaucoup moins distincte que celle-ci.

Édage très arqué ressemblant aussi à celui du *Pt. pilipennis* mais avec la partie dorsale sinuée (figures 33 et 34).

Femelle semblable mais sans dilatation des tarses. La spermathèque présente un épaississement au niveau de l'insertion du spermiducte qui se fait perpendiculairement au plan de la spermathèque (figure 35). Les trois directions de la base de la spermathèque, de l'apex, et de l'insertion du spermiducte, dans l'ordre forment un trièdre direct.

Espèce proche du *Pt. pilipennis* mais beaucoup plus petite que lui, distincte aussi par sa coloration plus claire, l'édage sinué dorsalement et la touffe de poils nettement moins distincte, réduite à quelques poils un peu plus longs que les autres.

***Ptomaphagus bengalicola* n. sp.**

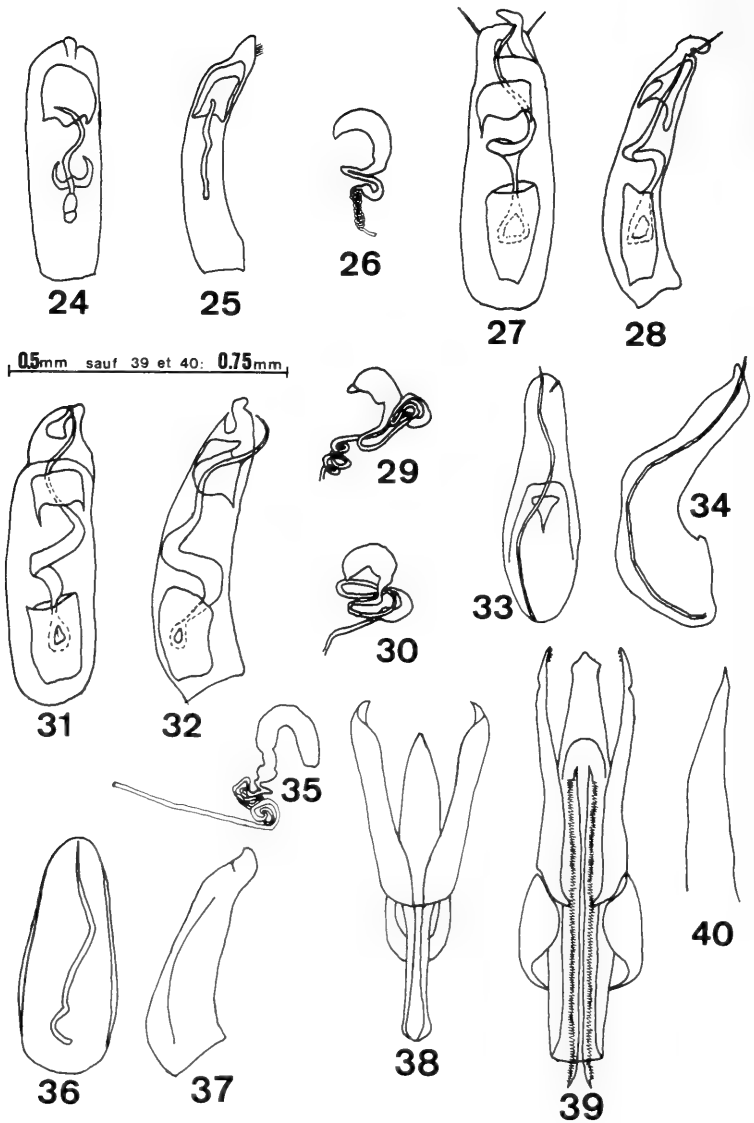
Holotype: 1 ♂: Bengale occidentale, district de Darjeeling, Mahanadi, près de Kurseong, versant sud, 1200 m (tamisage en forêt) (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratype: 1 ♂: entre Algarah et Labha à 7 km d'Algarah, versant sud, 1900 m (tamisage) (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève).

Longueur: 2,2 mm. La morphologie externe est tout à fait semblable à celle de l'espèce précédente. Elle est seulement un peu plus large et les mâles sont bien reconnaissables par l'absence des quelques poils un peu plus longs de l'extrémité des élytres. L'édage est représenté sur les figures 36 et 37.

Femelle inconnue.

***Ptomaphagus kumaominus* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Kumaon, entre Bhim Tal et Sat Tal, 1500 m. le 7-X-1979, dans le tamisage de feuilles mortes dans une forêt secondaire, sur un versant nord (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratype: 1 ♀: Kumaon: Bhim Tal, 1800 m. le 4-X-1979 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève).



FIGS 24-40.

Figures 24 à 26: *Ptomaphagus kumaominus* n. sp. – 24: Édéage face dorsale. – 25: Édéage face latérale. – 26: Spermathèque. Figures 27 à 29: *Ptomaphagus bengalominus* n. sp. – 27: Édéage face dorsale. – 28: Édéage face latérale. – 29: Spermathèque. Figures 30 à 32: *Ptomaphagus bihamatus* Szym. – 30: Spermathèque. – 31: Édéage face dorsale. – 32: Édéage face latérale. Figures 33 à 35: *Ptomaphagus pilipennoides* n. sp. – 33: Édéage face dorsale. – 34: Édéage face latérale. – 35: Spermathèque. Figures 36 et 37: *Ptomaphagus bengalicola* n. sp. – 36: Édéage face dorsale. – 37: Édéage face latérale. Figures 38: *Nemadus besucheti* n. sp., édéage face dorsale. Figures 39 et 40: *Eocatoms (Eonemadus) loebli* n. sp. – 39: Édéage face dorsale. – 40: Édéage face latérale.

Description: Longueur: 1,56 mm. Ailé, recouvert d'une courte pubescence dorée. Corps brun, les tarsi antérieurs, les cinq premiers articles antennaires et les palpes jaunes.

Tête striolée sur fond microréticulé, les stries très proches les unes des autres, beaucoup plus rapprochées que celles du pronotum. Yeux assez grands, la longueur antéro-postérieure 3,5 fois plus grande que la distance qui sépare l'œil de l'insertion antennaire.

Pronotum 1,8 fois plus large que long, parallèle dans la moitié basale, un peu rétréci en avant, la plus grande largeur à la base, les angles postérieurs non saillants. Les stries sont au nombre d'une trentaine sur la longueur du pronotum.

Elytres 1,2 fois plus longs que larges ensemble, 2 fois plus longs que le pronotum, régulièrement rétrécis, la plus grande largeur à la base. Les apex de chaque élytre tronqués droits, séparément arrondis. Stries de même espacement que celles du pronotum.

Tarsi antérieurs peu dilatés, nettement moins larges que les tibiaux.

Édage long, légèrement plus large à l'apex qu'à la base, l'apex bilobé en vision ventrale (figures 24 et 25).

Femelle semblable mais sans dilatation des tarsi, spermathèque représentée sur la figure 26.

Cette espèce appartient au groupe «*tantillus*» (SZYMCZAKOWSKI, 1972a). Ce groupe est très homogène et les espèces sont souvent difficiles à reconnaître sans les caractères sexuels. Le *Ptomaphagus kumaominus* est bien différent des autres espèces par l'édage et la spermathèque.

### ***Ptomaphagus bengalominus* n. sp.**

Holotype: 1 ♂: Bengale occidentale: district de Darjeeling: Mahanadi, près de Kurseong, à 1200 m. sur un versant sud, le 19-X-1978 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève).

Paratypes: même provenance que le type: 7 ex.; à 13 km. au nord de Ghoom (route de Bijanbari), 1500 m.: 14 ex.; entre Ghoom et Lopchu (13 km. au nord de Ghoom), 2000 m.: 3 ex.; Sevoke, 200 m.: 1 ex.; Teesta (3 km. en amont du village), 250 m.: 2 ex.; entre Teesta et Rangpo (11 km. de Teesta), 350 m.: 2 ex.; entre Kalimpong et Algarah, 1400 m.: 2 ex.; entre Algarah et Labha (11 km. d'Algarah), 1900 m.: 1 ex.; Megalaya, Khasi hills: au-dessus de Shillong (versant nord), 1850-1950 m.: 10 ex.; Weilo, 1700 m.: 4 ex.; entre Mawsynram et Balat (16 km. de Mawsynram) 1000 m.: 4 ex.; 10 km. au nord de Cherrapunjee, 1700 m.: 2 ex.; au-dessous de Cherrapunjee, 1200 m.: 9 ex. Ces paratypes sont déposés dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, du British Muséum de Londres et dans la collection M. Perreau.

Le *Ptomaphagus bengalominus* appartient au groupe «*tantillus*» comme le précédent et est étroitement apparenté au *Ptomaphagus bihamatus* SZYMCZAKOWSKI, 1972b du Viet-Nam. Juste un peu moins trapu que ce dernier, il s'en distingue surtout par les caractères sexuels: chez le mâle, l'apex de l'édage est légèrement différent et le stylet interne est plus grêle (figures 27, 28, 29, 30), et chez la femelle, la spermathèque présente un bouton apical plus développé (figures 31, 32).

Tous les exemplaires ont été récoltés par tamisage dans les forêts.

## Subfam. ANEMADINAE

## Trib. EOCATOPINI

**Eocatops (Eonemadus) n. subgen.**

Type *Eocatops (Eonemadus) loebli* n. sp.

Sous-genre présentant les mêmes caractères généraux que le sous-genre typique, différent de lui surtout par la structure de l'édéage. Ce dernier, très homogène dans le sous-genre typique, à un lobe médian cylindrique, très étroit au moins dans toute la moitié apicale, l'apex recourbé vers le bas, et un sac interne avec des denticules indépendants. Le sous-genre *Eonemadus* présente un édage non cylindrique, aplati, large jusqu'à l'apex, non recourbé vers le bas, et un sac interne constitué de deux rangées indépendantes de fortes dents transversales reliées entre elles par deux fortes arêtes longitudinales. En plus les peignes apicaux des tibias antérieurs sont moins longs et moins différenciés que ceux du sous-genre typique.

La structure du sac interne est identique à celle que l'on rencontre dans les genres *Hormosacus* et *Speonemadus* appartenant à la tribu des Anemadini. Il serait surprenant que la présence de ce caractère si particulier dans deux groupes dont les liens de parenté sont étroits soit due seulement à un parallélisme d'évolution.

**Eocatops (Eonemadus) loebli** n. sp.

Holotype 1 ♂: Pakistan: Swat s/Miandan, 2300 m. le 10-V-1983 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes: 4 exemplaires de la même localité, même altitude, 5 exemplaires, même localité mais entre 2400 et 2500 m. d'altitude, et 1 exemplaire: Dir, Lawarai pass, 2700 m.

Description: longueur: 3,6 mm. Couleur brune uniforme, la base des antennes un peu plus claire. Tout le dessus recouvert d'une pubescence courte couchée dorée.

Tête à ponctuation rugueuse sur fond réticulé, suture clypéo-frontale absente.

Pronotum transverse, environ 1,35 fois plus large que long, à côtés régulièrement arqués, courtement rétrécis en arrière, la plus grande largeur près de la base. La base légèrement sinuée de chaque côté, le milieu un peu saillant. La ponctuation est rugueuse sur fond microréticulé, et plus grosse que celle de la tête.

Elytres 1,5 fois plus longs que larges ensemble, 1,3 fois plus larges que le pronotum, leur plus grande largeur au quart basal, les côtés très peu arqués dans les trois-quarts postérieurs, rétrécis d'une manière presque rectiligne jusqu'à l'apex qui est très largement arrondi en lobes terminaux séparés. La sculpture est formée de stries transversales. La strie suturale est présente.

Tarses antérieurs dilatés, à peu près aussi larges que les tibias qui présentent un peigne un peu moins long qu'habituellement dans le genre *Eocatops*. Tarses intermédiaires non dilatés. Tibias intermédiaires et postérieurs avec le peigne habituel.

Édage aplati, non recourbé vers le bas à l'apex, large et régulièrement rétréci jusque près de l'apex, puis rétréci triangulairement avec un petit bouton à la pointe. Structure du sac interne avec deux rangées indépendantes de fortes dents transversales reliées entre elles par deux fortes arêtes longitudinales. Paramères terminés par 6 soies. L'ensemble de l'édéage est représenté sur les figures 39 et 40.

Femelle semblable au mâle excepté la dilatation des tarsi antérieurs. Ventre VIII sans *spiculum ventrale* comme dans toute cette tribu.

Les exemplaires ont été récoltés par tamisage dans une forêt d'*Abies* (à Miandan) et de *Picea* (à Lawarai).

Trib. **NEMADINI**

**Nemadus besucheti** n. sp.

Holotype: 1 ♂: Bengal occidental, Darjeeling: Tigerhill, 2500-2600 m. le 18-X-1978 (collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève). Paratypes: 39 exemplaires de même provenance, (collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, du British Muséum de Londres et dans la collection M. Perreau).

Tous les exemplaires ont été récoltés par tamisage en forêt.

Description: Longueur 2 mm. Corps brun-noirâtre, les pattes, les trois premiers articles antennaires et les pièces buccales plus claires. Tout le dessus recouvert d'une pubescence dorée couchée.

Pronotum 1,8 fois plus large que long, parallèle dans sa moitié basale, les côtés arqués dans la moitié antérieure. La ponctuation est rugueuse sur fond microréticulé.

Elytres 1,7 fois plus longs que larges ensemble, régulièrement arquées, la plus grande large au tiers antérieur. La sculpture est constituée de stries transversales.

Tarsi antérieurs assez largement dilatés, un peu plus larges que les tibiai. Tarsi intermédiaires avec le premier article dilaté. Aucun tibia ne présente de corbeille apicale.

Edéage à lobe médian régulièrement rétréci de la base à l'apex, les paramères larges et explanés sur toute leur longueur (figure 38).

Femelle semblable excepté la dilatation des tarsi, ventre VIII avec un *spiculum ventrale* fin et long.

Cette espèce ressemble un peu au *Micronemadus pusillimus*, mais le pronotum est moins transverse et l'édéage est très différent.

**Micronemadus pusillimus** (Kraatz, 1877)

Bengale occidentale: district de Darjeeling: Tigerhill, 2200-2300 m., dans les tamisages en forêt, 1 exemplaire. Kumaon: Rangarh, 2000 m., 1 exemplaire.

Subfam. **CHOLEVINAE**

Trib. **CHOLEVINI**

**Nargus beatus** SZYMCAKOWSKI, 1961

Espèce décrite de l'Inde et se retrouvant au Pakistan: de nombreux exemplaires proviennent des localités suivantes:

Inde: Garhwal: 4 kilomètres au sud de Bhatwari, 1400 m.; 2 kilomètres à l'est de Dhanolti, 2250 m.; Mussoorie, 1700 m.

Pakistan: Swat: Kalam, 2100 m.; Saidu Sharif, 1000 m.; Marghuzar, au sud de Saidu Sharif, 1200-1300 m.; Madyan, 2500-2600 m.; Malam Jabba, 2300 m. Hazara: Malkandi, entre Kawai et Mahandri, 1500 m.; Shogran, 2400 m. Dir: Dir, 1500 m. et au-dessus: 1600 m. Chitral: Kalas, 1900 m., à mi-chemin entre Drosh et Madaglasht.

Les récoltes s'échelonnent sur les mois de mai et juin 1983. La plupart ont été faites par tamisage de feuilles mortes ou de souches, dans des forêts de pins aussi bien que de feuillus, mais aussi parfois sous les pierres, près de rivières et dans les bouses de vaches. Cette espèce habite une large étendue d'altitude: de 1000 à 2600 mètres au moins mais il ne semble pas y avoir de corrélation entre les différents types de biotope et l'altitude.

### Trib. CATOPINI

#### *Catops malloryi* HENROT et SZYMCZAKOWSKI, 1971

1 ♂: Bengal occidental: Darjeeling district: Tonglu, 3100 m.

Espèce décrite de cette même région de Darjeeling, et se trouvant aussi au Népal (Szymczakowski et Plath 1976).

#### REMERCIEMENTS

Je remercie Messieurs C. Besuchet et I. Löbl du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève pour leur accueil toujours si aimable, Mlle Berti du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et Messieurs Hamond et Aldridge du British Muséum de Londres pour m'avoir permis d'observer les types déposés dans leurs Musées respectifs.

#### RÉFÉRENCES

- HENROT, H. et SZYMCZAKOWSKI, W. 1971. Deux Catopidae nouveaux de l'Asie du sud-est. *Nouv. Rev. Ent. 1*: 159-163.
- KRAATZ, G. 1877. Japanische Silphidae. *Dtsch. ent z.*, 21: 100-108.
- PERREAU, M. 1988. Les Cholevidae himalayens du Muséum d'Histoire naturelle de Genève. *Revue Suisse Zool.* 95 (4): 1005-1018.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1961. Eléments paléarctiques dans la faune orientale des Catopidae (Coleoptera). *Acta zool. Cracov.* 6 (6): 123-136.
- 1972a, Catopidae et Colonidae (Coleoptera) de Ceylan (résultats du voyage entomologique du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève en 1970). *Acta zool. Cracov.* 17 (7): 163-192.
- 1972b. Catopidae récoltés au Viet-nam par Gy. Topal. *Acta zool. Cracov.* 17 (12): 289-304.
- 1974. Nouvelles remarques sur les Catopidae (Coleoptera) de la région orientale. *Acta zool. Cracov.* 19 (10): 197-216.
- et PLATH, D. 1976. Catopidae aus dem Nepal-Himalaya. *Senckenbergiana biol.* 57 (1/3): 35-48.



Revue suisse Zool.	Tome 98	Fasc. 3	p. 567-580	Genève, septembre 1991
--------------------	---------	---------	------------	------------------------

New and interesting mites  
from the Geneva Museum LXX.  
Oribatids from the Cape Verde Islands II  
(Acari: Oribatida)

by

S. MAHUNKA \*

With 29 figures

ABSTRACT

Twenty-nine species of Oribatid mites are listed from the Cape Verde Islands, five of them are new to science, they are described and illustrated. One of them represents a new subgenus of the genus *Acaroceras*: *Trichacaroceras* subgen. n. (Microzetidae).

INTRODUCTION

Antonius van Harten has contributed a great deal to a better knowledge of the arthropod fauna of the Cape Verde Islands (HARTEN 1988). I am very grateful to Dr. B. Hauser and Dr. C. Lienhard (Muséum d'Histoire naturelle, Geneva) who gave me the opportunity to study mites originating from soil samples recently collected by Mr A. van Harten.

Some results on Tarsonemidae are already in print (MAHUNKA & MAHUNKA-PAPP 1991). The present contribution presents informations on the 29 identified Oribatid species. Five species proved to be new to science, one of them necessitating the erection of a new subgenus within the genus *Acaroceras*.

My earlier investigations (MAHUNKA 1987) have already shown that the soil mite fauna of these islands is particularly interesting from a zoogeographical point of view. As far as their geographical situation is concerned (16° N, 24° W), the presence of an Afrotropical fauna might be expected. However, the dominant genera and even species are

---

\* Zoological Department, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary.

mainly characteristic of the Mediterranean Region, i. e. *Aphelacarus acarinus*, *Ctenacarus araneola*, *Haplochthonius sanctaeluciae*, *Sphaerochthonius splendidus*, *Cryptoplophora abscondita*, *Oppia arcidiaconae*, *Passalozetes africanus*.

The Palaearctic affinity of the fauna of the Cape Verde Islands is further supported by the following species with wider Palaearctic (Holarctic) distribution: *Haplochthonius simplex*, *Rhysotritia ardua penicillata*, *Epilohmannia cylindrica*, *Nothrus biciliatus*, *Multioppia laniseta*, *Scheloribates fimbriatus*.

Unequivocally tropical elements are the *Hoplophorella* species, *Acaroceras* (*T.*) *africanus*, *Berlesezetes africanus*, *Africacarus calcaratus*, *Lamellobates* sp., *Paralamellobates ceylanicus* and two *Galumna* species. The new (endemic?) species, not listed here, according to their relationships, probably belong to both of these groups.

It has to be concluded from the above discussion that the Cape Verde Islands form part of the Palaearctic Region rather than the Afrotropical Region.

Furthermore, two interesting observations concerning the Oribatid fauna of these islands can be made based on the samples examined:

1. The most primitive Oribatids (Palaearctica) and also other primitive groups ("Anchoribatida") are represented by high numbers of individuals and species. They are present in all samples, sometimes dominant or subdominant, e. g. *Ctenacarus araneola*.

2. The joint occurrence of two *Haplochthonius* species is noteworthy (*H. simplex* and *H. sanctaeluciae*). This is the first record of two very closely allied species of *Haplochthonius* in such a small area. It is even more striking when we consider that the islands are in fact poor in species, the numbers in each sample being generally much smaller than usually found in any biotope of Central Europe.

The length, height and width measurements reflect the smallest and highest values taken. When a long series of specimens was available at least five measurements of each were recorded.

## LIST OF LOCALITIES

- No. 423: Santiago: São Jorge dos Orgãos, in litter, 13.II.1983.  
 No. 468: Santiago: Boa Entrada, in litter, 7.V.1983.  
 No. 502: Santiago: São Jorge dos Orgãos, in litter under *Grevillea robusta*, V.1983.  
 No. 655: Santiago: São Jorge des Orgãos, in litter, IX.1983.  
 No. 1532: Santiago: São Jorge dos Orgãos, in litter, I.1986.  
 No. 1787: Santiago: São Jorge dos Orgãos, in litter, I.1988.  
 No. 1821: Santo Antão: Ribeira Grande, in litter, 17-21.V.1988.  
 No. 1882: Santiago: Serra de Malagueta, in litter, 29.V.1988.

## LIST OF SPECIES

### Aphelacaridae Grandjean, 1954

*Aphelacarus acarinus* (Berlese, 1910)

Locality: No. 502: 3 specimens.

### Ctenacaridae Grandjean, 1954

*Ctenacarus araneola* (Grandjean, 1932)

Localities: No. 468: 9 specimens; No. 502: 35 specimens, No. 1787: 40 specimens; No. 1882: 1 specimen.

**Parhypochothoniidae** Grandjean, 1932*Parhypochothonius pilosus* sp. n.

Locality: No. 502.

**Haplochothoniidae** van der Hammen, 1959*Haplochothonius sanctaeluciae* Bernini, 1973

Locality: No. 1882: 3 specimens.

*Haplochothonius simplex* Willmann, 1930

Locality: No. 502: 11 specimens.

**Sphaerochothoniidae** Grandjean, 1947*Sphaerochothonius splendidus* (Berlese, 1904)

Localities: No. 502: 6 specimens; 655: 8 specimens; No. 1532: 6 specimens; No. 1787: 6 specimens.

**Prothoplophoridae** Ewing, 1917*Cryptoplophora abscondita* Grandjean, 1932

Localities: No. 502: 2 specimens; No. 655: 4 specimens.

**Lohmanniidae** Berlese, 1916*Lohmannia vanharteni* Mahunka, 1987

Localities: No. 502: 10 specimens; No. 655: 2 specimens; No. 1787: 5 specimens.

*Papillacarus aequalis* sp. n.

Locality: No. 1787.

**Epilohmanniidae** Oudemans, 1923*Epilohmannia cylindrica cylindrica* (Berlese, 1904)

Locality: No. 1787: 4 specimens.

**Phthiracaridae** Perty, 1841*Hoplophorella lienhardi* Mahunka, 1987

Locality: No. 655: 8 specimens.

*Hoplophorella ligulifera* Mahunka, 1987

Localities: No. 655: 7 specimens; No. 1787: 1 specimen.

**Oribotritiidae** Grandjean, 1954*Indotritia septentrionalis* Mahunka, 1987

Locality: No. 655: 5 specimens.

**Euphthiracaridae** Jacot, 1930*Rhysotritia ardua penicillata* Pérez-Iñigo, 1969

Localities: No. 655: 2 specimens; No. 1787: 1 specimen

**Nothridae** Berlese, 1896*Nothrus biciliatus* C.L. Koch, 1841

Locality: No. 1821: 8 specimens.

**Gymnodamaeidae** Grandjean, 1954*Licnoliodes* sp.

Locality: No. 1787: 5 specimens.

**Microzetidae** Grandjean, 1936*Acaroceras* (*Trichacaroceras* subgen. n.) *africanus* sp. n.

Localities: No. 1787; No. 502; No. 655.

*Berlesezetes africanus* (Balogh, 1958)

Locality: No. 655: 15 specimens.

**Oppiidae** Grandjean, 1951*Multioppia laniseta* Moritz, 1966

Localities: No. 1787: 1 specimen; No. 1882: 2 specimens.

*Oppia arcidiaconoae* Bernini, 1973

Localities: No. 468: 5 specimens; No. 1787: 17 specimens.

**Scutobelbidae** Grandjean, 1954*Suctobelbella harteni* sp. n.

Locality: No. 655.

**Oribatulidae** Thor, 1929*Scheloribates bicornis* sp. n.

Locality: No. 655.

*Scheloribates fimbriatus* Thor, 1930

Locality: No. 1787: 1 specimen.

**Ceratozetidae** Jacot, 1925*Africacarus calcaratus* Wallwork, 1965

Localities: No. 468: 1 specimen; No. 655: 5 specimens; No. 1532: 15 specimens; No. 1787: 8 specimens.

*Hypozetes* sp.

Locality: No. 1532: 8 specimens.

**Oribatellidae** Jacot, 1925*Lamellobates* sp.

Locality: No. 655: 16 specimens.

*Paramellobates ceylanicus* (Oudemans, 1915)

Locality: No. 423: 4 specimens.

**Galumnidae** Jacot, 1925*Galumna flabellifera* Hammer, 1958

Locality: No. 655: 2 specimens.

*Galumna mariae* Balogh, 1961

Localities: No. 468: 1 specimen; No. 655: 16 specimens; No. 1532: 8 specimens; No. 1787: 8 specimens.

## DESCRIPTIONS

**Parhypochthonius pilosus** sp. n.Measurements. — Length: 402–423  $\mu\text{m}$ , width: 108–115  $\mu\text{m}$ .

Prodorsum: Rostral part of prodorsum very wide, rostral apex only a little protruding from the slightly undulating anterior transversal margin (Fig. 1). Rostral setae arising on it, very near to each other. These and all other prodorsal setae conspicuously

pilose, their ratio:  $exp < ro$  (60  $\mu\text{m}$ )  $> le$  (36  $\mu\text{m}$ )  $< exa$  (51  $\mu\text{m}$ )  $< in$  (55  $\mu\text{m}$ ). Sensillus (Fig. 3) very long, with 13-14 long branches and numerous short spicules and spines. The long branches are arranged on one side, the short ones over the whole surface.

**Notogaster:** Elongated, narrow. Median furrow conspicuous. All setae fine and thin, but clearly ciliate. Setae  $c_1$  (31  $\mu\text{m}$ ) and  $c_2$  much shorter than  $c_3$  (40  $\mu\text{m}$ ),  $d_1$  shorter than  $d_2$  or  $cp$ . Setae  $h_1$  and  $ps_1$  (60  $\mu\text{m}$ ) the longest of all (Fig. 5).

**Gnathosoma:** Chelicera (Fig. 2) strong, seta  $chb$  thinner than  $cha$ . Palpal setal formula: 2-1-2-12 (Fig. 4), as depicted by GRANDJEAN (1934, fig. 4c) for *Parhypochtonius* sp.

**Ventral region:** Epimeral setal formula: 3-1-3-4. All setae minute. Anogenital setal formula: 9-1-1-4-5.

**Legs:** All legs "tridactylous", empodium much shorter than lateral claws. A small spine is visible on the outer side of the trochanter of leg I (and also on the trochanter of palp) (Fig. 6). I was not able to study the spines of  $\epsilon$  of tarsus I (Fig. 7). Setal formula of leg I: 1-6-(5+2)-(5+2)-(28+3)-3.

**Material examined:** Holotype: No. 502; 1 paratype from the same sample. Holotype: MHNG<sup>1</sup> and paratype (1334-PO-88): HNHM<sup>2</sup>.

**Remarks:** The interpretation of the "taxa" belonging to this genus is rather problematic. A final solution of the problem will be offered by a redescription of the type specimens, which has not been done so far. The new species is distinguished from the previously known taxa (cf. WILLMANN 1931, GRANDJEAN 1934, JACOT 1938, AOKI 1969) by the very long seta  $c_3$  (very short in all the other "taxa"), the number of long branches of sensillus (maximum 8 in the other "taxa") and by the well pilose prodorsal and notogastral setae (smooth in the other "taxa").

### ***Papillacarus aequalis* sp. n.**

**Measurements.** – Length: 559-567  $\mu\text{m}$ , width: 235-251  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum:** Anterior margin of rostrum undulate (Fig. 8), papillae absent from this part, and also from basal part of prodorsum. Lateral margin of prodorsum angulate in front of setae  $exa$ . All setae conspicuously ciliate on both sides, with a short smooth distal part. Setae  $ex$  the longest (85  $\mu\text{m}$ ). Sensillus (Fig. 11) with 12-14 long and (on the other side) 4-5 short branches.

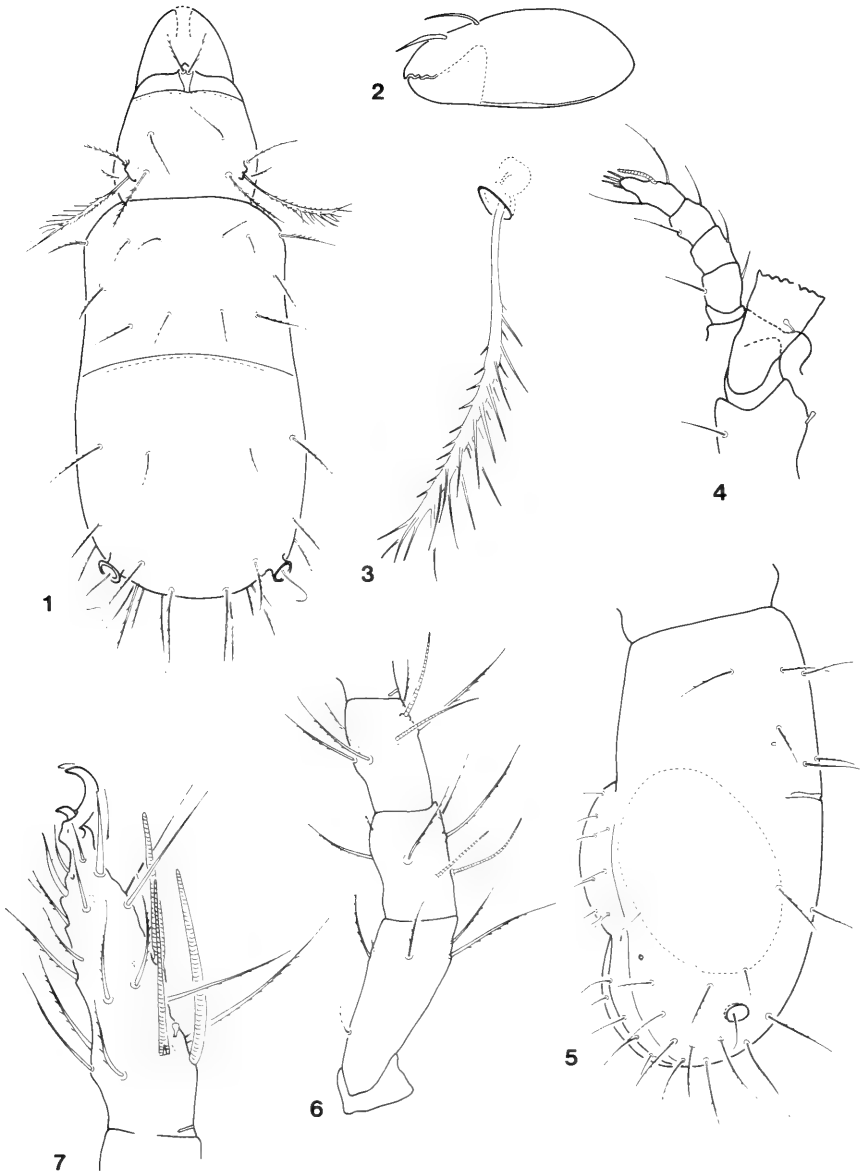
**Notogaster:** Well covered by papillae but the surface of the transversal bands free. These latter are conspicuous, the first one without a median interruption, all the others interrupted medially. A fragmented band also present behind setae  $h_1$ . No bands reach the lateral margin of notogaster, e.g. the first one arises only from the insertion points of setae  $c_2$ . All setae conspicuously ciliate, the cilia of the neotrichial setae (Fig. 12) are longer than those of normal setae (Figs 13). Setae  $c_1$  and  $c_2$  of equal length (27-28  $\mu\text{m}$ ), setae  $c_3$  more than twice as long (73-74  $\mu\text{m}$ ).

**Coxisternal region** (Fig. 9): Setal formula: 9-4-3-4. The median setae ( $1a$ ,  $2a$ ,  $3a$  and  $4a$ ) shorter than the others and smooth. All the others conspicuously ciliate, the cilia being notably long.

**Anogenital region** (Fig. 10): Very similar to the other species of the genus, but setae on the genital plates of different lengths and ciliation.

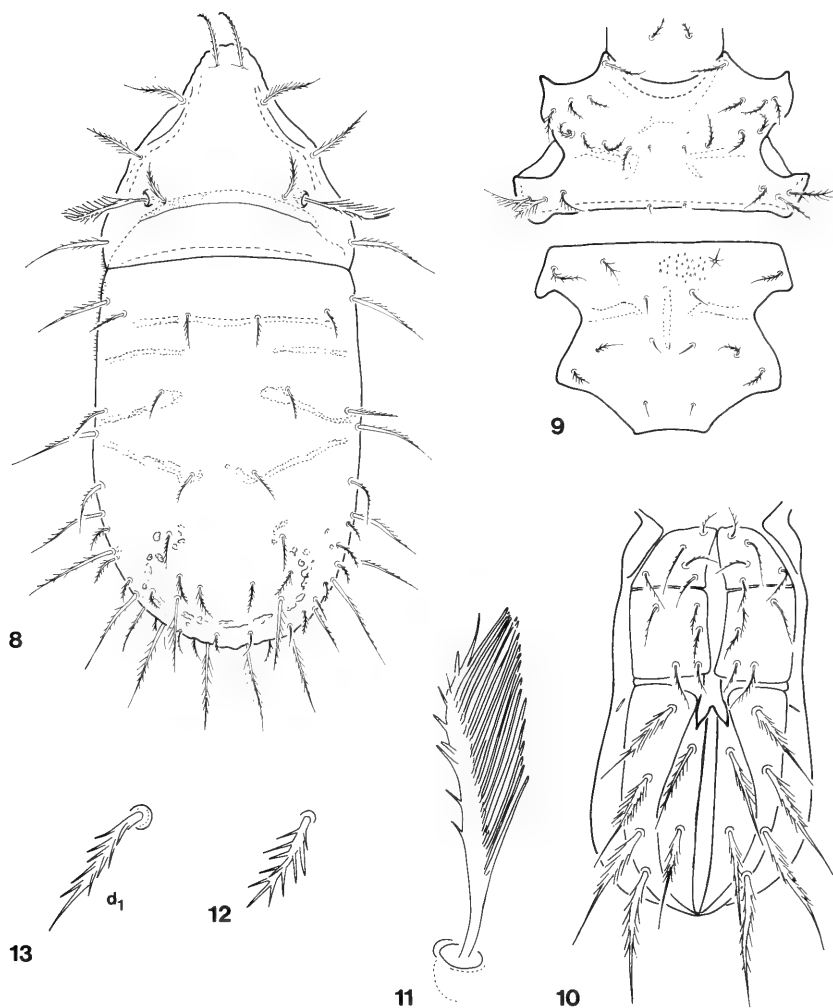
<sup>1</sup> MHNG = deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Genève.

<sup>2</sup> HNHM = deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, with identification number of the specimens in the Collection of Arachnida.



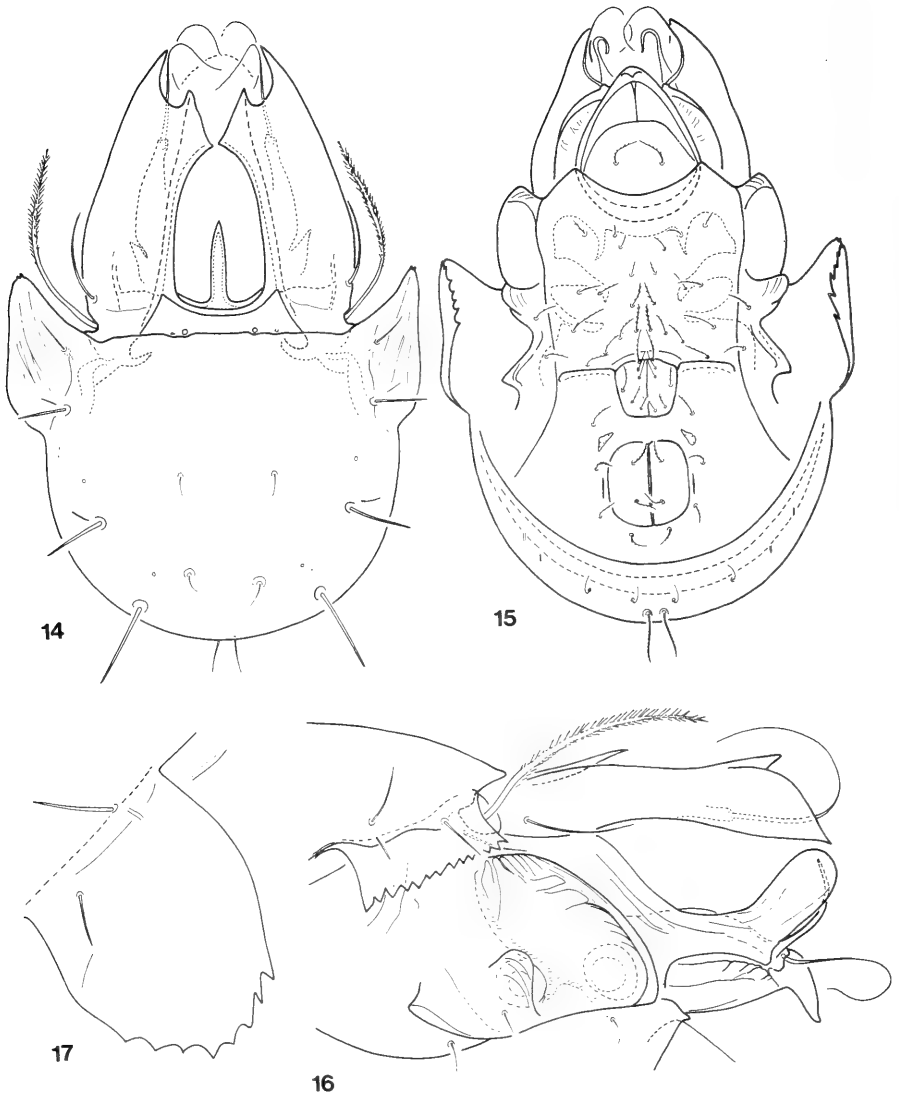
FIGS 1-7.

*Parhypochthonius pilosus* sp. n. — 1: dorsal side, 2: chelicera, 3: sensillus, 4: palp, 5: notogaster in lateral view, 6: basal segments of leg I, 7: tarsus of leg I.



FIGS 8-13.

*Papillacarus aequalis* sp. n. – 8: dorsal side, 9: epimeral region, 10: anogenital region, 11: sensillus, 12: neotrichial seta, 13: seta  $d_1$ .



FIGS 14-17.

*Acaroceras (Trichacaroceras subgen. n.) africanus sp. n.* — 14: dorsal side, 15: ventral side, 16: prodorsum in lateral view, 17: pteromorpha.



**Legs:** Setae of femora, genus and tibiae with very long cilia. Solenidium  $\omega$ , of tarsus I lacking a knee-shaped basal part.

**Material examined:** Holotype: No. 1787; 1 paratype from the same sample. Holotype: MHNG and paratype (1335-PO-88): HNHM.

**Remarks:** On the basis of several features (e.g. shape of the notogastral setae, form of the transversal bands) the new species is related to *P. angulatus* Wallwork, 1962, but it differs from *angulatus* by the equally long setae  $c_1$  and  $c_2$  and by the number of neotrichial setae (less in *P. angulatus*).

### **Acaroceras (Trichacaroceras subgen. n.) africanus sp. n.**

**Measurements.** – Length: 276-32  $\mu\text{m}$ , width: 216-230  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum:** Rostral apex strongly bent downwards. The horn-like appendices characterize the genus (Fig. 16). Lamellae wide, with a short inner and a long and wide outer apex (Fig. 14), the incision between them deep. Lamellar setae arising on a long process from under the lamellae. Interlamellar apophysis very strong, with a simple proximal apex, arising clearly from the prodorsal surface. Interlamellar setae arising on the lamellar surface, near the lateral margin; they are short, less than half as long as the lamellae. Sensillus long, directed forward, distinctly ciliate on both sides.

**Notogaster:** Pteromorphae (Fig. 17) large, their margin dentate. Nine pairs of notogastral setae present, with great differences in their lengths: the two median pairs much shorter and finer than the lateral ones.

**Coxisternal region:** Lacking longitudinal striation. Epimeral setal formula: 3-1-4-6, first epimeres often bearing 4 pairs of setae. All setae ciliate, but setae *3a* and *4a* spiculate or spinose.

**Lateral region of podosoma:** Pedotecta 1 very large, with longitudinal wrinkles. Some wrinkles also visible on pedotecta 2. Circumpedal carina not reaching the margin of ventral plate.

**Anogenital region** (Fig. 15): A weak striation encircles the anal aperture. In front of the anal aperture one pair of light spots observable, they are narrow in the males and wider, guttiform in the females. Anogenital setal formula: 6-1-2-3. Genital and aggenital setae much stronger than the anal and adanal ones, all ciliate. The anterior genital setae are the longest of all setae on the ventral side.

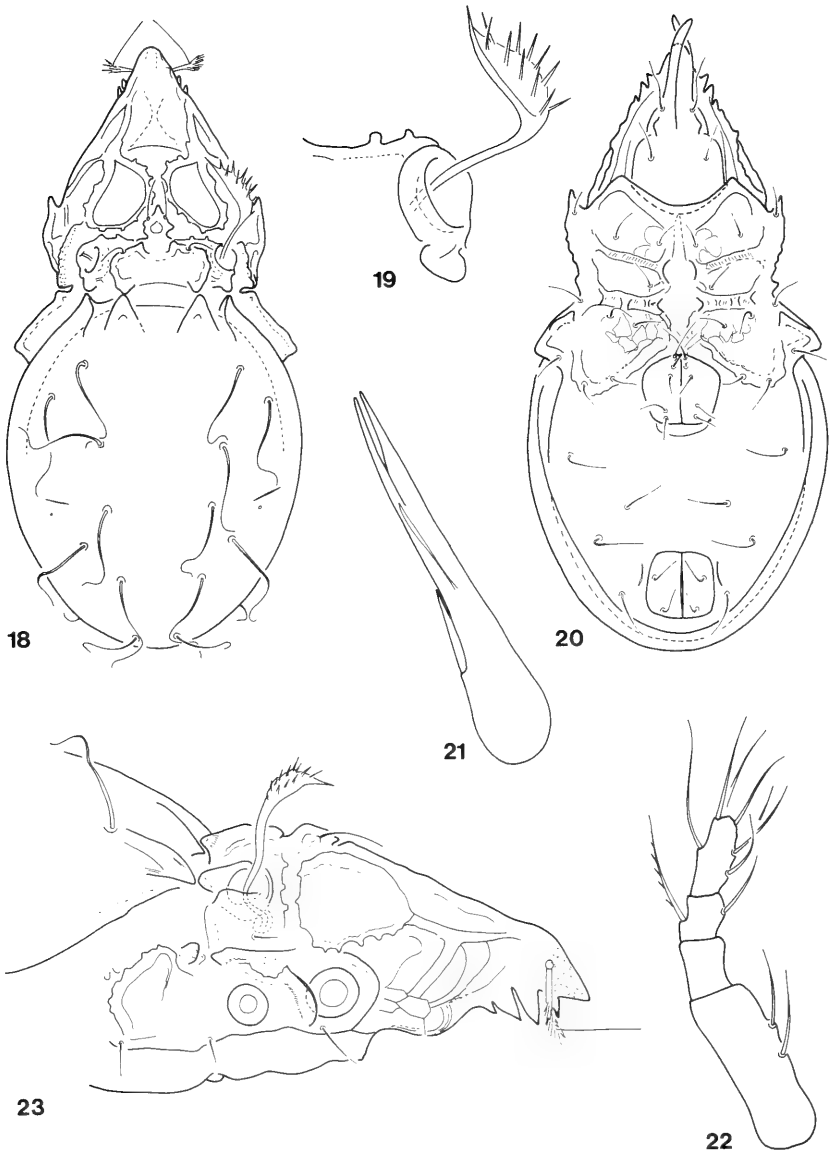
**Material examined:** Holotype: No. 1787; 2 paratypes from the same sample; 2 paratypes: No. 502; 3 paratypes: No. 655. Holotype and 4 paratypes: MHNG and 3 paratypes (1336-PO-88): HNHM.

**Remarks.** The type of the genus and all of the previously known species are neotropical. The new species unambiguously differs from them by its coxisternal neotrichy. This feature is mostly considered to be of supraspecific significance in higher oribatids, therefore, I erect on this basis a new monotypic subgenus, *Trichacaroceras* subgen. n., with the type species *africanus* sp. n.

### **Suctobelbella harteni sp. n.**

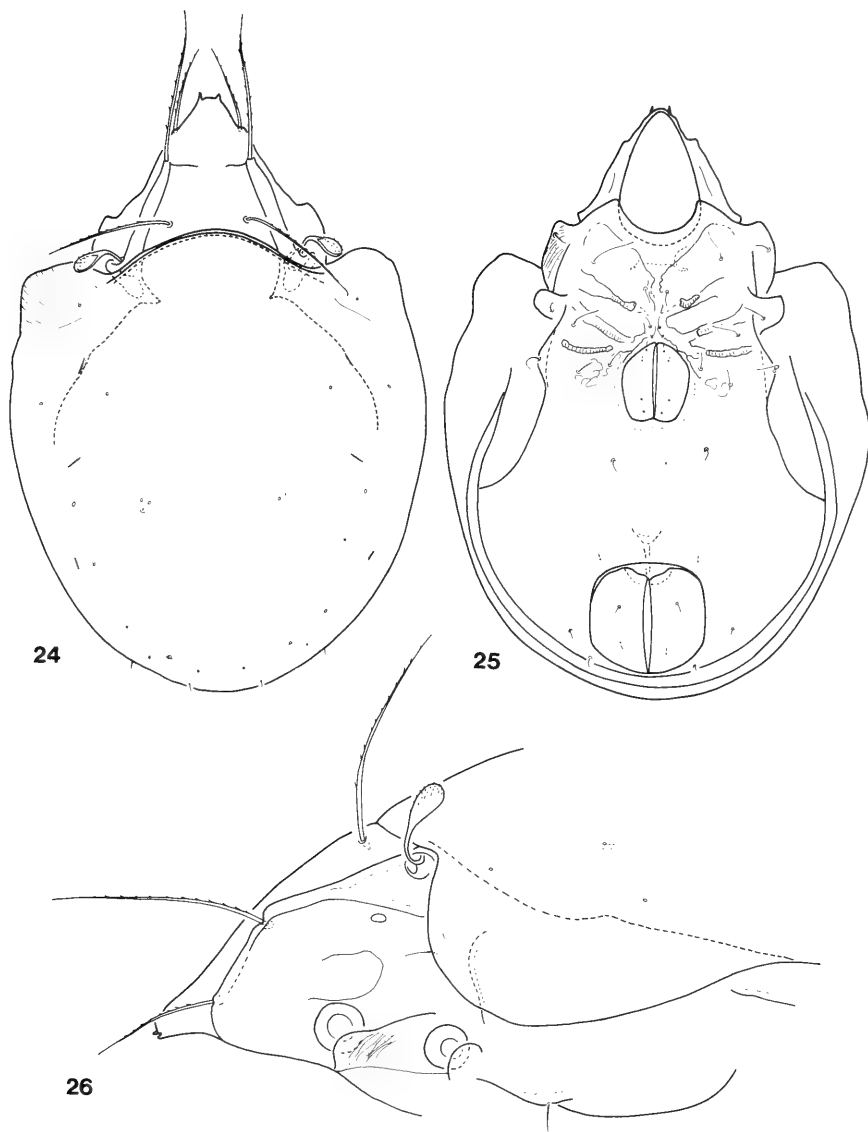
**Measurements.** Length: 202-213  $\mu\text{m}$ , width: 101-107  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum:** Rostrum elongated, nasiform. Upper outline of the prodorsum nearly straight in lateral view. Rostral margin with three well-developed and one smaller, triangular teeth. Rostral surface in front of the rostral setae granulated, other parts smooth.



FIGS 18-23.

*Suctobelbella harteni* sp. n. — 18: dorsal side, 19: trichobothrium, 20: ventral side, 21: chelicera, 22: palp, 23: prodorsum in lateral view.



FIGS 24-26.

*Schelorbates bicornis* sp. n. – 24: dorsal side, 25: ventral side, 26: prodorsum in lateral view.

A small area, near the ambulacrum of leg I, polygonate (Fig. 23). Fenestrate spots wide, short longitudinally (Fig. 18), lamellar knob triangulate anteriorly, connected with the bothridium by a distinct ridge on both sides. Basal lobe of bothridium well developed. Interbothridial ridges auricular. Head of sensillus (Fig. 19) wide, with 6-7 pairs of long spicules arranged in two longitudinal rows.

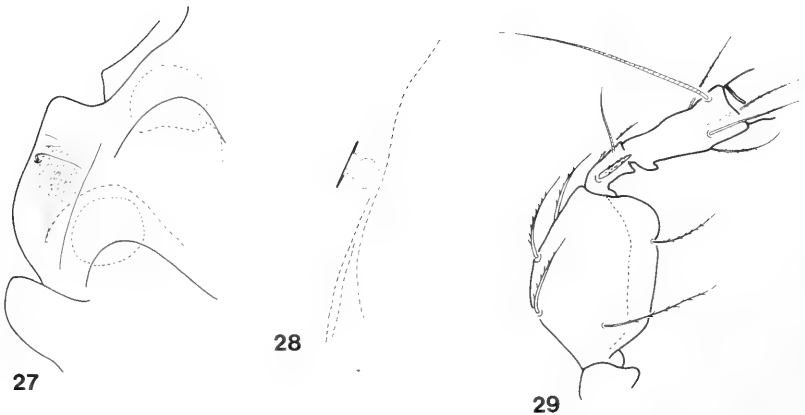
**N o t o g a s t e r:** Notogastral teeth large, triangular, connected with each other. No light median spot. Notogastral setae – excepting  $p_2$  – simple, but long, characteristically curved distally, S-shaped, nearly flagellate (Fig. 18). Setae  $p_2$  short.

**V e n t r a l r e g i o n** (Fig. 20): Epimeral borders well observable, and clearly framing epimeres. Posterior border of coxisternal region wide, undulating. Epimeral areas on both sides well separated by a median area. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Epimeral setae short, simple. Anogenital setal formula: 5-1-2-3. Anterior two pairs of genital setae conspicuously long. All setae in this area without ciliation.

**C h e l i c e r a** and **p a l p u s** as shown in Figs 21-22.

**M a t e r i a l e x a m i n e d:** Holotype: No. 655; 2 paratypes from the same sample. Holotype and 1 paratype: MHNG and 1 paratype (1337-PO-88): HNHM.

**R e m a r k s:** The new species belongs to the "*nasalis*-species group". On the basis of the sparsely spinose sensillus it stands nearest to *Suctobelbella messneri* Moritz, 1971, however it is distinguished from *S. messneri* by the S-shaped notogastral setae and by the number of rostral teeth.



FIGS 27-29.

*Scheloribates bicornis* sp. n. – 27: lateral part of epimeral region, 28: Sacculus *Sa*, 29: basal segments of leg II.

**Scheloribates bicornis** sp. n.

**Measurements.** — Length: 470-532  $\mu\text{m}$ , width: 328-376  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum:** Rostrum convex medially, with one pair of sharp teeth laterally. Lamellae, sublammellae and prelamellae well developed, rostral and lamellar setae arising on them (Fig. 26). Ratio of the prodorsal setae:  $ex < ro < le < in$  (97  $\mu\text{m}$ ). Sensillus clavate, its dorsal part barbed, basally smooth.

**Motogaster:** Conspicuously wide, the outline of the pteromorphae undulating in dorsal view (Fig. 24). Surface rarely punctate, pteromorphae finely striate. Ten pairs of alveoli and very short setae present (latter in posteromarginal position). Four pairs of comparatively large sacculi also well visible, *Sa* with characteristic striation (Fig. 28).

**Ventral region** (Fig. 25): Pedotecta 1 conspicuously rugose and punctate (Fig. 27), epimeral surface smooth, excepting some irregular, lighter spots. Epimeral borders only partly observable (e.g. posterior border of coxisternal region lacking), two of them developed, all the others short or reduced. Discidium narrow, circumpedal carinae long, reaching the lateral margin of the ventral plate. Epimeral setal formula 3-1-3-3, all setae long, *1c*, *3c*, and *4c* much shorter than *1b*, *3b* or *4c*. Genital aperture very large, genital plates much longer than wide. Anogenital setal formula: 4-1-2-3. All setae short and fine.

**Legs:** All legs tridactylous. Tibiae I and II with basal spur, femur 2 with wide blade-like formation ventrally (Fig. 29). Femora III and IV distinctly wrinkled on their inner side.

**Material examined:** Holotype: No. 655; 40 paratypes from the same sample. Holotype and 25 paratypes: MHNG, 15 paratypes (1338-PO-88): HNHM.

**Remarks:** The new species differs from all other species of the genus by its bidentate rostrum.

## REFERENCES

- AOKI, J. 1969. Taxonomic Investigation on free-living Mites in the Subalpine Forest on Shiga Heights IBP Area III. Cryptostigmata. *Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo* 12: 117-141.
- BALOGH, J. 1962. An Outline of the Family Microzetidae Grandjean, 1936 (Acari: Oribatei). *Opusc. zool. Bpest* 4: 35-58.
- BERLESE, A. 1903. Acari nuovi. Manipulus Ius. *Redia* 1: 235-252.
- BERNINI, F. 1973. Notulae Oribatologicae VII. Gli Oribatei (Acarida) dell'isolotto di Basiluzzo (Isole Eolie). *Lav. Soc. ital. Biogeogr.* 3: 355-480.
- GRANDJEAN, F. 1932: Au sujet des Palaeacariformes Trägårdh. *Bull. Mus. natn. Hist. natur.* Paris 4: 411-426.
- 1934. Observations sur les Oribates (Arach. Acar.) (7e Série). *Bull. Mus. natn. Hist. natur.* Paris 6: 423-431.
- 1936. Les Microzetidae n. fam. (Oribates). *Bull. Soc. zool. Fr.* 61: 60-93.
- HARTEN, A. VAN. 1988. Sobre a identificação de insectos, a formação de uma colecção e a inventariação da entomofauna de Cabo Verde. *Inv. agr. S. Jorge Orgãos* 2: 9-24.
- JACOT, A.P. 1938: New moss-mites, chiefly Midwestern-III. *Am. Midl. Nat.* 19: 647-657.
- MAHUNKA, S. 1987. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LVIII. Some primitive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 94: 109-116.

- MAHUNKA, S. & L. MAHUNKA-PAPP 1991. New and interesting mites from the Geneva Museum LXXII. Some Anoetid and Tarsonemid mites from the Cape Verde Islands Acari. *Archs Sci. Genève* (in print).
- MARSHALL, V.G., R. M. REEVES & R.A. NORTON (1987). Catalogue of the Oribatida (Acari) of continental Unites States and Canada. *Mem. ent. Soc. Can.* 139: 1-418.
- STRENZKE, K. 1963. Entwicklung und Verwandtschaftsbeziehungen der Oribatidengattung *Gehypochihonius* (Arach., Acari). *Senckenberg. biol.* 44: 231-255.
- WALLWORK, J.A. 1962. Some Oribatei from Ghana. X. The family Lohmanniidae. *Acarologia* 4: 457-487.  
— 1965. Some Oribatei (Acari: Cryptostigmata) from Tchad (2nd series). *Revue Zool. Bot. afr.* 72: 83-108.
- WILLMANN, C. 1931. Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). — in F. Dahl (Ed.), *Tierwelt Dtl.* 22:79-200.
- WOAS, S. 1986. Beitrag zur Revision der Oppioidea sensu Balogh, 1972 (Acari, Oribatei). *Andrias* 5: 21-224.

# Description of two new species of the genus *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from eastern South American coastal plains

by

Wilson J.E.M. COSTA \*

With 3 figures

## ABSTRACT

Two new species of *Rivulus* from eastern Brazil are described. They are considered to be closely related to *R. santensis* Köhler, 1906, *R. haraldsiolii* Berkenkamp, 1984, *R. luelingi* Seegers, 1984 and *R. nudiventris* Costa, 1990, by sharing a unique angulo-articular shape. *Rivulus janeiroensis* n. sp. differs from closely related species by having a greater caudal fin. It has been collected within forests in small isolated basins from Estado do Rio de Janeiro. *Rivulus depressus* n. sp. is distinguished from closely related species by having greater head length and smaller depth head. It has been found in a forested small stream, near Porto Seguro, Estado da Bahia.

## INTRODUCTION

The genus *Rivulus* has been recently defined as a monophyletic group by having four synapomorphies – reduced pectoral fin, juveniles with a ocellate spot on upper region of the caudal fin basis, lower tip of cleithrum anteriorly expanded and caudal vertebrae with elongated neural prezygapophysis (COSTA, 1990a). It comprises about 70 species which are distributed on southern North America, Middle America and cis-Andean South America, inhabiting rivulets, swamps and mangroves (COSTA, 1990b).

Eight species have been reported from eastern South American coastal plains – *R. ocellatus* Hensel, 1868, *R. santensis* Köhler, 1906, *R. caudomarginatus* Seegers, 1984, *R. luelingi* Seegers, 1984, *R. haraldsiolii* Berkenkamp, 1984, *R. brasiliensis* (Humboldt & Valenciennes, 1821), *R. nudiventris* Costa & Brasil, 1990, and *R. bahianus* Huber, 1990 (COSTA & BRASIL, 1990).

*Rivulus santensis*, *R. luelingi*, *R. haraldsiolii* and *R. nudiventris* were considered closely related species by having angulo-articular with lower process curved (COSTA &

---

\* Dept. Biologia Marinha, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS – Bloco A – Cidade Universitária, Ilha do Fundão, CEP 21941 Rio de Janeiro, Brazil.

BRASIL, 1990), a characteristic not observed in other Rivulidae fishes. Two other new species from eastern Brazil, which are described in the present paper, seem to belong to this group by presenting the same angulo-articular shape.

#### MATERIAL AND METHODS

Methods for taking measurements and counts follow COSTA (1988). Measurements are presented as percentages of standard length (SL) except for eye diameter, which is expressed as a percentage of head length.

Abbreviations for institutions are: Muséum d'Histoire naturelle, Genève (MHNG), Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), Universidade Federal da Paraíba (UFPPB) and Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

The distribution map (Fig. 3) is based on following material.

#### *Rivulus santensis* Köhler, 1906

Brazil, Estado de São Paulo: MZUSP 38328, 8 ex.; near Rio-Santos road, Ubatuba; J. L. Figueiredo, 4 x 1975. – MZUSP 38315, 41 ex.; 5 km N Itanhaém; B.S. Santos F., 9-10 IV 1977. – MZUSP 38385, 21 ex.; Estação Ecológica da Juréia; J.C. Oliveira, 23 II 1985. – MZUSP 35305, 2 ex.; Miracatú; O.T. Oyakawa, 29 VII 1985. – MZUSP 38316, 4 ex.; Itaguá, Ubavuba; J.L. Figueiredo, I 1974. – MZUSP 38331, 15 ex.; near Cubatão; P.S. Santos F., 20 III 1977. – MNRJ uncatalogued, 5 ex.; Juquiá; U. Caramaschi & E. Caramaschi, 28 VII 1987. – UFRJ 123, 4 ex.; Bertioga; G.C. Brasil, 1989.

Estado do Paraná: MZUSP 38359, 11 ex.; Ponta da Pita; P. S. Santos F., without date. – MZUSP 35413, 3 ex.; Paranaguá; W. J. E. M. Costa, J. Ghisolfi & M.T.C. Lacerda, 21 XII 1986.

#### *Rivulus luelingi* Seegers, 1984

Brazil, Estado de Santa Catarina: MZUSP 38311, 4 ex.; Itapoá; W.J.E.M. Costa, J. Ghisolfi & M.T.C. Lacerda, 21 XII 1986. – UFRJ 126, 4 ex.; UFRJ 127, 5 ex. and UFRJ 128, 12 ex.; Araguari; M.T.C. Lacerda, G.C. Brasil & J. Ghisolfi, 21 XI 1987.

#### *Rivulus haraldsiolii* Berkenkamp, 1984

Brazil, Estado de Santa Catarina: MZUSP 38356, 6 ex.; near Tijucas; P.S. Santos F., 5 XII 1975. – MZUSP 38357, 5 ex.; Garuva; B.S. Santos F., without date. – UFRJ 125, 8 ex.; Joinville; M.T.C. Lacerda, G.C. Brasil & J. Ghisolfi, 21 XI 1987.

#### *Rivulus nudiventris* Costa et Brasil, 1990

Brazil, Estado do Espírito Santo: MZUSP 40283, holotype and MZUSP 40284, 3 paratypes; near Itapemirim; G.C. Brasil, 19 V 1988. – MNRJ 11740, 2 paratypes; same locality; W.J.E.M. Costa G.C. Brasil & P.M.C. Araújo, 9 I 1990.



**Rivulus janeiroensis, n. sp.**  
(Fig. 1)

*Rivulus santensis* (not Köhler 1906); SEEGER, 1984 (misidentification)

Holotype: MZUSP 41383, male, 30.3 mm SL; Brazil: Estado do Rio de Janeiro: stream into forest, Rio São João basin, near Silva Jardim; W.J.E.M. Costa, G.C. Brasil, P.M.C. Araújo and C.P. Bove, 10 I 1990.

Paratypes: MZUSP 41384, 2 males, 28.8 and 32.4 mm SL and 4 females, 28.9-36.7 mm SL; collected with the holotype. – MHNG 2512.85, 1 male, 31.8 mm SL and 1 female, 34.3 mm SL; – UFRJ 130, 1 male, about 30.0 mm SL and 1 female, about 32.0 mm SL (cleared and counterstained); Brazil: Rio de Janeiro: stream into forest, Rio Roncador basin, near Magé; W.J.E.M. Costa & K. Tanizaki, 22 XII 1989. – UFRJ 129, 2 males, 28.3 and 31.2 mm SL; Brazil: Rio de Janeiro: stream close to forest, Rio Macaé basin, near Macaé; W.J.E.M. Costa & G.C. Brasil, 13 X 1989.

Additional material (not types): UFRJ 131, 5 ex.; Brazil: Rio de Janeiro: Parque Florestal do Desengano, Rio Imbé basin; R. Pineschi, VII 1989.

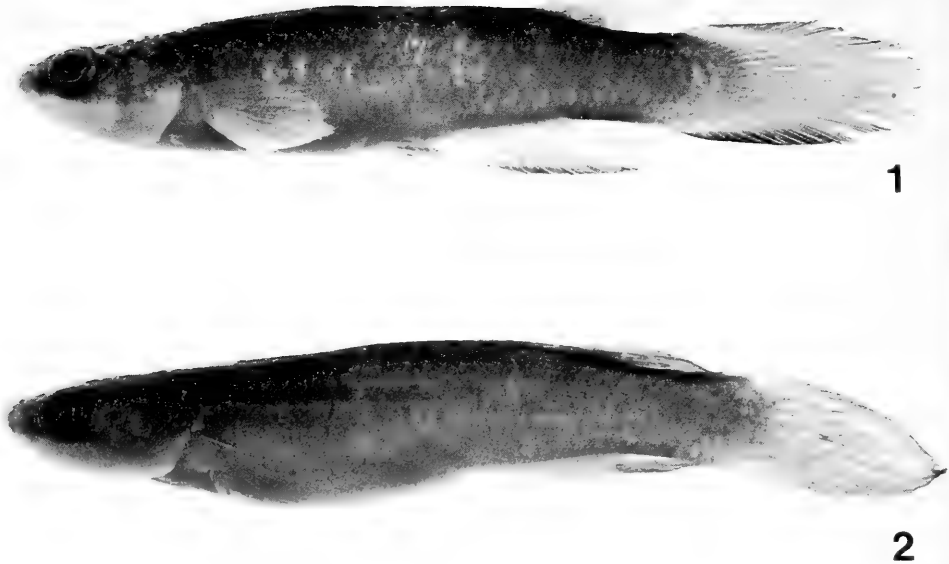
TABLE 1.

Morphometric and meristic data of *Rivulus janeiroensis* (m: male; f: female) (measurements are presented as percentage of standard length (SL) except for eye diameter which is expressed as a percentage of head length)

	MZUSP 41284	MHNG 2512.85	UFRJ 129	MZUSP 41283	MZUSP 41384	UFRJ 129	MZUSP 41384	MZUSP 4138	MZUSP 41384	MHNG 2512.85	MZUSP 41384
	m	m	m	m	m	m	f	f	f	f	f
SL (mm)	32.4	31.8	31.2	30.3	28.8	28.3	36.7	36.3	34.5	34.3	28.9
Body depth	19.6	20.2	17.9	20.1	18.8	18.9	18.1	18.5	18.0	18.2	19.2
Head length	24.6	25.4	22.9	25.1	25.7	25.5	24.0	23.6	24.2	23.2	24.4
Head depth	16.2	18.3	15.9	16.8	17.4	17.5	16.1	16.1	15.5	17.2	16.4
Head width	19.3	20.9	18.9	20.3	20.7	20.4	20.4	19.0	19.1	20.1	19.7
Eye diameter	31.4	31.1	35.7	33.6	32.4	32.6	29.5	31.0	29.9	30.2	33.3
Predorsal length	75.3	78.4	73.6	75.9	79.5	75.9	76.3	75.3	76.5	75.1	77.5
Prepelvic length	54.6	54.5	50.8	53.6	53.5	52.9	54.8	53.1	53.5	55.2	54.3
Depth of caudal peduncle	13.1	13.7	12.2	13.9	13.5	12.2	12.0	12.7	12.0	12.8	12.5
Length of dorsal fin base	8.8	9.8	9.5	10.7	8.5	9.6	9.4	8.1	10.1	10.3	9.9
Length of anal fin base	20.	23.9	20.5	18.5	22.0	22.1	18.9	18.3	21.0	19.2	18.2
Caudal fin length	39.3	39.1	38.9	40.1	37.7	38.2	36.1	35.6	33.5	34.8	35.8
Dorsal rays	7	7	6	8	7	7	8	7	8	8	8
Anal rays	13	15	13	11	13	13	13	13	14	13	13
Scales in longitudinal series	34	33	32	34	33	32	33	32	33	34	33
Scales in transversal series	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8
Horizontal scale rows around caudal peduncle	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

**D i a g n o s i s .** – The new species is distinguished from all closely related species by the greater caudal fin length, what is more pronounced in males (37.7-40.1% SL in males and 34.8-36.1% SL in females vs. 29.4-32.9% SL in both sexes).

**D e s c r i p t i o n .** – Tip of dorsal and anal fins rounded. Caudal fin elliptical. Posterior margin of pectoral fin reaching to about 3/4 of distance from base of pectoral fin to anal fin origin in males and 1/2 of that distance in females. Tip of pelvic fin reaching to the urogenital papilla in males and to the anus in females. Dorsal fin origin opposite 9th or 10th anal ray. The meristic and morphometric data are given in TABLE 1.



FIGS 1, 2.

1: *Rivulus janeiroensis*, holotype, MZUSP 41383, male, 30.3 mm SL. *Rivulus depressus*, holotype, UFPB 2213, male, 33.0 mm SL

**C O L O U R A T I O N .** – Males: sides of head greenish brown. Sides of body of the same color, with about seven longitudinal series of slightly dark brown dots and about 15 pale red transversal stripes. Ventral part of head and belly almost white. Iris yellow. Opercular region greenish gold. Unpaired fins greenish yellow, anal fin with dark brown distal margin and light blue base, caudal fin with dark brown upper and lower margins. Pectoral and pelvic fins hyaline. Females: sides of head and body with slightly dark brown dots; sides of body with dark brown spots in the dorsal region. Ventral part of head and belly almost white. Iris brown. Unpaired fins hyaline with brown transverse stripes. Pectoral and pelvic fins hyaline. A ocellate spot in the upper part of the caudal fin basis.

**E t y m o l o g y .** – The name *janeiroensis* denotes the occurrence of this species in Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

**D i s t r i b u t i o n .** – Isolated coastal plain basins, Municípios de Rio de Janeiro, Marica (no material conserved), Magé, Silva Jardim, Macaé and Campos, Estado do Rio de Janeiro, Brazil (Fig. 3).



FIG. 3

Eastern South America, collecting localities of *Rivulus janeiroensis*, *R. depressus* and closely related species.

***Rivulus depressus* n. sp.**

(Fig. 3)

Holotype: UFPB 2213, male, 33.0 mm SL; Brazil: Bahia: stream into Estação Ecológica Pau-Brasil, Rio João de Tiba basin, near Porto Seguro; R.T.C. Ramos, 2 III 1986.

Paratypes: UFPB 1749, 10 males (1 cleared and counterstained), 22.0-30.0, SL and 7 females (1 cleared and counterstained) 22.0-31.5 mm SL; collected with the holotype.

**D i a g n o s i s .** – The new species is distinguished from all closely related species by the greater head length (26.1-28.4% SL vs. 22.3-25.7% SL) and smaller head depth (14.9-15.7% SL vs. 15.5-18.3% SL).

**Description.** – Tip of dorsal and anal fins rounded. Caudal fin elliptical. Posterior margin of pectoral fin reaching to about 3/4 of distance from base of pectoral fin to anal fin origin in males and 1/2 of that distance in females. Tip of pelvic fin reaching to the urogenital papilla in males and to the anus in females. Dorsal fin origin opposite 9th anal ray. The meristic and morphometric data are given in TABLE 2.

TABLE 2.

Morphometric and meristic data of *Rivulus depressus* (M: male; f: female) (measurements are presented as percentage of standard length (SL) except for eye diameter, which is expressed as a percentage of head length)

	UFPB 2213 m	UFPB 1749 m	UFPB 1749 m	UFPB 1749 f	UFPB 1749 f	UFPB 1749 f
SL (mm)	33.0	25.5	23.6	31.5	31.3	26.1
Body depth	19.0	19.3	18.7	17.1	17.7	17.0
Head length	26.1	27.3	27.6	26.5	26.7	28.4
Head depth	14.9	15.7	15.5	15.3	15.0	15.3
Head width	18.2	20.4	20.0	19.8	19.8	20.5
Eye diameter	29.1	34.5	30.8	31.3	31.7	29.7
Predorsal length	76.0	76.2	75.8	79.1	76.2	78.7
Prepelvic length	55.2	55.2	55.6	56.4	57.7	57.3
Depth of caudal peduncle	12.7	13.2	12.7	11.8	12.1	11.3
Length of dorsal fin base	9.7	9.6	10.2	8.3	8.3	8.6
Length of anal fin base	21.5	19.4	19.7	18.4	18.1	18.6
Caudal fin length	30.6	33.8	32.4	32.5	31.0	32.9
Dorsal rays	7	7	8	7	8	7
Anal rays	13	13	13	13	14	13
Scales in longitudinal series	34	33	33	–	–	–
Scales in transversal series	8	8	8	–	–	–
Horizontal scale rows around caudal peduncle	16	16	16	–	–	–

**Colouration** (based only on preserved specimens). – Males: sides of head and body light brown, with longitudinal series of pale brown dots on body sides. Caudal fin with horizontal dark striae. Females: sides of head and body light brown, with dark spots in dorsal region. Caudal fin with dark transverse stripes. A slight ocellate spot in the upper part of the caudal fin basis.

**Etymology.** – From the Latin *depressus* (depressed), an allusion to the small head depth of the species. An adjective.

**Distribution.** – Known only from the type locality (Fig. 3).

## DISCUSSION

*Rivulus depressus*, *R. nudiventris*, *R. janeiroensis*, *R. santensis*, *R. luelingi* and *R. haraldsiolii*, besides having angulo-articular with lower process curved, also share longitudinal series of dark dots on sides of body and females with transverse dark stripes on caudal fin. However, since these last characteristics are largely diffused in the genus (HOEDEMAN, 1961; FELS & DE RHAM, 1982; COSTA, 1989), they do not serve to define the group as monophyletic. The relationships among species of this group or of this group within the genus were not examined in the present study.

## ACKNOWLEDGMENTS

I am grateful to Gilberto Brasil, Paulo Araújo, Claudia Bove and Kenny Tanizaki for the field assistance; to Ricardo Rosa for loan of specimens; to Gilberto Brasil, Marco Lacerda and Renato Pineschi for donation of specimens, and to Marlene Raupp for typing the manuscript.

## REFERENCES

- COSTA, W.J.E.M. 1988. Sistemática e distribuição do complexo de espécies *Cynolebias minimus* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), com a descrição de duas espécies novas. *Revta Brasil. Zool.*, 5 (4): 557-570.
- 1989. Descrição de cinco novas espécies de *Rivulus* das bacias dos rios Paraná e São Francisco (Cyprinodontiformes, Rivulidae). *Revta Brasil. Zool.*, 6 (3): 513-534.
- 1990a. Análise filogenética da família Rivulidae (Cyprinodontiformes, Aplocheilidae). *Revta Brasil. Biol.*, 50 (1): 65-82.
- 1990b. Classificação e distribuição da família Rivulidae (Cyprinodontiformes, Aplocheiloidi). *Revta Brasil. Biol.*, 50 (1): 83-89.
- COSTA, W.J.E.M. & G.C. BRASIL. 1990. Description of a new species of *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the Coastal Plains of Eastern Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 1 (4): 379-383.
- FELS, J.F. & B. DE RHAM. 1982. Recentes collections de *Rivulus* (Cyprinodontidés) au Peru, avec description de six nouvelles espèces. 2. *Revue fr. Aquariol.*, 8 (4): 97-106.
- HOEDEMAN, J.J. 1961. Studies on Cyprinodontiform fishes – preliminary key to specis and subspecies of the genus *Rivulus*. *Bull. aquatic Biol.*, 2(18): 65-74.



New species and records of *Amakusanthura*,  
*Cyathura* and *Haliophasma*  
from Sri Lanka  
(Crustacea: Isopoda: Anthuridae)

by

**Hans-Georg MÜLLER \***

with 101 Figures

ABSTRACT

New species and records are presented for the isopod family Anthuridae from a sabellariid reef at the west coast of Sri Lanka. *Amakusanthura moragallae* n.sp., *Amakusanthura stocki* n.sp. and *Cyathura bentotae* n.sp. are described. *Haliophasma poorei* Kensley, 1980 is redescribed, with consideration of the male unknown up to now.

INTRODUCTION

This paper is part of a series dealing with shallow water crustaceans from the tropical Atlantic and Indopacific Ocean. It reports on anthurid isopods from a sabellariid reef at the west coast of Sri Lanka.

The genera *Amakusanthura*, *Cyathura* and *Haliophasma* are represented with 4 species, 3 of these being new to science. *Haliophasma poorei* KENSLEY, 1980, previously known from off Somalia and off Bombai, India, requires a complete redescription, with consideration of the ♂ unknown up to now.

The area investigated is about 1 km north of the mouth of the Bentota river, very close to the Moragalla and Beruwala villages. Therefore this location is under some freshwater influence on the marine organisms, particularly during the monsoon season.

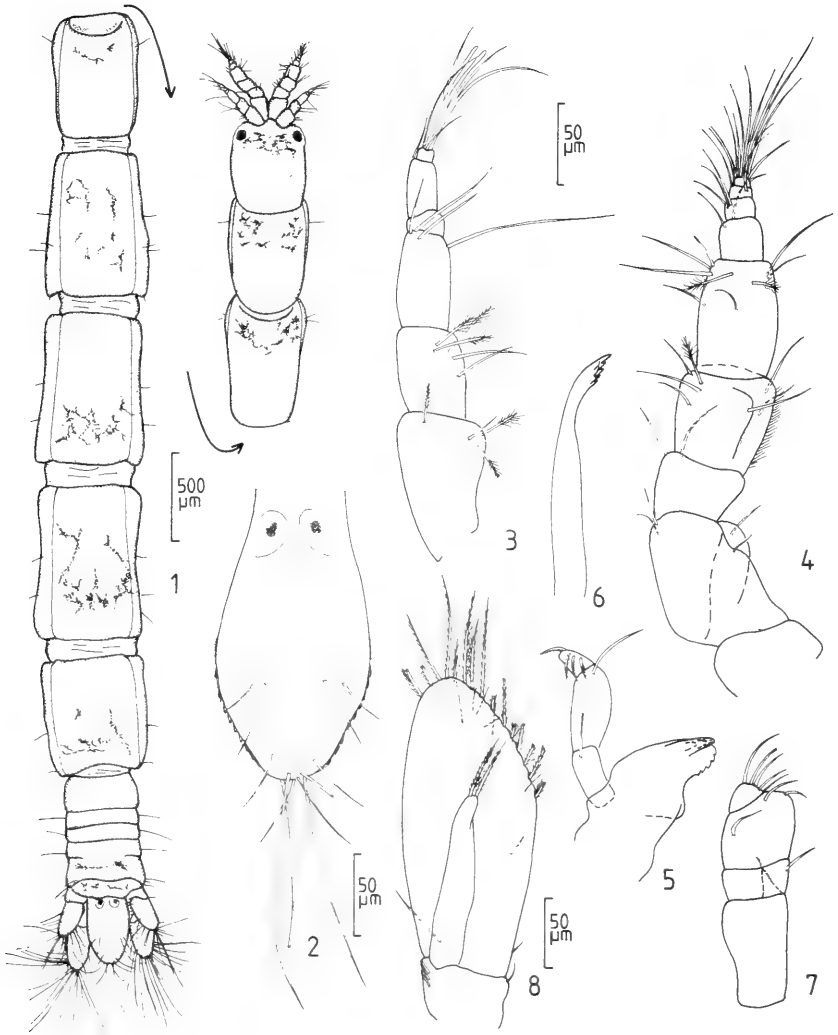
Specimens have been collected by the author over a period of 2 weeks in May 1989, particularly from the more exposed outer reef flat and the sheltered inner reef edge.

---

\* Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie der Justus-Liebig-Universität, Heinrich-Buff-Ring 29, D-6300 Giessen, Germany (present address).

\* Laboratoire de Biologie Marine et de Malacologie, Université de Perpignan, Avenue de Villeneuve, F-66025 Perpignan Cedex, France.

Specimens are deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Genève (MHNG) and the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).



FIGS 1-8.

*Amakusanthura moragallae* n.sp., immature adult, holotype: 1) dorsal view; 2) telson; 3) antenna 1; 4) antenna 2; 5) mandible; 6) maxilla; 7) maxilliped; 8) pleopod 1.



**Amakusanthura** Nunomura, 1977**Amakusanthura moragallae** n.sp. (Figs. 1-29)

Holotype: Immature adult (MHNG); outer reef flat, from sabellariid colonies, intertidal, 8-16 May 1989.

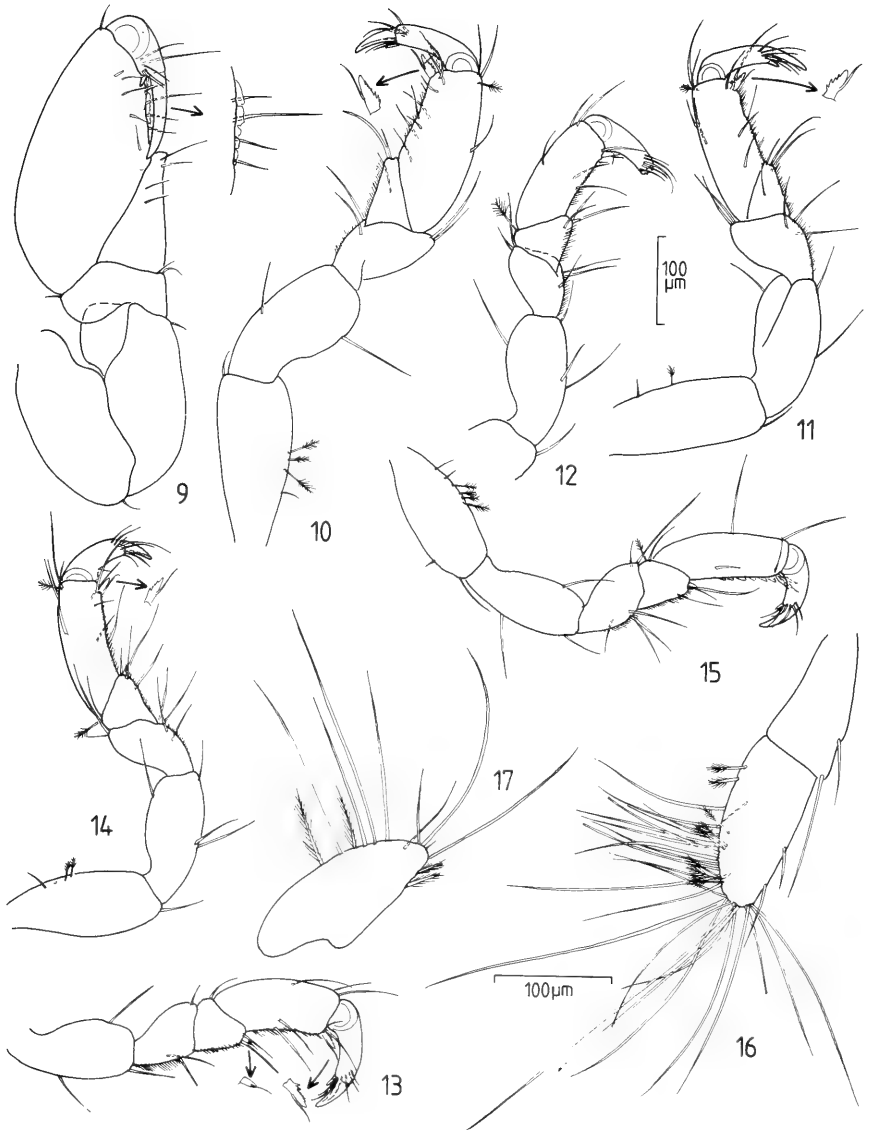
Paratypes: 2 ♂, 6 immature adults, deposited as follows: 1 ♂, 4 immature adults MHNG; 1 ♂, 2 immature adults MNHN; collected together with holotype.

Derivatio nominis: The specific name refers to the village Moragalla, which is very close to the type locality.

Description, immature adult: Body relatively slender, 11.6 times longer than wide, bearing some lateral setae. Total length 2.4-7.1 mm. Cephalon with rather small, well pigmented anterolateral eyes. Cephalon, pereonites and posterior part of pleon with some dorsal irregular pigment reticulations. Body proportions:  $C < 1 < 2 = 3 = 4 = 5 = 6 > 7$ . Pleonites 1-3 free, pleonites 4 and 5 fused dorsally. Telson tongue-shaped, widest about at midlength, 1.9 times longer than wide and distally rounded; telsonic margin in distal half faintly serrate and bearing many setules; dorsal surface of telson in distal half with 3 pairs of setae in arrangement as figured; distal margin of telson also with 3 pairs of setae.

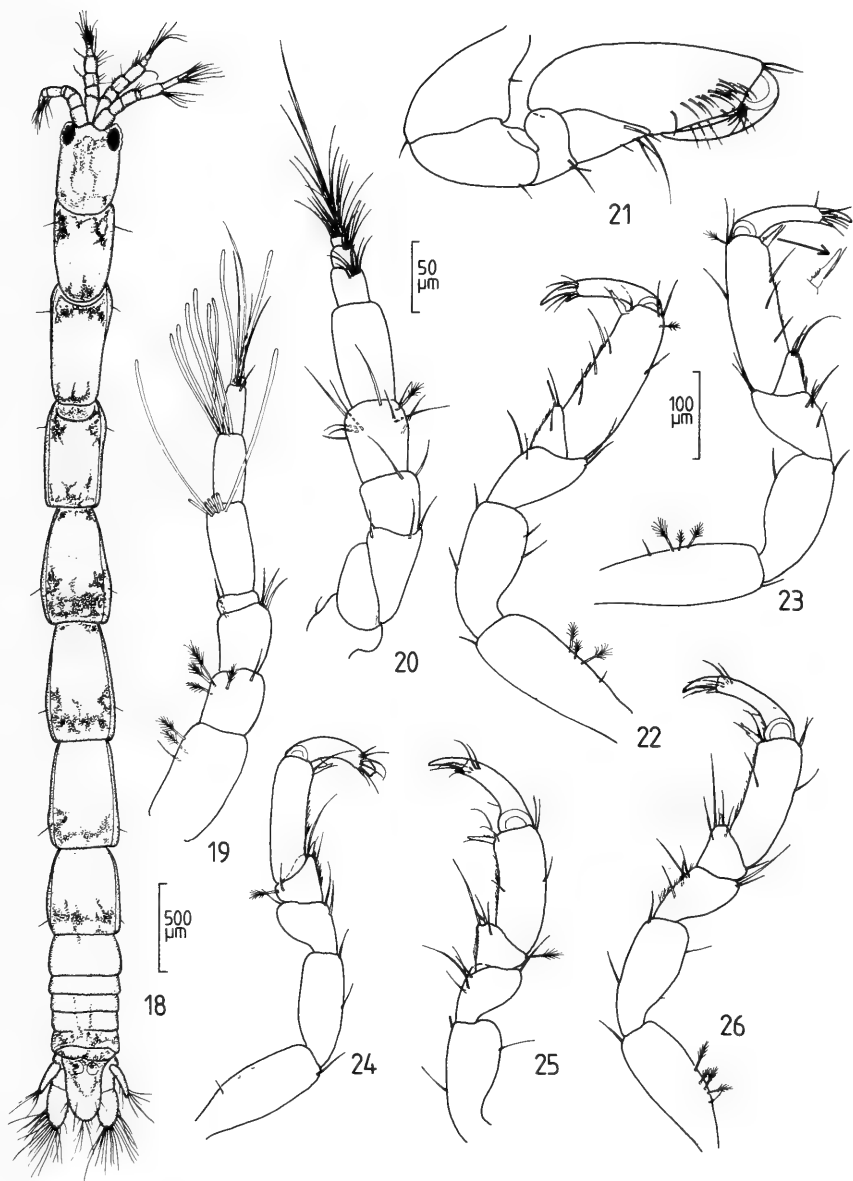
Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article widest and 1.7 times length of second article; third article slightly longer and narrower than second article, bearing long seta at outer distal margin; flagellum of 3 articles, with second article longest; terminal article smallest, bearing 5 simple setae and 2 aesthetascs. Antenna 2 relatively robust; peduncle of 5 articles, second largest, grooved to accommodate peduncle of antenna 1; 4th peduncular article 1.75 times length of third article; 5th article 1.3 times longer than 4th article; flagellum of 4 setose articles, proximal article as long as three distal articles together. Incisor of mandible with 3 cusps, lamina dentata with 5 marginal serrations; mandibular palp of 3 articles, with second article longest; first and second article bearing short distal seta; terminal article smallest, bearing 4 short fringed setae. Maxilla elongate, medially curved in distal third; distal part 5-toothed, bearing minute seta between third and fourth indentation. Maxilliped robust; endite roughly triangular, tipped with short seta which extends beyond distal margin of first palp article; palp of 3 articles, terminal one being smallest, articulating at outer distal margin of second article; distal article bearing 4 medially curved setae. Pereopod 1 robust, subchelate; propodus expanded, roughly oval in outline; palm nearly straight, with 4 simple setae and row of 5 scales; mesial surface near palm bearing 5 simple setae; carpus elongate triangular, with 2 posterodistal setae. Pereopods 2-7 ambulatory, similar to each others, each article bearing some setae; propodus roughly rectangular, posterodistal margin always with denticulate compound spine (pereopod 7, 3 compound spines); posterior margin of propodus in pereopod 7 with row of scales in two distal thirds; carpus triangular, lacking free anterior margin in pereopods 2-3; posterodistal margin of carpus in pereopods 4-7 with small compound spine. Pleopod 1, sympodite with 3 retinaculae; endopodite narrow, 3/5 length of operculiform exopodite; endopodite with 2, exopodite with 15 distal plumose setae. Uropodal sympodite subequal in length to oval endopodite; endopodite bearing several long setae at outer and distal margin; dorsal surface of endopodite near outer margin with 8 feathered sensory setae; endopodite slightly extending beyond distal margin of telson; exopodite slightly longer than endopodite, oval, distal margin with 5 plumose and 9 simple setae.

♂: More slender than immature adult (13 times longer than wide) and eyes about twice as large. Total length 5.7 mm.



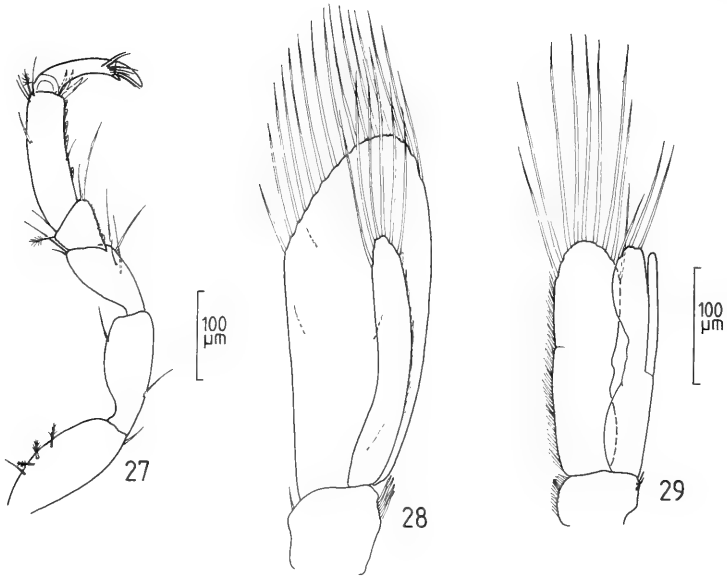
FIGS 9-17.

*Amakusanthura moragallae* n.sp., immature adult, holotype: 9) pereopod 1; 10) pereopod 2; 11) pereopod 3; 12) pereopod 4; 13) pereopod 5; 14) pereopod 6; 15) pereopod 7; 16) uropodal symphodite and endopodite; 17) uropodal exopodite.



FIGS 18-26.

*Amakusanthura moragallae* n.sp., ♂, paratype: 18) dorsal view; 19) antenna 1; 20) antenna 2; 21) pereopod 1; 22) pereopod 2; 23) pereopod 3; 24) pereopod 4; 25) pereopod 5; 26) pereopod 6.



FIGS 27-29.

*Amakusanthura moragallae* n.sp., ♂, paratype: 27) pereopod 7; 28) pleopod 1; 29) pleopod 2.

Antennae more slender than in immature adult. Antenna 1, flagellum of 5 articles; articles 2-5 decreasing in size distally; article 2 bearing 7, article 3 with 6 and article 4 with 2 aesthetascs; terminal article minute, with few simple setae. Antenna 2, second and fifth peduncular article subequal in length, second article grooved to accommodate peduncle of antenna 1; flagellum of 4 setose articles, more slender than in immature adult. Pereopods generally more slender than in immature adult. Pereopod 1 subchelate, propodus expanded, elongate-oval; mesial surface of propodus near palm with 16 curved setae. Pereopods 2-7, in setation and spination similar to immature adult. Pleopod 1, sympodite with 4 retinaculae; endopodite slender, 7/10 length of operculiform exopodite; endopodite distally with 6, exopodite with 15 plumose setae (drawn as simple setae). Pleopod 2, sympodite with 2 retinaculae; rami subequal in length, endopodite narrower; appendix masculina of endopodite articulating at about midlength, apically rounded, nearly reaching to distal margin of ramus; endopodite with 3, exopodite with 9 distal plumose setae (drawn as simple setae).

Manca: In habitus similar to immature adult, total length 1.35 mm.

Distribution: Sri Lanka.

Remarks: I see no close affinities to other members of the genus whose descriptions are generally too short.

The faintly serrate telson with its characteristic arrangement of setae and the rather small, sparsely setose uropodal exopodite are reliable features for the recognition of this species.

Because *A. moragallae* n.sp. was exclusively found associated with sabellariid colonies, it is supposed that it lives in worm tubes.

***Amakusanthura stocki* n.sp. (Figs. 30-56)**

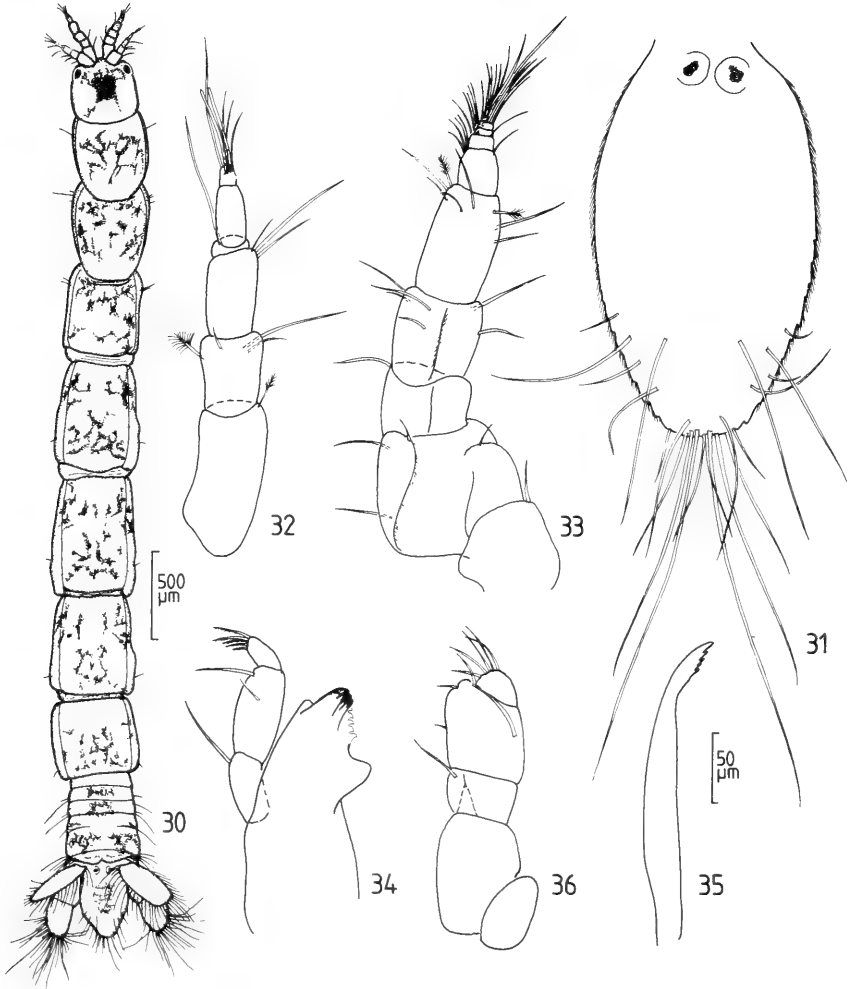
Holotype: Immature adult (MHNG); inner reef edge, from dead barnacles covered with algae, intertidal, 14 May 1989).

Paratypes: 2 immature adults (MNHN); reef flat, from brown algae, intertidal and shallow rock pools, 4-16 May 1989. 1 ♂, 1 immature adult (MHNG); outer reef edge, from barnacles, intertidal, 7-16 May 1989. 1 ♂, 3 immature adults, 3 postmanacs (MHNG); outer reef flat, from sabellariid colonies, intertidal, 8-16 May 1989.

Derivatio nominis: The species is dedicated to Prof. Dr. J.H. Stock, Zoölogisch Museum, Amsterdam, in appreciation for his extensive work on pycnogonids, copepods and peracarid crustaceans.

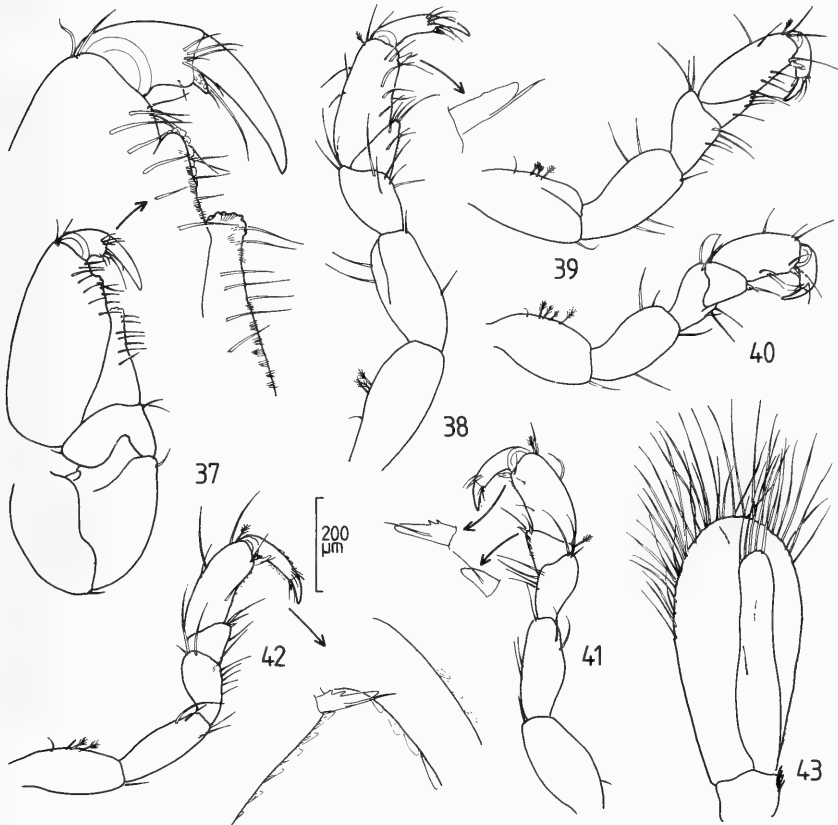
Description, immature adult: Body relatively slender, about 10 times longer than wide, bearing few lateral setae. Total length 3.8-4.5 mm. Cephalon with rather small, well pigmented anterolateral eyes. Cephalon with dorsomedian denticric pigment patch. Pereonites, pleonites and telson with some dorsal irregular pigment reticulations. Body proportions:  $C < 1 < 2 > 3 < 4 = 5 > 6 > 7$ . Pleonites 1-3 free, pleonites 4 and 5 fused dorsally. Telson oval, tongue-shaped, widest at about midlength, 1.7 times longer than wide and distally rounded; telsonic margin in distal half shallowly serrate and entire margin bearing many short setules; dorsal surface of telson in distal half with 6 pairs of setae, the more medially articulating pair much longer than others, as figured; distal margin of telson with 5 pairs of setae.

Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article about as long as article 2 and 3 together; flagellum of 3 articles, with second article longest; small terminal article bearing 4 simple setae and 2 aesthetascs. Antenna 2 relatively robust; peduncle 5-articulated; second article largest, grooved to accomodate peduncle of antenna 1; articles 3-5 increasing in length distally, articles 3 and 4 shallowly grooved; flagellum of 4 setose articles, proximal article longer than 3 distal articles together. Incisor of mandible with 3 cusps, lamina dentata with 5 marginal serrations; mandibular palp of 3 articles, with second article longest; first article with one, second article with 2 simple setae; terminal article smallest, bearing 4 short fringed setae. Maxilla elongate, medially curved in distal fourth; distal part 5-toothed. Maxilliped with triangular endite tipped with short simple seta, seta not reaching to distal margin of first palp article; palp of 3 articles, terminal one being smallest and bearing 5 medially curved simple setae. Pereopod 1 robust, subchelate; propodus expanded, roughly oval in outline; palm about at midlength with distinct rounded tubercle bearing fringe of scales and some short setae; mesial surface near palm bearing 6 curved simple setae; carpus elongate triangular, posterodistal margin with some tiny tubercles. Pereopods 2-7 ambulatory, similar to each others, each article bearing some setae; propodus roughly rectangular, posterodistal margin always with compound spine, partly denticulate; posterior margin of propodus in pereopod 7 with row of scales in two distal thirds; anterior and posterior margin of dactylus in pereopod 7 also bearing row of scales; carpus triangular, lacking free anterior margin in pereopods 2-3; posterodistal margin of carpus in pereopods 4-7 with small compound spine. Pleopod 1, sympodite with 4 retinaculae; endopodite narrow, 4/5 length of operculiform exopodite; endopodite with 5, exopodite with about 38 distal plumose setae (drawn as simple setae). Uropodal sympodite 1.3 times length of endopodite; endopodite oval, bearing many long setae at



FIGS 30-36.

*Amakusanthura stocki* n.sp., immature adult, holotype: 30) dorsal view; 31) telson; 32) antenna 1; 33) antenna 2; 34) mandible; 35) maxilla; 36) maxilliped.



FIGS 37-43.

*Amakusanthura stocki* n.sp., immature adult, holotype: 37) pereopod 1; 38) pereopod 2; 39) pereopod 3; 40) pereopod 4; 41) pereopod 6; 42) pereopod 7; 43) pleopod 1.

outer and distal margin; dorsal surface of endopodite near outer margin with 8 feathered sensory setae; endopodite just extending to distal margin of telson; exopodite larger than endopodite, roughly oval, with shallow distal notch; exopodite with many plumose and some simple marginal setae (plumose setae drawn as simple setae, simple setae indicated with arrow).

♂: More slender than immature adult (11 times longer than wide), with eyes greatly enlarged. Total length 4.0 mm. Cephalon with anteriorly directed, rounded tubercle anterior to ventral articulation of maxilliped.

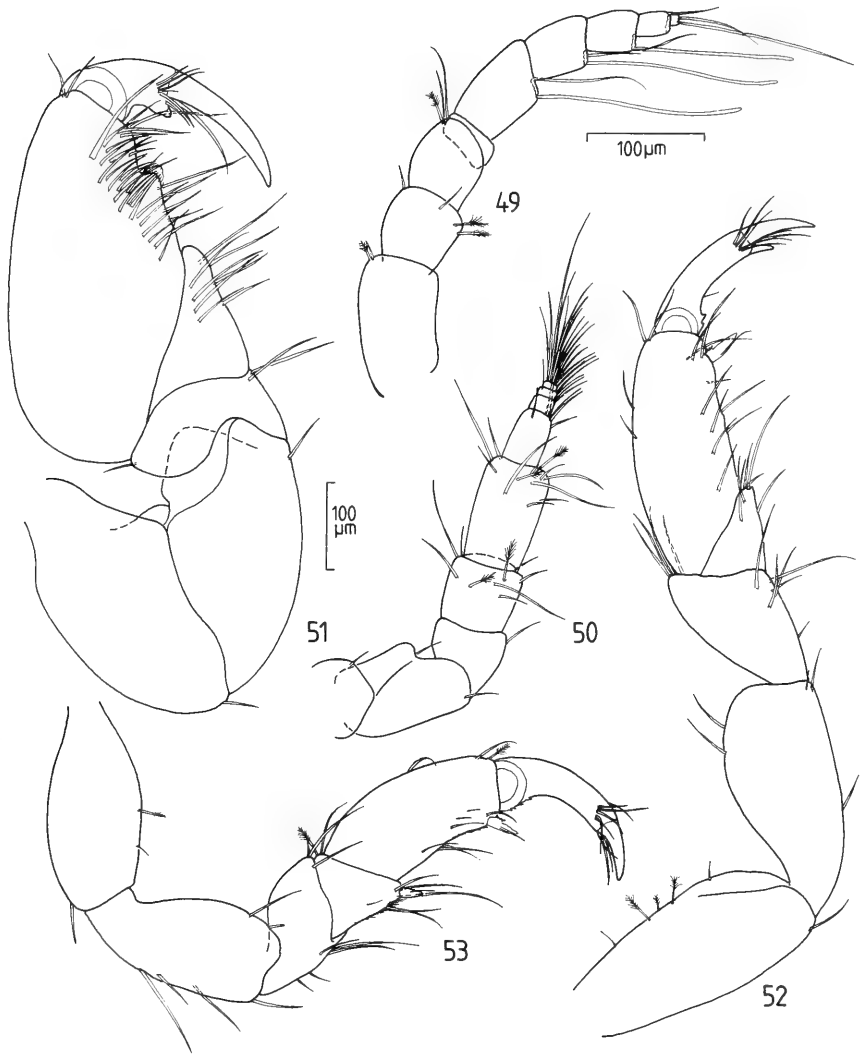
Antenna 1, peduncle similar to immature adult; flagellum 6-articulated; articles 2-5 with several aesthetascs at outer distal margin; terminal article minute, bearing 2 simple setae. Antenna 2, peduncle and first flagellar article more slender than in immature adult. Pereopod 1 similar in outline to immature adult; mesial surface of propodus near palm



FIGS 44-48.

*Amakusanthura stocki* n.sp., immature adult, holotype: 44) uropodal sympodite and endopodite; 45) uropodal exopodite. ♂, paratype: 46) dorsal view; 47) cephalon lateral view; 48) distal part of telson.





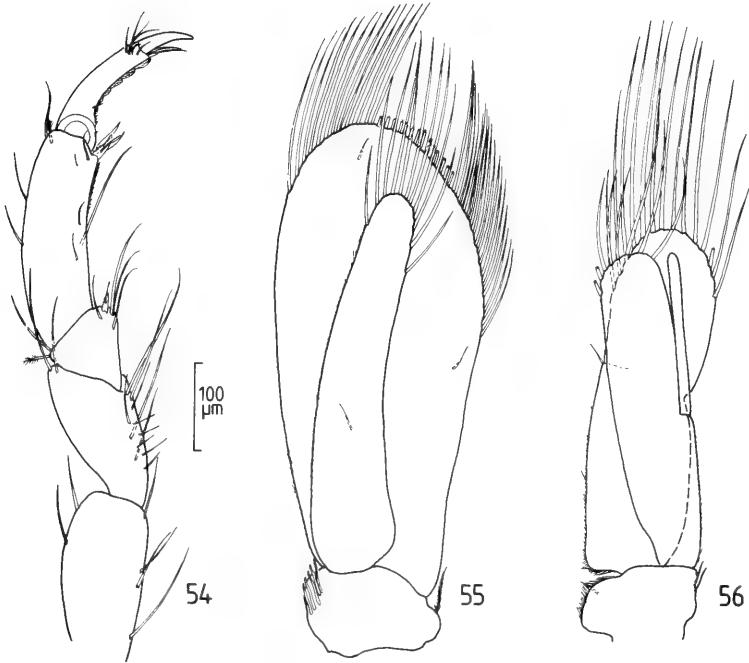
FIGS 49-53.

*Amakusanthura stocki* n.sp., ♂, paratype: 49) antenna 1; 50) antenna 2; 51) pereopod 1; 52) pereopod 2; 53) pereopod 4.

with about 25 curved setae of different lengths. Ambulatory pereopods 2-7 similar to immature adult, more slender. Pleopod 1, sympodite with 5 retinaculæ; endopodite slender, 0.85 times length of operculiform exopodite; distal margin of endopodite with 11, of exopodite with 45 plumose setae (drawn as simple setae). Pleopod 2, sympodite with 2 retinaculæ; endopodite 9/10 length of more wider exopodite; appendix masculina of endopodite distally rounded, articulating at midlength of ramus, just reaching to distal margin of endopodite; distal margin of endopodite with 8, of exopodite with 14 plumose setae (drawn as simple setae). Distal setae at telson shorter than in immature adult.

Postmanca: In habitus quite similar to immature adult. Total length 2.5-3.0 mm.

Distribution: Sri Lanka.

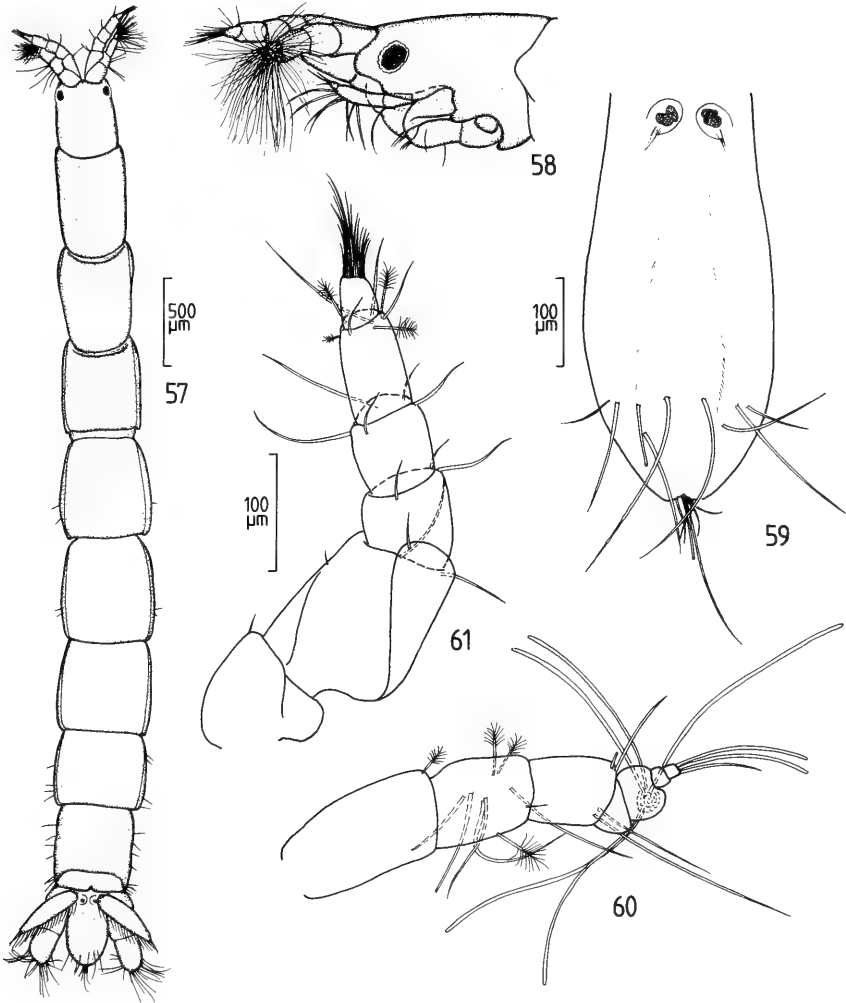


FIGS 54-56.

*Amakusanthura stocki* n.sp., ♂ paratype: 54) distal pereopod 7; 55) pleopod 1; 56) pleopod 2.

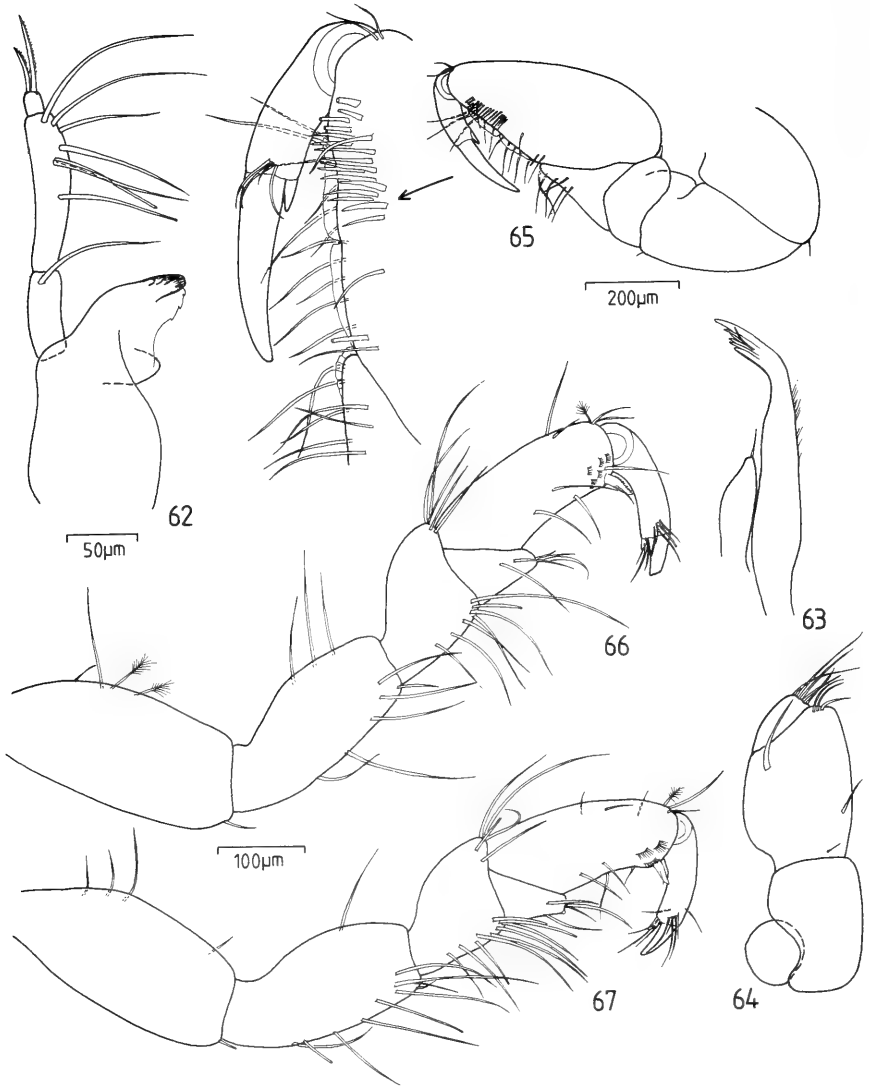
Remarks: This species is well characterized through its rather constant pigment pattern and the distally serrate telson with its arrangement of setae. As pointed out for *A. moragallae* n.sp., to discuss interspecific affinities is hardly possible, because most species of the genus are superficially described.

While *A. moragallae* was found exclusively associated with worm colonies along the more strongly exposed outer reef flat, *A. stocki* n.sp. doesn't show such a distinct substrate preference. Although it was associated also with Sabellariidae, some other samples reveal that it was distributed over the entire reef-flat in different substrata.



Figs 57-61.

*Cyathura bentotae* n.sp., ♂, holotype: 57) dorsal view; 58) cephalon, lateral view; 59) telson; 60) antenna 1; 61) antenna 2.



FIGS 62-67.

*Cyathura bentotae* n.sp., ♂ holotype: 62) mandible; 63) maxilla; 64) maxilliped; 65) pereopod 1; 66) pereopod 2; 67) pereopod 3.

**Cyathura** Norman & Stebbing, 1886**Cyathura bentotae** n.sp. (Figs. 57-80)

Holotype: ♂ (MHNG); seagrass bed on reef flat, intertidal to about 0.5 m, 7-16 May 1989.

Paratypes: 1 ♂, 1 immature adult, 1 manca, deposited as follows: 1 immature adult, 1 manca MHNG; 1 ♂ MNHN; collected together with holotype.

Derivatio nominis: The specific name refers to the Bentota river, flowing into the sea about 1 km south of the type locality.

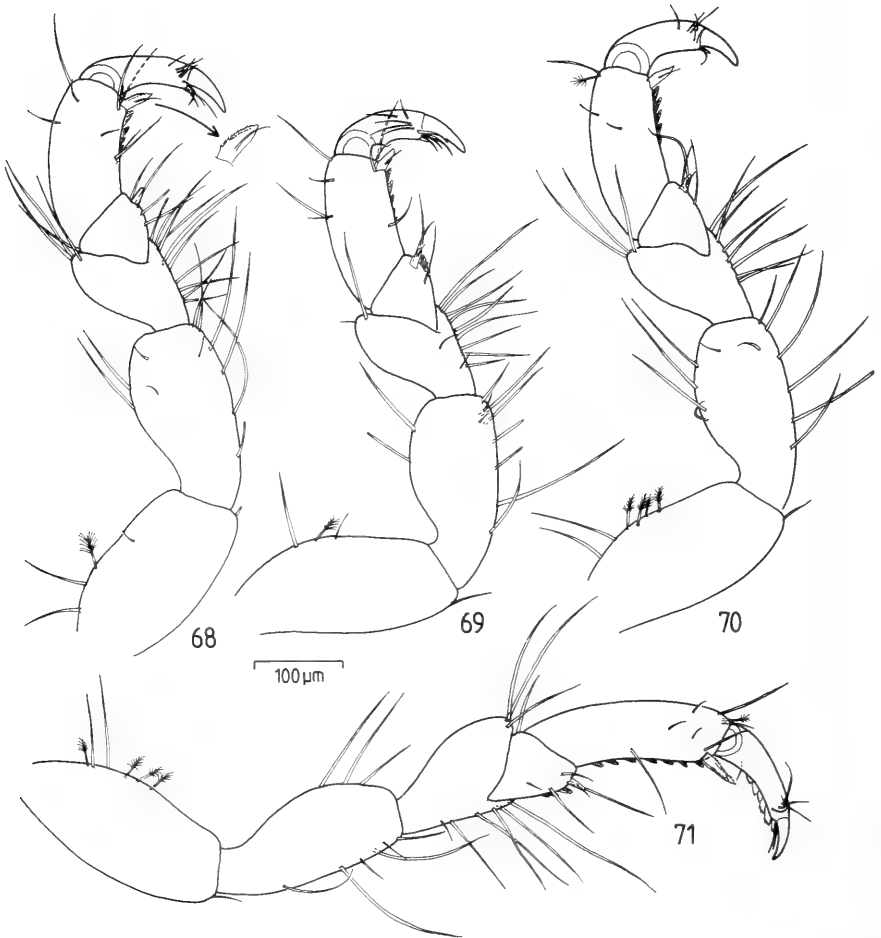
Description, ♂: Body relatively slender, about 10 times longer than wide, bearing few short, lateral setae. Total length 2.9-5.0 mm. Specimens lacking chromatophores. Cephalon with rather small, well pigmented anterolateral eyes. Body proportions  $C < 1 = 2 = 3 = 4 < 5 > 6 > 7$ . Pleonites fused. Telson tongue-shaped, with rounded longitudinal ridge; telson twice longer than wide, distal margin with shallow notch; dorsodistal surface of telson with 4 pairs of setae; distal margin of telson with 3 pairs of setae, articulating in shallow notch.

Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article slightly shorter than articles 2 and 3 together; flagellum 4-articulated, with second article largest, bearing whorl of about fifty aesthetascs; two distal articles very small, terminal one bearing 2 aesthetascs and a simple seta. Antenna 25-articulate; second article largest, grooved to accommodate peduncle of first antenna; articles 3 and 4 subequal in length; article 5, 1.4 times longer than fourth article; flagellum uniaarticulate, distally densely setose. Incisor of mandible 4-cuspidate, lamina dentata with 3 indentations; mandibular palp of 3 articles, second article longer than first and small terminal article together; proximal article with long simple seta, second article with 7 long simple setae; third article with two pectinate setae. Maxilla elongate, medially curved in distal fourth; distal part 5-toothed, bearing minute seta between third and fourth indentation. Maxilliped robust, lacking endite; palp of 2 articles; second article much smaller than first, bearing 5 slender setae at mediobasal margin; mediobasal margin of first article with 3 slender setae. Pereopod 1 relatively robust, subchelate; propodus expanded, elongate oval; palm nearly straight, bearing row of 11 simple setae and fringe of 2 narrow lamellae; mesial surface of propodus in distal half, near palm with group of 17 curved spines; unguis slightly longer than dactylus; carpus elongate triangular, posterior margin with 6 simple setae in distal half. Ambulatory pereopods 2-7 relatively robust, merus and ischium rather densely setose; propodus roughly rectangular, more slender in pereopod 7; posterodistal margin of propodus in pereopods 2-6 bearing one, in pereopod 7 bearing 3 denticulate compound spines; carpus triangular, lacking free anterior margin in pereopods 2-3; posterodistal margin of pereopods 4-7 with small compound spine; posterior margin of propodus in pereopods 4-7 and carpus in pereopods 5 and 7 bearing row of some rounded scales. Pleopod 1, sympodite with 3 small retinaculæ; endopodite narrow, 0.85 times length of operculiform exopodite; distal margin of endopodite with 5, of exopodite with 22 plumose setae (drawn as simple setae). Pleopod 2, endopodite slightly longer and narrower than exopodite; appendix masculina of endopodite articulating at distal proximal third, extending beyond distal margin of ramus with 1/5 of its entire length; appendix masculina widening in distal half, broadly rounded and spoon-shaped in distal part; distal margin of endopodite with 5, of exopodite with 7 rather short, plumose setae (drawn as simple setae). Uropodal endopodite subequal in length to sympodite; margin of oval endopodite with several long setae in distal half; dorsal surface of endopodite, near outer margin with pair of feathered sensory setae; some other distal sensory setae most probably broken off; uropodal

exopodite roughly oval, with broadly rounded distal notch; margin of exopodite with many plumose and some simple setae.

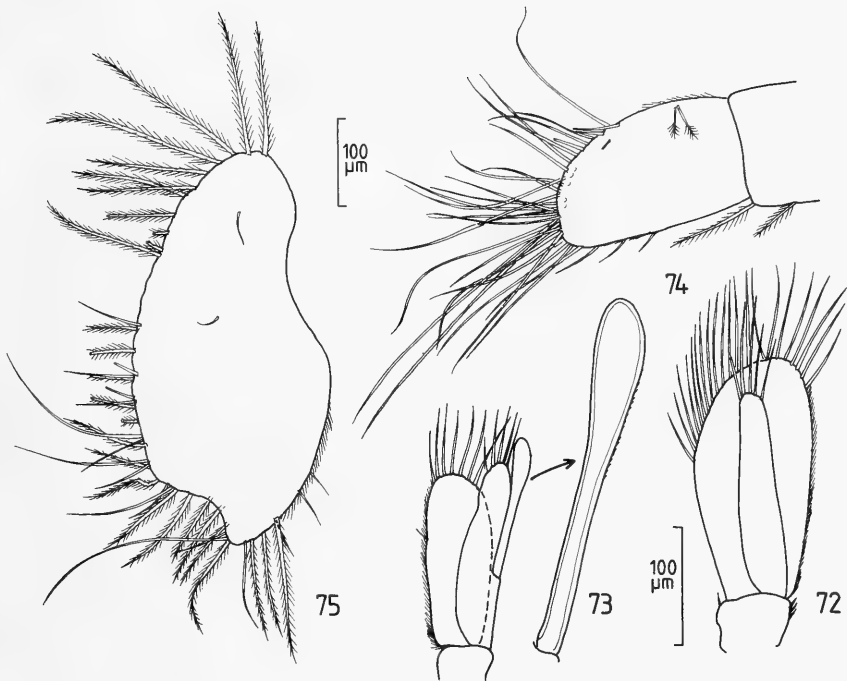
Immature adult: In general habitus similar to ♂. Total length 5.1 mm.

Antenna 1, first article of peduncle more robust and shorter than in ♂, third article of peduncle more slender; outer margin of both second and third peduncular article with some long simple setae; flagellum 3-articulated, with second article elongate; terminal article smallest, bearing 4 simple setae and 3 aesthetascs.



FIGS 68-71.

*Cyathura bentotae* n.sp., ♂ holotype: 68) pereopod 4; 69) pereopod 5; 70) pereopod 6; 71) pereopod 7.



FIGS 72-75.

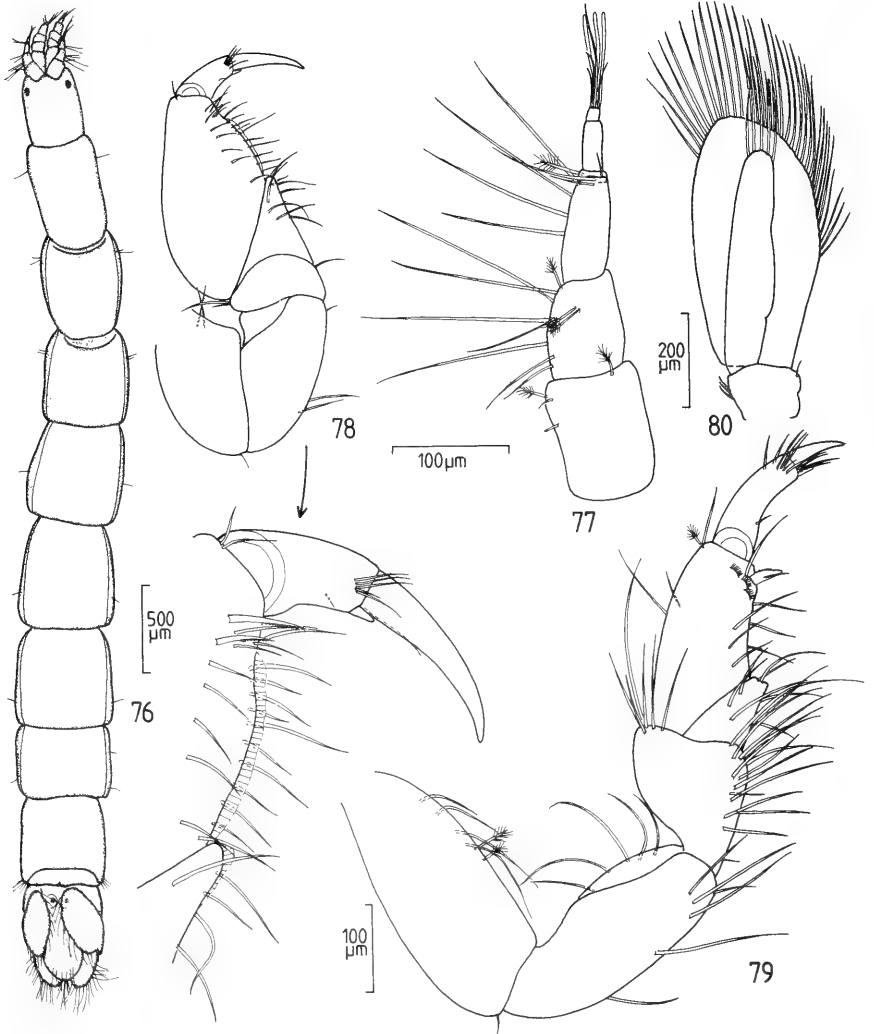
*Cyathura bentotae* n.sp., ♂ holotype: 72) pleopod 1; 73) pleopod 2) 74) uropodal endopodite; 75) uropodal exopodite.

Pereopod 1 subchelate, propodus more robust than in ♂; palm slightly convex, with narrow lamella and about 12 simple setae; mesial surface near palm with 8 simple setae and 2 slender, pectinate distal spines; unguis 1.4 times length of dactylus. Ambulatory pereopods 2-7 more robust than in ♂, otherwise quite similar among one another. Pleopod 1, sympodite with 3 small retinaculae; distal margin of narrow endopodite bearing 5, of operculiform exopodite bearing 32 plumose setae (drawn as simple setae).

Manca: In general features similar to immature adult. Total length 1.9 mm.

Distribution: Sri Lanka.

Remarks: *Cyathura bentotae* n.sp. and *Cyathura francispori* Negoescu, 1981, known from the Suez Canal and Pakistan (cf. NEGOESCU 1981: 112; WÄGELE 1984: 739) are sibling species. Both are quite similar among one another, being different in few characteristic features. The telson of *C. francispori* is slightly narrower and bears 7-9 pairs of long dorsodistal setae. Males of this species measure 4.5-7.5 mm. The 2 males available from the new species measure 2.9 and 5.0 mm. The telson is slightly broader than in *francispori* and bears only 4 pairs of dorsodistal setae. Since the setation generally is a rather constant feature, it can be used to distinguish species. Further, the appendix masculina of the ♂ *C. francispori* and *bentotae* n.sp. are different in shape, distally more



FIGS 76-80.

*Cyathura bentotae* n.sp., immature adult, paratype: 76) dorsal view; 77) antenna 1; 78) pereopod 1; 79) pereopod 2; 80) pleopod 1.



broadly rounded in the new species and the aesthetascs at the 2nd article of the antenna 1 flagellum are more numerous in *bentotae* (about 50, 13 in *francispori*. (cf. WÄGELE 1984).

*C. bentoatae* was found in seagrass beds on the reef flat.

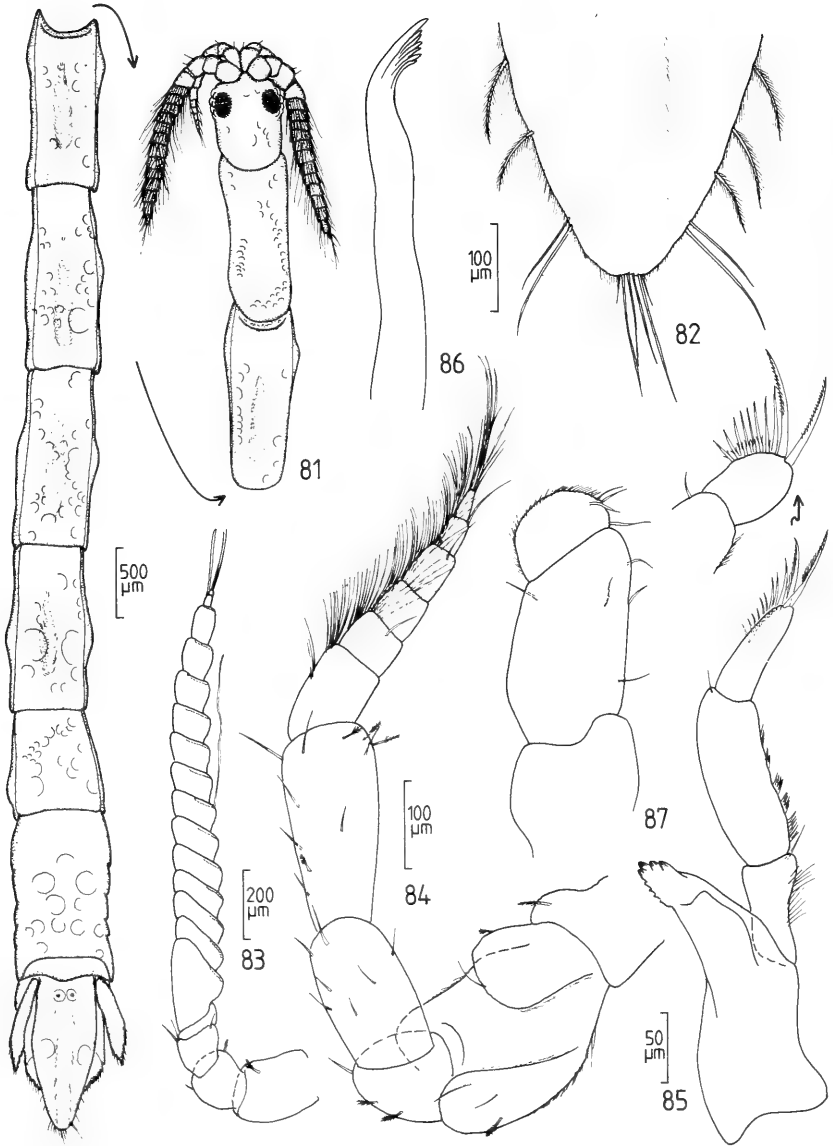
### **Haliophasma** Haswell, 1881

#### **Haliophasma poorei** KENSLEY, 1980 (Figs. 81-101)

Material: 1 manca (MHNG); reef flat, from brown algae, intertidal, and shallow rock pools, 4-16 May 1989. 1 ♂, 1 immature adult (MHNG); seagrass bed on reef flat, 0-0.5 m, 7-16 May 1989. 2 immature adults (MNHN); reef flat, algae and sediment in shallow rock pools.

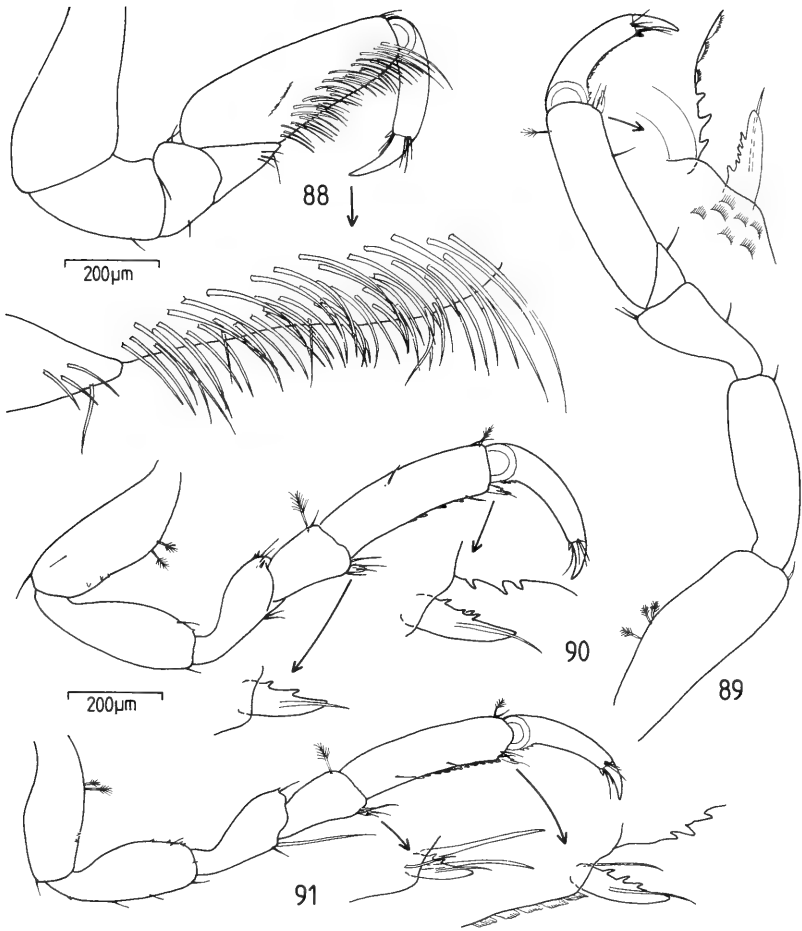
Description, ♂: Body indurate, 15 times longer than wide. Total length 10.8 mm. Head with large and well pigmented anterolateral eyes. All body segments with rounded dorsal pits. Moreover, pereonites 2-6 with dorsal elongate-oval excavation. Chromatophores lacking. Body proportions:  $C < 1 < 2 = 3 = 4 = 5 > 6 > 7$ . Pleonites fused, segment lines indicated laterally. Telson roughly elongate-oval, more slender in distal half, with dorsal longitudinal ridge; distal margin of telson rounded; lateral margin of telson in distal third with 3 pairs of plumose setae and 2 pairs of simple setae; apex of telson with 3 pairs of simple setae.

Antenna 1, peduncle of 3 articles; proximal article as long as articles 2 and 3 together; flagellum 16-articulated; proximal article much wider than long and very short, second article largest; articles 3-16 becoming more slender distally and articles 2-14 bearing whorl of filiform aesthetascs; moreover, articles 3-15 bearing short and more robust aesthetasc similar to aesthetascs in immature adult. Antenna 2, peduncle 5-articulated; second article largest, grooved to accommodate peduncle of antenna 1; article 5 1.2 times length of article 4, both bearing some short simple setae; flagellum of 6 setose articles. Incisor of mandible 4-cuspidate; lamina dentata with 4 indentations; mandibular palp of 3 articles, second one longest and widest; terminal article with 8 slender and short compound spines; moreover, third article apically with 2 robust, pectinate spines. Maxilla elongate, medially curved in distal fourth, with 7 distal teeth. Maxilliped lacking endite; proximal article of biarticulate palp very large, with 3 short setae at medial margin; distal article nearly semicircular, its margin bearing many short setules; medial margin of this article with 4 short setae. Pereopod 1 subchelate, relatively slender with propodus elongate-oval; palm of propodus nearly straight, with few simple setae; mesial surface near palm with about 46 curved setae, increasing in length distally; dactylus 1.8 times length of unguis; carpus triangular, posterodistally with 4 short setae. Ambulatory pereopods 2-7 slender, similar to each others; elongate rectangular propodus more slender in pereopod 7, always bearing posterodistal denticulate compound spine; moreover, posterodistal margin of posterior margin in pereopods 4-7 with row of scales, these scales more numerous in pereopod 7; posterior margin of dactylus near articulation with 3 distinct denticles; carpus of pereopods 2 and 3 triangular, lacking free anterior margin; carpus of pereopods 4-7 trapezoid, bearing posterodistal, denticulate compound spine and few simple setae; basis of pereopods 4-7 and ischium of pereopod 7 with some tiny anterodistal denticles. Pleopod 1, sympodite with 6 retinaculæ; endopodite slender, 4/5 length of operculiform exopodite; distal margin of endopodite with 28, of exopodite with about 35 plumose setae (drawn as simple setae); Pleopod 2, endopodite slightly longer and more slender than exopodite; appendix masculina of endopodite styletto-like, articulating proximally at about 0.15 length of ramus and extending beyond distal margin of



FIGS 81-87.

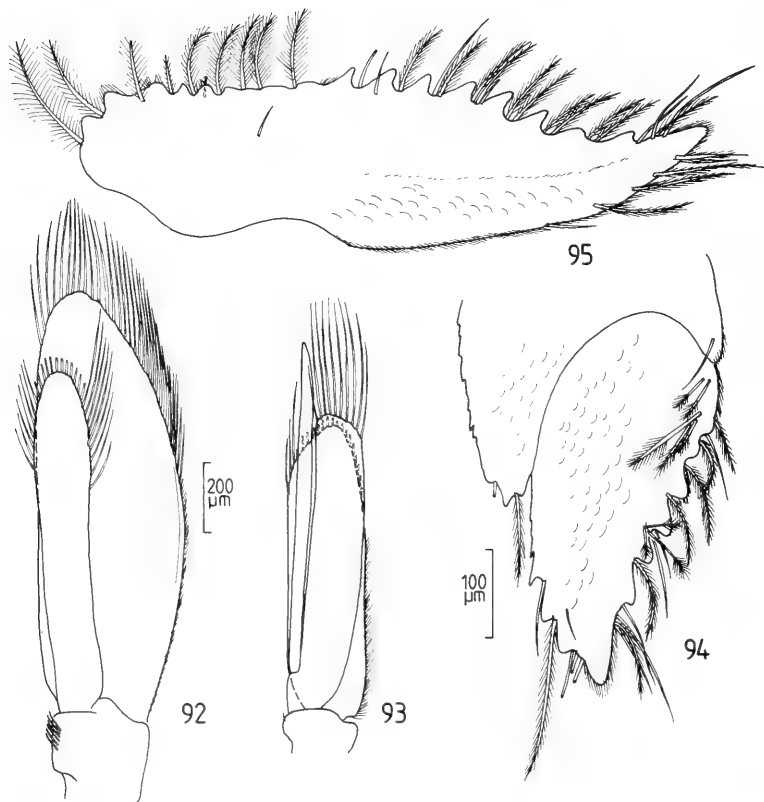
*Haliophasma poorei* Kensley, 1980, ♂: 81) dorsal view; 82) distal part of telson; 83) antenna 1; 84) antenna 2; 85) mandible; 86) maxilla; 87) maxilliped.



FIGS 88-91.

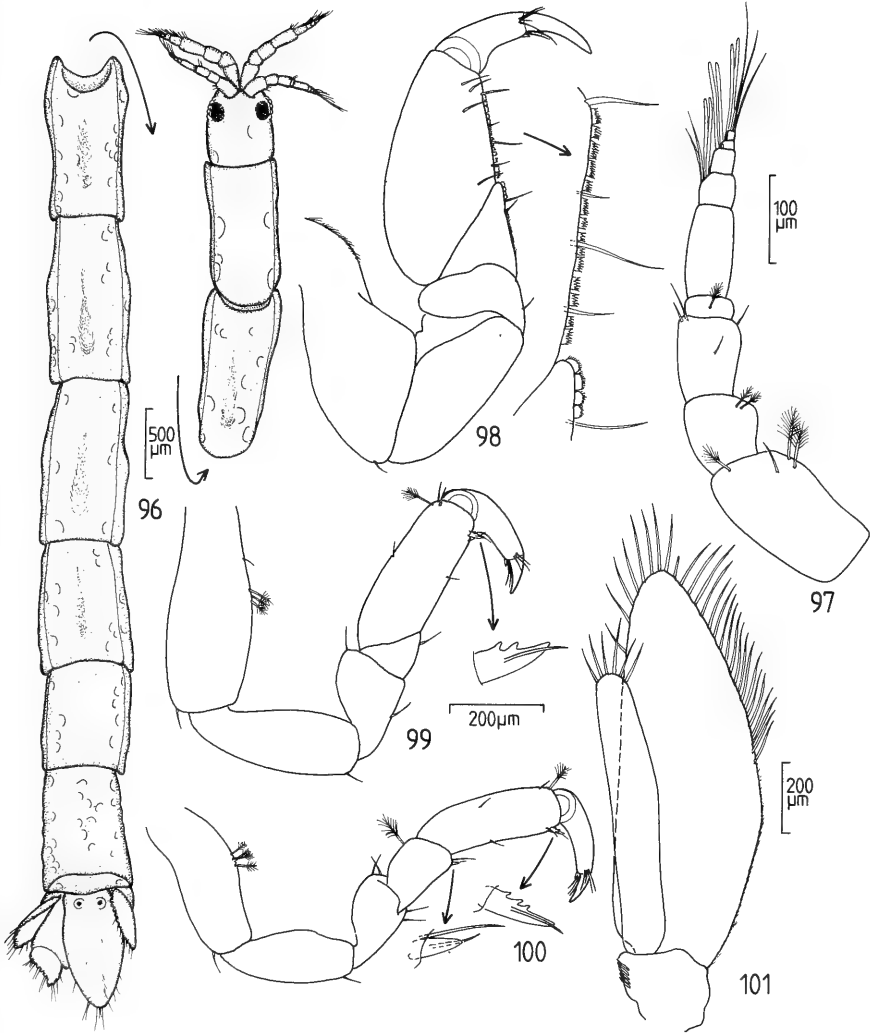
*Haliopasma poorei* Kensley, 1980, ♂: 88) pereopod 1; 89) pereopod 2; 90) pereopod 4; 91) pereopod 7.

endopodite with  $1/5$  of its entire length; distal margin of endopodite with 10, of exopodite with 12 plumose setae (drawn as simple setae). Sympodite of uropod twice length of endopodite; endopodite roughly triangular, with strongly denticulate margins bearing several plumose and few simple setae; dorsal surface, near outer distal margin of endopodite with 8 feathered sensory setae; exopodite slender, distal part elongate; outer margin with strong indentations bearing several plumose and few simple setae.



FIGS 92-95.

*Heliophasma poorei* Kensley, 1980, ♂: 92) pleopod 1; 93) pleopod 2; 94) uropodal endopodite; 95) uropodal exopodite.



FIGS 96-101.

*Haliophasma poorei* Kensley, 1980, immature adult: 96) dorsal view; 97) antenna 1; 98) pereopod 1; 99) pereopod 2; 100) pereopod 7; 101) pleopod 1.

Immature adult: In habitus similar to ♂, eyes distinctly smaller. Total length 9.9 and 12 mm.

Antenna 1, flagellum 6-articulated; article 2 elongate; articles 3-5 bearing distal pair of aesthetascs; terminal article minute, tipped with 3 simple setae. Pereopod 1 subchelate; propodus expanded, much more robust than in ♂; palm almost straight, with 3 short simple setae and row of frayed out scales; carpus triangular, posterodistally with 2 short setae and some scales. Pereopods 2-7 ambulatory, more robust than in immature adult. Pleopod 1, narrow endopodite 3/4 length of operculiform exopodite; distal margin of endopodite with 6, of exopodite with 29 plumose setae (drawn as simple setae).

Manca: In habitus similar to immature adult. Total length 4.6 mm.

Distribution: off Somalia, off Bombay, India and Sri Lanka, 0-95 m.

Remarks: The species is characteristic through its strongly serrate uropodal rami and the elongate-slender uropodal exopodite. The original description of that species (KENSLEY 1980:22) is too short to make it recognizable with certainty. Several important features have been overlooked, which makes a complete redescription necessary, with consideration of the previously unknown ♂.

One paratype specimen has been available to the author from the United States National Museum (USNM 171709). This specimen is in good agreement with the material from Sri Lanka. However, it is a postmanca, not a ♀ as mentioned by KENSLEY (1980: 22).

It is impossible to discuss the affinities of *H. poorei* in detail, because most species in that genus are incompletely described. According to KENSLEY (1980: 24) it resembles *Haliophasma purpureum* Haswell, 1881 from Australia.

On the sabellariid reef in Sri Lanka the species was found in sheltered algal and seagrass vegetation. No specimens could be found on the stronger exposed outer reef flat.

#### ACKNOWLEDGMENTS

I wish to thank Dr. T.E. Bowman, National Museum of Natural History, Washington, who made available the paratype specimen of *Haliophasma poorei* for comparison.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Vorliegende Arbeit behandelt marine Isopoden der Familie Anthuridae von einem Sabellariiden-Riff and der Westküste von Sri Lanka. Die Gattungen *Amakusanthura*, *Cyathura* und *Haliophasma* sind mit insgesamt 4 Arten vertreten, wovon sich 3 als neu für die Wissenschaft erwiesen. *Amakusanthura moragallae* n.sp., *A. stocki* n.sp. und *Cyathura bentotae* n.sp. werden beschrieben. *Haliophasma poorei* Kensley, 1980 wird unter Berücksichtigung des bisher unbekanntes ♂ wiederbeschrieben.

#### REFERENCES

- KENSLEY, B. 1980. Anthuridean Isopod Crustaceans from the International Indian Ocean Expedition, 1960-1965, in the Smithsonian Collections. *Smiths. Contr. Zool.*, 304: 1-37.
- NEGOESCU, I. 1981: New data about the fauna of Anthuridean Isopods (Isopoda, Anthuridea) from the Lybian Coast and the Suez Canal. *Trav. Mus. Hist. nat. "Grigore Antipa"*, XXIII: 109-122.
- WÄGELE, J.W. 1984. On a small collection of littoral Crustacea Isopoda Anthuridea (family Anthuridae) from the Far East. *J. Nat. Hist.*, 18: 739-757.

# Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) aus Nepal

von

**Manfred DÖBERL \***

Mit 64 Abbildungen

## ABSTRACT

**Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Nepal.** – *Yetiatica* gen. nov. and 10 new species are described from Nepal Himalaya. New records are given for 42 species. *Euphitrea micans* Baly is placed in synonymy of *E. subglobosa* (Hope). The holotypes of the new species are deposited in the Muséum d'Histoire naturelle in Geneva.

## EINLEITUNG

In den vergangenen Jahren richtete das Muséum d'Histoire naturelle Genf (MHNG) immer wieder Expeditionen in verschiedene Gebiete SO-Asiens aus. Eines der Ziele war es, die humikole Käferfauna dieser Gegenden zu erforschen. Hauptsächlich angewandte Sammelmethode war daher das Sieben. Gesiebe wurden vor allem eingetragen aus Laub und Moos, aus faulem Substrat aller Art, besonders im Walde und an Waldrändern. Mehrmals war Nepal das Ziel solcher Expeditionen.

Im April/Mai 1981, im September/Oktober 1983 und wieder im April 1984 weilte Dr. Ivan Löbl vom Museum Genf zusammen mit Dr. Ales Smetana, Ottawa, jeweils für mehrere Wochen dort; sie brachten eine Fülle höchst interessanten Materials zurück, darunter viele humikole Alticinen. Der Großteil der von A. Smetana gesammelten Tiere wurde bereits von SCHERER (1989) untersucht. Das von I. Löbl zusammengetragene Material enthielt weitere 10 unbeschriebene Arten, darunter eine, für die *Yetiatica* gen. nov. errichtet wird. Die Holotypen aller neuen Arten sind im Muséum d'Histoire naturelle Genf aufbewahrt.

In der vorliegenden Arbeit wurden auch die privaten Aufsammlungen der Herren Johann Probst, Wien, und Friedl Lebisich, Wien, berücksichtigt. Im Jahre 1986 sammelte J. Probst alleine in Nepal, 1988 war er zusammen mit F. Lebisich dort. Sie sammelten

---

\* Seeweg 34, D-8423 Abensberg, BRD.

hauptsächlich mit Klopfschirm und Netz. Erhalten habe ich dieses Material durch Herrn Clemens M. Brandstetter, Bürs, dem ich an dieser Stelle dafür danken möchte. Das Material enthielt eine ganze Reihe von Erstnachweisen für Nepal und trug dazu bei, eine neue Synonymie festzustellen (*Euphitrea subglobosa* = *E. micans*). Zu danken habe ich besonders Dr. Cl. Besuchet für eine Einladung nach Genf, aber auch all jenen, die mir bei der Bearbeitung in vielfältiger Weise geholfen haben: Mlle N. Berti, Museum Paris, Dr. I. Löbl, Museum Genf, Dr. G. Scherer, Zool. Staatssammlung München, und Dr. R. zur Strassen, Senckenberg-Museum Frankfurt. Sie haben mir bereitwillig Vergleichsstücke schwierig zu bestimmender Arten zur Verfügung gestellt und mir die Arbeit dadurch sehr erleichtert. Danken möchte ich hier auch den Bibliothekarinnen der Zool. Staatssammlung München und der Universität Regensburg, die mir mit größter Geduld bei der Literaturbeschaffung behilflich waren; stellvertretend seien hier Frau Dr. J. Diller und Frau B. Schröder genannt.

Grundlage für die Bestimmung war die Arbeit von SCHERER (1969). Seither haben GRUEV (1985), KIMOTO & TAKIZAWA (1973), MEDVEDEV (1984), SCHERER (1979, 1989) und TAKIZAWA (1983, 1988) zur Kenntnis der Alticinae des Himalaya beigetragen. Die in diesen erwähnten Arbeiten publizierten Angaben werden hier nicht wiederholt; die allgemeine Verbreitung wird jedoch bei den Arten gegeben, bei denen wichtige zusätzliche Angaben zur Verbreitung vorliegen oder die erstmals aus Nepal nachgewiesen werden konnten. Die Reihenfolge der Gattungen richtet sich nach SEENO & WILCOX (1982).

Die Verhältniszahlen bei den Fühlergliedern der neuen Arten entsprechen unmittelbar ihrer Länge in 1/100 mm. Die Fundorte wurden bei jeder Art von Osten nach Westen fortschreitend angegeben; der Distrikt ist jeweils durch Kursivschrift hervorgehoben. Bei einigen Fundorten war leider die genaue Zuordnung nicht möglich; diese habe ich jeweils am Anfang unter "Nepal" gebracht. Die Zahl der untersuchten Belege ist in Klammern hinter den Fundortangaben angeführt. Aus praktischen Gründen sind die Fundortdaten einheitlich in Englisch gegeben. Soweit nicht ausdrücklich angegeben, stammt alles Material aus den Jahren 1981, 1983 und 1984 von den Expeditionen der Herren Löbl und Smetana und befindet sich im Muséum d'Histoire naturelle in Genf. Dort sind auch die von Dr. L. Deharveng und Prof. P. Cassagnau gesammelten Belege aufbewahrt. Bedanken möchte ich mich auch an dieser Stelle bei Herrn Dr. I. Löbl für die großzügige Überlassung von Belegstücken, vor allem von Paratypen für meine Sammlung. Das Material aus den Aufsammlungen der Herren Lebisch und Probst in den Jahren 1986 und 1988 befindet sich in meiner Sammlung.

### **Paramesopa violacea** Medvedev, 1984

Verbreitung: Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Goru Dzire Dara, 3600 m, 9.IV.1984 (1); Induwa Kola Valley, 2100 m, 17.IV.1984 (2); 2 km E Mangsingma, 1900 m, 19.IV.1984 (2); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981 (1); Tarke Ghyang, 2750 m, 19.IV.1981 (2); *Patan*: Phulcoki, 2550 m, 17.X.1983 (1); near Godawari, 1700 m, 19.X.1983 (1).

### **Phyllotreta chotanica** Duvivier, 1892

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Mangmaya, 2800 m, 7.IV.1984 (1); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Pokhare, 2800 m, 2.V.1981 (1); *Patan*: Phulcoki, 2500 m, 28.-29.IV.1984 (8); Western Nepal, Gandaki, *Manang*: Latha Manang, 2350 m, 22.-24.IX.1983 (1).



***Aphthona andrewesi* Jacoby, 1896**

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Goropani, 2700 m, 9.X.1983 (1); Nandanda, 1300-1400 m, 11.X.1983 (2); Dhaulagiri, *Mustang*: 7 km NE Jomosom, 2750 m, 30.IX.1983 (1).

***Amydus gibbicollis* nov. spec.**

Holotypus (♂) Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest S Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus, 26 ♂♂ 36 ♀♀; Hill NE Mangmaya, 2800 m, 7.IV.1984, 4 ♂♂ 6 ♀♀; Forest S Mangsingma, 2250 m, 12.IV.1984, 3 ♂♂ 1 ♀; 2300 m, 13.IV.1984, 1 ♂ 6 ♀♀; 2 km E Mangsingma, 1900 m, 19.IV.1984, 1 ♀; Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Burlang Banjyang, 2600 m, 5.IV.1981, 1 ♀; Pokhare NE Barabhise, 2700 m, 2.V.1981 (1); 2800 m, 2.V.1981, 1 ♀; *Patan*: Phulcoki S Kathmandu, 2500 m, 10.V.1981 (2); 2500 m, 28.-29.IV.1984 (4) (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♂) 1 = 1,76 mm, b = 1,04 mm; ♀ 1 = 1,95-2,15 mm, b = 1,20-1,25 mm (n = 10). Schwarzbraun mit unbestimmten Aufhellungen, v.a. letztes Drittel der Flügeldecken stets aufgehellt; Beine und Fühler einheitlich gelblich-braun. Von länglichovaler Form, Halsschild aufgewölbt; ungeflügelt; Flügeldecken nach hinten verengt (Abb. 1).

Kopf: Der Scheitel ist gewölbt und glatt, die Stirn zwischen den Augen 2,3 mal so breit wie ein Augen-Querdurchmesser, der Abstand der Fühler voneinander etwas geringer als ein Augen-Querdurchmesser. Die rundlichen Stirnhöckerchen sind deutlich umschrieben, der Stirnkiel nach vorne verbreitert und vor der queren Oberlippe etwas ausgehöhlt. Die Fühler (Abb. 61) erreichen das erste Drittel der Flügeldecken; ihre Längenverhältnisse: 13 : 10 : 10 : 8 : 10 : 9 : 10 : 9 : 10 : 10 : 15.

Halsschild aufgewölbt, kräftig und dicht punktiert, ohne Eindrücke; Seitenrand und Basis gerandet, die Seitenränder fast gerade, subparallel; die Ecken mit Borstenporen; das Schildchen bogenförmig und sehr breit.

Flügeldecken an der Basis in der Höhe des 5.Zwischenraumes mit dem tiefen, für die Gattung typischen Längseindruck (Abb. 1); jede Flügeldecke zwischen dem Schildchen und dem Längseindruck höckerig aufgewölbt; diese Basalhöcker nach hinten durch einen deutlichen Quereindruck begrenzt. Flügeldecken reihig punktiert, die Punkte kräftig und bis zur Spitze deutlich; die Zwischenräume im Basaldrittel leicht gewölbt. Seitenränder in ganzer Länge sichtbar. Beine kräftig, Enddorn der Schinterschienen sehr kurz. Der Prosternalfortsatz überragt die Vorderhöften, er ist etwas länger als breit, mit wulstigen Seitenrändern, rinnenförmig ausgehöhlt, im Grunde dieser Rinne mit Unebenheiten.

Sexualunterschiede: Bei den ♂♂ ist das erste Glied der Vorder- und Mitteltarsen deutlich erweitert und breiter als das 3.Glied. Der Aedoeagus (Abb. 6, 7) ist an der Spitze schwach unsymmetrisch. Spermathek Abb. 18.

Variabilität: Die Halsschildpunktiertung und die Längseindrücke an der Flügeldeckenbasis können schwächer werden. Die Verengung der Flügeldecken zur Spitze kann weniger ausgeprägt sein, so daß die Tiere fast länglichrund erscheinen.

Diskussion: Die neue Art unterscheidet sich von den beiden bisher bekannten Arten *A. nepalensis* Scherer und *A. castaneus* Chen sicher durch die Fühlerform: die Fühlerglieder 5-10 sind unter sich fast gleich lang und deutlich länger als breit.

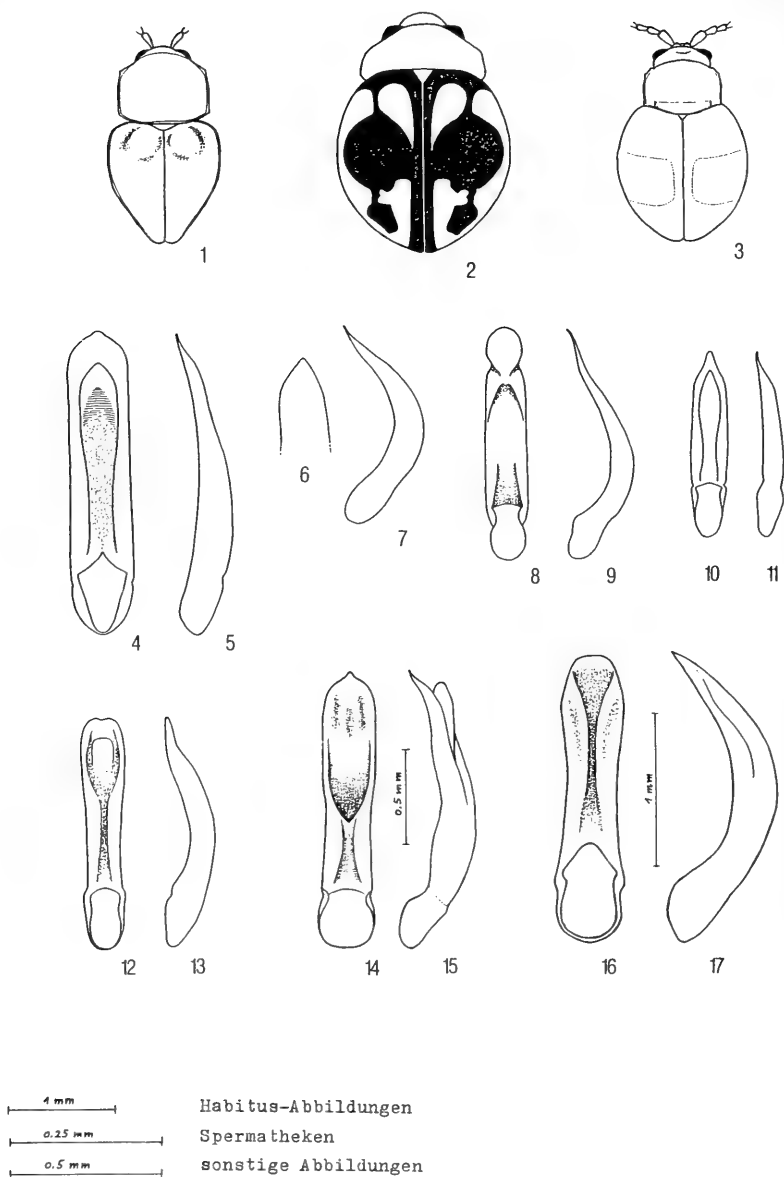


ABB. 1-17.

Habitus: 1 = *Amydus gibbicollis* nov. spec.; 2 = *Taizonia loebli* nov. spec.; 3 = *Yetialtica besucheti* nov. spec.; Aedoeagi: 4, 5 = *Hermaeophaga flavitarsa* nov. spec., Unterseite (US) und seitlich; 6, 7 = *Amydus gibbicollis* nov. spec. US u. seitlich; 8, 9 = *Benedictus flavicalli*, US u. seitlich; 10, 11 = *Benedictus minutus* US u. seitlich; 12, 13 = *Aphthonoides schererii* nov. spec., US u. seitlich; 14, 15 = *Asiorestia thoracica* Medvedev, US u. seitlich; 16, 17 = *Euphitrea subglobosa*, US u. seitlich.

**Amydus nepalensis** Scherer, 1989

## Verbreitung: Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Goru Dzire Dara, 3600 m, 9.IV.1984 (1); 3350 m, 9.IV.1984 (1); Forest S Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984 (2); 2200-2600 m, 11.-13.IV.1984 (2); Forest NE Kuwapani, 2250 m, 24.IV.1984 (1); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: near Chaubas, 2600 m, 5.IV.1981 (1); Mere Dara, 3000 m, 7.IV.1981 (2); 3200 m, 8.IV.1981 (48); Thare Pati, 3300 m, 9.IV.1981 (6); 11.IV.1984 (3); 3500 m, 12.IV.1981 (2); Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981 (23); Tarke Ghyang, 2750 m, 19.IV.1981 (1); Yangri Ridge, 4200 m, 21.IV.1981 (14); 4350 m, 22.IV.1981 (6); 4500 m, 23.IV.1981 (1); Yangri Ridge, Yangri, 4150 m, 24.IV.1984 (15); Shermatang, 2900 m, 26.IV.1981 (5); Pokhare NE Barabhise, 2700 m, 2.V.1981 (2); Yardang Ridge NE Barabhise, 3250 m, 5.V.1981 (2); *Patan*: Phulcoki S Kathmandu, 2500 m, 10.V.1981 (2); 2600 m, 20.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (1) (MHNG); Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Goropani, 2750 m, 6.X.1983 (39); 2700 m, 6.X.1983 (6); 3100 m (1); 2700 m, 9.X.1983 (1); Goropani, Punhill, 3050-3100 m, 8.X.1983 (1).

**Amydus spec.**

Material: Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Goropani, 2750 m, 5.X.1983, 1 ♀ (MHNG).

Das einzige, immature Exemplar ist nur 1,8 mm lang.

**Aphthonoides besucheti** nov. spec.

Holotypus ♀: Western Nepal, Gandaki, *Manang*: Forest W Bagarchhap, 2250 m, 22.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus, 3 ♀♀ (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♀)  $l = 1,6$  mm,  $b = 0,72$  mm. Eine braune Art, Fühler heller, jedoch zur Spitze angedunkelt; auch die Beine heller, jedoch die Hinterschenkel in der Außenhälfte und an der Außenseite dunkel; Flügeldecken auf der Scheibe so dunkel wie der Kopf, dagegen Basis der Flügeldecken, Außenrand und Spitze in unbestimmter Ausdehnung hell.

Kopf länglich (Abb. 51) Stirn und Scheitel leicht querrunzelig chagriniert und mit feinen, zerstreuten Punkten versehen. Stirnhöcker fehlen, Stirnlinien scharf, ihre aufstehenden unteren Ränder laufen V-förmig in der Stirnmitte zusammen und gehen dort in den sanft gewölbten Stirnkiel über, der sich gleichmäßig nach unten verbreitert. Stirn zwischen den Augen reichlich doppelt so breit wie die Fühler an der Einlenkung voneinander entfernt stehen. Die fadenförmigen Fühler überragen die Mitte der Flügeldecken; ihre Längenverhältnisse beim Holotypus: 11: 8: 5: 6: 9: 8: 9: 8: 9: 8: 13. Der Halsschild ist dicht und kräftig punktiert, glänzend; seine Zwischenräume längsrundlich zusammenfließend, die Vorderecken abgeschrägt, die Seiten schwach gebogen, fast parallel;  $1 : b = 2 : 3$ .

Flügeldecken ohne Schulterbeule; die Zwischenräume der kräftigen Punktreihen leistenförmig erhöht und bis zur Spitze deutlich; Skutellarreihe vorhanden; die Spitzen breit abgerundet, die Nahtcke scharf rechtwinklig (Abb. 56); Schildchen deutlich sichtbar, breiter als lang. ♂ unbekannt.

Diskussion: Die neue Art steht *A. ovipennis* Hktgr. nahe, die nach SCHERER (1969: 33) ebenfalls eine Skutellarreihe besitzt, jedoch nur schwache Zwischenraum-Leisten.

Ferner sind bei *A. ovipennis* die Stirnlinien nur schwach ausgeprägt, während sie bei *A. besucheti* scharf sind.

Widmung: die Art ist zu Ehren von Dr. Claude Besuchet benannt.

### ***Aphthonoides carinipennis* Scherer, 1989**

Verbreitung: Nepal.

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Shermatang, 2900 m, 26.IV.1981 (7).

### ***Aphthonoides himalayensis* Medvedev, 1984**

Verbreitung: Nepal.

Material: Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Phulcoki S Kathmandu, 2500 m, 10.V.1981 (1); 2650 m, 13.X.1983 (7); 2600 m, 16.X.1983 (6); 2550 m, 17.X.1983 (18); 2500 m, 28.-29.IV.1984 (1); 2550 m, 29.IV.1984 (2); 2400-2600 m, 28.-30.IV.1984 (2); Western Nepal, *Gandaki*, *Kaski*: Goropani, 2750 m, 5.X.1983 (1); 2700 m, 6.X.1983 (1); 3100 m, 7.X.1983 (1).

### ***Aphthonoides* spec. pr. *himalayensis***

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest NE Kuwapani, 2350 m, 5.IV.1984, 1 ♂ (MHNG).

### ***Aphthonoides rotundipennis* Scherer, 1969**

Verbreitung: Indien; neu für Nepal.

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: above Sheduwa, 3000 m, 31.III.-1.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (1); Induwa Kola Valley, 2800 m, 15.IV.1984 (1); Western Nepal, *Dhaulagiri*, *Mustang*: Lete, 2550 m, 2.X.1983 (1).

### ***Aphthonoides schereri* nov. spec.**

Holotypus ♂: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Induwa Kola Valley, 2100 m, 17.IV.1984, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus, 1 ♂ 3 ♀♀ (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♂) l = 1,55 mm, b = 0,8 mm; ♀ l = 1,56 mm, b = 0,8 mm; Einheitlich braun gefärbt, Fühlerbasis und Beine (ausgenommen die Hinterschenkel) etwas heller. Kopf länglich (Abb. 52), Scheitel und Stirn dicht und etwas runzelig punktiert, matt. Die unteren Ränder der scharfen Augenrinnen etwas aufstehend und nahe der Stirnmitte als sehr schmale Leisten sichtbar, die zueinander laufen und in die Ränder der Fühlereinlenkung übergehen, mit denen zusammen sie eine U-förmige Leiste bilden. Der kurze, scharfkantige Stirnkiel weitet sich unten zu einer Querleiste. Die Stirn ist zwischen den Augen doppelt so breit wie die Fühler an der Einlenkung voneinander entfernt stehen. Die fadenförmigen Fühler erreichen die Mitte der

Flügeldecken; Längenverhältnisse der Fühlerglieder beim Holotypus: 12 : 9 : 6 : 9 : 11 : 12 : 11 : 11 : 11 : 10 : 15.

Halsschild dicht und kräftig punktiert, die Zwischenräume zu kräftigen Runzeln zusammenfließend; Vorderecken abgeschrägt, Seiten fast gerade, subparallel;  $1 : b = 4 : 5$ .

Flügeldecken ohne Schulterbeule, ungeflügelt. Zwischenräume der kräftigen Punktreihen leistenförmig erhöht und bis zur Spitze deutlich; eine Skutellarreihe fehlt. Spitzen außen breit und an der Nahtcke schmaler abgerundet (Abb. 53). Das Schildchen fast vollständig vom Halsschild bedeckt. Äußere Sexualunterschiede gering, ♂ und ♀ nahezu gleich groß; beim ♂ das erste Glied der Vordertarsen verbreitert; Aedoeagus Abb. 12, 13.

Diskussion: Die neue ungeflügelte Art steht *A. ovipennis* Hktgr., *A. rotundipennis* Scherer und *A. picea* Scherer nahe. *A. ovipennis* besitzt eine Skutellarreihe, welche der neuen Art fehlt; von den beiden anderen Arten unterscheidet sich *A. schereri* u.a. durch den Halsschild, der parallele Seiten besitzt, sowie durch die rugose Stirn.

Widmung: Die Art ist zu Ehren von Dr. Gerhard Scherer, dem hervorragenden Kenner der Alticinae benannt.

### *Altica cyanea* (Weber, 1801)

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest NE Kuwapani, 2550 m, 14.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana, 1 ♀ (MHNG); Forest S Mangsingma, 2250 m, 12.IV.1984, 1 ♀; 2200-2600 m, 11.-13.IV.1984 (1); Induwa Kola Valley, 2100 m, 17.IV.1984, 1 ♀; Arun Valley, near Num, 1050 m, 22.IV.1984 (2); 1800-2200 m, 23.IV.1984 (7); Arun Valley, Dholikorkha-Mongmaya, 1250 m, 1.IV.1988 (2), Khandabari-Bhotebas, 1000-1750 m, 5.VI.1988 (1); Bhotebas-Sakurate, 1750-2000 m, 6.VI.1988 (4); Chichila-Tumlingtar, 2000 m, 9.VI.1988 (7); Sultibari-Tumlingtar, 500 m, 10.VI.1988 (1); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: 4 km S Tarang Marang, 900 m, 28.IV.1981 (3).

### *Altica himalayensis* (Chen, 1936)

Verbreitung (sec. TAKIZAWA, 1983:77): Indien, Kaschmir, Nepal, Sikkim, Tibet, Taiwan.

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Kutumsang, 2500-2700 m, 6.IV.1981 (1); Tarke Ghyang, 2600 m, 25.IV.1981 (3); Shermatang, 2900 m, 26.IV.1981 (1); Yardang, NE Barahbise, 3300 m, 4.-6.V.1981 (1); Western Nepal, Gandaki, *Manang*: Forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983 (18); Latha Manang W Bagarchap, 2350 m, 22.-24.IX.1983 (4); Dhaulagiri, *Myagdi*: Gorepani, 2000-3000 m, 10.VI.1986 (4).

### *Hermaeophaga flavitarsa* nov. spec.

Holotypus ♂ Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Phulcoki, 600 m, 13.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MHNG).

Paratypus: wie Holotypus, 1 ♀ (MHNG).

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♂)  $1 = 2,4$  mm,  $b = 1,5$  mm; ♀  $1 = 2,8$  mm,  $b = 1,7$  mm. Oberseite dunkelgrünblau.

Kopf: Scheitel glänzend glatt; Stirnhöckerchen groß und flach, nach hinten durch eine schwache Einsenkung begrenzt, voneinander durch eine schwache Rinne geschieden; die scharfen Augenrinnen führen vom oberen Augenrand in schwachem Bogen zur Spitze

des Stirnkiels; oberhalb der Augenrinnen befindet sich jederseits eine tiefe Haarpore. Stirnkiel zwischen den Fühlern etwa so breit wie das erste Fühlerglied dick ist, nach vorne verengt. Die braune Oberlippe ist etwa 1,5 mal so breit wie lang, in der Vorderhälfte mit einer Querreihe von vier langen, weißen Härchen; Taster hell.

Die Fühler (Abb. 58) von etwa  $\frac{2}{3}$  der Körperlänge; Längenverhältnisse der Fühlerglieder beim Holotypus: 20 : 11 : 12 : 9 : 14 : 12 : 15 : 16 : 16 : 16 : 20. Fühler dunkelbraun, 2. Glied an der Spitze, 3. und 4. Glied ganz, letztes Glied an der Spitze aufgehellt. Halsschild quer, 1 : b = 6 : 10; Seiten hinten parallel, dann in sanftem Bogen nach vorne verengt; Vorderecken gerundet vorgezogen, doch mit einem scharfen Zähnchen an der vorderen Borstenpore. Vorderrand bogenförmig ausgeschnitten. Die tief eingedrückte Quersfurche läuft parallel zum vorgezogenen Hinterrand. Querüber kräftig gewölbt und gleichmäßig zerstreut sehr fein punktiert. Der Untergrund ist glatt, nur vor den Hinterecken flach gerunzelt. Das Schildchen ist gerundet dreieckig, schwarz, glatt.

Flügeldecken mäßig gewölbt, mit deutlicher Schulterbeule, dahinter mit einer schwachen Einsenkung, in welcher die Punkte größer sind als auf der Scheibe. Die Punktierung verworren mit einer Tendenz zu Reihen, dazwischen mit sehr feinen Punkten; Punktierung im letzten Drittel erloschen.

Unterseite dünn weißlich behaart, pechschwarz, lediglich das Analsternit an der Spitze rötlich. Prosternalfortsatz mit einem stumpfen Längskiel, dessen Seitenränder gerunzelt sind.

Beine dunkelpechbraun, Trochanter und Gelenke aufgehellt; Schienenspitzen und Tarsen (vor allem das 3. Tarsenglied) auffällig hell. Enddorn der Hinterschienen dünn und kaum so lang wie das 3. Tarsenglied. Beim ♂ ist das erste Tarsenglied nur schwach erweitert. Aedoeagus Abb. 4, 5, Spermathek Abb. 25.

Diskussion: *H. flavitarsa* steht *H. mercurialis* F. nahe, ist jedoch kleiner, weniger gewölbt und besitzt doppelt punktierte Flügeldecken. Das scharfe Zähnchen an der vorderen Halsschildpore trennt außerdem von dieser Art. von den weiteren in Frage kommenden einfärbigen Arten ist nach der Beschreibung *H. adamsi* Baly, 1874 schwarz und bedeutend kleiner (1,5 - 2,0 mm); *H. nigricornis* Ogloblin, 1917 aus Transbaikalien ist bedeutend größer (3,5 mm).

### **Batophila costata** Scherer, 1989

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Ridge NE Mangmaya, 2800 m, 7.IV.1984 (1); Goru Dzire Dara, 3600 m, 9.IV.1984 (1).

### **Batophila femorata** Scherer, 1989

Verbreitung: Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: near Mere Dara, 3000 m, 7.IV.1981 (2); 3200 m, 8.IV.1981 (10); 3300 m, 9.IV.1981 (4); Yangri Ridge, 4200 m, 21.IV.1981 (4); 4350 m, 22.IV.1981 (18); 4500 m, 23.IV.1981 (2); 4300 m, 23.IV.1981 (1); Yangri Ridge, Yangri, 4250 m, 24.IV.1981 (7); near Goropani, Punhill, 3050-3100 m, 8.X.1983 (2).

**Asiolestia thoracica** Medvedev, 1990

Verbreitung: Nepal.

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Yangri Ridge, 4350 m, 22.IV.1981, leg. Löbl & Smetana, 2 ♂; 4700-4800 m, 22.IV.1981, 1 ♂ (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße ♂ 1 = 2,8-2,9 mm; b = 1,5-1,6 mm (n = 3). Einfärbig pechschwarz, die Fühler, die Spitze der Oberlippentaster, die Beingelenke und die letzten Tarsenglieder aufgehellt.

Kopt: Scheitel glatt und glänzend, Stirnhöckerchen schwach, an ihrem oberen, hinteren Ende oberhalb der scharfen Augenrinnen jederseits mit zwei Haarporen, von denen die äußere größer ist. Fühlerabstand wenig schmaler als ein Augen-Querdurchmesser. Der Stirnkiel ist )(-förmig; die Oberlippe ist doppelt so breit wie lang, schwach ausgerandet und pechbraun. Die Augen sind grob facettiert. Die Fühler sind von halber Körperlänge; ihre Längenverhältnisse beim ♂ (Abb. 59): 20 : 9 : 10 : 12 : 15 : 12 : 14 : 15 : 16 : 15 : 20.

Der Halsschild ist glatt mit zerstreuten, sehr feinen Punkten; 1 : b = 3 : 4; in der Mitte am breitesten. Die breit und wulstig gerandeten Seitenränder sind wenig gebogen, nach vorne etwas stärker als nach hinten. Die Vorderecken sind völlig verrundet, die Hinterecken scharf rechtwinkelig; der Hinterrand ist vorgezogen, die Querfurchung ist deutlich eingedrückt und glatt. Die Basalstrichel sind scharf, parallel zum Seitenrand und von etwas mehr als 1/4 der Halsschildlänge. Außer den Porenpunkten in den Ecken findet sich in der Rinne des Seitenrandes noch ein weiterer Porenpunkt; er ist von der Hinterecke so weit entfernt wie das Basalstrichel lang ist. Das Schildchen ist gerundet und wenig breiter als lang.

Die Flügeldecken sind ohne Schulterbeule, an der Basis so breit wie der Halsschild, in gleichmäßigem Bogen heraustretend; im ersten Drittel am breitesten, von da zur Spitze in gleichmäßigem Bogen verengt, die Spitzen einzeln schmal verrundet. Sie sind auf mattglänzendem, pechschwarzem Grunde sehr fein in exakten Reihen punktiert; die Reihen nahe den Seiten sind im letzten Drittel erloschen.

Die Unterseite ist mit der Oberseite gleichfarbig, dünn weißlich behaart, mit flachen, kleinen Punkten versehen; das Metasternum jedoch in der Mitte unbehaart, glänzend und fein quergurzelnd. Der Prosternalfortsatz ist runzelig punktiert und zeigt in der Mitte eine längliche Einsenkung.

Das erste Glied der Vordertarsen ist tellerförmig verbreitert (Abb. 57) Auffällig erweitert sind auch die ersten Tarsenglieder der Mittel- und Hinterbeine. Bei dieser Erweiterung dürfte es sich um ein äußeres Sexualmerkmal der ♂♂ handeln; ♀♀ liegen mir nicht vor; Aedoeagus Abb. 14, 15.

Bemerkung: Die vorliegende Art, die als neues Taxon erkannt worden ist und an dieser Stelle hätte beschrieben und benannt werden sollen, ist in der Zwischenzeit von Medvedev in den Stuttgarter Beiträgen zur Naturkunde, Serie A (Biologie), Nr. 453, 1990 beschrieben worden. Da diese Information erst bekannt wurde, als die vorliegende Arbeit schon im Druck war, konnten nur noch kleine Änderungen vorgenommen werden; die Beschreibung mit den Abbildungen musste belassen werden.

**Benedictus elisabethae** Scherer, 1969

Verbreitung: Indien (West Bengal, Darjeeling); neu für Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest NE Kuwapani, 2500 m, 14.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana, 1 ♂ (MHNG).

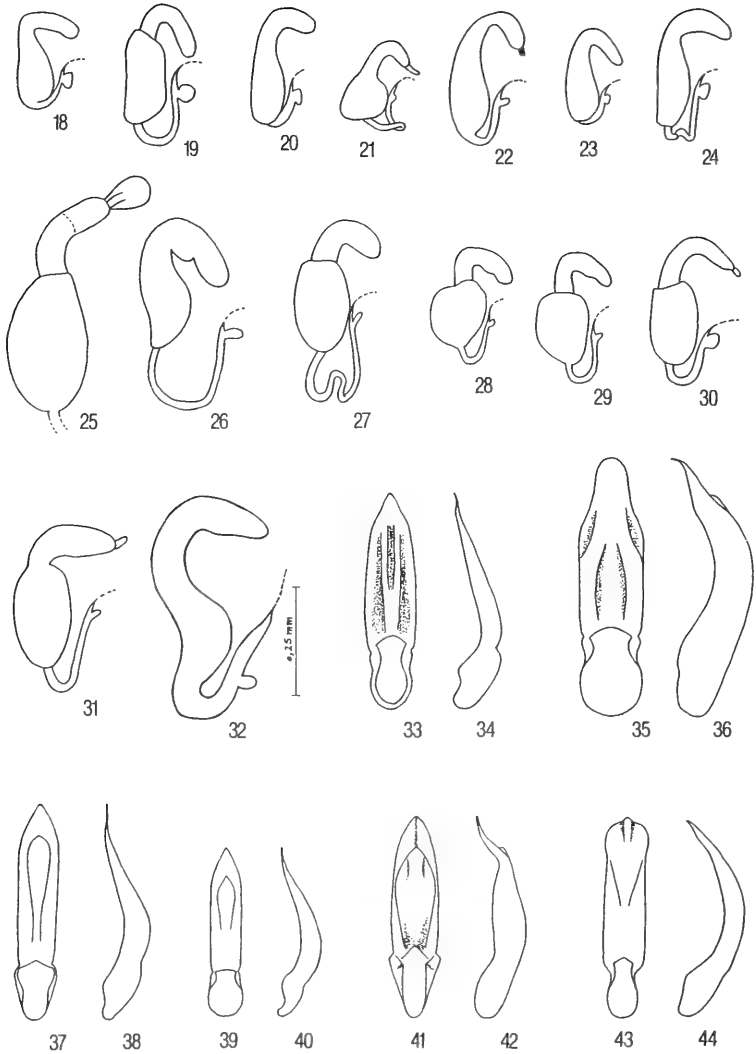


ABB. 18-44.

Spermatheken: 18 = *Amydus gibbicollis* nov. spec.; 19 = *Benedictus medvedevi* nov. spec.; 20 = *Nepalicrorepis darjeelingensis*; 21 = *Nepalicrorepis himalayensis* nov. spec.; 22 = *Nepalicrorepis loebli*; 23 = *Nepalicrorepis smetanai*; 24 = *Paraminota nepalensis* nov. spec.; 25 = *Hermaeophaga flavitarsa* nov. spec.; 26 = *Benedictus minutus*; 27 = *Yetialtica besucheti* nov. spec.; 28, 29 = *Paraminota minima*; 30 = *Taizonia minima*; 31 = *Taizonia loebli* nov. spec.; 32 = *Euphitrea subglobosa*; Aedoeagi: 33, 34 = *Benedictus medvedevi* nov. spec., US u. seitlich; 35, 36 = *Nepalicrorepis himalayensis* nov. spec., US u. seitlich; 37, 38 = *Paraminota nepalensis* nov. spec., US u. seitlich; 39, 40 = *Paraminota minima*, US u. seitlich; 41, 42 = *Yetialtica besucheti* nov. spec., US u. seitlich; 43, 44 = *Nepalicrorepis schereri* nov. spec., US u. seitlich.



**Benedictus flavicalli** Scherer, 1989

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest S Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984 (1); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Burlang Banjyang, 2600 m, 5.IV.1981 (1); Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981 (1); Yangri Ridge, Col Phedi, 3800 m, 21.IV.1981 (4); Pokhare NE Barabhise, 2800 m, 2.IV.1981 (3); *Patan*: Phulcoki, 2650 m, 14.X.1983 (1).

Ich gebe hier auch eine Abb. des Aedoeagus (Abb. 8, 9).

**Benedictus medvedevi** nov. spec.

Holotypus ♂ Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Yangri Ridge, 4350 m, 22.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus, aber 4200 m, 21.IV.1981, 1 ♀; 4500 m, 23.IV.1981, 1 ♂ 1 ♀ (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♂)  $l = 1,65$  mm,  $b = 1,16$  mm; ♀  $l = 1,95$  mm,  $b = 1,1$  mm. Eine einheitlich dunkel-kastanienbraun gefärbte Art mit unbestimmten Aufhellungen an der Flügeldeckenbasis; Fühler und Gelenke der Beine mehr aufgehellt.

Kopf: Stirn gleichmäßig gewölbt, glatt; zwischen den Augen doppelt so breit wie der Querdurchmesser eines Auges. Stirnkiel zwischen den Fühlern deutlich, darunter zu einer breiten, glatten Quermulde verflacht. Die Oberlippe ist breiter als lang. Die hellen, fadenförmigen Fühler erreichen das erste Drittel der Flügeldecken; ihre Längenverhältnisse beim Holotypus: 12 : 9 : 9 : 9 : 9 : 9 : 9 : 9 : 9 : 10: 15.

Der Halsschild ist nach vorn schwach erweitert, doch nicht auffällig divergierend; die Seiten sind schwach gebogen;  $l : b = 11 : 16$ . Er ist gewölbt, glatt; die Seiten und die Basis fein gerandet, die Vorderecken abgeschrägt und verrundet. Die Querfurche ist sehr deutlich, im Grunde mit einer eingeschnittenen Linie. Das Schildchen ist dreieckig.

Die Flügeldecken sind länglich-oval; ihre größte Breite in der Mitte; die Spitzen sind einzeln verrundet. Am 5.Zwischenraum befindet sich ein deutlicher Längseindruck. Von diesem Eindruck verläuft an der Basis eine Reihe tief eingedrückter Punkte zum Schildchen und ein Stück darüber hinaus. Diese eingedrückte Punktreihe umschließt die schwachen Basalcalli.

Die äußeren Sexualunterschiede sind gering. Die ♀♀ sind um wenig größer als die ♂♂; bei diesen ist das erste Glied der Vordertarsen etwas stärker erweitert als bei den ♀♀; Aedoeagus Abb. 33, 34, Spermathek Abb. 19.

Diskussion: Die neue Art steht *B. flavicalli* Scherer nahe, doch sind dort die Flügeldecken von der Seite gesehen höher gewölbt, die Querfurche des Halsschildes ist verflacht und die mittleren Fühlerglieder sind schwarz. Bei *B. medvedevi* sind die Flügeldecken von der Seite gesehen nur mäßig gewölbt, die Querfurche des Halsschildes ist deutlich eingedrückt und die Fühler sind einheitlich gefärbt.

Widmung: Die Art ist zu Ehren des bekannten Chrysomeliden-Spezialisten Lev N. Medvedev benannt.

**Benedictus minutus** Medvedev, 1984

Verbreitung: Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Induwa Kola Valley, 2800 m, 15.IV.1984, 1 ♀; Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: near Mere Dara, 3000 m, 7.IV.1981, 1 ♀; 3200 m, 8.IV.1981, 1 ♂ 2 ♀♀; near Thare Pati, 3300 m, 9.IV.1981, 2 ♂♂ 6 ♀♀; 10.IV.1981, 5 ♀♀; Yangri Ridge, 4200 m, 21.IV.1981, 1 ♀; 4350 m, 22.IV.1981, 1 ♂ 3 ♀♀; 4700-4800 m, 22.IV.1981, 1 ♂ 2 ♀♀; *Patan*: Phulcoki S Kathmandu, 2300 m, 10.V.1981, 1 ♂ 1 ♀; 2550 m, 17.X.1983, 3 ♀♀.

Ich gebe hier auch eine Abbildung des Aedoeagus (Abb. 10, 11) und der Spermathek (Abb. 26).

**Loeblaltica gerhardi** (Medvedev, 1984)

Verbreitung: Nepal, Indien

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: above Sheduwa, 3000 m, 31.III.-1.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (1); Forest NE Kuwapani, 2350 m, 5.IV.1984 (2); Induwa Kola Valley, 2800 m, 15.IV.1984 (2).

**Bhutajana nepalensis** Scherer, 1989

Verbreitung: Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Yangri Ridge, 4350 m, 22.IV.1981 (2); 4700-4800 m, 22.IV.1981 (9).

**Nepalicropis darjeelingensis** Scherer, 1969

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest S Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984 (7); 2250 m, 12.IV.1984 (4); 2200-2600 m, 13.-11.IV.1984 (1); Induwa Kola Valley, 2000 m, 16.IV.1984 (1); 2050 m, 17.IV.1984 (1); 2100 m, 17.IV.1984 (8).

Ich gebe hier auch eine Abbildung der Spermathek (Abb. 20).

**Nepalicropis himalayensis** nov. spec.

Holotypus ♂ Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Induwa Kola Valley, 2800 m, 15.IV.1984, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus, 2 ♀♀; Goru Dzure Dara, 3600 m, 9.IV.1984, 1 ♀ (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße Holotypus (♂)  $l = 1,9$  mm,  $b = 1,3$  mm; ♀  $l = 2,1-2,25$  mm,  $b = 1,25-1,37$  mm ( $n = 3$ ).

Einheitlich dunkel kastanienbraun gefärbt, Beine und Fühler wenig heller.

Kopf: Stirn glatt, gleichmäßig gewölbt, zu den Stirnlinien hin schwach eingedrückt; zwischen den Augen 2,7 mal so breit wie ein Augen-Querdurchmesser; die Entfernung der

Fühler voneinander entspricht einem Augen-Querdurchmesser. Der einfach gewölbte Stirnkiel ist zwischen den Fühlern deutlich, darunter aber geschwunden, so daß eine Quermulde entsteht. Die Fühler erreichen kaum das erste Drittel der Flügeldecken; die Längenverhältnisse der einzelnen Fühlerglieder (Abb. 63): 14 : 11 : 9 : 8 : 11 : 9 : 11 : 10 : 10 : 10 : 19. Halsschild kräftig gewölbt, Seiten und Basis gerandet; glatt, mit einer deutlich eingedrückten Querfurche; der Raum zwischen der Querfurche und dem Basalrand rugos punktiert. Nach vorne schwach erweitert, hinter den abgeschrägten und verdickten Vorderecken am breitesten; 1 : b = 3 : 7. Schildchen klein, gerundet dreieckig. Flügeldecken rund-oval, in der Mitte am breitesten, im Spitzendrittel gerade verengt. Punktreihen deutlich und regelmäßig, im Spitzendrittel verworren, Skutellarreihe kurz. An der Basis beim 5. Zwischenraum ein schwacher Eindruck.

Beine kräftig, völlig einheitlich gefärbt. Beim ♂ sind die ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen verbreitert. Aedoeagus Abb. 35, 36, Spermathek Abb. 21.

Diskussion: Die neue Art steht wegen des nach vorne erweiterten Halsschildes der *N. darjeelingensis* Scherer, 1969 nahe. Die Beine und Fühler sind bei *A. himalayensis* gedrungener und die Vorderecken des Halsschildes sind völlig gerundet, während sie bei *N. darjeelingensis* winkelig vorstehen.

### **Nepalicropis loebli** Scherer, 1989

Verbreitung: Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Chaubas, 2600 m, 5.IV.1981 (3); Burlang Banjyang, 2600 m, 5.IV.1981 (5); Malemchi, 2900 m, 14.IV.1981 (5); 2800 m, 14.IV.1981 (23); 16.IV.1981 (2); Tarke Ghyang, 2650 m, 19.IV.1981 (13); near Shermatang, 2900 m, 26.IV.1981 (4); Pokhare NE Barahbise, 2700 m, 2.V.1981 (2); 7.V. 1981 (2); Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Goropani, 2800 m, 5.X.1983 (1); 2700 m, 6.X.1983 (8); 9.X.1983 (9).

Bemerkung: SCHERER (1989:43) wies bereits darauf hin, daß bei den verschiedenen Arten der Gattung *Nepalicropis* der Quereindruck des Halsschildes nicht immer deutlich ausgeprägt sein muß. Gleiches gilt wohl auch innerhalb der Arten. Bei *N. loebli* lagen mir Stücke mit fast völlig geschwundenem Quereindruck vor. Sie sind jedoch nach allen anderen Merkmalen eindeutig der Art *N. loebli* zuzuordnen. Diese Erscheinung tritt hauptsächlich bei ♂♂ auf, während bei den ♀♀ die Querfurche immer gut zu erkennen ist. Ich gebe hier auch eine Abbildung der Spermathek (Abb. 22).

### **Nepalicropis schereri** nov. spec.

Holotypus ♂: Western Nepal, Gandaki, *Parbat*: Punhill near Goropani, Pass, 3050-3100 m, 8.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MHNG).

Paratypus: wie Holotypus, 1 ♂ (meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♂) 1 = 1,95 mm, b = 1,1 mm. Länglich-oval, dunkel-kastanienbraun, Flügeldecken orangebraun, Fühler, Vorderkopf und Gelenke der Beine heller.

Kopf: Scheitel gewölbt, glatt; die Stirn zwischen den Augen 1,7 mal so breit wie ein Augen-Querdurchmesser; der Abstand der Fühler voneinander deutlich geringer als ein

Augen-Querdurchmesser. Die länglich-dreieckigen Stirnhöckerchen stehen schräg zueinander und sind durch scharfe Linien deutlich umgrenzt. Der Stirnkiel ist zwischen den Fühlern sehr gut erkennbar, verflacht aber dann sofort zu einer leicht konkaven glatten Fläche von der Form eines gleichseitigen Dreiecks. Die Oberlippe ist quadratisch. Die Fühler erreichen das erste Dritte lder Flügeldecken; sie sind einheitlich rötlichbraun; nur das Basalglied etwas angedunkelt. Die Einlenkung ist abstechend gelblich. Die Längenverhältnisse der Fühlerglieder beim Holotypus: 13 : 10 : 9 : 9 : 10 : 10 : 10 : 11 : 11 : 11 : 17.

Der Halsschild ist kissenförmig gewölbt, glatt und glänzend; die Seitenränder und die Basis sind gerandet; größte Breite im vorderen Drittel;  $1 : b = 13 : 20$ . Die Querfurche ist seicht doch deutlich, das Schildchen ist klein und gerundet dreieckig.

Die gewölbten, länglich-ovalen Flügeldecken haben ihre größte Breite in der Mitte. Die etwas unregelmäßigen Punktreihen sind nur über dem Seitenrand und auf der Scheibe im ersten Drittel gut zu erkennen. Eine kurze Skutellarreihe ist vorhanden, eine Schulterbeule fehlt; die Art ist ungeflügelt. An der Basis zeigt sich in Höhe des 5. Zwischenraumes eine schwache Einsenkung.

Die Beine sind kräftig, das dritte Tarsenglied ist deutlich ausgerandet, die Klauen tragen einen Basalzahn. Bei den ♂♂ sind die ersten Glieder der Vordertarsen deutlich erweitert; ♀♀ liegen bis jetzt nicht vor. Aedoeagus Abb. 43, 44.

Diskussion: Die Art ist durch ihre Färbung unverkennbar. Durch den kissenförmig aufgewölbten Halsschild, der nicht deutlich nach vorn erweitert ist wie bei *N. darjeelingensis* Scherer, 1969, ist sie von allen bisher beschriebenen Arten verschieden.

Widmung: Ich benenne diese Art zu Ehren von Herrn Dr. Gerhard Scherer, München.

### *Nepalicropis smetanai* Scherer, 1989

Verbreitung: Nepal.

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: near Chichila, Ahale, 2200 m, 4.IV.1984 (2); above Sheduwa, 3000 m, 31.III.-1.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (1); Forest NE Kuwapani, 2500 m, 28.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (2); 2350 m, 5.IV.1984 (15); 2250 m, 6.IV.1984 (9); 24.IV.1984 (18); near Mangmaya, 2300 m, 6.IV.1984 (10); Ridge S Mangsingma, 2800 m, 8.IV.1984 (1); Induwa Kola Valley, 2000 m, 18.IV.1984 (3).

Ich gebe hier auch eine Abbildung der Spermathek (Abb. 23).

### *Yetialtica* nov. gen.

Geschlecht: femininum. Typus-Art: *Yetialtica besucheti* nov. spec.

Beschreibung: Länglich-rund, unbehaart; Halsschild kissenartig gewölbt, vor der Basis mit einer Querfurche, die seitlich nicht durch ein Basalstrichel begrenzt ist. Flügeldecken an der Basis so breit wie der Halsschild; ungeflügelt, ohne Schulterbeule, für sich ein Oval bildend. In der Mitte am breitesten; kräftig querüber gewölbt, so daß die Seitenränder von oben kaum zu sehen sind; mit Punktreihen. Schildchen dreieckig, klein. Stirnhöcker nur oben scharf begrenzt.

Vorderhüfthöhlen geschlossen; der Prosternalfortsatz überragt den Hinterrand der Hüften. 3.Tarsenglied bilob, die Klauen mit Basalzahn. Hinterschienen oberseits abgerundet; erstes Glied der Hintertarsen so lang wie die beiden folgenden Glieder zusammen. Enddorn kurz, in der Mitte eingelenkt.

Die bisher einzige Art wurde in Central-Nepal aus Gesiebe erbeutet. Ich benenne sie auf Vorschlag von Dr. Ivan Löbl, Genf, nach dem sagenhaften Schneemenschen des Himalaya, dem Yeti.

Diskussion: Die neue Gattung gehört in die Verwandtschaft von *Sinocrepsis* Chen, *Microcrepis* Chen und *Nepalicropsis* Scherer, mit denen sie die geschlossenen Vorderhüfthöhlen gemeinsam hat. Am nächsten steht sie *Nepalicropsis*, mit der sie die länglichrunde Form und das Fehlen von Flügeln gemeinsam hat. Sie unterscheidet sich jedoch von *Nepalicropsis* durch die kräftig gewölbten Flügeldecken und den kissenartig gewölbten Halsschild.

### **Yetiatica besucheti nov. spec.**

Holotypus ♂: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: below Thare Pati, 3500 m, 12.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus, 2 ♀ ♀; 3300 m, 9.IV.1981, 2 ♂ ♂; 10.IV.1981, 1 ♂; 11.IV.1981, 2 ♀ ♀; Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981, 1 ♀ (MHNG und meine Sammlung).

Beschreibung (50x): Holotypus (♂) 1 = 1,85 mm, b = 1,03 mm; ♂ ♂ 1 = 1,65 - 1,85 mm, b = 1,0 - 1,1 mm (n = 4); ♀ ♀ 1 = 1,7 - 1,88 mm, b = 1,1 - 1,18 mm (n = 5).

Habitus (Abb. 3); eine schwärzlich-pechbraune Art, Schienen, Basalglieder der Fühler und die Vorderecken des Halsschildes heller gelblich-braun. Die Flügeldecken mit einer schwärzlichen Querbinde; sie ist unbestimmt begrenzt und läßt den ersten Zwischenraum und die Epipleuren frei.

Kopf: Scheitel gewölbt, mattglänzend, über den Stirnhöckerchen mit einem tiefen, gebogenen Quereindruck. Die scharfen Stirnlinien laufen gerade von der Stirnmitte zum Augenhinterrand; Augentränen erloschen, die rundlichen Stirnhöckerchen nur oben scharf begrenzt, in der Stirnmitte zusammenstoßend und nur durch eine schwache Linie getrennt. Stirn zwischen den Augen 2,3 mal so breit wie der Querdurchmesser eines Auges. Fühler so weit voneinander entfernt wie ein Augen-Querdurchmesser. Stirnkiel zwischen den Fühlern am breitesten, nach unten verschmälert; Querkarina vorhanden. Bei den Fühlern sind die letzten 4 Glieder schwach verdickt, das Basalglied und die letzten 4-5 Glieder verdunkelt. Die Längenverhältnisse der Fühlerglieder (Abb. 62): 13 : 8 : 9 : 7 : 9 : 8 : 10 : 10 : 11 : 10 : 14. Der Halsschild ist kissenförmig gewölbt; 1 : b = 2 : 3; er ist gleichmäßig zerstreut und fein punktiert; die Querfurche vor der Basis ist schmal und seitlich durch ein Grübchen abgeschlossen. Die Seitenränder sind schwach gebogen und schmal gerandet, die Vorderecken abgeschrägt und verdickt, der Vorderrand ungerandet. Der Basalrand ist gebogen und etwas schwächer als die Seiten gerandet. Das Schildchen ist klein, dreieckig und glatt. Die Flügeldecken sind an der Basis so breit wie der Halsschild, die Seiten gleichmäßig gebogen, die größte Breite in der Mitte; die Spitzen sind einzeln abgerundet. Jede Flügeldecke mit elf Punktreihen, eingeschlossen eine Marginal- und eine Skutellarreihe; diese erreicht das erste Viertel der Flügeldecken. Die Punktreihen sind etwas gestört und auf der Scheibe wegen der Grundchagrinerung nicht überall deutlich; im letzten Drittel sind sie verworren. Die Seitenränder sind fein gerandet.

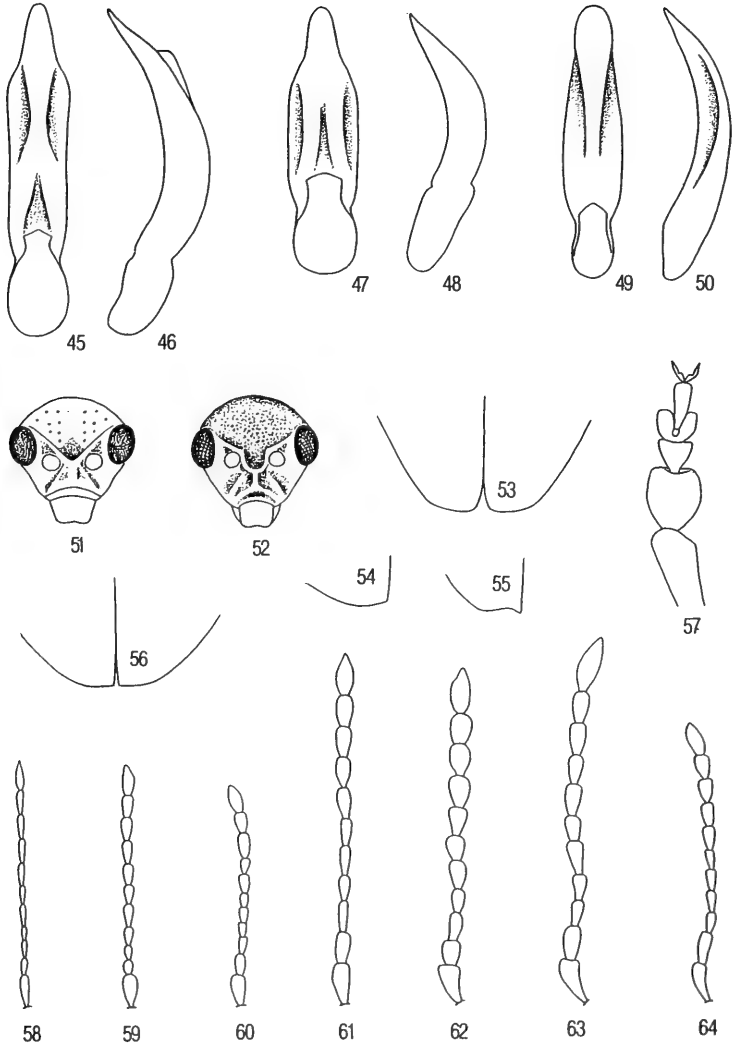


ABB. 45-64.

Aedoeagi: 45, 46 = *Taizonia minima*, US u. seitlich (große Form); 47, 48 = *T. minima*, US u. seitlich (kleine Form); 49, 50 = *Taizonia loebli* nov. spec., US u. seitlich; Kopf: 51 = *Aphthonoides besucheti* nov. spec.; 52 = *A. schereri* nov. spec.; Naeltecke: 53 = *A. schereri* nov. spec.; 54, 55 = *Paraminota minima*; 56 = *Aphthonoides besucheti* nov. spec.; rechte Vordertarse: 57 = *Asiorestia thoracica* Medvedev; Fühler: 58 = *Hermaeophaga flavitarsa* nov. spec.; 59 = *Asiorestia thoracica* Medvedev; 60 = *Paraminota minima*; 61 = *Amydus gibbicollis* nov. spec.; 62 = *Yetaltica besucheti* nov. spec.; 63 = *Nepalicropis himalayensis* nov. spec.; 64 = *Paraminota nepalensis* nov. spec.

Unterseite pechbraun-schwärzlich, die Hinterleibssternite und die Trochanteren davon abstechend heller. Bei den ♂♂ sind die ersten Tarsenglieder schwach verbreitert. Aedoeagus Abb. 41,42, Spermathek Abb. 27.

Ich benenne diese Art nach Herrn Dr. Claude Besuchet, Genf.

### **Xuthea orientalis** Baly, 1865

Verbreitung: Indien, Bhutan, Sikkim, Burma, SW-China, Nepal, ? Korea

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Hille Dholikhorka, 1750-1250 m, 31.V.1988 (1); Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Chandracot-Hille, 1600-1000 m, 9.VI.1986 (6); Dhaulagiri, *Mustang*: Kali Gandaki, 1900 m, 26.IX.1977, leg. L. Deharveng (1); Kali Gandaki Khola, Kalopani, 2500-2800 m, 21.-25.VI.1986 (1); *Myagdi*: Kochapan, 1600 m, 18.VI.1988 (2); Tatopani, 1100-1400 m, 14.-17.VI.1986 (5).

### **Minota himalayensis** Scherer, 1989

Verbreitung: Indien; neu für Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest S Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984 (1).

### **Paraminota minima** Scherer, 1989

Verbreitung: Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: NE Barabhise, Ama Tal Khola, 3100 m, 27.VII.1981, leg. Cassagnau, 1 ♀; Yangri Ridge, 4350 m, 22.IX.1981 (wie Holotypus) (9); Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981 (6); Yangri Ridge, 4300 m, 23.IV.1981 (2); 4500 m, 23.IV.1981 (15); 4150 m, 24.IV.1981 (11); Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: E Goropani, 3100 m, 7.X.1983 (1).

Bemerkungen: Die Klauen sind einfach, entgegen der Gattungsdiagnose, wonach sie bifid sein sollen. Wie viele terrikole Alticinen variiert auch diese Art erheblich. So sind z.B. die Stirnlinien bei den meisten Stücken in ganzer Länge scharf, doch kommen auch Stücke vor, bei denen sie durch Punkte unterbrochen sind. Die Nahtcke ist zwar meist rechtwinkelig, doch gibt es auch Stücke, bei denen die Flügeldeckenspitze ausgerandet ist und ein scharfs Zähnchen an der Nahtcke bildet (Abb. 54, 55). Auch die Spermatheken (Abb. 28, 29) variieren. Aedoeagus Abb. 39, 40.

### **Paraminota spec. pr. minima**

Material: Central Nepal, Bagmati, below Thare Pati, 3500 m, 12.IV.1981, 1 ♂ (MHNG).

### **Paraminota nepalensis** nov. spec.

Holotypus ♂ Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: Yangri Ridge, 4350 m, 22.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypen: wie Holotypus 3 ♂♂ 4 ♀♀; 4500 m, 23.IV.1981, 6 ♂♂ 6 ♀♀; 4300 m, 23.IV.1981, 4 ♀♀; 4150 m, 24.IV.1981, 4 ♂♂, 4 ♀♀; 4200 m, 21.IV.1981, 1 ♀; 4700-4800 m, 22.IV.1981, 1 ♂ 1 ♀; below Thare Pati, 3300 m, 11.IV.1981, 1 ♀; Yardang Ridge NE Barabise, 3250 m, 5.V.1981, 1 ♀.

Beschreibung (50x): Maße des Holotypus (♂)  $l = 1,4$  mm,  $b = 0,88$  mm; ♀  $l = 1,5 - 1,81$  mm,  $b = 0,92 - 1,0$  mm ( $n = 10$ ).

Eine einheitlich rötlichbraun gefärbte Art; Fühlerbasis und Beine heller. Kopf: Stirn sehr fein chagriniert, etwas mehr als doppelt so breit wie der Querdurchmesser eines Auges. Stirnhöckerchen fehlen. Stirnlinien scharf, von der Stirnmitte schräg zum Hinterrand der Augen laufend. Der Abstand der Fühler voneinander etwa so weit wie ein Augen-Querdurchmesser. Stirnkiel dachförmig, doch ohne scharfen Kiel; nach unten gleichmäßig verbreitert; Querkarina schwach. Die Fühler (Abb. 64) erreichen die Mitte der Flügeldecken; ihre Längenverhältnisse: 12 : 9 : 6 : 7 : 6 : 6 : 7 : 7 : 8 : 9 : 12.

Halsschild kräftig gewölbt, sehr fein chagriniert und mattglänzend. Seiten hinten parallel, dann nach vorne schwach verengt;  $l : b = 5 : 7$ ; normalerweise ohne Längsstrichel an der Basis. Die Flügeldecken sind an der Basis so breit wie der Halsschild; sie bilden mit diesem einen einspringenden Winkel; ohne Spur einer Schulterbeule (ungeflügelt); im ersten Drittel am breitesten, von da zur Spitze allmählich im Bogen verengt; die Spitzen einzeln breit abgerundet. Auf mattglänzendem Grund verworren und sehr flach punktiert; die Punkte eher durchscheinend als eingedrückt. Die Außenränder sind in ganzer Länge von der Spitze bis zum Schildchen fein gerandet. Das Schildchen ist bogenförmig und doppelt so breit wie lang.

Beine hell; Hinterschienen an der Außenkante schütter mit Dörnchen besetzt; Klauen einfach. Sexualunterschiede: Bei den ♂♂ ist das erste Glied der Vorder- und Mitteltarsen so breit wie das 3; bei den ♀♀ ist es deutlich schmaler. Aedoeagus Abb. 37, 38, Spermathek Abb. 24.

Diskussion: Dies ist die zweite Art der erst kürzlich aufgestellten Gattung (SCHERER, 1989). Ich habe anfangs gezweifelt, ob diese Art überhaupt zu *Paraminota* gehört. Dagegen sprach vor allem das Fehlen der Längsstrichel auf der Halsschildbasis, ferner, daß die Klauen einfach sind, während sie nach der Gattungdiagnose bifid sein sollten. Allerdings konnte ich auch bei Stücken von *Paraminota minima* Scherer, die ich vom Autor selbst erhalten hatte, nur einfache Klauen feststellen. Außerdem kommen auch bei der neuen Art vereinzelt Stücke mit sehr feinen Halsschildstricheln vor. Für die Zugehörigkeit zu *Paraminota* sprechen neben dem übereinstimmenden Habitus auch, daß die Flügeldecken wie bei *P. minima* in ganzer Länge gerandet sind.

Als sicheres Unterscheidungsmerkmal erwiesen sich die Proportionen der Fühlerglieder 7 bis 9. Sie sind bei der neuen Art von nahezu gleicher Länge (Abb. 64), während bei *P. minima* das 8. Fühlerglied deutlich kleiner ist als 7 und 9 (Abb. 60). Während die Aedoeagi sehr ähnlich sind (Abb. 37-40), sind die Spermatheken deutlich verschieden geformt (Abb. 24, 28, 29).

### *Paraminota* spec. pr. *nepalensis*

Material: Western Nepal, Dhaulagiri, *Parbat*: Pun Hill, at Goropani-Pass, 3050-3100 m, 8.X.1983, 1 ♀ (MHNG).

### *Pseudodera orientalis* Baly, 1877

Verbreitung: Indien, N-Vietnam; neu für Nepal

Material: Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Chandrakot Hill, 1000-1600 m, 9.VI.1986 (1).



**Clitea picta** Baly, 1877

Verbreitung: Indien, Nepal, Burma

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Sultibari Tumlingtar, 500 m, 10.VI.1988 (1).

**Chaetocnema belli** Jacoby, 1904

Verbreitung: Indien; neu für Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Phulcoki, 2650 m, 14.X.1983 (1); Western Nepal, Gandaki, *Manang*: Forest 4 km SE Pisang, 3050 m, 25.IX.1983 (1); between Manang and Thorong Pass, 3600-4000 m, 27.IX.1983 (1).

**Chaetocnema cognata** Baly, 1877

Verbreitung: Indien, Ceylon, Bangla Desh, Bhutan; neu für Nepal

Material: Western Nepal, Gandaki, *Manang*: E Thorong Pass, 4400 m, 28.IX.1983 (1).

**Chaetocnema kumaensis** Scherer, 1969

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Induwa Kola Valley, 2000 m, 16.IV.1984 (1).

**Hyphasis nigricornis** Baly, 1878

Verbreitung (sec. KOMOTO & TAKIZAWA, 1973: 178): N-Indien, Nepal, Sikkim, Bhutan, Indo-China

Material: Central Nepal, Bagmati, Kathmandu Valley, Balaju, 1400 m, 5.VII.1986 (1); Western Nepal, Gandaki, *Myagdi*: Gorepani, 2800-3000 m, 10.VI.1986 (1).

**Hyphasis discipennis** (Jacoby, 1903)

Verbreitung: S-Indien; neu für Nepal

Material: Western Nepal, Gandaki, Pokhara, Lake Pawa, 22.-27.IX.1983, leg. ign. (1) (meine Sammlung).

**Hyphasis magica** (Harold, 1877)

Verbreitung: Indien, Nepal, Sikkim, Bhutan, Indo-China

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Hille-Dholikhorka, 1750-1250 m, 31.V.1988 (2); Khandabari-Bhotebas, 1000-1750 m, 5.VI.1988 (2); Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Kathmandu Valley, Godawari, 1500-1700 m, 19.VI.1988 (1); Western Nepal, Gandaki, *Kaski*: Chandrakot Hill, 1000-1600 m, 9.VI.1986 (1); Dhaulagiri, *Parbat*: Kusma-Karkineta, 900-1600 m, 2.VII.1986 (1); *Myagdi*: Gorepani, 2000-3000 m, 10.VI.1986 (1); Kali Gandaki Khola, Tatopani, 1100-1400 m, 14.-17.VI.1986 (2).

**Hemipyxis fulvipennis** (Illiger, 1807)

Material: Western Nepal, Gandaki, NW Pokhara, Yamdi-Khola, Suikhet, 1000 m, 7.VI.1986 (1).

**Hemipyxis ioscopa** Maulik, 1926

Verbreitung: Burma, N-Vietnam; neu für Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Kathmandu Valley, Godawari, 1500-1700 m, 19.VI.1988 (1).

**Glauco-sphaera cyanea** (Duvivier, 1892)

Verbreitung (sec. KIMOTO & TAKIZAWA, 1973: 177): Indien, Nepal, Sikkim, Indo-China, Taiwan

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Hille Dholikhorka, 1250-1750 m, 31.V.1988 (3); Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Kathmandu Valley, Godawari, 1500-1700 m, 25.V.1988 (5); Western Nepal, Gandaki, Yamdi-Khola, Suiket, 1000 m, 7.VI.1986 (1).

**Euphitrea laboissierei** (Chen, 1933)

Verbreitung: N-Vietnam (Tonkin); neu für Nepal.

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Khandabari-Bhotebas, 1000-1750 m, 5.VI.1988 (1).

**Euphitrea subglobosa** (Hope, 1831)

*Euphitrea micans* Baly, 1875, Trans Ent. Soc. London: 28; syn. nov.

Bemerkung zur Synonymie: Was bisher als *E. micans* betrachtet wurde, sind die ♀♀ von *E. subglobosa*. Bei ihnen ist auch das erste Glied der Vordertarsen deutlich schlanker als bei den ♂♂. Aedeagus und Spermathek von *E. subglobosa* werden hier abgebildet (Abb. 16, 17, 32).

Verbreitung: Nepal, Sumatra, Java, Malaya, Borneo, N-Vietnam, S-China, Burma, Indien.

Material: Eastern Nepal, Mewa Khola, 1500 m, 18.IV.1976, leg. Kleinfeld, 1 ♂; Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Dharen-Hille, 600-1750 m, 30.V.1988, 24 ♂♂ 13 ♀♀; Hille-Dholikhorka, 1750-1250 m, 31.V.1988, 1 ♂; Dholikhorka-Mongmaya, 1250-400 m, 1.VI.1988, 1 ♂; Mongmaya-Sultibari, 400-500 m, 2.VI.1988, 1 ♀; Khandabari- Bhotebas, 1000-1750 m, 5.VI.1988, 17 ♂♂ 13 ♀♀; Bhotebas-Sakurate, 1750-2000 m, 6.VI.1988, 67 ♂♂ 52 ♀♀; Sakurate-Mure, 2000 m, 7.VI.1988, 8 ♂♂ 8 ♀♀; Chichila-Tumlingtar, 2000-1000 m, 9.VI.1988, 13 ♂♂ 5 ♀♀; Sultibari, 500 m, 11.-14.VI.1988, 7 ♂♂ 3 ♀; Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Kathmandu Valley, Phulchoki, 1500-2700 m, 4.VI.1986, 1 ♀; Kathmandu, Godawari, 15.IX.1983, leg. Mohr, 1 ♂ 3 ♀♀; 1500-1700 m, 19.VI.1988, 1 ♀; 25.V.1988, 3 ♀♀; 1500 m, 3.VI.1988, 1 ♀.

**Sphaeroderma seminigrum** Jacoby, 1899

Verbreitung (sec. Heikertinger & Csiki, 1940 : 509): Sumatra, Tonkin; neu für Nepal.

Material: Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: above Barahbise, Pokhare, 2700 m, 2. u. 7.V.1981 (2); *Patan*: Phulcoki, 2500 m, 10.V.1981 (1).

**Parathrylea apicipennis** Duvivier, 1892

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Pangma-Ahale, 1600-2000 m, 4.IV.1984 (1); Forest NE Kuwapani, 2500 m, 14.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (1); Chichila, near Ahale, 2200 m, 4.IV.1984 (8); 24.IV.1984 (1); Induwa Kola Valley, 2000 m, 16.IV.1984 (2); 2050 m, 17.IV.1984 (2); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: above Sundarjal, 2000 m, 4.IV.1981 (1); Burlang Bhanjyang, 2600 m, 5.IV.1981 (3); near Gun Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981 (1); Malemchi, Malemchi Khola, 2100 m, 15.IV.1981 (1); near Tarke Ghyang, 2200 m, 19.IV.1981 (1); 2600 m, 25.IV.1981 (8); Pokhare, N Barahbise, 2700 m, 2.V.1981 (3); *Kathmandu*: Nagarjun-Forest E Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981 (1); Western Nepal, Annapurna, Bahundanda, 1300 m, 3.X.1987, leg. Winkelmann-Klöck (1).

**Taizonia loebli** nov. spec.

Holotypus ♂: Eastern Nepal, Kosi, Sankhuwasawa: Mangsingma, 1900 m, 19.IV.1984, leg. Löbl & Smetana (MHNG).

Paratypus ♀: Induwa Kola Valley, 1750 m, 14.IV.1984 (MHNG).

## Beschreibung (50x):

Maße: Holotypus, ♂  $l = 2,3$  mm,  $b = 1,6$  mm; ♀ (Paratypus)  $l = 2,4$  mm,  $b = 1,7$  mm. Körper, Beine und Fühler braun, Fühlerglieder 4-10 schwarz, Flügeldecken gelb mit ausgedehnter schwarzer Zeichnung (Abb. 2).

Kopf im vorderen Teil etwas verdunkelt, die quere Oberlippe leicht ausgerandet; Stirn dicht erloschen punktiert; Fühlerabstand so groß wie ein Augen-Längsdurchmesser; Clypeus schwach gewölbt, oben durch eine schwache, dachförmig gebogene Furche begrenzt; diese ergibt zusammen mit den Augenrinnen eine W-förmige Linie quer über die Stirn. Die kurzen Fühler erreichen nicht die Mitte der Flügeldecken. Längenverhältnisse der Fühlerglieder (Holotypus): 15 : 11 : 10 : 8 : 10 : 10 : 11 : 11 : 13 : 13 : 18.

Halsschild etwa 2,5 mal so breit wie lang, kräftig querüber gewölbt, braun, an den Seiten aufgehellt; sehr fein zerstreut punktiert, die Punkte mit mikroskopisch feinen Härchen. Schildchen braun. Flügeldecken gelb, mit breiter schwarzer Naht und schwarzer Zeichnung (Abb. 2); sehr fein und erloschen punktiert, auch hier die Punkte mit mikroskopisch feinen Härchen.

Äußere Sexualunterschiede gering: das ♀ ist nur wenig größer als das ♂; das erste Glied der Vordertarsen ist beim ♂ nicht auffällig erweitert; Aedoeagus Abb. 49, 50, Spermathek Abb. 31.

Diskussion: Die neue, hochgewölbte Art ist unverkennbar durch ihre Flügeldeckenzeichnung. Die nach Größe, Form und Zeichnung ähnlich *T. andreevi* aus Nepal besitzt breiteren Halsschild, längere Fühler, andere Größenverhältnisse der Fühlerglieder, anderen Aedoeagus usw.

Widmung: Die Art ist zu Ehren von Dr. Ivan Löbl benannt.

**Taizonia martensi** (Medvedev, 1984)

Verbreitung: Nepal

Material: Nepal, Nandanda, Colkhore, 1500-1700 m, 22.IX.1977, leg. L. Deharveng (1).

**Taizonia minima** (Scherrer, 1969)

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Forest NE Kuwapani, 2350 m, 5.IV.1984 (1); near Mangmaya, 2300 m, 6.IV.1984 (1); Forest S Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984 (3); 2300 m, 13.IX.1984 (2); Forest NE Kuwapani, 2250 m, 24.IV.1984 (2); Central Nepal, Bagmati, *Sindhupalcoki*: near Chaubas, 2500 m, 4.IV.1981 (12); 2600 m, 5.IV.1981 (2) (forma *nigrina*); Burlang Bhanjyang, 2600 m, 5.IV.1981 (27); near Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981 (2); Mere Dara, 3000 m, 7.IV.1981 (1); Thare Pati, 3300 m, 9.-13.IV.1981 (55); Malemchi, 2900 m, 14.IV.1981 (11); 2800 m, 14.IV.1981 (6); near Malemchi, Malemchi Kholā, 2100 m, 15.IV.1981 (2); Malemchi, 2800 m, 16./17.IV.1981 (2); Tarke Ghyang, 2750 m, 19.IV.1981 (4); 2600 m, 25.IV.1981 (2); near Shermatang, 2900 m, 26.IV.1981 (10); Pokhare NE Barahbise, 2700, 2.V.1981 (9); 2800 m, 2.V.1981 (15); 3000 m, 7.V.1981 (28); 2700 m, 7.V.1981 (9); *Patan*: Phulcoki, 2500 m, 10.V.1981 (1); 1700 m, 10.V.1981 (1); 2650 m, 13.X.1983 (1); 14.X.1983 (3); 2600 m, 16.X.1983 (4); 2550 m, 17.X.1983 (1); 2500 m, 28./29.IV.1984 (2); 2550 m, 29.IV.1984 (2); 2 km S Godawari, 1700 m, 12.IX.1983 (4); Western Nepal, Gandaki, *Lamjung*: near Tal, 1500 m, 19.X.1983 (1); *Kaski*: Goropani, 2700 m, 9.X.1983 (5); Dhaulagiri, *Mustang*: W Thorong-Pass, 4450-4350 m, 29.IX.1983 (1).

An dem Material, das mir zur Verfügung stand (231 Expl.), zeigte sich, daß die Art sehr variiert: Die Punktierung kann aus sehr feinen Punkten bestehen wie auch aus größeren Punkten, die dann etwa so weit voneinander entfernt stehen wie ihr Durchmesser (gut zu sehen nahe den Flügeldeckenspitzen). Der Aedoeagus (Abb. 45-48) kann länger sein (1:b = 5,67) oder kürzer (1:b = 4,24); die schwarze Zentralmakel auf jeder Flügeldecke kann sich bis zur Naht ausbreiten, so daß schließlich nur noch der Seitenrand und die Flügeldeckenbasis gelb bleiben. Bei zwei Exemplaren ist die ganze Oberseite schwärzlich-braun; ich bezeichne sie als forma *nigrina*. Diese dunkle Form ist von *T. martensi* Medvedev durch geringere Wölbung der Oberseite und fehlenden Metallglanz zu unterscheiden. Die große Variabilität der Art dürfte darin begründet sein, daß sie flügellos ist und deshalb in ihrer Migrationsfähigkeit eingeschränkt ist, was die Bildung von Mikro-Rassen begünstigt. Ich gebe hier auch eine Abbildung der Spermathek (Abb. 30).

**Psylliodes tenebrosa** Jacoby, 1896

Verbreitung: Indien, Nepal

Material: Central Nepal, Bagmati, *Kathmandu*: Kathmandu, Nagarjun Forest, 1650 m, 2.VI.1981 (1).

**Nonarthra variabilis** Baly, 1862

Material: Eastern Nepal, Kosi, *Sankhuwasawa*: Arun Valley, Dholikorkha-Mangmaya, 400-1250 m, 1.VI.1988 (1); Bhotebas-Sakurate, 1750-2000 m, 6.VI.1988 (1); Central Nepal, Bagmati, *Patan*: Godawari, 1700 m, 19.X.1983 (6); 1500-1700 m, 25.V.1988 (1); Western Nepal, Gandaki, *Manang*: Bagarchap, 2200 m, 24.IX.1983 (1); Dhaulagiri, *Mustang*: Kalo Pani, 2550 m, 1.X.1983 (2).

## LITERATUR

- GRUEV, B., 1985; Leaf-beetles Collected by the P. Beron and S. Andreev from the National Museum (Natural History) - Sofia in India, Sri Lanka, Nepal, Burma and Thailand in 1981 and 1984. *Ent. Rev. Japan*, 40 (1): 35-47.
- HEIKERTINGER, E. & CSIK, E., 1940. Chrysomelidae: Halticinae. *Coleopterorum Catalogus*, 169: 337-635.
- KIMOTO, S. & TAKIZAWA, H., 1973. The Chrysomelid-beetles of Nepal, collected by the Hokkaido University Scientific Expedition to Nepal Himalaya, 1968, pt. 2. *Kontyu* 41 (2): 170-180.
- KIMOTO, S. & TAKIZAWA, H., 1981: Chrysomelid-beetles of Nepal, collected by the Hokkaido University Scientific Expeditions to Nepal Himalaya, 1968 and 1975, pt. 3. *Ent. Rev. Japan* 35 (1/2): 51-65, pls. 2-4.
- MEDVEDEV, L., 1984: Chrysomelidae from the Nepal Himalayas. I. Alticinae. *Senckenbergiana biol.* 65: 47-63.
- SCHERER, G., 1969: Die Alticinae des indischen Subkontinentes. *Pacific Insects Monograph* 22: 1-251.
- SCHERER, G., 1979: Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums in Basel. Coleoptera: Fam. Chrysomelidae, Subfam. Alticinae (1. Teil). *Entomologica Basiliensia* 4: 127-139.
- SCHERER, G., 1989: Ground living flea beetles from the Himalayas. *Spixiana* 12 (1): 31-55.
- SEENO, T.N. & WILCOX, J.A., 1982: Leaf Beetle Genera. *Entomography* 1: 1-221.
- TAKIZAWA, H., 1983: Chrysomelid-beetles of India in the Collection of the National Institute of Agricultural Sciences, Tsukuba. *Ent. Rev. Japan*, 38 (1): 65-79, pls. 3-4.
- TAKIZAWA, H., 1988: Chrysomelid Beetles of Nepal, Collected by the Hokkaido University Scientific Expeditions to Nepal Himalaya, pt. 4. *Ent. Rev. Japan*, 43 (1): 1-16, pls. 1-2.



Nouveaux taxa  
dans *Pterygoplichthys* sensu lato  
(Pisces, Siluriformes, Loricariidae)

par

Claude WEBER \*

ABSTRACT

**New taxa in *Pterygoplichthys* s. l. (Pisces, Siluriformes, Loricariidae).**- Following taxa are described: *Pterygoplichthys zuliaensis* sp. nov., *Liposarcus disjunctivus* sp. nov., *Glyptoperichthys parnaibae* gen. nov., sp. nov., *Glyptoperichthys joselimaianus* sp. nov., and *Glyptoperichthys xinguensis* sp. nov. A key of *Pterygoplichthys* s. l. is given; two revised and four new combinations are proposed.

INTRODUCTION

Ce travail est consécutif à la divulgation par MAYLAND (1991) d'un genre nouveau et de cinq espèces nouvelles avant publication et à l'insu de l'auteur. Afin de combler le vide taxonomique créé par ces nomina nuda, les taxa sont brièvement décrits, étant entendu qu'une étude plus détaillée paraîtra dès que possible et comme originalement prévu dans la Revue Française d'Aquariologie.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les sigles des musées et instituts d'où proviennent les spécimens examinés suivent LEVITON & AL. (1985) et les méthodes de mensurations, WEBER (1986: 960).

---

\* Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

## DESCRIPTIONS

**Pterygoplichthys Gill, 1858**

Espèce-type par désignation subséquante de BLEEKER (1862: 2): *Hypostomus duodecimalis* Valenciennes, 1840 = *Hypostoma etentaculatum* Spix, 1829.

*Pterygoplichthys* Gill; BLEEKER (1862), émend. injustifiée.

**D i a g n o s e :** *Pterygoplichthys* se distingue par un préoperculaire postérieurement étroit garni de crochets, par 10 à 11 rayons branchus à la dorsale (exceptionnellement 12 chez quelques individus); par une éleveure prédorsale généralement marquée et par une seule plaque principale bordant postérieurement le supraoccipital.

D I,10-11. P I,6. V I,5. A I,4. C I,14,I.

**Pterygoplichthys zuliaensis sp. nov.**

Holotype: 191,9 mm de LS. Rio Santa Ana, bassin du Maracaibo; Hacienda Rio Grande, 9°36'20"N 72°07'00"O, Zulia, Vénézuëla; 10.XII.1982; coll. F. Mago-Leccia et al.; MBUCV-V 14653.

Paratypes: 4 ex.: 129,9-175 mm de LS. Récoltés en même temps que l'holotype; MBUCV-V 14653.

**D i a g n o s e :** *P. zuliaensis* se distingue de *P. etentaculatus* par une longueur interdorsale plus importante (dans la LS de 5,1 à 5,7 contre 5,9 à 8,0) et de *P. undecimalis* par une dorsale à 10 ou 11 rayons branchus et par une tête plus petite (tête dans la LS, 3,3 à 3,4 contre 3,0 à 3,3).

Mensurations de l'holotype en mm: LS: 191,9; B: 238; C: 252; D: 70,3; E: 56,1; F: 47,9; G: 37,6; H: 29,1; I: 7,8; J: 27,5; K: 46,4; L: 69,8; M: 33,4; N: 45,8; O: 63,6; P: 44,7; Q: 50,5; R: 52,8; S: 17,7; T: 12,1; U: 59,0; V: 53,3; RM: 5,7.

**R e m a r q u e s :** outre *Liposarcus disjunctivus* sp. nov., *Liposarcus* contient les trois espèces suivantes: *Liposarcus multiradiatus* (Hancock, 1828), comb. rev., *Liposarcus pardalis* (Castelnau, 1855), comb. rev. et *Liposarcus anisitsi* (Eigenmann et Kennedy, 1903), comb. nov. (de *Pterygoplichthys* Gill, 1858).

**Liposarcus Günther, 1864**

Espèce-type par désignation subséquante de JORDAN (1919: 332): *Hypostomus multiradiatus* Hancock, 1828

**D i a g n o s e :** *Liposarcus* se distingue par un préoperculaire postérieurement étroit sans crochets et par une éleveure prédorsale absente ou très faible; par 11 à 14 rayons branchus à la dorsale et par 3 plaques principales bordant postérieurement le supraoccipital.

D I,12-14. P I,6. V I,5. A I,4. C I,14,I.

**Liposarcus disjunctivus sp. nov.**

*Pterygoplichthys multiradiatus* (non Hancock, 1828): Pearson, N.E. 1924. *Indiana Univ. Stud.*, 11, 64: 23 pl. 6, fig. 1-2.

*Pterygoplichthys multiradiatus* (non Hancock, 1828): Lauzanne, L. & G. Loubens. 1985. *Pesces del rio Mamoré*: 59, 113, fig. 65.



Derivatio nominis: du latin *disjunctivus* = disjonctif, pour rappeler la contiguïté zoogéographique entre *L. pardalis* (Amazonas), *L. disjunctivus* (Madeira) et *L. anisitsi* (Paraguay).

Holotype: 215,8 mm de LS. Rio Madeira, système de l'Amazonas; Restauração, Amazonas, Brésil; 13.XI.1975; Coll. EPA; MZUSP 28360.

Paratypes: Brésil: 1 ex.: 225,9 mm de LS. Récolté en même temps que l'holotype; MZUSP 28360.- 2 ex.: rio Madeira; Igarapé Joari, Humaitá, Amazonas; VII.1975; coll. U. Caramaschi FCMBB 305.- 6 ex.: 118,2-254,0 mm de LS. Rio Madeira; Calama, Rondonia; VI.1980; coll. M. Goulding; INPA 500 (5), 2223 (1).- 1 ex.: 137,3 mm de LS. Même localité et coll.; VII.1980; INPA 465.- 1 ex.: 230,5 mm de LS. Même localité (forêt inondée) et coll.; X-XI.1980; INPA 2227.- 3 ex.: 236,7-245,2 mm de LS. Rio Guaporé (embouchure); Surpresa, Rondonia; 14-16.VI.1984; coll. G. Mendes dos Santos; INPA POLO 195.

Bolivie: 1 ex.: 330 mm de LS, lago Rogoagua, bassin du Beni; Beni; X.1921; coll N.E. Pearson (Mulford Exp. Amaz. Bas.); (ex No IUM 17022) CAS 11687.- 17 ex.: 61,4-285,1 mm de LS. Laguna San José, bassin du Mamoré; env. de Trinidad, Beni; 3.III.1982; coll. L. Lauzanne et G. Loubens; MNHN 1988.109 (16), ZMA 119.345 (1).- 3 ex.: 148,4-157,4 mm de LS. Laguna San Luis, affl. du Madre de Dios, bassin du Beni; Pando, Riberalta, Beni; 18.V.1982; coll. L. Lauzanne et G. Loubens; MNHN 1988.102 (1), ZMA 119.568 (2).- 9 ex.: 97,2-266,8 mm de LS. Rio Chaparé, bassin du Mamoré; Todos Santos, Beni; 21.VI.1982; coll. L. Lauzanne et G. Loubens; MNHN 1988.103 (2), ZMA 119.572 (6), MHNG 2479.10 (1).

Spécimens examinés: 46.

**D i a g n o s e :** *L. disjunctivus* se distingue par sa livrée sombre garnie de taches ou vermiculations pâles sur le corps, plus fines et formant un dessin géométrique sur le dessus de la tête, associée à des vermiculations claires sur tout le ventre.

**M e n s u r a t i o n s** de l'holotype en mm: LS: 215,8; B: 257; C: 281; D: 85,4; E: 69,1; F: 62,5; G: 40,6; H: 37,0; I: 8,8; J: 31,7; K: 62,4; L: 78,5; M: 27,1; N: 46,0; O: 79,2; P: 46,7; Q: 61,5; R: 64,9; S: 19,4; T: 17,5; U: 66,4; V: 62,1; RM: 17,5.

### **Glyptoperichthys gen. nov.**

Espèce-type: *Ancistrus lituratus* Kner, 1854

Derivatio nominis: anagramme de *Pterygoplichthys*, évoquant l'aspect ciselé des écailles: du Grec γλυπτος = ciselé.

**D i a g n o s e :** *Glyptoperichthys* se distingue par un préoperculaire postérieurement élargi, fréquemment garni de crochets (particulièrement chez les grands individus) et par une éleveure prédorsale souvent fortement marquée; par 12 à 13 rayons branchus à la dorsale ainsi que par 3 plaques principales bordant postérieurement le supraoccipital. D I,12-13. P I,6. V I,5. A I,4. C I,14,I.

Remarques: outre les trois espèces nouvelles décrites ci-dessous dans *Glyptoperichthys*, trois autres espèces forment de nouvelles combinaisons avec ce genre: *Glyptoperichthys lituratus* (Kner, 1854), comb. nov. et *Glyptoperichthys gibbiceps* (Kner, 1854), comb. nov. (d'*Ancistrus* Kner, 1854), et *Glyptoperichthys punctatus* (Kner, 1854\*), comb. nov. (de *Loricaria* Linné, 1758).

\* L'auteur de *Loricaria punctata* n'est ni Natterer, in Kner, 1854, ni Günther, 1864, mais Kner, en vertu de l'article 50 (g) du Code International de Nomenclature Zoologique.

***Glyptoperichthys xinguensis* sp. nov.**

Derivatio nominis: le rio Xingu.

Holotype: 282 mm de LS. Rio Fresco, affl. du rio Xingu, système de l'Amazonas; Aldeio Gorotire, municiple de São Felix do Xingu, Pará, Brésil; VIII.1983; coll. M. Petrere No. 830945; MZUSP 35961.

Paratypes: Brésil: 1 ex.: 261 mm de LS. Cachoeira do Espelho, rio Xingu; Pará; 23-26.X.1986; coll. P.E. Vanzolini; MZUSP 36868.- 2 ex.: 250,4-268 mm de LS. Confluence des rios Culuene et Sete de Setembro, bassin du Xingu; Mato Grosso; 23.VIII.1984; coll. M. Goulding, L.P.S. Portugal et M.L. Carvalho Nos. MG 34003-34004; ZMA 120.230 (1), MZUSP 36868 (1).

**D i a g n o s e :** *G. xinguensis* se distingue par une livrée sombre à petits points clairs sur tout le corps et les nageoires, par un préopercule garni de nombreux crochets, de plus en plus longs vers l'arrière.

Mensurations de l'holotype en mm: LS: 282; B: 333; C: 357; D: 119,6; E: 98,8; F: 90,5; G: 65,1; H: 57,6; I: 14,7; J: 79,1; K: 79,1; L: 111,4; M: 44,7; N: 65,8; O: 108,9; P: 57,7; Q: 70,2; R: 72,5; S: 28,4; T: 14,6; U: 75,7; V: 63,5; RM: 12,6.

***Glyptoperichthys joselimaianus* sp. nov.**

*Pterygoplichthys* sp.: Santos, G.M. dos, M. Jégu & B. de Merona (1984). Cat. peixes rio Tocantins: 54, pl. s. n.; Stawikowski, R. (1988). *Datz*, 88 (12): 556, fig. 1; (1989). *Datz*, 89 (4): 200, fig. 3.

Derivatio nominis: en hommage au Dr José Lima de Figueiredo, du Musée de Zoologie de l'Université de São Paulo, pour son aide généreuse et ses nombreuses observations concernant les espèces étudiées ici.

Holotype: 161,8 mm de LS. Rio Araguaya, affl. du Tocantins, système de l'Amazonas; Aruanã, Goiás, Brésil; 15-19.IX.66; coll. Excursions Dpt. Zool. MZUSP; MZUSP 4873.

Paratypes: Brésil: 13 ex.: 67,7-101,5 mm de LS. Récolté en même temps que l'holotype; MZUSP 39781 (12), MHNG 2483.76 (1).- 1 ex.: 307 mm de LS. Riberão da Ponte, affl. du Lonha, bassin du rio Tocantins; 10 km S Araguaina, Goiás; 1.VI.1966; coll. Excursions Dpt. Zool. MZUSP; MZUSP 4955.- 2 ex.: 123,8-140 mm de LS. Lac marginal du Tocantins; env. de Baião, Pará; 10.IX.1970; coll. EPA, H. A. Britki & P.E. Vanzolini; MZUSP 24074.- 1 ex.: 68,4 mm de LS. Igarapé Urubu, rio Tocantins; env. de Posto Trocara, Pará; 24.IX.1970; coll. EPA; MZUSP 24224.- 2 ex.: 101,9-272 mm de LS. Igarapé Esperito Santo (lac), rio Tocantins; env. de Baião, Pará; 11.XI.1970; coll. EPA 700229; MZUSP 24090.- 1 ex.: Igarapé Canoal, affl. du Tocantins; Breu Branco, 25 km S Tucuruí, Pará; 12.XI.1981; coll. INPATUCU; INPA 1763.- 1 ex.: 293,4 mm de LS. Lago Grande, rio Tocantins; Itupiranga, Pará; 21.II.1981; coll. INPATUCU no 726; INPA 4416.- 1 ex.: 87,6 mm de LS. Rio Tocantins; Itupiranga, Pará; 6.VII.1980; coll. INPATUCU no 421; INPA 4415.- 1 ex.: 87,6 mm de LS. Acari Pucu, rio Tocantins; Pará; 27.III.1982; coll. INPATUCU; INPA 1323.

Spécimens examinés: 24.

**D i a g n o s e :** *G. joselimaianus* se distingue par une livrée sombre à points clairs de taille moyenne, plus ou moins coalescents, couvrant tout le corps et les nageoires et par un préopercule dont les crochets apparaissent tardivement.

Mensurations de l'holotype en mm: LS: 161,8; B: 199; C: 224; D: 64,4; E: 56,0; F: 53,4; G: 36,2; H: 30,8; I: 8,8; J: 25,8; K: 53,7; L: 67,1; M: 22,5; N: 36,8; O: 58,9; P: 34,1; Q: 45,8; R: 43,5; S: 15,9; T: -; U: -; V: 61,9; RM: 6,5.

**Glyptoperichthys parnaíbae** sp. nov.

*Chaetostomus lituratus* (non Kner, 1854), STEINDACHNER, F.1882. *Denkschr. Akad. Wiss.,Wien, math.-nat. Kl.*, 43: 115 (partim).

*Pterygoplichthys litturatus*, RIBEIRO, A. de M. 1911. *Archos Mus. nac., Rio de J. :77-78 -desc.-, 420-421-synon.-, fig. 53 (partim) = émend. injustifiée.*

Derivatio nominis: le rio Parnaíba.

Holotype: 289,1 mm de LS. Lac de Parnaguá, rio Paraim, bassin de Parnaíba, sys. côtier brésilien; Maranhão, Brésil; 1903; coll. F. Steindachner (Bras. Exp.) No 300c; NMW 48034.

Paratypes: Brésil: 1 ex.: 248,8 mm de LS. Rio Parnaíba; Engenho de Agua; Maranhão; 1913; coll. Hasemann No 113; NMW 48039.- 9 ex.: 144,8-291,3 mm de LS. Rio Poti, bassin de Parnaíba; Maranhão; 1903; coll. F. Steindachner ( Bras. Exp.); NMW 48031 (2), 48033 (1), 48037 (4), 48038 (2).- 1 ex.: 152,5 mm de LS. Même localité; coll. ? No 7906; BMNH 1904.1.28.8.- 1 ex.: 118,4 mm de LS. Même localité; coll. ? No 1522; CAS 63452 (ex IUM 4221).- 7 ex.: 107,4-255,2 mm de LS. Rio Poti, bassin de Parnaíba; Teresina, Maranhão; XII.1865; coll. Saint-John (Thayer exp.) No 104; MCZ 7905 (2), 7906 (2), 7907 (2), 7908 (1).- 3 ex.: 143,3-198,2 mm de LS. Rio Parnaíba; Teresina, Maranhão; I.1904; coll. F. Steindachner (Bras. exp.) No 300; NMW 44453-5. (44453 hors statistiques).- 2 ex.: 182,8-193,6 mm de LS. Même localité (au marché); 19-22.VI.1966; coll. Exc.DZ No 660017; MZUSP 5119.- 1 ex.: Rio Parnaíba; São Gonçallo, Piauí; XII.1965; coll. Saint-John (Thayer Exp.) No 124; MCZ 7909.- 1 ex.: 132,8 mm de LS. Localité douteuse, Brésil; coll. Saint-John (Thayer Exp.) No 103 (No.catalogue), 244 (No. étiquette attachée); MCZ 7910.

Spécimens examinés: 27, dont 26 mesurés et analysés.

Diagnose: *G. parnaíbae* se distingue par une livrée sombre à taches et vermiculations claires sur tout le corps et les nageoires, associée à la présence d'un préopercule haut et garni de nombreux crochets, particulièrement développés sur la partie haute de sa marge postérieure.

Mensurations de l'holotype en mm: LS: 299,1; B: 322; C: 372; D: 118,4; E: 99,9; F: 92,2; G: 62,0; H: 58,1; I: 13,2; J: 46,1; K: -; L: 107,6; M: 34,9; N: 65,7; O: 96,4; P: 60,7; Q: 58,1; R: 76,0; S: 25,7; T: 15,4; U: 55,6; V: 76,6; RM: 11,3.

## CLÉ D'IDENTIFICATION DE PTERYGOPLICHTHYS SENSU LATO.

- 1 Supraoccipital bordé postérieurement par une seule plaque principale (premier rang des scutes prédorsales); une seule plaque entre la temporale et la centrale du deuxième rang des scutes prédorsales; 10 à 11, exceptionnellement 12 rayons branchus à la nageoire dorsale ..... *Pterygoplichthys* ..... 2
- 1' Supraoccipital bordé postérieurement par 3 plaques; deux plaques entre la temporale et la centrale du deuxième rang, parfois coalescentes sur un des deux rangs; 12 à 14, exceptionnellement 11 rayons branchus à la dorsale ..... 4
- 2 Rapport de la longueur de la tête dans la longueur standard de 2,7 à 3,0 et celui de la longueur interdorsale dans la LS de 5,9 à 8,0 ..... *P. etentaculatus*
- 2' Rapport de la longueur de la tête dans la longueur standard de 3,0 ou plus et celui de la longueur interdorsale dans la LS de 4,9 à 5,8 ..... 3
- 3 Toujours 10 rayons branchus à la nageoire dorsale; rapport de la longueur de la tête dans la longueur standard de 3,0 à 3,3 ..... *P. undecimalis*
- 3' 10 ou 11 rayons branchus à la nageoire dorsale; rapport de la longueur de la tête dans la longueur standard de 3,3 à 3,4 ..... *P. zuliaensis*
- 4 Pas de processus supraoccipital élevé; pas d'élévure prédorsale marquée; préopercule peu ou pas mobile ..... *Liposarcus* ..... 5
- 4' Processus supraoccipital élevé; élévure prédorsale très marquée; préopercule mobile ..... *Glyptoperichthys* ..... 8
- 5 Livrée distinctement foncée à taches ou vermiculations claires (moins nette chez les jeunes individus) ..... *L. anisitsi*
- 5' Livrée claire à taches sombres ..... 6
- 6 Livrée constituée exclusivement de points sombres, rarement coalescents, sans dessin géométrique sur la tête ..... *L. multiradiatus*
- 6' Livrée constituée de points sombres ou pâles, souvent coalescents et de vermiculations, dessin géométrique sur la tête ..... 7
- 7 Ventre vermiculé (parfois irrégulièrement chez les jeunes individus) .. *L. disjunctivus*
- 7' Ventre à taches individuellement variable offrant un aspect global léopard .. *L. pardalis*
- 8 Livrée exclusivement constituée de points blanchâtres plus ou moins réguliers ..... 9
- 8' Livrée constituée de points sombres ou de vermiculations ..... 10

- 9 Livrée exclusivement constituée de très petits points blanchâtres; préopercule fortement armé de crochets ..... *G. xinguensis*
- 9' Livrée constituée de points blanchâtres plus ou moins réguliers et parfois d'ocelles; préopercule pas ou à peine armé de crochets ..... *G. joselimaianus*
- 10 Livrée exclusivement constituée de points sombres petits à moyens; aspect général très épineux ..... *G. punctatus*
- 10' Livrée constituée de vermiculations et/ou de taches sombres ou claires, plus ou moins régulières et coalescentes, aspect général peu ou pas épineux ..... 11
- 11 Livrée constituée de grosses taches sombres, celles du ventre serrées au point de donner un aspect général réticulé ..... *G. gibbiceps*
- 11' Livrée dans sa grande partie ou entièrement vermiculée ..... 12
- 12 Préoperculaire généralement faiblement armé; rapport de sa hauteur sur le diamètre de l'oeil de 2,9 à 3,8 ..... *G. lituratus*
- 12' Préoperculaire fortement armé; rapport de sa hauteur sur le diamètre de l'oeil de 3,7 à 4,1 ..... *G. parnaibae*

## BIBLIOGRAPHIE

- BLEEKER, P. 1862. Atlas ichtyologique des Indes orientales néerlandaises, publié sous les auspices du Gouvernement colonial néerlandais: Siluroïdes, Characoïdes et Hétérobranchoïdes (Fr. Müller, Amsterdam), 2: 1-112, pls 49-101 [Mai 1862].
- JORDAN, D.S. 1919. The genera of fishes, part II, from Agassiz to Bleeker, 1833- 1858, twenty-six years, with the accepted type of each. A contribution to the stability of scientific nomenclature. *Leland Stanford jr Univ. Publs, Univ. Ser.*, 39: 285-410, i-xv.
- LEVITON, A. E., R. H. GIBBS JR, E. HEAL & C. E. DAWSON. 1985. Standards in Herpetology and Ichthyology: Part I. Standard Symbolic Codes for Institutional Resource Collections in Herpetology and Ichthyology. *Copeia*, 1985 (3): 802-832.
- MAYLAND, H.-J. 1991. Bewährte und beehrte Welse aus allen Erdteilen. Mit einer liste aller Welsfamilien, Unterfamilien, ihrer Gattungen und Gattungstypen. *Landbuch Verlag*. pp 224.
- TEROFAL, F. 1983. Die Fischausbeute der Brasilien-Expedition von J.B. Spix und C. F. Ph. v. Martius.- *Spixiana Suppl.*, 9: 35-42.
- WEBER, C. 1986. *Hypostomus dlouhyi*, nouvelle espèce de poisson-chat cuirassé du Paraguay (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Revue suisse Zool.* (1985) 94 (4): 955-968.



# Une douzaine de nouvelles espèces d'*Harpactea* BRISTOWE d'Algérie, avec la description de trois femelles inconnues (Araneae: Dysderidae)

par

Robert BOSMANS \* et Lynda BELADJAL \*\*

Avec 52 figures

## ABSTRACT

**Twelve new species of *Harpactea* from Algeria with description of three unknown females (Araneae Dysderidae)** – The authors describe 12 new Dysderidae belonging to the genus *Harpactea* Bristowe from Algeria: *H. auresensis*, *H. aurigoides*, *H. christae*, *H. dumonti*, *H. heizerensis*, *H. incurvata*, *H. kareli*, *H. mertensi*, *H. mitidjae*, *H. monicae*, *H. oranensis* and *H. ouarsenensis*; they also describe the unknown females of *H. auriga* (Simon), *H. globifera* (Simon) et *H. longitarsa* Aliccata.

## 1. INTRODUCTION

La connaissance des Dysderidae Nord-africaines est encore très incomplète. Quatre genres y ont été cités: *Dysdera*, *Harpactea*, *Rhode* et *Stalitochara*; les trois premiers ont une distribution circum méditerranéenne, le quatrième est endémique pour l'Algérie. Depuis les mémorables travaux de SIMON (1882, 1911), pratiquement personne ne s'est encore intéressé aux Dysderidae nord-africaines. Seulement DEELEMEN-REINHOLD (1989) a fait une révision des *Dysdera*, mais elle a étudié seulement la partie orientale du bassin méditerranéen, traitant donc l'Egypte et la Lybie; au Maghreb, tout reste à faire.

Récemment, nous avons entamé une révision des Dysderidae du Maghreb. En commençant avec le genre *Harpactea*, il s'est avéré que le nombre d'espèces, la majorité inédites, est très grand (BOSMANS & BELADJAL, 1988a). Trois nouvelles espèces provenant

---

\* Laboratorium voor Ecologie der Dieren, Zoögeografie en Natuurbehoud, Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent, Belgium.

\*\* Laboratoire d'Entomologie, Université des Sciences et de la Technologie H. Boumédiène, B.P. 39 El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie.

du parc national de Chrea ont déjà été décrites (BOSMANS & BELADJAL 1988b). Nous continuons ce travail avec la description de douze autres nouvelles espèces, la description de trois femelles inédites, et la redescription de toutes les espèces connues d'Algérie sur du matériel nouvellement récolté.

Pour donner une bonne diagnose des espèces, nous avons essayé de les classer dans les groupes distingués par BRIGNOLI (1974) et ALICATA (1966). Les espèces algériennes appartiennent à deux groupes:

groupe *hombergi*: bulbe pourvu de deux ou trois apophyses complexes, dont une est l'embolus.

groupe *corticalis*: bulbe pourvu d'une seule apophyse (sous-groupe *corticalis*), ou de deux apophyses, les deux simples (sous-groupe *forcipifera*).

Les abréviations suivantes ont été utilisées: Fe, Pa, Ti, Mt, Ta: Femur, Patella, Tibia, Métatarse, Tarse. d, v, pl, rl, pv, rv: épines dorsales, ventrales, prolatérales, rétrolatérales, proventrales et rétroventrales.

I.R.S.N.B.: Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

M.N.H.N.P.: Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

M.H.N.G.: Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Les mensurations sont en mm. A part les mesures de l'holotype, nous donnons aussi la variabilité du caractère concerné.

Les holotypes et une partie des paratypes sont déposés dans l'I.R.S.N.B.: d'autres paratypes sont déposés dans les collections du M.N.H.N.P., du M.H.N.G., de l'Université des Sciences et de la Technologie H. Boumédiène, et celles des auteurs.

## DESCRIPTION DES ESPÈCES

### *Harpactea angustata* (Lucas, 1846)

(Figs 1-3)

*Dysdera angustata* Lucas 1846: 99 (descr. mâle).

*Harpactes angustatus*; SIMON 1911: 330 (descr. mâle, femelle).

*Harpactea angustata*; ROEWER 1954:1715; ALICATA 1974: 13.

Matériel type:

Néotype mâle (par désignation actuelle): Algérie: Wil. Skikda: Ben Azouz, 150 m, plantation ouverte d'*Eucalyptus*, 23.XI.1989; déposé à l'I.R.S.N.B. Les types d'*angustata* ayant été perdus, il est nécessaire de désigner un néotype, comme sera expliqué plus loin.

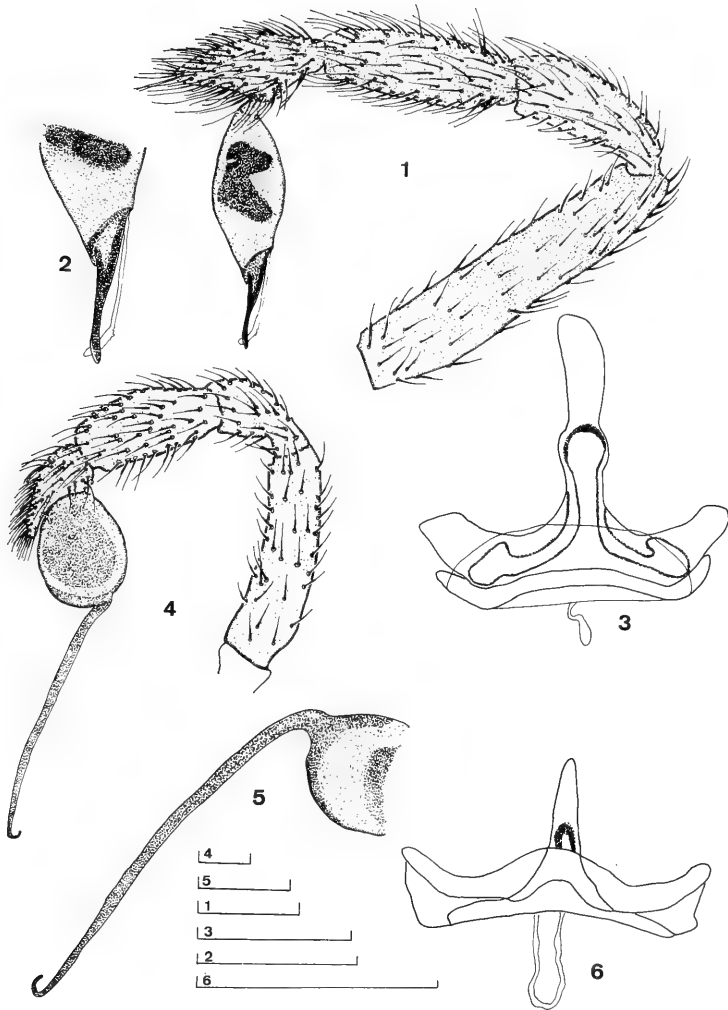
*Diagnose*:

Cette espèce appartient au groupe *corticalis*, sous-groupe *corticalis*; elle est très voisine de *H. major*, mais en diffère par l'absence de l'angulosité basale de l'embolus moins droit et rétrécissant.

*Description*: Néotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.04 (3.28-6.64); céphalothorax long de 1.56 (0.94-1.92), large de 1.06 (1.00-1.42); chélicères longues de 0.66 (0.56-0.90). Pattes:





FIGS 1-6

Figs 1-3. *Harpactea angustata* (Lucas). 1. Pédipalpe mâle gauche, vue latérale. 2. Embolus, vue latérale. 3. Vulve, vue ventrale. Figs 4-6. *Harpactea auriga* (Simon). 4. Pédipalpe mâle, vue latérale. 5. Embolus, vue latérale. 6. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.33 1.18-1.94	0.94 0.88-1.30	1.18 1.04-1.78	1.14 1.02-1.46	0.44 0.34-0.52
II	1.14	0.70	0.94	0.96	0.34
III	0.94	0.42	0.72	0.82	0.38
IV	1.36 1.22-1.88	0.64 0.58-0.84	1.14 1.04-1.38	1.20 1.12-1.54	0.50 0.38-0.56
Péd.	0.72 0.68-0.86	0.38 0.32-0.48	0.48 0.42-0.58	— —	0.34 0.30-0.42

Couleur: Céphalothorax marron; sternum et pattes I-II brun jaunâtre, pattes III-IV jaunâtres; abdomen blanc pâle. Chétotaxie: I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 1rl; Ti: 3pl, 2rl, 3pv, 3rv; Mt: 3pl, 3rl, 2pv, 3rv.

IV: Fe: Id: Ti: 2pl, 3rl, 3pv, 2rv; Mt: 2pl, 3rl, 4pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 1-2): Cymbium 2.3 fois plus long que large. Bulbe fusiforme, étiré aux deux extrémités, muni d'un embolus apical droit, élargi à la base, puis rétrécissant graduellement pour se terminer en pointe arrondie. Conducteur membraneux droit, parallèle à l'embolus dès la base, avec l'extrémité dilatée et légèrement denticulée.

Femelle:

Mensurations: Longueur totale 4.80 (3.32-5.00); céphalothorax long de 1.60 (1.24-1.70), large de 1.28 (1.00-1.40); chélicères longues de 0.68 (0.56-0.76). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.38 1.10-1.45	0.98 0.76-1.10	1.12 1.02-1.40	1.08 0.99-1.17	0.46 0.36-0.53
II	1.24	0.74	1.04	0.94	0.38
III	1.08	0.48	0.76	0.96	0.38
IV	1.62 1.26-1.68	0.72 0.64-0.84	1.24 1.14-1.32	1.42 1.32-1.50	0.56 0.44-0.64

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 3): Réceptacle séminal élargi à la base, rétrécissant graduellement dès son tiers basal pour se terminer en bout arrondi; valve antéro-ventrale présentant une partie centrale élargie, prolongée latéralement par deux ailes bien développées dirigées obliquement vers le haut. Diverticule de l'atrium génital bref, sans ampoule.

#### *Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. de Skikda: 1 femelle, mêmes données que le néotype; idem, 1 femelle, 2.III.1990. Djendel, 200 m, 1 femelle, litière d'un maquis de *Quercus ilex*, 2.III.1990.

Wil. Annaba: Massif de l'Edough, Chetaibi, 810 m, 1 mâle 2 femelles, sous les pierres dans une prairie, 27.II.1990.

Wil. Guelma: Belkheir, 400 m, 4 mâles 1 femelle, sous les pierres bordant un champ, 28.II.1990.

#### *Distribution:*

LUCAS (1846) décrit cette espèce originalement de la région de «Bône» (Annaba) et «Philippeville» (Skikda), où se trouve donc la localité type. Plus tard, elle fut citée par SIMON (1911) de presque tout le nord de l'Algérie (Annaba, Skikda, Alger, Ouled Auteurs, Ouarsenis, Theniet el Had, Saida et Tlemcen) et par ALICATA (1974) d'Oran et de Theniet-el-Had. Alicata observa de petites différences entre les individus des deux localités, mais les considéra comme des variations infraspécifiques. Dans une publication antérieure (BOSMANS & BELADJAL 1988a), nous avons pourtant démontré que les aires des *Harpactea*

algériennes sont très limitées. Il est donc fort improbable qu'une espèce occuperait toute la région septentrionale d'Algérie, d'Oran jusqu'à Annaba. Dans la région d'Oran et de Theniet-el-Had nous avons retrouvé des spécimens correspondant aux figures d'ALICATA (op. cit.); nous les considérons comme de bonnes espèces et elles seront décrites plus loin. Entre Skikda et Annaba nous avons constaté la présence d'une troisième espèce de ce groupe, et nous la considérons comme la vraie *angustata*, puisque ces individus proviennent de la localité type mentionnée par LUCAS (1846). Dans la collection Simon, aucun représentant de la vraie *angustata* est présent, et la désignation d'un néotype est donc indispensable.

**Harpactea auriga** (Simon, 1911)  
(Figs 4-6)

*Harpactes auriga* SIMON 1911: 329 (descr. mâle).

*Haractea auriga*; ROEWER 1954: 1715; ALICATA 1974: 8.

*Diagnose:*

Cette espèce est facilement reconnaissable par la longueur particulière et la courbure terminale de l'embolus.

*Description:* Mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.55; céphalothorax long de 1.83, large de 1.42; chélicères longues de 0.63. Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.44	0.94	1.36	1.16	0.50
IV	1.63	0.91	1.44	1.63	0.58
péd.	0.80	0.52	0.38	—	0.33

Couleur: Céphalothorax, chélicères et sternum bruns; pattes I marron, pattes II-IV brun jaune; abdomen gris pâle.

Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl

III: Fe: 1pl, 2rl; Ti: 2pl, 3rv, 2rl; Mt: 3pl, 2pv, 3rl.

IV: Fe: 2d; Ti: 3pl, 2pv, 2rl; Mt: 2pl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (Fig. 4-5): Cymbium 2 fois plus long que large; bulbe globuleux, pourvu d'un embolus apical très long atteignant 2.5 fois la longueur du bulbe, droit, légèrement incurvé à sa base, son extrémité bien courbée en crochet; conducteur membraneux absent.

Femelle:

Mensurations: longueur totale 5.27; céphalothorax long de 1.88, large de 1.44; chélicères longues de 0.69. Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.50	0.86	1.19	1.03	0.44
IV	1.58	0.96	1.42	1.50	0.47

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Epigyne: Légèrement chitinisée vers son bord extérieur.

Vulve (fig. 6): Réceptacle séminal se rétrécissant graduellement de la base vers l'extrémité, se terminant en une partie apicale arrondie; valve antéro-ventrale légèrement courbée dans sa partie médiane, prolongée latéralement par deux ailes légèrement incurvées vers l'extérieur; diverticule de l'atrium génital présent, large à la base, arrondi à son extrémité.

**Matériel étudié:**

Algérie: Wil. Annaba: Massif de l'Edough, Seraidi, 800 m, 2 mâles 2 femelles, pièges dans une forêt de *Q. faginea*, 2.III.1990.

**Distribution:**

Seulement connue du Massif de l'Edough. Elle y a été citée par SIMON (1911) et ALICATA (1974), et elle y fut retrouvée par nous-mêmes.

**Harpactea globifera** (Simon, 1911)

(Figs 7-9)

*Harpactes globifer* SIMON 1911: 328 (Descr. mâle).

*Harpactea globifera*; ROEWER 1954: 1715; ALICATA 1974: 6.

**Diagnose:**

*H. globifera* appartient au groupe *corticalis*, sous-groupe *forcipifera*; elle diffère d'espèces voisines par le bulbe globuleux muni de deux apophyses inégales chez le mâle et par la valve antéro-ventrale réniforme chez la femelle.

**Description: Mâle:**

Mensurations: longueur totale 3.9-5.2; céphalothorax long de 1.68-1.84, large de 1.41-1.45; chélicères longues de 0.58-0.64.

**Pattes:**

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.24-1.28	0.87-1.03	1.04-1.16	0.95-1.07	0.33-0.40
IV	1.43-1.59	0.68-0.77	1.27-1.34	1.38-1.47	0.45-0.50
péd.	0.62-0.67	0.42-0.45	0.38-0.44	—	0.36-0.40

Couleur: Céphalothorax brun caraminé; chélicères brunes; sternum brun; pattes I marron, II-IV vert olivâtre avec Ta et Mt marron; abdomen gris pâle.

**Chétotaxie:**

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 1rl; Ti: 3pl, 3pv, 2rl; Mt: 3pl, 2pv, 2rl.

IV: Fe: 2d; Ti: 2pl, 3pv, 3rv, 3rl; Mt: 4pl, 3rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 7-8): Cymbium presque trois fois plus long que large. Bulbe globuleux, muni de 2 apophyses apicales sur base commune, la première (l'embolus) longue, fortement incurvée en dedans, muni vers sa partie externe d'une petite membrane, la deuxième brève, étroite à sa base et un peu plus large vers son apex. Le bulbe est également pourvu d'un conducteur membraneux, croisant l'embolus.

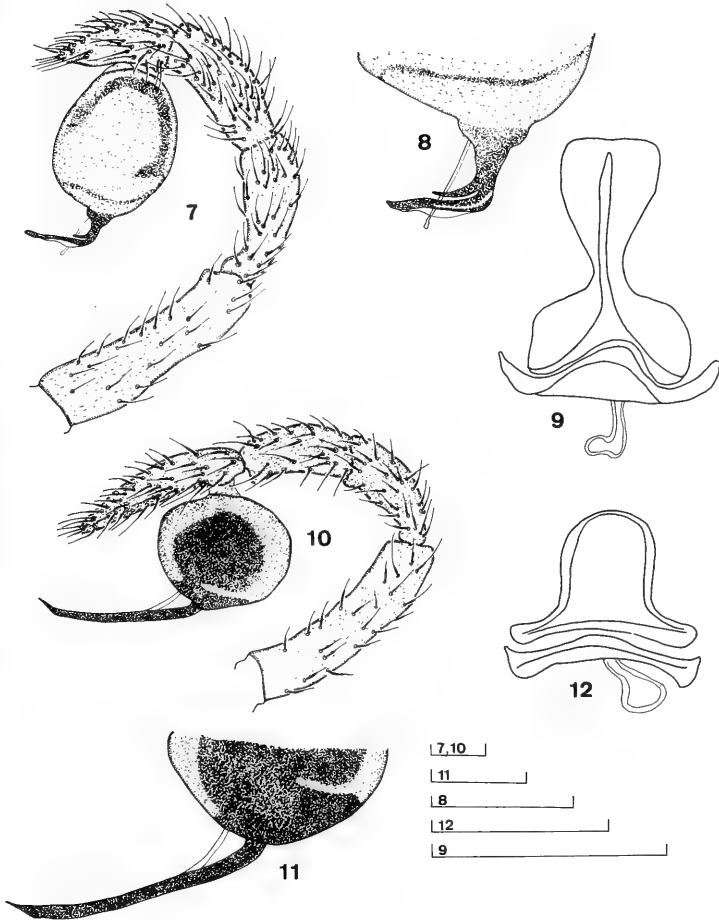
Mensurations: Longueur totale 4.06-6.83; céphalothorax long de 1.56-1.93, large de 1.20-1.54; chélicères longues de 0.44-0.60. Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.09-1.59	0.66-0.86	0.92-1.25	0.78-1.11	0.36-0.47
IV	1.38-1.65	0.59-0.88	1.09-1.36	1.16-1.61	0.43-0.54

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Epigyne: présentant une légère chitinisation vers son bord postérieur.

Vulve (fig. 9): Valve antéro-ventrale plus ou moins réniforme, présentant une concavité bien distincte; diverticule de l'atrium bref, très large à sa base, et présentant une concavité à son apex.



FIGS 7-12

Figs 7-9. *H. globifera* (Simon). 7. Pédipalpe mâle, vue latérale. 8. Embolus, vue latérale. 9. Vulve, vue ventrale. Figs 10-12. *H. longitarsa* Alicata. 10. Pédipalpe mâle, vue latérale. 11. Embolus, vue latérale. 12. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.

**Matériel étudié:**

Algérie: Wil. d'Alger: El Harrach, Institut national agronomique, 25 m, 2 mâles, pièges dans une plantation d'*Acacia dealbata* avec sous-bois d'*Acanthus*, 4.VI.1983; idem, 17 mâles 5 femelles, pièges sous *Cupressus*, 29.I.-26.VI.1985. Hussein Dey, Jardin d'Essaie, 15 m, 1 mâle, litière, 29.XII.1987.

Wil. de Blida: Meftah, 480 m, 1 femelle, litière dans maquis d'*Arbutus unedo*, 7.III.1985; idem, 1 femelle, sous une pierre dans une prairie, 11.XI.1986; idem, 8 mâles 3 femelles, piège dans une forêt de *Quercus suber*, 25.XII.1986-6.V.1987; Atlas Blidéen, Meurdja, 950 m, 5 mâles 1 femelle, pièges dans une cédraie plantée, 28.V.1988; idem, 900 m, 5 mâles, pièges dans une cédraie plantée avec sous-bois de *Quercus ilex*, 12.V.15.VI.1983; idem, 13 mâles 9 femelles, 15.VI.1987-28.V.1988; idem, 1 mâle, pièges dans une pinède plantée (*P. maritimus*), 15.VI.1982; idem, 12 mâles 2 femelles, pièges dans une chênaie (*O. ilex*), 1.IV-3.VI.1983; idem, 1 mâle, sous pierres dans une forêt récemment brûlée, 25.IV.1982; idem, Djebel Zerouela, 480 m, 1 femelle, litière d'un maquis d'*Arbutus unedo*, 7.III.1985; idem, 1 femelle, sous une pierre dans une prairie, 11.XI.1986; idem, 8 mâles 3 femelles, pièges dans une forêt de *Quercus suber*, 25.XII.1986-6.V.1987; idem, Djebel Heichem, 350 m, 3 mâles, pièges dans une forêt de *Pinus halepensis*, 13.I-18.II.1989.

Wil. de Tipaza: Sidi Fredj, 10 m, 7 mâles 5 femelles, pièges dans une petite forêt d'*Olea europea*, 25.XII.1986-25.V.1987; idem, 25 m, 5 mâles 8 femelles, pièges dans une pinède (*P. halepensis*), 25.XII.1986-13.V.1987. Douaouda, 15 m, 16 mâles 6 femelles, pièges dans un maquis d'*Olea europea*, 24.I-6.V.1987; idem, 20 m, 3 mâles 2 femelles, pièges dans une forêt riveraine du Mazafran (*Populus alba*), 12.II.1987-8.I.1988. Bouchaoui, 95 m, 7 mâles 5 femelles, pièges dans une forêt riveraine de *Populus alba* et *Eucalyptus*, 12.II-20-XII.1987; idem, 105 m, 1 mâle 4 femelles, pièges dans une pinède (*P. halepensis*), 23.II-17.III.1988. Staoueli, 100 m, 1 mâle 2 femelles, litière et pierres dans un maquis de lentisque et chêne vert, 27.II.1988. Saoula, 2 mâles, pièges dans une forêt de *Pinus halepensis*, 9.I.1989.

**Distribution:**

SIMON (1911) mentionne cette espèce d'Alger et d'Annaba. La localité d'Alger est confirmée ici. Son aire de distribution s'y étend de la rive gauche du Mazafran dans l'ouest, jusqu'à Meurdja dans l'Atlas Blidéen à l'Est. Plus loin vers l'ouest ou l'est, elle est remplacée par d'autres espèces, comme nous verrons plus loin. En vue du fait que les aires des *Harpactea* sont toujours très petites, la localité d'Annaba nous semble erronée.

**Ecologie:**

L'espèce a été récoltée entre 5 et 1000 m, dans des milieux très différents. Tous les types de forêts ou maquis existant entre ces altitudes sont probablement habités par elle.

***Harpactea longitarsa* Alicata, 1974**

(Figs 10-12)

*Harpactea longitarsa* ALICATA 1974: 11 (descr. mâle).**Diagnose:**

Cette espèce nouvellement récoltée en Algérie appartient au groupe *corticalis* sous-groupe *auriga*. Elle se distingue facilement par la forme du bulbe subsphérique et l'embolus légèrement courbé. La femelle est décrite ici premièrement et est caractérisée par le développement remarquable du réceptacle séminale.

**Description: Mâle:**

Mensurations: Longueur totale 3.65-4.55; céphalothorax long de 1.38-1.75, large de 1.22-1.31; chélicères longs de 0.58-0.63. Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.22-1.29	0.66-0.95	1.07-1.14	0.95-1.09	0.38-0.44
IV	1.36-1.56	0.58-0.79	1.21-1.34	1.35-1.45	0.47-0.63
Péd.	0.58-0.67	0.40-0.44	0.49-0.56	—	0.46-0.51

Couleur: Céphalothorax brun; sternum et pattes brun jaune; chélicères brunes; abdomen gris pâle.

Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 2rl; Ti: 3pl, 3rl, 2pv, 2rv; Mt: 2pl, 3 rl, 2pv, 2rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 2pl, 3rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 10-11): Cymbium 3 fois plus long que large. Bulbe subsphérique, muni d'un embolus apical plus long que la longueur du bulbe, droit, légèrement incurvé à sa base. Conducteur membraneux filiforme, partant à une petite distance de la base de l'embolus, se dirigeant vers ce dernier et le croisant au milieu.

Femelle:

Mensurations: Longueur totale 3.98-5.04; céphalothorax long de 1.34-1.63, large de 1.25-1.34; chélicères longues de 0.48-0.58. Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.01-1.29	0.67-0.82	1.03-1.11	0.84-0.96	0.37-0.47
IV	1.35-1.47	0.50-0.64	1.10-1.16	1.29-1.38	0.37-0.44

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Epigyne: Ne représentant aucune chitinisation externe.

Vulve (Fig. 12): Réceptacle séminal de l'organe copulateur très large et arrondi. Valve antéroventrale incurvée, munie latéralement de deux petites ailes. Diverticule de l'atrium génital bien développé.

#### Matériel étudié:

Algérie: Wil. d'El Tarf: El Kala, nord du Lac Tonga, 10 m, 1 mâle 1 femelle, pièges dans une forêt de *Pinus halepensis* dans les dunes, 30.III.1988; idem, Nord du Lac Oubeira, 25 m, 3 mâles 1 femelle, pièges dans une forêt de *Quercus suber*, 30.III.1988; idem, 1 mâle 1 femelle, alentours des bureaux du Parc national, en forêt clair de *O. suber*, 29.III.1988; idem, E. de Lac Melah, 4 m, 1 mâle, pièges sous buissons de *Lentisca* sur sable, 1.III.1990; idem, E. Lac Tonga, 6 m, 1 mâle 3 femelles, pièges dans une forêt de *P. halepensis*, 1.III.1990.

Wil. Guelma: Bouchegouf, 600 m, 1 femelle, pièges dans une forêt de *Q. suber*, 28.II.1990; Barrage de la Cheffia, 260 m, 2 femelles, pièges dans un maquis de *Lentisca*, *Erica* et *Arbuto*, 28.II.1990.

#### Ecologie et distribution:

ALICATA (1974) décrit *H. longitarsa* de la Tunisie, notamment d'Aïn Draham à 36 km d'El Kala, une de nos nouvelles localités en Algérie. En Tunisie, elle fut récoltée à 1000 m, tandis que nous la trouvâmes entre 20 et 600 m; la répartition altitudinale est donc large. L'espèce vit dans la litière de forêt (pinède, chênaie et aulnaie).

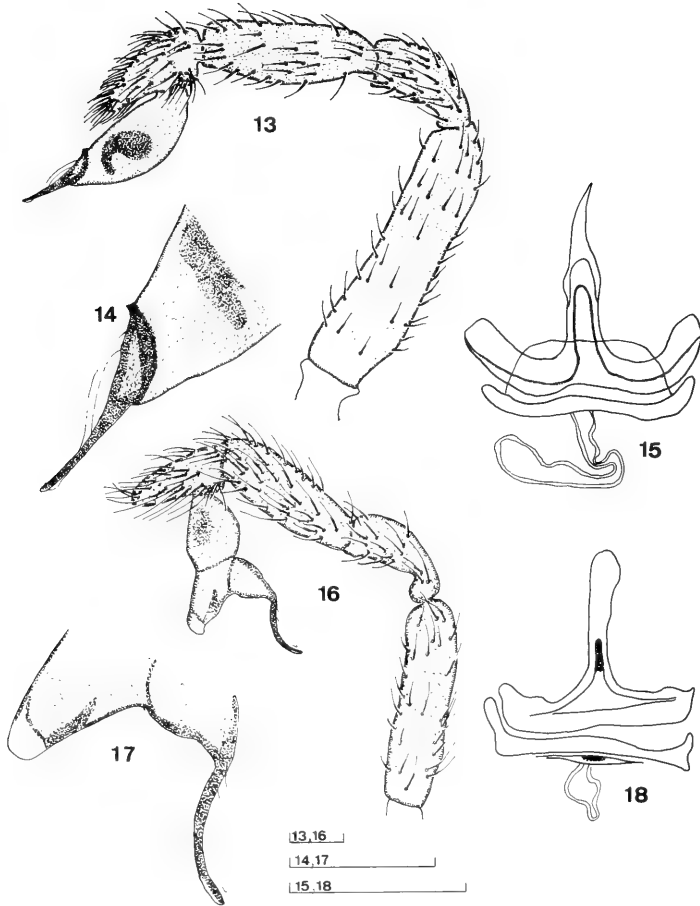
### **Harpactea major** (Simon, 1911)

(Figs 13-15)

*Harpactes corticalis major* SIMON 1911: 329 (descr. mâle).

*Harpactea corticalis major*; ROEWER 1954: 1715.

*Harpactea major*; ALICATA 1974: 14.



FIGS 13-18

Figs 13-15. *Harpactea major* (Simon). 13. Pédipalpe mâle, vue latérale. 14. Embolus, vue latérale. 15. Vulve, vue ventrale. Figs 16-18. *H. auresensis* sp. n. 16. Pédipalpe mâle, vue latérale. 17. Embolus, vue latérale. 18. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.



*Matériel type:*

Lectotype mâle (par désignation actuelle): Algérie: sans localité précise (M.N.H.N.P., A.R. 876). Paralectotypes: 4 mâles, deux femelles, mêmes données.

*Diagnose:*

Cette espèce appartient au groupe et sous-groupe *corticalis*; elle est très voisine d'espèces décrites plus loin, mais en diffère par la présence d'une angulosité basale sur l'embolus.

*Description: Mâle.*

Mensurations: Longueur totale 3.32-3.84; céphalothorax long de 1.24-1.44., large de 0.92-1.00; chélicères longues de 0.46-0.54. Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.04-1.28	0.56-0.94	0.82-1.12	0.82-1.06	0.38-0.44
IV	1.08-1.36	0.52-0.70	0.98-1.12	1.02-1.28	0.36-0.42
péd.	0.62-0.74	0.32-0.38	0.38-0.46	—	0.26-0.34

Couleur: Céphalothorax marron; chélicères brunes; sternum et pattes brun jaunâtre; abdomen blanc pâle.

## Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 3rl; Ti: 2pl, 3rl, 1pv, 2rv; Mt: 2pl, 3rl, 2pv, 2rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 2pl, 2rl, 3pv, 2rv; Mt: 3pl, 3rl, 2pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 13-14): Cymbium 1.8 fois plus long que large; bulbe fusiforme, présentant une angulosité basale, muni d'un embolus apical filiforme; conducteur membraneux droit, élargi à l'apex, naissant à la base de l'embolus et convergeant vers son apex.

## Femelle:

Mensurations: Longueur totale 2.88-3.84; céphalothorax long de 1.14-1.34, large de 0.86-0.95; chélicères longues de 0.42-0.51.

## Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	0.92-1.16	0.56-0.76	0.78-0.90	0.68-0.82	0.28-0.34
IV	1.06-1.28	0.50-0.66	0.82-0.90	0.98-1.18	0.30-0.38

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 15): Réceptacle séminal de l'appareil copulateur formé d'une partie basale, dilatée vers l'apex, surmontée d'une autre partie lamellaire rétrécissant graduellement et se terminant en pointe; valve antéro-ventrale élargie dans sa partie centrale, prolongée latéralement par deux ailes dirigées obliquement vers le haut; diverticule de l'atrium génital long et contourné se terminant en ampoule dilatée.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. Tizi Ouzou: Forêt de Mizrana, 300 m, 1 mâle 2 femelles, sous les pierres dans un maquis bordant une forêt de *Q. suber*, 26.I.1990; 5 km E. de Tizi Ouzou, 180 m, 10 mâles 12 femelles, dans les herbes sur une pente humide, 25.I.1990; Boukhalfa, 180 m, 6 mâles 2 femelles, pièges dans des broussailles d'*Olea europea*, 20.XII.1988; Tizirt, 50 m, 1 mâle, sous les pierres bordant une prairie, 26.I.1990; Sidi Daoud, 30 m, 1 mâle 2 femelles, dans les touffes de Graminées dans un champ abandonné, 26.I.1990; Takdempt, 30 m, 8 mâles 18 femelles, sous les pierres dans un champ abandonné, 26.I.1990.

## Distribution:

Cette espèce a été décrite par SIMON (1911) de Lakhdaria, Yakouren et Ouchtata. Ensuite, ALICATA (1974) la cita de Yakouren, Timgad et Bordj Bou Areridj. Nous l'avons retrouvée dans la Grande Kabylie, conforme aux localités de Lakhdaria et Yakouren.

**Harpactea auresensis** sp. n.

(Figs 16-18)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. de Batna: Massif de l'Aures, Forêt de S'Gag, 1800 m, piège dans une forêt mixte de *Cedrus atlantica* et *Quercus ilex*, 9.IV.1988. Paratypes: idem, 2 mâles 8 femelles, 9.IV.1988; idem, 1 mâle, sous une pierre, 27.IX.1985.

*Diagnose:*

*Harpactea auresensis* appartient au groupe *hombergi*, sous-groupe *hombergi*. Elle est facilement reconnaissable par son embolus typique.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 3.41 (3.41-4.31); céphalothorax long de 1.47 (1.47-1.70), large de 1.06 (1.06-1.38); chélicères longues de 0.31 (0.31-0.56). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.18 1.18-1.29	0.64 0.64-1.06	0.95 0.95-1.29	0.92 0.92-1.14	0.36 0.36-0.40
II	0.98	0.59	0.82	0.81	0.33
III	0.91	0.38	0.64	0.62	0.31
IV	1.21 1.21-1.38	0.60 0.60-0.70	0.84 0.84-1.32	1.06 1.06-1.29	0.38 0.38-0.44
péd.	0.56 0.56-0.61	0.33 0.33-0.38	0.44 0.44-0.48	—	0.30 0.30-0.37

Couleur: Céphalothorax marron; chélicères brunes; sternum et pattes brun jaune; abdomen gris pâle.

Chétotaxie: I-II: 1pl.

III: Fe: 3pl, 1rl; Ti: 2pl; Mt: 3pl, 3rl.

IV: Fe: 1d; Ti: 2pl, 1pv, 3rl; Mt: 3pl, 1rv, 3rl.

Pédipalpe (fig. 16-17): Cymbium 1.8 fois plus long que large. Bulbe ovoïde, brusquement rétréci distalement, puis se bifurquant en deux apophyses, l'une dans le prolongement du bulbe, l'autre plus ou moins perpendiculaire à l'axe du bulbe et formant l'embolus. La première est droite et arrondie apicalement, la deuxième se rétrécit dès son tiers basal et devient filiforme, légèrement courbée, dans son deux tiers distal; le bulbe est pourvu en plus d'un conducteur membraneux, prenant naissance à la base de l'embolus et se dirigeant parallèlement à lui, se terminant en un apex dilaté.

## Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 4.14 (3.9-4.47); céphalothorax long de 1.56 (1.52-1.72), large de 1.16 (1.06-1.34); chélicères longues de 0.55 (0.48-0.59). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.06 1.03-1.07	0.80 0.67-0.81	0.88 0.85-0.98	0.79 0.77-0.85	0.37 0.36-0.40
II	0.99	0.60	0.89	0.71	0.36
III	0.93	0.47	0.58	0.76	0.37
IV	1.38 1.27-1.33	0.64 0.52-0.67	1.13 1.00-1.17	1.35 1.33-1.37	0.47 0.40-0.48
péd.	0.62	0.29	0.33	—	0.45

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 18): Réceptacle séminal se rétrécissant graduellement de la base vers l'extrémité, se terminant en une partie apicale arrondie. Valve antéro-ventrale légèrement courbée, étroite dans sa partie médiane, latéralement prolongée par deux ailes légèrement incurvées vers l'extérieur. Diverticule de l'atrium génital présent, large à la base, se terminant en mamelon.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. de Batna: Massif de l'Aures, Monts de Belezma, 1700 m, 6 mâles 11 femelles, pièges dans une forêt mixte de *Cedrus atlantica* et *Quercus ilex*, 26.II-9.IV.1988. Djebel Chelia, 1600 m, 1 mâle 1 femelle, pièges dans une vieille cédraie, 1.VII.1988.

*Distribution:*

Cette espèce est probablement un endémisme du Massif de l'Aures. Elle y fut trouvée dans la forêt de S'gag, dans les monts de Belezma, et sur le Djebel Chelia.

*Etymologie:*

Cette est une endémisme du Massif de l'Aurea, d'où le nom *auresensis*.

**Harpactea aurigoides sp. n.**

(Figs 19-21)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. de Chleff: Damous O., 5 m, forêt ouvert de *Pinus halepensis*, 28.II.1989. Paratypes: 18 mâles, 11 femelles, mêmes données, 28.II.1989-20.I.1990.

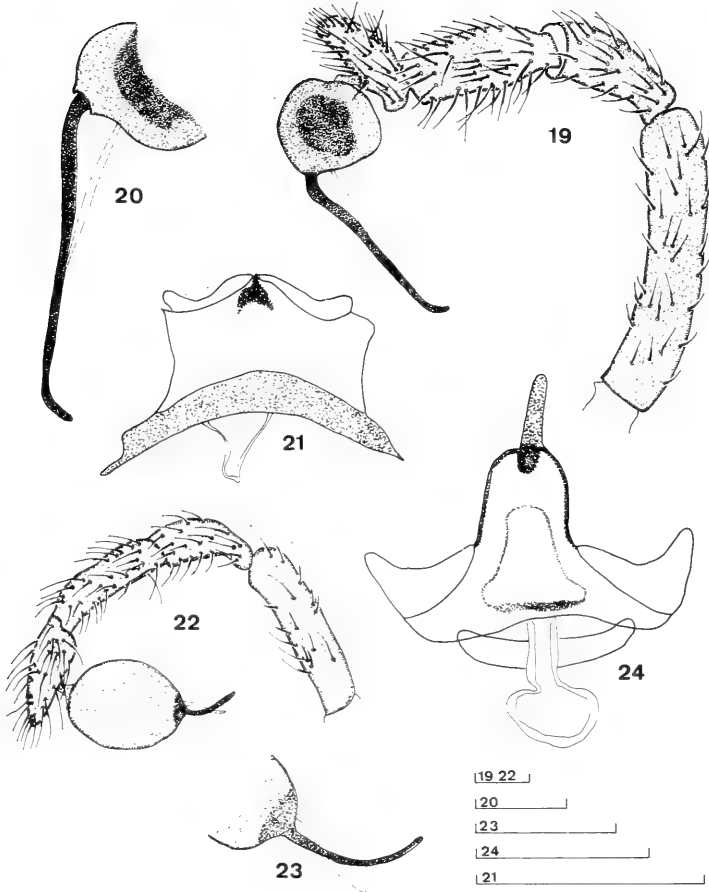
*Diagnose:*

Cette espèce fait partie du groupe *corticalis*, sous-groupe *auriga*. Elle est très voisine d'*auriga* mais en diffère par la longueur moins particulière et la courbure terminale moins accentuée de l'embolus.

*Description: Mâle:*

Mensurations: Longueur totale 3.35 (2.98-5.24); céphalothorax long de 2.05 (1.79-2.25), large de 1.55 (1.41-1.66); chélicères longues de 0.77 (0.48-0.84). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.72 1.40-1.51	1.22 0.92-1.02	1.44 1.17-1.27	1.36 1.09-1.17	0.50 0.41-0.44
II	1.55	1.03	1.36	1.22	0.47
III	1.44	0.61	0.94	1.19	0.42
IV	1.88 1.61-1.92	0.86 0.71-0.83	1.72 1.24-1.78	1.75 1.56-1.81	0.50 0.33-0.54
péd.	0.77 0.66-0.81	0.50 0.31-0.54	0.47 0.40-0.52	—	0.33 0.27-0.39



FIGS 19-24

Figs 19-21. *H. aurigoides* sp. n. 19. Pédipalpe mâle, vue latérale. 20. Embolus, vue latérale. 21. Vulve, vue ventrale. Figs 22-24. *H. christae* sp. n. 22. Pédipalpe mâle, vue latérale. 23. Embolus, vue latérale. 24. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.

Couleur: Céphalothorax brun; chélicères brunes; sternum brun jaune; patte I marron, pattes II-IV brun jaune. Abdomen blanc pâle.

Pédipalpe (fig. 19-20): Cymbium 2.5 fois plus long que large. Bulbe globuleux, pourvu d'un embolus apical long atteignant deux fois la longueur du bulbe, droit, légèrement courbé à la base et à l'extrémité. Conducteur membraneux filiforme partant du bulbe à une petite distance de la base de l'embolus, se dirigeant vers celui-ci, puis le croisant.

Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 7.62 (7.90-7.80); céphalothorax long de 2.19 (1.75-2.25), large de 1.63 (1.42-1.72); chélicères longues de 0.69 (0.65-0.72). Pattes:

I	1.55	1.14	1.19	1.11	0.47
	1.33-1.72	0.77-1.19	1.00-1.36	0.88-1.16	0.38-0.52
II	1.52	1.00	1.22	1.08	0.42
III	1.44	0.80	0.77	1.05	0.38
IV	1.77	0.83	1.52	1.69	0.49
	1.42-1.97	0.66-0.89	1.14-1.66	1.36-1.77	0.42-0.52

Vulve (fig. 21): Réceptacle séminal très bref; valve antéroventrale très large, prolongée par de petites ailes légèrement incurvées vers l'extérieur; diverticule de l'atrium génital présent, large à la base, plus ou moins arrondi à l'extrémité.

*Autre matériel étudié:*

Wil. Ain Defla: Col Kandek, 600 m, 1 femelle, pièges dans un maquis de *Pistacia lentisca*, 18.V.1988. Ain N'Sour, 1150 m, 1 mâle 1 femelle, sous les pierres dans une forêt ouverte de *Quercus ilex*, 23.IV.1989.

Wil. de Blida: Oued Djer S., forêt des Soumatas, 220 m, 11 mâles 5 femelles, pièges dans un maquis de lentisque, 19.V.1988.

Wil. de Tipasa: Ouest de Cherchel, Oued Hachem, 30 m, 1 mâle, dans les touffes d'*Ampelodesma*, 2.I.1988; Zeralda, embouchure du Mazafran, 20 m, 5 mâles 5 femelles, maquis de *Quercus coccifera*, 17.III.1988-5.V.1989.

*Ecologie:*

Cette espèce n'a été récoltée qu'à basses altitudes, dans les différents types de forêt qui y existent. Son activité s'étend de janvier jusqu'en mai.

*Distribution:*

La région ouest d'Alger, de Damous jusqu'à Zeralda.

*Etymologie:*

Cette espèce a été nommée *aurigoides* par sa ressemblance étroite à *auriga*.

### **Harpactea christae** n. sp. (fig. 22-24)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil Setif: Djebel Babor, 1800 m, piège dans une forêt mixte de *Cedrus atlantica*, *Abies numidica* et *Quercus faginea*, 23.IV-20.V.1982. Paratypes; idem, 1900 m, 1 mâle 4 femelles, pièges dans une forêt mixte de *Quercus ilex* et *Cedrus atlantica*, 22.X.1989; idem, 1750 m, 3 mâles 15 femelles, pièges dans une cédraie dense, 22.X.1989; idem, 1600 m, 5 mâles 5 femelles, pièges dans une cédraie ouverte, 22.X.1989.

*Diagnose:*

Cette espèce appartient au groupe *corticalis*, sous-groupe *auriga*. Les mâles se caractérisent par leur embolus filiforme et court par rapport au bulbe; les femelles par la forme particulière en cloche du réceptacle séminal.

*Description: Holotype mâle:*

Mensurations: Longueur totale 3.82 (2.44-4.14); céphalothorax long de 1.72 (1.69-1.83), large de 1.18 (1.06-1.25); chélicères longues de 0.47 (0.42-0.83). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.31 1.25-1.63	0.85 0.80-1.05	1.04 0.97-1.27	0.95 0.88-1.19	0.44 0.38-0.52
II	1.13	0.74	0.95	0.88	0.42
III	0.88	0.48	0.71	0.87	0.38
IV	1.38 1.27-1.83	0.70 0.66-0.83	1.18 1.14-1.61	1.34 1.25-1.75	0.47 0.42-0.58
péd.	0.56 0.50-0.88	0.31 0.25-0.44	0.41 0.38-0.50	— —	0.37 0.30-0.47

Couleur: céphalothorax marron; chélicères brunes: sternum et pattes brun jaunâtre; abdomen gris pâle.

## Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2d; Ti: 3pl, 2pv, 3rv, 3rl; Mt: 3pl, 3pv, 3rv, 3rl.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 3pv, 3rv, 3rl; Mt: 4pl, 2pv, 3rv, 4rl.

Pédipalpe (figs 22-23): Cymbium deux fois et demi plus long que large. Bulbe subglobuleux, muni d'un embolus apical filiforme, légèrement courbé, accompagné dès sa base d'un conducteur membraneux filiforme, de la même longueur que l'embolus.

## Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 5.33 (3.94-7.52); céphalothorax long de 1.97 (1.69-2.05), large de 1.61 (1.36-1.69); chélicères longues de 0.75 (0.69-0.88). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.55 1.42-1.63	0.88 0.83-1.05	1.25 1.14-1.31	1.05 0.88-1.14	0.44 0.42-0.58
II	1.38	0.88	1.16	1.03	0.52
III	1.42	0.58	0.86	1.00	0.50
IV	1.77 1.63-1.97	0.83 0.75-0.86	1.61 1.58-1.69	1.52 1.44-1.66	0.63 0.55-0.69

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 24): Réceptacle séminal généralement en forme de cloche, très large et arrondi à la base, surmonté d'une partie apicale droite se terminant en pointe arrondie. Valve antéro-ventrale légèrement courbée dans sa partie médiane, prolongée latéralement par deux ailes brèves dirigées en haut; diverticule de l'atrium génital très développé, tubulaire à la base, se terminant en ampoule bien arrondie.

*Ecologie:*

*H. christae* habite la forêt dense et mixte du sommet du Djebel Babor. Sa distribution altitudinale et sa phénologie restent à préciser.

*Distribution:*

Probablement une espèce endémique du mont Babor.

*Etymologie:*

Le premier auteur dédie cette espèce à son amie Christa Plaisir.

**Harpactea dumonti** sp. n.

(figs 25-27)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Tizi Ouzou, Massif du Djurdjura, versant sud, Tikjda, 1380 m, pièges dans une forêt de *Cedrus atlantica*, 24.IX.1987. Paratypes: 20 mâles, 67 femelles, 24.IX.1987-17.XI.1988.

*Diagnose:*

Cette espèce est facilement reconnaissable, les mâles par le tarse du pédipalpe relativement court, la concavité peu prononcée du bulbe et l'embolus long; les femelles par la présence d'une sclérite chitinisée latéralement de la valve postéro-dorsale. Elle appartient au groupe *corticalis*, sous-groupe *corticalis*.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 3.74 (3.33-4.96); céphalothorax long de 1.57 (1.50-1.59), large de 1.27 (1.20-1.31); chélicères longues de 0.65 (0.51-0.67). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.31	0.98	1.06	0.92	0.47
	1.22-1.35	0.98-1.03	0.99-1.09	0.85-0.95	0.37-0.49
II	1.09	0.85	1.02	0.91	0.38
III	0.88	0.56	0.77	0.98	0.40
IV	1.35	0.77	1.27	1.31	0.42
	1.32-1.38	0.73-0.89	1.23-1.29	1.22-1.34	0.40-0.47
péd.	0.47	0.37	0.40	-	0.29
	0.44-0.52	0.33-0.40	0.37-0.44	-	0.26-0.33

Couleur: Céphalothorax marron; sternum brun; pattes brun jaune; abdomen blanc pâle.

## Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl;

III: Fe: 2pl, 2rl; Ti: 2pl, 3pv, 3rv, 3rl; Mt: 3pl, 2rl, 3pv, 3rv.

IV: Fe: 2d; Ti: 2pl, 3pv, 3rv, 3rl; Mt: 3pl, 3rl, 2pv, 3rv.

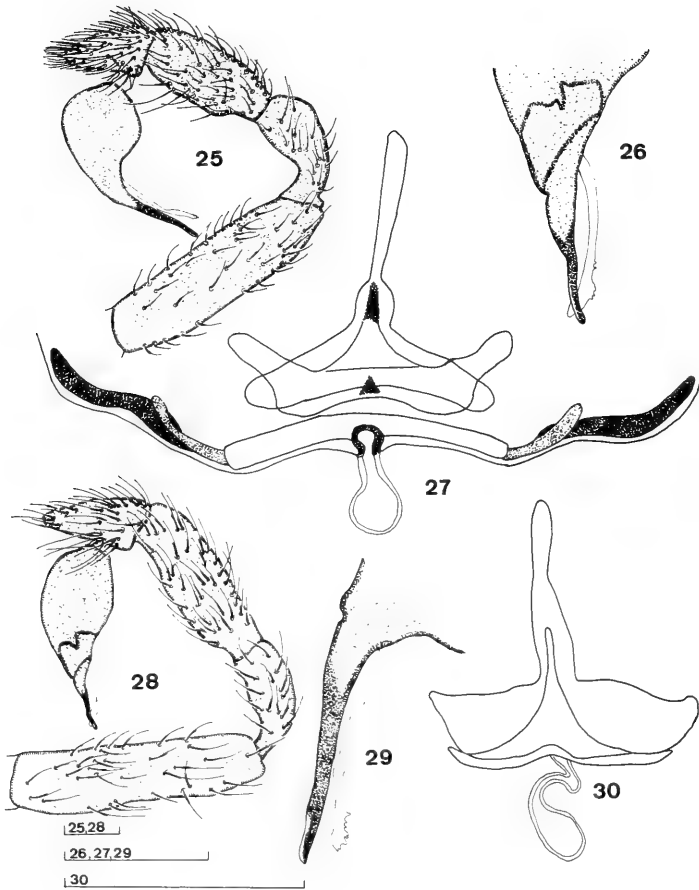
Pédipalpe (fig. 25-26): Cymbium 1.6 fois plus long que large; bulbe ovoïde, pourvu d'un embolus apical courbé à la base, droit et plus long que le bulbe; conducteur membraneux filiforme, dès la base parallèle à l'embolus.

## Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 4.87 (3.98-5.12); céphalothorax long de 1.63 (1.41-1.65), large de 1.29 (1.12-1.31); chélicères longues de 0.55 (0.47-0.58). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.20	0.88	0.98	0.87	0.38
	0.99-1.27	0.71-0.92	0.84-1.02	0.73-0.91	0.32-0.41
II	0.89	0.77	0.87	0.81	0.34
III	0.85	0.47	0.70	0.75	0.37
IV	1.31	0.74	1.13	1.24	0.48
	1.22-1.36	0.61-0.77	1.06-1.15	1.14-1.27	0.37-0.50

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.



Figs 25-30

Figs 25-27. *H. dumonti* sp. n. 25. Pédipalpe mâle, vue latérale. 26. Embolus, vue latérale. 27. Vulve, vue ventrale. Figs 28-30. *H. heizerensis* sp. n. 28. Pédipalpe mâle, vue latérale. 29. Embolus, vue latérale. 30. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.



Épigyne: Présentant une légère chitinisation externe sur les bords latéraux de la fente épigastrique.

Vulve (fig. 27): Réceptacle séminale se rétrécissant graduellement de la base vers l'extrémité, se terminant en une partie apicale arrondie; valve antéro-ventrale légèrement courbée, présentant dans sa partie centrale une pointe obtuse, prolongée latéralement par deux ailes légèrement incurvées vers l'extérieur; valve postéro-dorsale accompagnée latéralement par deux sclérites chitinisés, incurvées légèrement vers l'extérieur; diverticule de l'atrium génital très peu développé.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. Bouira: Massif du Djurdjura, Tala Rana, 1280 m, 5 mâles, 24.IX.1987; idem, Tigounatine, 1460 m, 18 mâles 16 femelles, pièges dans une forêt de cèdre, 24.IX.1987; idem, Tikjda, 1500 m, 1 mâle 1 femelle, sous les pierres dans les environs de l'hôtel, 12.X.1982.

*Ecologie et distribution:*

Cette espèce a seulement été récoltée à haute altitude, entre 1380 et 1500 m. Elle habite les forêts de cèdre.

*Étymologie:*

Nous dédions cette espèce au prof. Dumont, directeur du Laboratoire d'Ecologie à Gand.

**Harpactea heizerensis** n. sp.

(Figs 28-30)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Tizi Ouzou: Massif du Djurdjura, Djebel Heizer, 1800 m, sous *Euphorbia* sp., 30.IV.1984. Paratypes: idem, 1540 m, 19 mâles 20 femelles, pièges dans une forêt de *Cedrus atlantica*, 12.IX.1988-18.IX.1989; idem, 1520 m, 7 mâles 20 femelles, pièges dans une cédraie dense, 12.IX.1988-3.V.1989.

*Diagnose:*

Cette espèce fait partie du groupe *corticalis*, sous groupe *corticalis*. Elle est très voisine d'*angustata* (Lucas) mais en diffère par l'embolus linéaire à partir de son milieu.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: longueur totale 3.98 (3.41-5.36); céphalothorax long de 1.61 (1.40-1.84), large de 1.16 (1.12-1.38); chélicères longues de 0.53 (0.40-0.86). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.22	0.84	1.20	0.99	0.30
	1.13-1.30	0.80-1.03	1.01-1.28	0.91-1.17	0.29-0.44
II	0.84	0.47	0.77	0.84	0.33
III	0.76	0.40	0.58	0.62	0.29
IV	1.35	0.53	1.16	1.31	0.44
	1.18-1.84	0.51-0.75	1.04-1.50	1.16-1.72	0.40-0.54
Péd.	0.70	0.33	0.47	—	0.26
	0.60-0.74	0.30-0.35	0.41-0.55	—	0.23-0.29

Couleur: Céphalothorax brun; sternum brun jaune; pattes brun verdâtre; abdomen blanc pâle.

**Chétotaxie:**

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 2rl; Ti: 3pl, 2rl, 3pv, 3rv; Mt: 2pl, 3rl, 3pv, 3rv.

IV: Fe: Id; Ti: 3pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 3pl, 3rl, 3pv, 2rv.

Pédipalpe (fig. 28-29): Cymbium 2.2 fois plus long que large. Bulbe fusiforme, pourvu d'un embolus apical légèrement courbé et large à la base, rétréci jusqu'au tiers basal, puis linéaire; conducteur membraneux filiforme, plus large à l'apex, partant de la base et rejoignant l'embolus à son extrémité.

**Paratype femelle:**

Mensurations: Longueur totale 4.87 (4.06-5.52); céphalothorax long de 1.81 (1.54-1.90), large de 1.45 (1.18-1.54); chélicères longues de 0.69 (0.66-0.74). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.40 1.13-1.46	0.80 0.74-0.93	1.13 0.93-1.24	1.04 0.91-1.16	0.38 0.33-0.44
II	1.18	0.71	0.99	0.91	0.41
III	1.38	0.58	0.82	0.91	0.38
IV	1.57 1.29-1.62	0.80 0.69-0.88	1.21 1.13-1.32	1.41 1.29-1.46	0.47 0.38-0.52

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Epigyne ne représentant aucune chitinisation externe.

Vulve (fig. 30): Réceptacle séminal droit, plus large dans sa moitié basale, se rétrécissant graduellement vers l'apex et se terminant en une pointe arrondie. Valve antéro-ventrale élargie dans sa partie centrale, prolongée latéralement par deux ailes latérales très brèves. Diverticule de l'atrium génital long, tubulaire, contourné à la base et se terminant en ampoule.

**Autre matériel étudié:**

Algérie: Wil. de Tizi Ouzou: Massif du Djurdjura, Tala Guilef, 1450 m, 4 mâles, tamisage de litière dans une forêt de *Q. ilex*, 1.V.1984; idem, 1500 m, 1 mâle, piège dans une forêt de *Q. ilex*, 12.IV.1987; idem, 1800 m, 1 mâle, piège dans une prairie alpine avec des restes de neige, 30.IV.1984; idem, 1430 m, 3 mâles 17 femelles, pièges dans une pelouse avec quelques cèdres, 12.IX-3.V.1989; idem, 1750 m, 1 mâle à l'entrée d'une grotte, 14.IX.1989.

**Ecologie et distribution:**

Cette nouvelle espèce habite le versant nord du Massif du Djurdjura; elle a été récoltée entre 1450 et 1800 m, surtout dans les habitats forestiers (chênaie, cèdraie) mais aussi dans les prairies pseudoalpines. Elle fut récoltée de septembre jusqu'en mai.

**Harpactea incurvata sp. n.**

(Figs 31-33)

**Matériel type:**

Holotype mâle: Algérie: Wil. Setif: Djebel Babor, 1900 m, pièges dans une forêt mixte de *Quercus ilex* et *Cedrus atlantica*, 15.VI.1987. Paratypes: idem, 4 mâles 8 femelles, 22.X.1989.

**Diagnose:**

Cette espèce appartient au groupe *corticalis*, sous groupe *auriga*. Elle est caractérisée par la courbe particulière de l'embolus, et par sa longueur moyenne.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.55 (4.16-4.72); céphalothorax long de 1.77 (1.69-2.05), large de 1.52 (1.47-1.55); chélicères longues de 0.51 (0.44-0.83). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.32 1.25-1.81	1.06 0.94-1.11	1.11 1.05-1.38	0.99 0.86-1.16	0.44 0.36-0.55
II	1.18	0.86	0.93	0.81	0.40
III	1.07	0.49	0.88	1.02	0.38
IV	1.56 1.51-1.69	0.81 0.77-1.08	1.38 1.33-1.52	1.52 1.33-1.61	0.61 0.52-0.66
péd.	0.77 0.73-0.94	0.40 0.37-0.52	0.33 0.30-0.50	— —	0.36 0.33-0.44

Couleur: Céphalothorax marron; sternum brun jaune; patte I marron, pattes II-IV brun jaune. Abdomen blanc pâle.

Chétotaxie: I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 1pl, 2rl; Ti: 3pl, 3rv, 2rl; Mt: 3pl, 3pv, 3rl.

IV: Fe: 1pl; Ti: 3pl, 3pv, 2rl; Mt: 3pl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 31-32): Cymbium 1.7 fois plus long que large. Bulbe globuleux, muni d'un embolus apical plus long que la longueur du bulbe, courbé dès son tiers basal en angle de 45°; embolus accompagné dès sa base d'un conducteur membraneux et accolé, difficile à décerner.

Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 4.61 (4.55-4.72); céphalothorax long de 1.91 (1.75-2.00), large de 1.47 (1.42-1.52); chélicères longues de 0.66 (0.61-0.86). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.58 1.44-1.69	1.03 0.94-1.08	1.25 1.11-1.33	1.08 1.00-1.14	0.50 0.44-0.55
II	1.19	0.80	1.11	0.97	0.38
III	1.08	0.69	0.83	1.00	0.38
IV	1.58 1.52-1.72	0.97 0.80-1.03	1.38 1.31-1.47	1.63 1.55-1.75	0.52 0.47-0.61

Epigyne: présentant une légère chitinisation externe.

Vulve (fig. 33): Réceptacle séminal droit, plus large à la base, puis rétréci graduellement, se terminant vers l'apex en pointe arrondie; valve antéro-ventrale prolongée latéralement par deux ailes dirigées vers le haut; diverticule de l'atrium génital bien développé, se terminant en boule.

*Ecologie et distribution:*

Comme *H. christae* sp. n.

*Etymologie:*

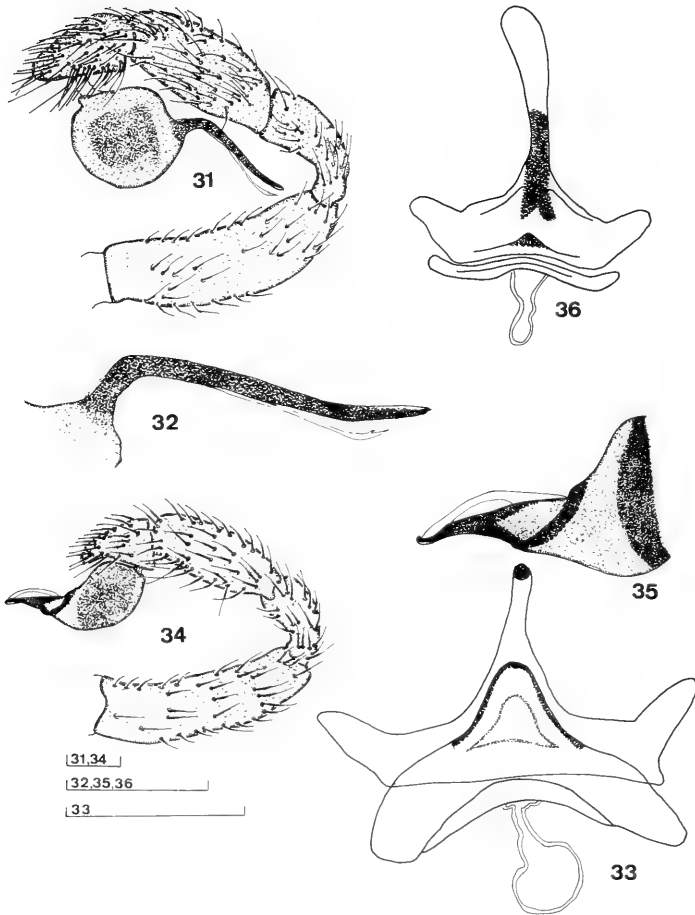
Le nom fait référence à l'embolus courbé.

### **Harpactea kareli** sp. n.

(Figs 34-36)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Bouira: Massif du Djurdjura, versant méridional, Tikjda, 1380 m, pièges dans une forêt de *Cedrus atlantica*, 3.XI.1987. Paratypes: idem, 1450 m, 1 mâle, pièges dans



FIGS 31-36

Figs 31-33. *H. incurvata* sp. n. 31. Pédipalpe mâle, vue latérale. 32. Embolus, vue latérale, 33. Vulve, vue ventrale. Figs 34-36. *H. kareli* sp. n. 34. Pédipalpe mâle, vue latérale, 35. Embolus, vue latérale.

une clairière dans une forêt de *Cedrus atlantica*, 2-24.IV.1982; idem, Tala Rana, 1280 m, 15 mâles 21 femelles, pièges dans une cédraie claire, 6.X-12.VII.1988.

*Diagnose:*

Cette nouvelle espèce appartient au groupe *corticalis*, sous groupe *corticalis*. Elle est très voisine de *H. dumonti* sp. n., avec laquelle elle a été récoltée, mais en diffère par l'embolus plus large et moins linéaire.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.39 (4.00-4.72); céphalothorax long de 1.95 (1.81-2.05), large de 1.50 (1.33-1.55); chélicères longues de 0.44 (0.38-0.66). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.21 1.16-1.47	0.81 0.77-1.00	1.13 1.08-1.27	1.20 1.11-1.27	0.37 0.30-0.67
II	1.09	0.80	0.82	0.87	0.40
III	0.93	0.53	0.74	1.02	0.37
IV	1.50 1.44-1.69	0.66 0.55-0.77	1.34 1.27-1.42	1.54 1.47-1.61	0.43 0.38-0.58
Péd.	0.82 0.77-0.91	0.37 0.27-0.44	0.51 0.44-0.58	— —	0.31 0.25-0.36

Couleur: Céphalothorax marron; sternum et pattes brun jaune; abdomen blanc pâle.

Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 2rl; Ti: 2pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 3pl, 3rl, 3pv, 2rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 3rl, 3pv, 2rv; Mt: 3pl, 3rl, 2pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 34-35): Cymbium 1.7 fois plus long que large. Bulbe ovoïde, présentant une légère concavité antéro-ventrale; embolus 0.6 fois plus court que le bulbe, formant un angle avec lui, triangulaire, se rétrécissant graduellement dans toute sa longueur, accompagné dès la base d'un conducteur membraneux filiforme dilaté à l'apex.

Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 4.18 (3.45-4.32); céphalothorax long de 1.66 (1.47-1.86), large de 1.11 (1.05-1.22); chélicères longues de 0.63 (0.52-0.75). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.33 1.00-1.42	0.88 0.75-0.97	1.00 0.88-1.14	0.86 0.77-1.08	0.36 0.30-0.47
II	1.00	0.66	0.88	0.83	0.48
III	0.94	0.42	0.88	0.83	0.33
IV	1.51 1.22-1.61	0.66 0.61-0.77	1.14 1.00-1.22	1.38 1.16-1.50	0.44 0.38-0.58

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 36): Réceptacle séminal droit de la base jusqu'au milieu, puis s'élargissant et se terminant en partie apicale arrondie. Valve antéro-ventrale présentant une partie centrale prolongée latéralement par deux petites ailes dirigées obliquement en haut. Diverticule de l'atrium génital long, large à la base, puis rétrécissant, sans ampoule terminale.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. Tizi Ouzou: Ain El Hammam S., entrée de la grotte du Maccabée, 1300 m, 2 mâles 3 femelles, dans les mousses, 27.IV.1989.

*Distribution et écologie:*

Seulement connue des hautes altitudes du Massif du Djurdjura, où elle fut récoltée d'octobre jusqu'en juillet.

*Etymologie:*

Les deux auteurs dédient cette espèce à Karel, fils du premier auteur, en reconnaissance de son aide avec la récolte d'araignées en Algérie.

**Harpactea mertensi** sp. n.

(Figs 37-39)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Bouira: Versant sud du Massif du Djurdjura, Ait Ouabane, 1510 m, pièges dans une forêt de *Cedrus atlantica*, 19.XII.1987. Paratypes: idem, 10 mâles, 22 femelles, 12.VIII.87-12.VII.1988; Tala Rana, 1280 m, 7 mâles 18 femelles, pièges dans une cédraie ouverte, 6.X.1987-12.IV.1988.

*Diagnose:*

Cette espèce appartient au groupe *corticalis*, sous-groupe *corticalis*; elle est voisine de *H. angustata* (Lucas) par le bulbe fusiforme, mais en diffère par l'angle formé entre embolus et bulbe.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.47 (3.17-4.63); céphalothorax long de 1.86 (1.32-1.97), large de 1.29 (0.93-1.56); chélicères longues de 0.67 (0.47-0.78). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.04	0.92	1.22	1.09	0.40
	0.99-1.25	0.76-0.95	0.77-1.27	0.71-1.24	0.35-0.43
II	1.00	0.84	1.10	0.98	0.45
III	0.89	0.53	0.99	1.00	0.42
IV	1.45	0.79	1.31	1.38	0.33
	1.16-1.61	0.55-0.93	0.98-1.35	1.04-1.55	0.31-0.48
péd.	0.81	0.33	0.44	—	0.40
	0.64-0.87	0.26-0.41	0.38-0.55	—	0.35-0.42

Couleur: Céphalothorax marron; sternum et pattes brun jaune; abdomen blanc pâle.

## Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl.

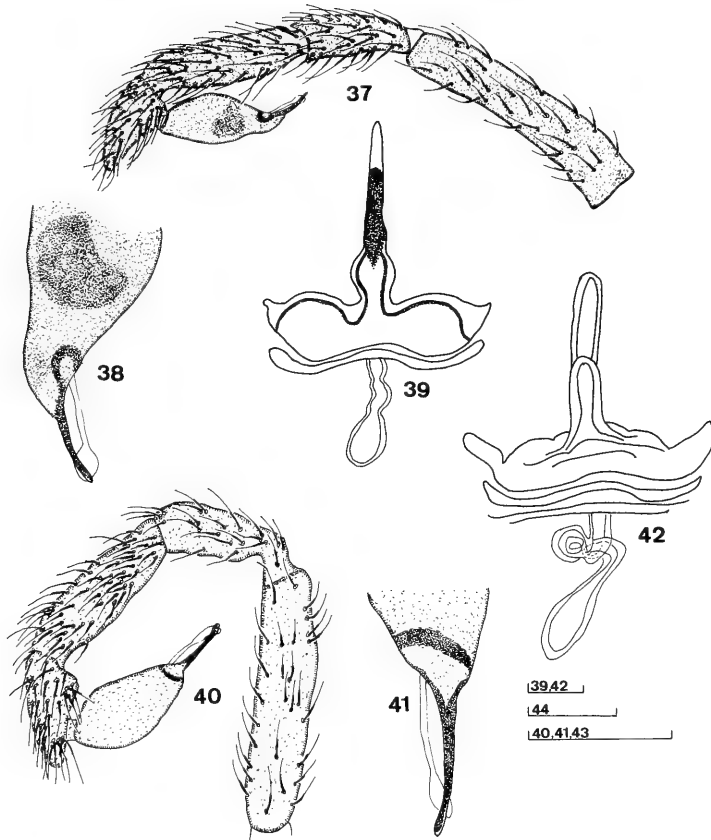
III: Fe: 2pl, rl; Ti: 3pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 3pl, 3rl, 2pv, 3rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 3pl, 3rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (figs. 37-38): Cymbium 2.4 fois plus long que large; bulbe fusiforme, muni d'un embolus apical rétréci, se terminant en pointe apicale en angle de 30° avec le bulbe et accompagné dès la base d'un conducteur membraneux filiforme.

## Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 5.85 (4.41-6.02); céphalothorax long de 1.88 (1.80-1.92), large de 1.38 (1.30-1.42); chélicères longues de 0.70 (0.65-0.75). Pattes:



FIGS 37-42

Figs 37-39. *H. mertensi* sp. n. 37. Pédipalpe mâle, vue latérale. 38. Embolus, vue latérale. 39. Vulve, vue ventrale. Figs 40-42. *H. mitidjae* sp. n. 40. Pédipalpe mâle, vue latérale. 41. Embolus, vue latérale. 42. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.20	0.76	0.92	0.80	0.36
	1.18-1.29	0.64-1.06	0.90-1.29	0.76-1.04	0.34-0.40
II	0.99	0.56	0.69	0.84	0.37
III	0.92	0.53	0.64	0.88	0.38
IV	1.38	0.62	1.14	1.33	0.37
	1.21-1.41	0.60-0.70	0.94-1.32	1.23-1.39	0.34-0.42

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Epigyne: Sans chitinisation externe.

Vulve (fig. 39): Réceptacle séminale se rétrécissant graduellement de la base vers l'extrémité, se terminant en une partie apicale arrondie; valve antéro-ventrale très légèrement courbée dans sa partie médiane, prolongée latéralement, mais sans ailes; diverticule de l'atrium génital long, devenant graduellement plus large, sans ampoule terminale.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: 3 mâles 6 femelles, sans localité précise (M.N.H.N.P., sub *H. corticalis*).

Wil. Bouira: Saharidj, forêt de l'Oued Sahel, 720 m, 1 mâle, pièges dans un maquis dense de *Cistus*, 1.VI.1988. Ighrem, 490 m, 3 mâles, pièges sous tamaris le long de l'oued Sahel, 20.IV.1989.

*Distribution et ecologie:*

En général récoltée dans les forêts de cèdre du versant sud du Massif du Djurdjura, mais aussi deux à plus basse altitude. Son activité s'étend d'octobre à juin, avec un maximum au printemps. Dans la collection Simon, on a retrouvé des spécimens de *mertensi* identifiés comme *corticalis*. Simon (1911) cita *corticalis* d'Alger, Bordj Menaël et Djebel Maadid. On a déjà vu que les deux premières citations concernent probablement *H. mitidjae*; les individus de *mertensi* retrouvés dans la collection de Simon pourraient donc provenir du Djebel Maadid, situé seulement à 70 km d'une de nos localités.

*Etymologie:*

Le second auteur dédie cette espèce à son ami Johan Mertens et sa famille pour leur hospitalité chaleureuse et leur aide précieuse.

***Harpactea mitidjae* sp. n.**

(Figs 40-42)

*Harpactes corticalis*; SIMON 1911: 329 (identification incorrecte). *Harpactea corticalis major*; Simon 1911: 329 (identification incorrecte).

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Boumerdes: Reghaia, 15 m, pièges au bord d'un maquis d'*Olea europea*, 3.V.1988. Paratypes: Idem, 7 mâles 6 femelles, 15.III-3.V.1988; idem, 8 m, 13 femelles, pièges dans une forêt de *Populus alba*, 15.III-3.V.1988; idem, 20 m, 3 mâles 4 femelles, pièges dans une forêt d'*Olea europea*, 17.II.1986; idem, 40 m, 2 femelles, pièges dans une subéraie claire avec sous-bois d'*Erica*, 3.V.1988.

*Diagnose:*

Cette espèce appartient au groupe et sous-groupe *corticalis*. Elle est très voisine de *major*, et en diffère par l'absence de l'angulosité basale du bulbe.



*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 3.90 (3.89-5.17); céphalothorax long de 1.48 (1.38-1.88), large de 1.16 (1.14-1.40); chélicères longues de 0.58 (0.51-0.80). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	0.93	0.91	1.03	0.85	0.40
	0.90-1.52	0.88-1.16	1.01-1.37	0.83-1.36	0.38-0.50
II	0.82	0.71	0.88	0.80	1.31
III	0.80	0.47	0.64	1.06	1.18
IV	1.27	0.62	1.06	1.18	0.37
	1.17-1.68	0.56-0.95	1.01-1.13	1.15-1.32	0.36-0.56
péd.	0.57	0.34	0.40	—	0.26
	0.53-0.69	0.32-0.42	0.39-0.56	—	0.23-0.32

Couleur: Céphalothorax marron; chélicères brunes; sternum et pattes jaune verdâtre; abdomen blanc pâle.

Chétotaxie:

I: Fe: 1pl. II: 2pl.

III: Fe: 3pl, 2rl; Ti: 2pl, 2rl, 3pv, 1rv; Mt: 2pl, 2rl, 1pv, 3rv.

IV: Fe: 2d; Ti: 3pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 4pl, 3rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (figs 40-41): Cymbium 2.7 fois plus long que large; bulbe uniformément fusiforme, étiré aux deux extrémités, muni d'un embolus apical filiforme, élargi à sa base; conducteur membraneux, droit, élargi vers l'apex, prenant naissance à la base de l'embolus et convergeant avec son apex.

Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 5.12 (3.82-5.55); céphalothorax long de 1.61 (1.41-1.65), large de 1.25 (1.09-1.25); chélicères longues de 0.60 (0.47-0.62). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.21	0.82	0.95	0.99	0.42
	0.95-1.24	0.67-0.97	0.93-1.02	0.78-1.05	0.34-0.45
II	1.11	0.80	0.93	0.92	0.40
III	0.89	0.48	0.71	0.81	0.34
IV	1.54	0.70	1.25	1.34	0.52
	1.39-1.65	0.67-0.87	1.04-1.33	1.18-1.41	0.40-0.55

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Epigyne: Sans chitinisation externe.

Vulve (fig. 42): Réceptacle séminale formé de deux parties, l'une basale, graduellement dilatée vers l'apex, l'autre lamellaire, la surmontant; valve antéroventrale présentant une partie centrale, prolongée latéralement par deux ailes dirigées obliquement vers le haut; diverticule de l'atrium génital très long, tubulaire et contourné, se terminant en ampoule peu dilatée.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: 1 mâle, sans localité précise (M.N.H.N.P., sub *H. major*). Wil. Boumerdes: Ain Taya, 50 m, 1 mâle 1 femelle, pièges dans un jardin, 20.VI.1988. Zemmouri, 25 m, 4 mâles 5 femelles, pièges dans une forêt de *Pinus halepensis*, 7.I.1989. Lakhdaria, Ain Soltan, 500 m, pièges dans une forêt de *Quercus suber*, 7.I.1990.

Wil. Alger: *Eucalyptus*, 50 m, 1 mâle, pièges dans un jardin, 29.III.1989.

Wil. Blida: Atlas Blidéen, Meurdja, 950 m, 277 mâles 227 femelles, pièges dans une plantation de *Cedrus atlantica*, 15.VI.1987-22.IX.1988.

*Distribution:*

Seulement connue de la région d'Alger: la plaine de la Mitidja et les sommets bas de l'Atlas Blidéen; vers l'Est, sa distribution s'étend jusqu'à Zemmouri.

SIMON (1911) cita *Harpactea corticalis*, une espèce d'Europe voisine de *major*, d'Alger et de Bordj Menaël. Cette région est habitée par *H. mitidjae* sp. n., et en effet on a retrouvé un mâle dans la collection Simon identifiée comme *H. corticalis major*. Par contre, les citations de *corticalis* du Djebel Maadid, situé beaucoup plus vers l'est, doit concerner une autre espèce, probablement inédite; sur la même montagne, nous ne trouvâmes que des femelles qui n'ont pas pu être identifiées avec certitude.

*Ecologie:*

*H. mitidjae* sp. n. a été révoltée entre 10 et 1000 m, dans des habitats très divers. Son activité s'étend d'octobre à juin. Les ovaires des femelles récoltées à la fin de mai occupaient tout l'abdomen, donc la ponte se fait au printemps.

*Etymologie:*

L'aire de cette espèce coïncide en grandes lignes avec la plaine de la Mitidja, d'où le nom *mitidjae*.

***Harpactea monicae* sp. n.**

(Figs 43-46)

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Setif: Djebel Babor, 1800 m, pièges dans une forêt mixte de *Cedrus atlantica*, *Quercus faginea* et *Abies numidica*, 20.V.1982. Paratypes: idem, 1900 m, 1 mâle 4 femelles, pièges dans une forêt comparable, 22.X.1989; idem, 1750 m, 3 mâles, pièges dans une cédraie dense et uniforme, 22.X.1989, idem, 1600 m, 5 mâles 5 femelles, pièges dans une cédraie ouverte, 22.X.1989.

*Diagnose:*

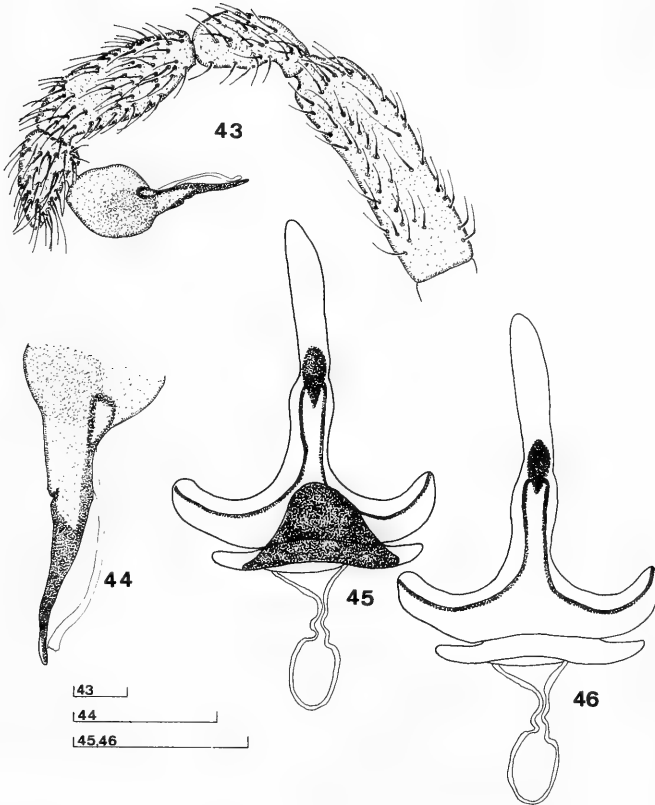
Cette espèce appartient au groupe *corticalis*, sous-groupe *corticalis*; elle est voisine de *dumonti* par le tarse relativement court et l'embolus plus long que le bulbe mais en diffère par l'absence de la courbure de l'embolus.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.79 (4.50-7.24); céphalothorax long de 1.93 (1.72-2.63), large de 1.47 (1.42-1.88); chélicères longues de 0.44 (0.38-0.69). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.63	0.93	1.43	1.18	0.47
	1.55-2.08	0.83-1.33	1.38-2.00	1.11-1.69	0.38-0.50
II	1.38	0.95	1.20	1.18	0.40
III	1.36	0.58	0.93	1.06	0.40
IV	1.77	0.72	1.41	1.72	0.48
	1.69-2.16	0.63-0.97	1.31-1.66	1.53-2.16	0.42-0.55
péd.	0.85	0.29	0.53	—	0.29
	0.72-1.05	0.22-0.38	0.47-0.58	—	0.22-0.36

Couleur: Céphalothorax marron; sternum brun; pattes brun jaune; abdomen blanc pâle.



Figs 43-46

*H. monicae* sp. n. 43. Pédipalpe mâle, vue latérale. 44. Embolus, vue latérale. 45. Vulve, vue ventrale. 46. Idem, vue dorsale. Echelle: 0.2 mm.

Chétotaxie:

I-II: Fe: 1pl.

III: Fe: 2pl, 2rl; Ti: 2pl, 3rl, 3pv, 3rv; Mt: 2pl, 2rl, 2pv, 2rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 2rl, 1pv, 2rv; Mt: 2pl, 3rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (figs. 43-44): Cymbium 1.5 fois plus long que large; bulbe ovoïde, muni d'un embolus un peu plus long que le bulbe, élargi à la base, se rétrécissant graduellement et se terminant en pointe; conducteur membraneux prenant naissance à la base de l'embolus, se dilatant vers l'apex et convergeant avec l'embolus.

Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 7.52 (4.55-8.52); céphalothorax long de 2.05 (1.72-2.50), large de 1.58 (1.42-1.77); chélicères longues de 0.88 (0.80-1.05). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.52	1.03	1.22	1.11	0.47
	1.42-1.91	0.86-1.08	1.00-1.61	0.88-1.38	0.36-0.52
II	1.36	0.91	1.08	1.00	0.44
III	1.27	0.63	0.88	1.08	0.44
IV	1.72	0.88	1.38	1.72	0.50
	1.63-2.16	0.75-1.11	1.33-1.77	1.55-2.05	0.44-0.58

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 45-46): Réceptacle séminal droit, se rétrécissant légèrement vers l'apex, se terminant en pointe arrondie; valve antéro-ventrale prolongée latéralement par deux ailes latérales brèves dirigées obliquement vers le haut; diverticule de l'atrium génital bien développé, se terminant en ampoule arrondie.

*Autre matériel étudié:*

Wil. Bejaia: Bordj Mira, 70 m, 2 mâles 7 femelles, pièges dans une forêt de *Quercus suber* avec des Eucalyptus plantés et un sous-bois dense, 25.XI.1989.

*Distribution et écologie:*

Une espèce endémique des environs du mont Babor, où elle cohabite avec *H. christae* sp. n. et *H. incurvata* sp. n..

*Etymologie:*

Le premier auteur dédie cette espèce à son amie Monique Christiaens en reconnaissance de multiples services rendus.

**Harpactea oranensis** sp. n.

(Figs 47-49)

*Harpactes angustata*; SIMON 1911: 330 (pro parte).

*Harpactea angustata*; ALICATA 1974: 13 (pro parte).

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Mostaganem: Stidia, 25 m, pièges sous lentisque dans les dunes, 25.V.1990. Paratypes: 6 mâles, mêmes données. Wil. Oran: Forêt de Msila, 400 m, 4 mâles, pièges dans une forêt de *Quercus suber*, 24.V.1990.

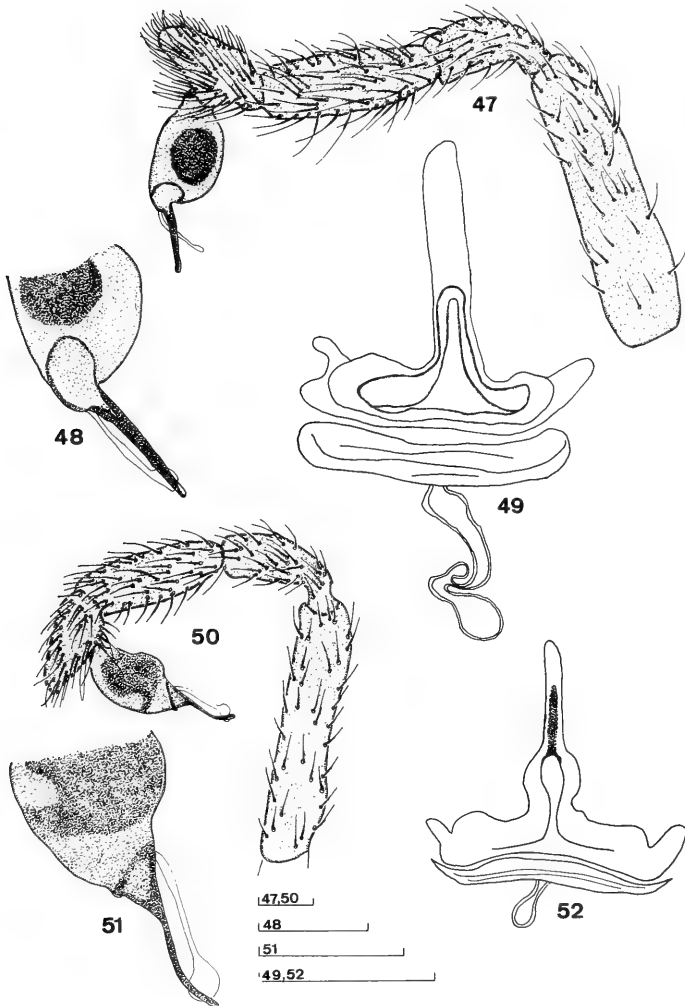
*Diagnose:*

Cette nouvelle espèce appartient au groupe et sous-groupe *corticalis* et a été confondue avec *angustata* dans le passé; elle en diffère par le tarse plus court, le bulbe ovoïde et l'angle de 30° entre embolus et bulbe.

*Description:* Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 4.04 (3.56-4.32); céphalothorax long de 1.46 (1.30-1.60), large de 1.08 (1.00-1.16); chélicères longues de 0.56 (0.50-0.62). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.28	0.92	1.12	1.02	0.42
	1.20-1.40	0.82-1.00	1.02-1.20	0.90-1.10	0.36-0.50
II	1.10	0.78	0.98	0.88	0.40
III	0.98	0.50	0.66	0.86	0.36
IV	1.40	0.68	1.14	1.28	0.48
	1.28-1.52	0.60-0.76	0.98-1.20	1.20-1.38	0.38-0.54
Péd.	0.78	0.34	0.38	-	0.32
	0.68-0.84	0.30-0.38	0.32-0.44	-	0.28-0.38



FIGS 47-52

Figs 47-49. *H. oranensis* sp. n. 47. Pédipalpe mâle, vue latérale. 48. Embolus, vue latérale. 49. Vulve, vue ventrale. Figs 50-52. *H. ouarsenensis* sp. n. 50. Pédipalpe mâle, vue latérale. 51. Embolus, vue latérale. 52. Vulve, vue ventrale. Echelle: 0.2 mm.

Couleur: Céphalothorax marron; sternum brun orange; pattes jaunes; abdomen blanc pâle.

**Chétotaxie:**

I: Fe: 1pl. II: Fe: 2pl.

III: Fe: 2pl, 3rl; Ti: 2pl, 3rl, 3pv, 2rv; Mt: 3pl, 3rl, 3pv, 2rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 2rl, 3pv, 3rv; Mt: 2pl, 2rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 47-48): Cymbium 1.8 fois plus long que large. Bulbe ovoïde, muni d'un embolus apical filiforme, faisant un angle de 30° avec le bulbe; embolus accompagné dès la base d'un conducteur membraneux filiforme dilaté à l'apex.

Paratype femelle (forêt de Msila):

Mensurations: Longueur totale 4.12 (3.78-4.20); céphalothorax long de 1.56 (1.52-1.63), large de 1.12 (1.08-1.17); chélicères longues de 0.50 (0.48-0.52). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.28 1.24-1.32	0.78 0.76-0.82	0.96 0.92-1.00	0.78 0.74-0.82	0.38 0.33-0.41
II	1.04	0.64	0.78	0.64	0.36
III	0.84	0.46	0.68	0.78	0.38
IV	1.32 1.28-1.36	0.66 0.62-0.70	1.08 1.04-1.12	1.18 1.14-1.22	0.44 0.42-0.48

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 49): Réceptacle séminal droit, arrondi à l'apex; valve antéro-ventrale prolongée latéralement par deux ailes dirigées obliquement vers le haut; diverticule de l'atrium génital bien développé, long, contourné et se terminant en ampoule arrondie.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. Ech Chleff: El Marsa, Ain Hamadi, 50 m, 1 mâle, pièges dans un maquis de lentisque, 25.V.1990.

Wil. Oran: Oran, 3 mâles (M.N.H.N.P. AR900, coll. Simon, sub *angustata*).

Wil. Saida: Saida, 840 m, 1 mâle, pièges dans la forêt récréative (pinède), 24.V.1990.

Wil. Tlemcen: SE. Tlemcen, Forêt d'Hafir, 1350 m, 1 mâle 3 femelles, pièges dans une forêt de *Q. suber*, 23.V.1990; idem, S. Tlemcen, Forêt de Tal Terny, 1300 m, 2 mâles 1 femelle, pièges dans une forêt de *Q. ilex*, 24.V.1990. Monts de Traras, entre El Arba et El Arabienne, 580 m, 4 mâles, pièges dans un maquis de lentisque, 24.V.1990.

*Distribution:*

L'aire occupée par cette espèce est parmi les plus grandes connues, puisqu'elle a été trouvée de Tlemcen dans l'Ouest jusqu'à Mostaganem dans l'Est.

*Ecologie:*

Cette espèce fut récoltée entre 25 et 1350 m, dans des habitats divers mais principalement dans des forêts de chêne.

*Etymologie:*

La distribution de cette espèce correspond en général à la région appelée «l'Oranais», d'où le nom *oranensis*.

***Harpactea ouarsenensis* sp. n.**

(Figs 50-52)

*Harpactes angustatus*; SIMON 1911: 330 (pro parte).

*Harpactea angustata*; ALICATA 1974: 13 (pro parte).

*Matériel type:*

Holotype mâle: Algérie: Wil. Tissemsilt: Massif de l'Ouarsenis, Theniet-el-Had, Djebel Meddad, 1400 m, pièges dans une forêt mixte de *Cedrus atlantica* et *Quercus ilex*, 18.V.1988. Paratypes: idem, 15 mâles 14 femelles, 23.X.1987-17-VII.1988; idem, 1500 m, 3 mâles 16 femelles, pièges dans une forêt mixte de *Q. faginea* et *Cedrus atlantica*, 23.X-17.VII.1988; idem, Rond Point des Cèdres, 1550 m, 3 mâles 1 femelle, pièges dans une forêt dense de *Cedrus atlantica*, 23.X-17.VII.1988; idem, 1 mâle 1 femelle, prairie humide le long d'une mare.

*Diagnose:*

*Harpactea ouarsenensis* sp. n. appartient au groupe *corticalis*, sous groupe *corticalis*. Très voisine de *H. oranensis*, elle diffère par la convexité du bulbe et la légère courbure de l'embolus.

*Description:*

Holotype mâle:

Mensurations: Longueur totale 3.98 (3.82-4.56); céphalothorax long de 1.62 (1.47-1.63), large de 1.11 (1.00-1.36); chélicères longues de 0.51 (0.48-0.58). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.29 1.25-1.41	0.81 0.77-1.00	1.13 1.09-1.29	1.06 1.00-1.36	0.38 0.29-0.43
II	1.02	0.66	0.81	0.84	0.41
III	0.88	0.47	0.77	0.81	0.34
IV	1.34 1.06-1.47	0.66 0.61-0.72	1.11 1.04-1.16	1.16 1.11-1.20	0.43 0.41-0.50
Péd.	0.44 0.37-0.47	0.29 0.26-0.31	0.37 0.33-0.42	— —	0.26 0.23-0.28

Couleur: Céphalothorax marron; sternum et pattes brun jaune; abdomen blanc pâle.

Chétotaxie:

I: Fe: 1pl. II: 2pl.

III: Fe: 2pl, 2rl; Ti: 3pl, 3rl, 1pv, 3rv; Mt: 3pl, 2rl, 3pv, 3rv.

IV: Fe: 1d; Ti: 3pl, 3rl, 2pv, 3rv; Mt: 3pl, 2rl, 3pv, 3rv.

Pédipalpe (fig. 50-51): Cymbium 2.2 fois plus long que large. Bulbe ovoïde, présentant une concavité postérieure, et pourvu d'un embolus apical, élargi à la base, rétrécissant à son tiers apical et présentant une légère courbure; conducteur membraneux partant de la base parallèlement à l'embolus, filiforme, dilaté à l'apex.

Paratype femelle:

Mensurations: Longueur totale 4.96 (3.92-5.15); céphalothorax long de 1.81 (1.45-1.91), large de 1.45 (1.25-1.51); chélicères longues de 0.56 (0.49-0.61). Pattes:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	1.30 1.24-1.42	1.02 0.75-1.07	1.18 1.09-1.29	1.07 0.98-1.15	0.46 0.35-0.52
II	1.14	0.95	1.11	1.01	0.41
III	0.84	0.57	0.76	0.83	0.35
IV	1.18 1.02-1.21	1.00 0.95-1.04	1.10 0.98-1.21	1.12 1.00-1.22	0.44 0.40-0.51

Couleur et chétotaxie comme chez le mâle.

Vulve (fig. 52): Réceptacle seminal élargi à la base, rétrécissant graduellement pour se terminer en partie apicale arrondie; valve antéroventrale présentant une partie centrale légèrement courbée, latéralement bordée par deux petites ailes dirigées en avant; diverticule de l'atrium génital court, à l'apex dilaté en ampoule arrondie.

*Autre matériel étudié:*

Algérie: Wil. Ech Chleff: El Marsa, Ain Hamadi, 50 m, 1 mâle 1 femelle, pièges dans un maquis de lentisque, 25.V.1990.

Wil. Mostaganem: Ben Abdelmalek Ramdane, 25 m, 1 mâle, pièges dans une jeune plantation de *Pinus*, 25.V.1990.

Wil. de Tiaret: NE de Frenda, Ain Halouf, 1050 m, 2 mâles, pièges dans une forêt dégradée de *Quercus ilex*, 22.V.1990.

*Distribution:*

Cette espèce habite une large région, d'Ech Chleff dans l'est jusqu'à Mostaganem dans l'ouest et Tiaret dans le sud.

*Etymologie:*

L'espèce a été nommée d'après la localité type, c'est-à-dire le Massif de l'Ouarsenis.

CLEF DES *Harpactea* D'ALGÉRIE (mâles)

Cette clef est exclusivement basée sur des caractères sexuels secondaires, c'est-à-dire le pédipalpe. Celui-ci est composé d'un bulbe pourvu d'une à trois apophyses sclérotisées, et le plus souvent d'une apophyse membraneuse (conducteur). Le conducteur accompagne toujours l'embolus; on considère comme longueur de l'embolus la distance entre le point d'attache du conducteur et la pointe apicale.

1. Bulbe pourvu d'une seule apophyse apicale sclérotisée (figs 1, 4, 10, 13, 19, 22, 25, 28, 34, 37, 40, 43, 47, 50) ..... 2
- Bulbe pourvu de deux ou trois apophyses apicales sclérotisées (figs 7, 16) ..... 17
2. Bulbe globuleux, subglobuleux ou sphérique (figs 4, 10, 19, 22, 31) ..... 3
- Bulbe fusiforme ou ovoïde (figs 1, 13, 25, 28, 34, 37, 40, 43, 47, 50) ..... 8
3. Bulbe subglobuleux; embolus la moitié de la longueur du bulbe (figs 22, 23) ..... *christae* sp. n.
- Bulbe globuleux ou sphérique; embolus plus long que le bulbe (figs 4, 10, 19, 31) ..... 4
4. Bulbe sphérique, rapport longueur/largeur plus que 1.25 (figs 10, 11) ..... *longitarsa* Alicata
- Bulbe globuleux, rapport longueur/largeur moins que 1.25 (figs 4, 19, 31) ..... 5
5. Embolus et bulbe dans le même axe ..... *mehennii* Bosmans & Beladjal
- Embolus formant un angle de 45° avec la base du bulbe (figs 4, 19, 31) ..... 6
6. Embolus au plus 1.5 plus long que le bulbe, son extrémité un peu oblique (figs 31, 32) ..... *incurvata* sp. n.
- Embolus au moins 1.9 plus long que le bulbe, son extrémité plus ou moins recourbée (figs 4, 19) ..... 7
7. Embolus moins que deux fois plus long que le bulbe, son extrémité légèrement recourbée (figs 19, 20) ..... *aurigoides* sp. n.
- Embolus 2.4 fois plus long que le bulbe, son extrémité recourbée en crochet (figs 4, 5) ..... *auriga* Simon
8. Bulbe et embolus dans le même axe (figs 1, 13, 28, 40, 43, 50) ..... 9



- Embolus courbé à la base, formant un angle de 30° avec le bulbe (figs 24, 34, 37, 47) ..... 14
9. Embolus plus long que le bulbe (figs 43, 44) ..... *monicae* sp. n.
- Embolus aussi long ou plus court que le bulbe (figs 1, 13, 28, 40, 50) ..... 10
10. Bulbe plutôt ovoïde, asymétrique par la présence d'une concavité postérieure (figs 50, 51) ..... *ouarsenensis* sp. n.
- Bulbe plutôt fusiforme, symétrique (figs 1, 13, 28, 40) ..... 11
11. Embolus présentant une angulosité basale (figs 13, 14) ..... *major* (Simon)
- Embolus sans angulosité basale (figs 1, 28, 40) ..... 12
12. Embolus droit, linéaire pour 3/4 de sa longueur (figs 1, 40) ..... 13
- Embolus légèrement courbé au milieu, linéaire seulement pour la moitié de sa longueur (figs 28, 29) ..... *heizerensis* sp. n.
13. Cymbium plus court que le bulbe sans l'embolus; bulbe plus large, embolus plus mince (figs 40, 41); espèce de la région d'Alger ..... *mitidjae* sp. n.
- Cymbium aussi long que le bulbe; bulbe moins large, embolus moins mince (figs 1, 2); espèce du nord-est de l'Algérie ..... *angustata* (Lucas)
14. Embolus plutôt triangulaire, se rétrécissant jusqu'à la pointe apicale (figs 34, 35) ..... *kareli* sp. n.
- Embolus linéaire pour 3/4 de sa longueur (figs 25, 37, 47) ..... 15
15. Bulbe asymétrique, présentant une concavité postérieure (figs 25, 26) *dumonti* sp. n.
- Bulbe sans concavité postérieure (figs 37, 47) ..... 16
16. Bulbe asymétrique, aplati de la face antérieure (figs 47, 48) ..... *oranensis* sp. n.
- Bulbe symétrique, arrondi de ses deux côtés (figs 37, 38) ..... *mertensi* sp. n.
17. Bulbe globuleux (fig. 7) ..... 18
- Bulbe fusiforme (fig. 16) ..... 19
18. Les deux apophyses chitinisées sur une base commune, dirigées dans le même sens (fig. 7) ..... *globifera* (Simon)
- Les deux apophyses bien séparées, l'une en forme de forceps ... *forcipifera* (Simon)
19. Deux apophyses sclérotisées, l'une étroite, l'autre plus large et perpendiculaire à l'axe du bulbe (figs 16, 17) ..... *aurantensis* sp. n.
- Trois apophyses sclérotisées ..... 20
20. Embolus semi-circulaire ..... *chreensis* Bosmans & Beladjal
- Embolus presque droit ..... *mouzaiensis* Bosmans & Beladjal

## REMERCIEMENTS

Mme J. Heurtault et Mlle C. Rollard sont vivement remerciées pour le prêt de matériel type de leur Muséum.

## RÉFÉRENCES

- ALICATA, L. 1966. Le *Harpactea* delle fauna italiana i considerazioni sulla loro origine. *Atti Accad. Gioevia Sci. nat.* 18: 190-221.
- ALICATA, L. 1974. Le *Harpactea* Bristowe (Araneae, Dysderidae) del Nordafrica. *Animalia* 1: 3-24.
- BOSMANS, R. & L. BELADJAL 1988a. The genus *Harpactea* in North Africa. *Comptes rendus XI Coll. eur. Arachnol. Berlin, sept. 1988*: 250-255.
- BOSMANS, R. & L. BELADJAL 1988b. Les araignées du genre *Harpactea* Bristowe (Araneae: Dysderidae) du parc national de Chrea (Algérie). *Biol. Jaarb. Dodonaea* 56: 92-104.
- BRIGNOLI, P.M. 1974. *A catalogue of the Araneae described between 1940 and 1980*, 755 pp. London.
- DEELEMEN-REINHOLD, C.L. 1988. Revision des Dysderinae (Araneae: Dysderidae), les espèces méditerranéennes occidentales exceptées. *Tijdschr. Ent.* 131: 141-269.
- ROEWER, C.F. 1954. *Katalog der Araneae von 1758 bis 1940, bzw. 1954*, Band 1, 1040 pp. Bruxelles.
- SIMON, E. 1882. Description d'espèces et de genres nouveaux de la famille des Dysderidae. *Ann. Soc. ent. Fr.* 6: 201-240.
- SIMON, E. 1911. Catalogue raisonné des Arachnides du nord d'Afrique. *Ann. soc. ent. Fr.* 79: 265-332.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 98 — Fascicule 3

Pages

BURCKHARDT, Daniel & SLIPINSKI, Stanislaw Adam. A review of the Passandridae of the world (Coleoptera, Cucujoidea). III. Genera <i>Anisocerus</i> , <i>Aulonosoma</i> , <i>Passandrella</i> , <i>Passandrina</i> , <i>Scalidiopsis</i> and <i>Taphrosclidia</i> . (With 143 figures) .....	453-497
BESUCHET, Claude. Révolution chez les Clavigerinae (Coleoptera, Pselaphidae). (Avec 15 figures) (With 4 figures) .....	499-515
AUDISIO, Paolo. A new species of the genus <i>Epuraea</i> Erichson from Iran, and a replacement name for <i>E. castanea</i> (Duftschmid, 1825) (Coleoptera, Nitidulidae).....	517-520
BORCARD, Daniel. Les Oribates des tourbières du Jura suisse (Acari, Oribatei): Ecologie. III. Comparaison a posteriori de nouvelles récoltes avec un ensemble de données de référence. (Avec 1 figure) .....	521-533
SUTTON, C.A. & DURETTE-DESSET, M.-C. Nippostrongylinae (Nematoda - Trichostrongyloidea) parasites d' <i>Oryzomys flavescens</i> en Argentine et en Uruguay. (Avec 6 figures) .....	535-553
PERREAU, Michel. Contribution à la connaissance des Cholevidae de l'Inde du Nord et du Pakistan (Coleoptera). (Avec 40 figures) .....	555-566
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LXX. Oribatids from the Cape Verde Islands II (Acari: Oribatida). (With 29 figures) .....	567-580
COSTA, Wilson J.E.M. Description of two new species of the genus <i>Rivulus</i> (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from eastern South American coastal plains. (With 3 figures) .....	581-587
MÜLLER, Hans-Georg. New species and records of <i>Amakusanthura</i> , <i>Cyathura</i> and <i>Haliophasma</i> from Sri Lanka (Crustacea: Isopoda: Anthuridae). (With 101 figures) .....	589-612
DÖBERL, Manfred. Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) aus Nepal. (Mit 64 Abbildungen) .....	613-635
WEBER, Claude. Nouveaux taxa dans <i>Pterygoplichthys</i> sensu lato (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) .....	637-643
BOSMANS, Robert & BELADJAL, Lynda. Une douzaine de nouvelles espèces d' <i>Harpactea</i> BRISTOWE d'Algérie, avec la description de trois femelles inconnues (Araneae: Dysderidae). (Avec 52 figures) .....	645-680

	Pages
BURCKHARDT, Daniel and Stanislaw Adam SLIPINSKI. A review of the Passandridae of the world (Coleoptera, Cucujoidea). III. Genera <i>Anisocerus</i> , <i>Aulonosoma</i> , <i>Passandrella</i> , <i>Passandrina</i> , <i>Scalidiopsis</i> and <i>Taphrosclidia</i> .....	453
BESUCHET, Claude. Revolution in the Clavigerinae (Coleoptera, Pselaphidae)	499
AUDISIO, Paolo. A new species of the genus <i>Epuraea</i> Erichson from Iran, and a replacement name for <i>E. castanea</i> (Duftschmid, 1825) (Coleoptera, Nitidulidae) .....	517
BORCARD, Daniel. The Oribatid mites of the swiss Jura peat bogs (Acari, Oribatei). III. <i>A posteriori</i> comparison of new data with a reference date set .....	521
SUTTON, C.A. and M.-C. DURETTE-DESSET. Nippostrongylineae (Nematoda - Trichostrongyloidea) parasites of <i>Oryzomys flavescens</i> in Argentina and Uruguay .....	535
PERREAU, Michel. Contribution to the knowledge of the Cholevidae from North India and Pakistan (Coleoptera) .....	555
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LXX. Oribatids from the Cape Verde Islands II (Acari: Oribatida) .....	567
COSTA, Wilson J.E.M. Description of two new species of the genus <i>Rivulus</i> (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from eastern South American coastal plains .....	581
MÜLLER, Hans-Georg. New species and records of <i>Amakusanthura</i> , <i>Cyathura</i> and <i>Haliophasma</i> from Sri Lanka (Crustacea: Isopoda: Anthuridae) ....	589
DÖBERL, Manfred. Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Nepal .....	613
WEBER, Claude. New taxa in <i>Pterygoplichthys</i> s. 1. (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) .....	637
BOSMANS, Robert and Lynda BELADJAL. Twelve new species of <i>Harpactea</i> from Algeria with description of three unknown females (Araneae Dysderidae) .....	645

# 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 x 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) 735 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. OLIGOCHÈTES 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 POLYCHÈTES 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

par fascicule

(Bulletin du centre d'étude des chauves-souris)

Fr. 10.—

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK  
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1<sup>re</sup> partie – Fossiles – 1 vol. 4° avec 117 planches

Fr. 300.—

COLLEBOLENFAUNA 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 1991

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 98 — FASCICULE 4

Publication subventionnée par l'Académie suisse des Sciences naturelles  
et la Société suisse de Zoologie

---

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

DANIEL BURCKHARDT

Chargé de recherche 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: Volker MAHNERT — Systématique des  
vertébrés — Muséum de Genève

Le président du comité: 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 1991**

ISSN 0035-418X

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

## TOME 98 — FASCICULE 4

Publication subventionnée par l'Académie suisse des Sciences naturelles  
et la Société suisse de Zoologie

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

DANIEL BURCKHARDT

Chargé de recherche 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: Volker MAHNERT — Systématique des  
vertébrés — Muséum de Genève

Le président du comité: 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 Zool.	Tome 98	Fasc. 4	p. 685-716	Genève, décembre 1991
--------------------	---------	---------	------------	-----------------------

## ZOOLOGIA 91

# «Conservation of animal species: fundamental research and applications» Neuchâtel, 19-20 April 1991 (Annual Conference of the Swiss Zoological Society)

### ABSTRACTS

#### **Willy Geiger (Neuchâtel): Protection des espèces 2000.**

La LSPN — Ligue suisse pour la protection de la nature publiait en 1990 des principes de base dans le domaine de la protection des biotopes et des espèces (GEIGER, 1990). Dans un environnement très modifié par l'homme, les paysages naturels ne sont plus très nombreux, et les listes rouges existantes montrent une situation alarmante. Il est donc indispensable d'éviter une dégradation ultérieure des milieux riches en espèces.

La stratégie proposée est résumée par 15 thèses:

1. Il n'est possible d'enrayer le processus de disparition des espèces qu'en prenant des mesures sévères dans le domaine de la protection des biotopes. Une protection des biotopes moderne ne peut néanmoins pas être conçue sans une référence constante aux espèces qui y vivent, n'était-ce que pour avoir un contrôle de l'efficacité des mesures de protection.
2. La protection des espèces doit avoir lieu sur l'ensemble de la surface de la Suisse; elle doit s'exercer à des degrés différents selon le type de milieu (urbain, agricole, forestier, naturel).
3. Tous les types de milieux rares et sensibles, notamment ceux ayant fait l'objet d'inventaires fédéraux (tourbières, bas-marais et marais de transition, forêts riveraines, prairies maigres), doivent être immédiatement protégés d'une façon efficace, mais au plus tard d'ici 1995.
4. Il faut établir une péréquation financière fournissant les moyens financiers nécessaires aux mesures de protection des espèces et des biotopes. La politique des subventions fédérales qui favorisent des actions contraires à la protection de la nature doit changer.
5. En guise de but intermédiaire, au moins le 15% de la surface agricole de chaque commune avec une exploitation agricole intensive doit être réservé à la conservation ou à l'augmentation de la diversité spécifique, ceci dans les prochaines 10 années; les communes ayant encore plus de 15% de leur surface agricole gérés selon les critères de la protection des espèces doivent conserver l'état actuel, et sous aucun prétexte réduire la surface des milieux naturels. Ceci est particulièrement valable pour les communes de montagne. L'ensemble de la surface agricole doit être géré en tenant compte des besoins de la conservation de la nature exprimés dans les thèses agricoles de la LSPN. Les proprié-

taires et les exploitants doivent recevoir une indemnité en cas de perte de rendement à cause des mesures de protection de la nature.

6. Toutes les forêts peu rentables ou difficilement accessibles, toutes celles qui, jusqu'ici, n'ont été que peu ou pas touchées par l'homme, ne doivent pas être exploitées. Les grandes surfaces forestières d'un seul tenant qui existent encore ne doivent pas être fragmentées par des routes forestières. En guise de but intermédiaire, d'ici dix ans, au moins 15% de la surface forestière de chaque commune doivent être déclarés réserves naturelles forestières. Ce but intermédiaire ne doit pas être un prétexte pour les communes disposant d'un pourcentage plus élevé de forêts proches de l'état naturel d'intensifier la sylviculture. L'ensemble de la surface forestière du pays doit être géré avec des méthodes garantissant le maintien, voir la revalorisation de la diversité spécifique potentielle. Il est nécessaire d'avoir une coordination concrète entre usagers du territoire, particulièrement les propriétaires forestiers, devant être indemnisés s'ils doivent renoncer à l'exploitation, et la protection de la nature.

7. En milieu urbain, il s'agit de maintenir et de recréer les éléments naturels tels que talus, surfaces rudérales, allées arborisées, terrains vagues, vieux murs. Il faut introduire dans tous les espaces verts publics des éléments naturels. Les vastes cours et parkings des zones industrielles doivent être aménagés en fonction des besoins de la conservation des espèces.

8. Tous les cours d'eau encore naturels, ainsi que les rives des lacs restées naturelles, ne doivent pas être modifiés. La gestion des cours d'eau déjà aménagés doit tenir compte des besoins des espèces y vivant. Chaque commune doit s'efforcer de ramener à l'état naturel les petits cours d'eau partout où cela est possible. Les eaux souterraines et le milieu phréatique et interstitiel doivent être conservés.

9. Le milieu alpin est l'ensemble naturel le plus vaste de Suisse, qui a une responsabilité au niveau international pour la conservation de ce type de milieu. Toutes les mesures de conservation des espèces évoquées dans les points précédants sont aussi valables pour le milieu alpin. Trois atteintes principales doivent être jugulées: apport d'engrais en altitude, tourisme incontrôlé et exploitation hydro-électrique des derniers cours d'eau non captés.

10. Les réserves naturelles constituent des réservoirs précieux de la diversité spécifique; elles doivent être gérées de façon exemplaire et doivent avoir des surfaces permettant aux populations animales et végétales de survivre à long terme.

11. Les espèces les plus menacées doivent être l'objet de mesures adéquates de protection, basées sur des connaissances écologiques précises. Les inventaires et les atlas de distribution des espèces doivent devenir des instruments d'usage courant avant toute planification.

12. Aucune espèce utilisée directement ou indirectement par l'homme ne doit être menacée.

13. La recherche dans le domaine de la conservation des espèces doit être intensifiée. Domaines prioritaires: inventaires communaux et cantonaux, étude des bioindicateurs, mise à jour des listes rouges, surveillance de l'évolution de la faune et de la flore, atlas de distribution des espèces, écologie des espèces menacées, élaboration de programmes de protection spécifiques.

14. Les milieux existants sont prioritaires. La régénération de milieux dégradés et la réintroduction des espèces sont des mesures extrêmes pouvant être adoptées dans certains cas, mais n'ayant pas la priorité.

15. Les autres instruments de la protection de la nature (protection du paysage, de l'environnement, aménagement du territoire) sont complémentaires à la protection des espèces, et restent toujours fondamentaux.

GEIGER, W. 1991. Protection des espèces 2000, LSPN, Bâle, 25 pp.

**Richard Maurer** (Aarau): Langfristige Umweltbeobachtung im Naturschutz als Voraussetzung zum Vorsorgeprinzip.

Die Entwicklung der Naturschutzpolitik von der Reaktion zur Vorsorge erfordert den Aufbau langfristig angelegter Umweltbeobachtungsprogramme zur Kontrolle der Entwicklung der biotischen Diversität. Schwierigkeiten verursachen dabei die extrem unterschiedliche Verteilung der Artenvielfalt

in der heutigen Kulturlandschaft sowie die Nachweisschwierigkeiten für seltene Pflanzen- und Tierarten. Daher werden dringend Indikatoren für die verschiedenen Typen biologischer Vielfalt benötigt.

Die eigentliche Kontrolle zerfällt in folgende Bereiche: Zielkontrolle — Massnahmenkontrolle — Wirkungskontrolle. Für jeden dieser Bereiche sind die spezifischen organisatorischen Strukturen und Methoden zu entwickeln.

Im Aargau wurden bisher verschiedene Programme entwickelt und eingerichtet, wie etwa pflanzensoziologische Dauerflächen und Referenzkartierungen, Flechten-Dauerbeobachtungsflächen, ornithologische Dauerbeobachtungsflächen, periodische Erfassung von Amphibien- und Libellenbeständen, besondere Programme für Einzelgebiete usw.

Die dazu benötigte Datenorganisation umfasst Verwaltungsdateien (Gebietsdatei, Dateien für Bewirtschaftungsvereinbarungen, für Eigentum, sowie für Pflegepläne mit PC-gestützten Arbeitsrapporten), Dateien für periodische biologische Bestandesaufnahmen (koordiniert mit Vogelwarte, CSCF, WSL) sowie ein geographisches Informationssystem (ARC/INFO) mit besonderer Programmierung für die Bedürfnisse der Naturschutzfachstelle der kantonalen Verwaltung. Die Kompatibilität mit den Dateien des Umweltschutzes (Wasser, Boden, Luft) sowie der Raumbeobachtung wird zentral sichergestellt.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass für diesen Aufgabenbereich im Hinblick auf die langfristige Sicherung des Auftrages und die Komplexität der Koordinationsprobleme ein eigenes Institut nötig ist, das losgelöst von Tagesgeschäften arbeiten kann.

### **Blaise Mulhauser (Les Hauts-Geneveys): La philosophie actuelle de l'homme peut-elle rendre la nature philanthrope?**

D'une part, l'espèce humaine, résultat provisoire d'une évolution qui a duré plus de 4 milliards d'années depuis la naissance présumée des premiers organismes vivants, est aujourd'hui l'espèce animale qui exerce, à grande échelle, la plus forte pression sur son environnement. De celle-ci résultent des changements importants, notamment au niveau de la biosphère, cette mince couche de la planète qui enveloppe tous les organismes vivants.

D'autre part, le cerveau de l'homme, élément le plus extraordinaire de cette évolution du domaine du vivant, est peut-être le seul outil qui puisse conscientiser, pour chaque individu le possédant, les changements intervenants dans l'environnement planétaire et une partie de l'univers; ce qui sous-entendrait une gestion parfaite des informations reçues (ce que l'on nomme intelligence) et une réponse judicieuse face au domaine vital de l'espèce (sortant sans doute des limites de la biosphère). Cette intelligence conceptuelle se doit d'être altruiste vis-à-vis de l'environnement.

Dès lors pourquoi cela ne fonctionne-t-il pas du tout? Comment l'homme peut-il continuer à polluer l'atmosphère, les eaux et les sols, causes directes de la mort d'innombrables organismes? Comment peut-il toujours détruire inexorablement de vastes écosystèmes, faisant disparaître des milliers d'espèces?

Visiblement quelque chose est mal conçu dans l'organisme humain? Le cortex cérébral semble surdimensionné par rapport au reste des fonctions vitales (corporelles et spirituelles). L'homme gère très mal son cerveau. Conséquence: il est bien moins intelligent qu'il ne le croit.

Comment remédier à cette «faiblesse»? D'une part en faisant preuve d'humilité. Cela implique que l'homme doit reconnaître sa place dans l'univers comme étant celle d'une espèce animale non pas supérieure aux autres, mais dont la survie est étroitement liée à celle des autres organismes. D'autre part en s'efforçant de changer notre activité de pensée. Il faut dépasser l'enveloppe cérébrale et acquérir une véritable connaissance de l'esprit. Ces deux preuves tangibles de l'Intelligence peuvent animer une personne désireuse de protéger l'environnement, la nature et les espèces qui la composent. Nous nous efforcerons en tout cas d'en donner des exemples. Alors peut-être que Gaïa, cet organisme vivant qu'est la planète Terre, nous semblera-t-elle faire preuve d'une certaine philanthropie.

**Verena Keller** (Aberdeen): Auswirkungen von Freizeitaktivitäten auf die Jungenaufzucht von Eiderenten.

Die Flussmündung des Ythan in Nordost-Schottland ist Brutgebiet der grössten Eiderentenkolonie in Grossbritannien. Obwohl es Teil eines nationalen Naturschutzgebietes ist, hat die Belastung durch Freizeitbetrieb, insbesondere durch Surfer, Angler und Spaziergänger, stark zugenommen. Es wurde befürchtet, dass sich dies negativ auf die Eiderentenpopulation auswirken könnte.

Eine 1988 und 1989 durchgeführte Studie zeigte, dass Eiderentenkrippen — Gruppen von jungelührenden Weibchen — sowohl im Wasser als auch während Ruheperioden am Ufer häufig durch Menschen gestört wurden. Aktivitäten am Ufer (Spaziergänger, Hunde, Angler) führten häufiger zu Störungen als Surfer und Ruderboote. Störungen beeinflussten das Aktivitätsbudget von Eiderentenkrippen bis zu einer Dauer von 35 Minuten. Sie führten insbesondere zu einer Reduktion der Zeit, die für Nahrungsaufnahme und zum Ruhen am Land verwendet wurde. Während der ersten Lebenswochen der Küken führten Störungen zu einer Erhöhung der Angriffsrate von Silber- und Mantelmöwen.

**Yves Gonseth** (Neuchâtel): Zoologie et études d'impact: approches méthodologiques, 1<sup>er</sup> niveau: synthèse.

Plusieurs approches méthodologiques peuvent être envisagées pour réaliser une étude d'impact. Le choix d'une approche méthodologique particulière doit être fait en tenant compte de divers paramètres qu'il est utile de souligner:

- importance effective et impact potentiel du projet (pour calibrer l'effort qui doit être consenti),
- nature et statut des milieux potentiellement touchés (pour déterminer la nature des taxons qui doivent être étudiés),
- exigences effectives des mandants (pour déterminer le nombre de taxons qui peuvent être pris en compte et la nature exacte des résultats qui doivent être obtenus).

A notre sens, l'approche méthodologique adoptée pour réaliser l'étude d'impact d'un projet important, portant atteinte à des milieux diversifiés ou (et) extrêmement sensibles (milieux d'importance nationale) et dont les résultats doivent assurer une évaluation globale de ses effets sur la flore et la faune, doit impérativement impliquer l'étude systématique et fouillée de nombreux taxons très différents. Cette exigence est appuyée par les différences prépondérantes d'échelle de perception des problèmes que la prise en compte de la flore, de la faune invertébrée et de la faune vertébrée implique. Très succinctement cette échelle de perception varie de quelques cm<sup>2</sup> à quelques (dizaines d') hectares pour la flore, de quelques mètres carrés à 1 ou 2 kilomètres carrés pour la faune invertébrée et de quelques hectares à plusieurs (dizaines) de kilomètres carrés pour la faune vertébrée.

L'approche méthodologique adoptée dans l'étude d'impact de la RN16 «Transjurane» reflète cette exigence. Elle a impliqué l'étroite collaboration de nombreux spécialistes (botanistes, mammologues, herpétologues, ornithologues, entomologues) et a imposé la définition d'une démarche intégrant plusieurs niveaux de synthèse pour que les résultats obtenus soient réellement mis en valeur.

**Ambros Hänggi** (Basel): Zoologie und UVP: Methodologische Ansätze, 2. Niveau: Artengruppe.

Wir gehen davon aus, dass für eine UVP jede bearbeitete Gruppe eine eigenständige Bewertung für jede untersuchte Fläche liefern soll. Innerhalb jeder Gruppe können je nach Kenntnisstand mehrere Bewertungskriterien für die Beurteilung der Einzelstandorte beigezogen werden: Qualitative Faktoren wie Artenzahl, Kapazitätsfaktoren wie z.B. Grösse, Funktionsfaktoren z.B. als Trittstein.

Die festgestellte Einzelart fließt im allgemeinen nur bei den qualitativen Faktoren ein und dort nur zur Feststellung der Artenzahl/Diversität oder des Anteils „seltener Arten“ bzw. „Rote-Liste-Arten“. Jede Art bietet aber wesentlich mehr und detailliertere Informationen v.a. qualitativer Art. Wir fordern, dass solche qualitative Informationen wie z.B. Stenökiegrad, qualitative Artenzusammensetzung, Besiedlungsstrategie der einzelnen Arten usw. wo immer möglich berücksichtigt werden sollten. Es zeigt sich dann sehr rasch, dass Artenvielfalt allein kein gutes Argument ist und in Einzelfällen sogar falsche Ergebnisse liefern kann.

Wenn aber die qualitativen Informationen der Einzelarten einbezogen werden sollten, so setzt das voraus, dass für die zu untersuchenden Gruppen Spezialisten zugezogen werden müssen, die nicht nur die verschiedenen Taxa A, B, C usw. unterscheiden können, sondern zusätzlich auch sehr genaue Kenntnisse zur Ökologie haben und den Stand der aktuellen systematischen Diskussion der einzelnen Arten kennen müssen. Dies ist wohl nur dann möglich, wenn man sich lediglich auf eine oder allenfalls wenige artenarme Gruppen beschränkt. Für Ökobüros schlagen wir deshalb vor, im Verbundsystem zu arbeiten und für die jeweilige Gruppe die echten Spezialisten beizuziehen. An die Universitäten geht die Forderung die Taxonomie nicht weiter zu vernachlässigen.

**Daniel Küry & Thomas Baerlocher (Basel):** Veränderungen der Fauna des Röserenbachs in 55 Jahren, Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation über längere Zeiträume.

Durch eine Wiederholung einer faunistischen Bestandesaufnahme aus dem Jahre 1935 an einem kleinen Mittelgebirgsbach im Kanton Basel-Landschaft konnten die ökologischen Veränderungen der Gewässerbiozönose im betreffenden Zeitraum untersucht werden.

In den 55 Jahren war eine Faunenverarmung und eine Faunenverschiebung zu beobachten, welche sich bei den untersuchten taxonomischen Gruppen der Makrofauna in unterschiedlichem Masse manifestierte.

Die Artenzahlen der Plecoptera und Coleoptera gingen stark zurück. Während bei den Coleoptera einige meist ubiquistische Arten neu hinzukamen (teilweise Faunenverschiebung), waren bei den Plecoptera keine neuen Arten vertreten (Faunenverarmung). Mit einem Anteil verschwundener Arten von fast 3/4 der ursprünglichen Fauna äusserte sich der Rückgang bei den Steinfliegen am stärksten.

Ephemeroptera und Trichoptera wiesen annähernd konstante Artenzahlen auf. Innerhalb dieser Gruppen fand jedoch eine starke Faunenverschiebung zugunsten euryöker Arten statt.

Eine lokale Übersicht der Verbreitung zeigt, dass die meisten der verschwundenen Arten der Referenzuntersuchung in der bewaldeten Quellregion beobachtet wurden. Ein kleinerer Teil weiterer nicht mehr aufgefundenen Vertreter besiedelte früher v.a. den Unterlauf.

Ein Vergleich der Saprobitätsindices ergab ein ähnliches Bild: Auf der Strecke vom Oberlauf zum Unterlauf war in beiden Zeiträumen eine Erhöhung der Werte festzustellen. In den 55 Jahren erhöhten sich die Indices an allen Abschnitten, doch war das Ausmass dieses Anstiegs im Oberlauf am höchsten.

Als mögliche Ursachen für die beobachtete Verarmung und Faunenverschiebung sind primär die Aufforstung mit Nadelgehölzen im Wald mit ihren Folgen, ganzjährige Beschattung und Veränderung des Wasserchemismus in Quellen, von Bedeutung. In zweiter Linie dürfte eine Zunahme der Belastung des Baches mit häuslichen Abwässern und Einschwemmungen aus der Landwirtschaft verantwortlich sein. Ob eine Zunahme diffuser Belastungen aus der Luft eine entscheidende Rolle spielte, ist nicht gesichert, doch muss dies aufgrund der relativ erhöhten Saprobitätsindices im sonst belastungsfreien Oberlauf angenommen werden.

**M. Blant (Neuchâtel), J.-D. Blant (Neuchâtel) & P. Moeschler (Genève):** Un outil dans la protection des chauves-souris: l'expertise chiroptérologique.

Le développement de la protection des chauves-souris en Suisse

La protection des chauves-souris s'est considérablement renforcée ces dernières années en Suisse. La mise en place de deux centres de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris et

de correspondants régionaux a permis d'approcher des questions concrètes de protection et de monitoring des populations et des espèces. Parmi les instruments utilisés pour la protection, l'expertise chiroptérologique constitue l'aboutissement d'une démarche interactive entre les auteurs d'un impact et les parties concernées par la protection des chauves-souris.

En quoi consiste l'expertise chiroptérologique?

Le rapport d'expertise a pour but de définir les adaptations et les contraintes à fixer au projet de telle sorte qu'il garantisse la conservation à long terme des chiroptères. Il se base sur les exigences spécifiques et les besoins liés au monitoring des populations. A l'issue de la procédure, le maître d'œuvre connaît toutes les dispositions utiles au maintien des chauves-souris et de leurs gîtes, comme le demande l'Ordonnance d'exécution de la Loi sur la Protection de la nature et du paysage.

Deux cas concrets: l'expertise chiroptérologique de bâtiments en transformation (hôpital psychiatrique de Perreux, NE) et l'expertise chiroptérologique de l'aménagement touristique d'une grotte (Réclère, JU).

#### 1) Transformation des bâtiments

L'expertise a renseigné sur

- la conservation des populations liées à la toiture par l'adoption de produits et de techniques de traitement de charpente adaptés au but poursuivi,
- le traitement architectural des volumes garantissant le maintien des gîtes en fonction des exigences spécifiques,
- la conservation des éléments nécessaires à la colonisation en fonction des critères éco-éthologiques des espèces présentes.

#### 2) Aménagement de la grotte

L'expertise a renseigné sur

- les périodes inadéquates aux travaux en raison de l'hibernation de la population de la grotte,
- les secteurs colonisés par les espèces en danger d'extinction, qui ne doivent pas être transformés,
- les contraintes d'exploitation garantissant à long terme la conservation de l'hibernaculum.

**J.-S. Meia, S. Aubry & J.-M. Weber** (Neuchâtel): Caractéristiques et distribution des terriers de reproduction du renard roux en milieu montagnard. (Characteristics and distribution of red fox breeding dens in a mountainous habitat).

During the spring 1990, 63 dens of red fox (*Vulpes vulpes*) were found and controlled in a 33 km<sup>2</sup> area in the Swiss Jura mountains (altitude: 900-1290 m). Twelve of them were used by 11 fox families. All breeding dens had more than one entrance and most of them were dug in the earth among spruce (*Picea abies*) superficial root system. Breeding dens were not evenly spaced in the study area. The minimal distance between two breeding dens ranged from 0.75 to 1.75 km. Some of them were very close to roads (minimal distance: 50 m) or houses (minimal distance: 150 m). Disturbance sources were responsible for the removal of several fox families. However, a single litter moved to an already known den. Eventually it moved back to its birth den. Seven of the twelve breeding dens, which were occupied in 1990, were already used in 1986, 87, 88, or 89. One den was used for the reproduction every year since 1986, and another one four times during the five years.

**Claude Lang** (St-Sulpice): Restauration du Léman évaluée à partir du phosphore et des vers: des diagnostics divergents.

La baisse des concentrations en phosphore, observée entre 1976 et 1990, indique que le Léman est en voie de restauration. Néanmoins, l'abondance relative des vers appartenant à des espèces



oligotrophes n'augmente pas pendant cette même période. Cette absence d'amélioration pourrait s'expliquer par le fait que la production primaire du phytoplancton n'a pas diminué. Pour cette raison, la sédimentation organique, facteur prépondérant pour les vers, reste inchangée. La localisation et la saison des prélèvements de vers doivent être choisies de manière à garantir la validité des comparaisons entre les années. Près de 200 prélèvements, effectués chaque année dans une seule station, sont nécessaires pour détecter une modification significative des communautés de vers. Cette station doit être localisée dans une région peu exposée aux apports organiques externes et à une profondeur correspondant à la profondeur moyenne du lac.

**Hansruedi Wildermuth (Wetzikon):** The dragonfly *Leucorrhinia pectoralis*: habitat selection — habitat recognition — habitat management.

*L. pectoralis* is an endangered dragonfly species in Central Europe. It inhabits moorland and mainly develops in peat diggings and similar waters. A ten years study on habitat selection and dynamics of population in NE Switzerland revealed that small mesotrophic peaty stillwaters serve as rendez vous for adults. However, in contrast to the ecologically lesser specialized syntopic *Libellula quadrimaculata*, sexual activity of *L. pectoralis* is restricted to pools at certain succession stages. Field experiments showed that suitable larval habitats are recognized by visual cues, that is structural features of the pond surface.

At the site under observation since 1970 about 20 experimental pools were built in order to replace some of the many peatwaters completely overgrown by vegetation since traditional peat digging ceased. Quantitative gathering of exuviae during 7 years showed an increase and dispersal of the local population now possibly being able to function as donor population for colonizing appropriate habitats in the surroundings. Based on these findings a model for the management of moorland waters is presented.

**H. Turner & J. Rüetschi (Birmensdorf):** Die ausgestorbenen und vom Aussterben bedrohten Weichtiere (Mollusca) der Schweiz.

Von 264 rezenten Mollusken-Arten der Schweiz müssen 113 (43%) als bedroht betrachtet werden, darunter sechs endemische Arten. Vier Arten gelten als verschollen und wurden wahrscheinlich ausgerottet.

Wegen der starken Bindung der meisten Mollusken an Feuchtbiotope — die meisten Arten leben im oder am Wasser, resp. in Feuchtbiotopen — besteht die Hauptgefährdung in der Gewässer-verschmutzung (hohe Nitrat- und Schwermetallkonzentrationen), in harten Wasserverbauungen sowie in der Melioration von Feuchtgebieten. Weitere Gefährdungsfaktoren sind Flurbereinigungen in der Landwirtschaft, Überbauungen von Trockenhängen, Ausbreitung des Massentourismus und die Intensivierung der Forstwirtschaft in naturnahen Wäldern mit Totholzinseln.

TURNER, H., M. WÜTHRICH, J. RÜETSCHI & J. G. J. KUIPER. 1990: Rote Liste der in der Schweiz gefährdeten Weichtierarten (Mollusca). Manuskript WSL, Birmensdorf.

**Georges Gris & Daniel Cherix (Lausanne):** Transplantations de fourmilières de fourmis des bois.

Les fourmis des bois (groupe *Formica rufa*) sont représentées en Suisse par 5 espèces (*F. rufa*, *F. polyctena*, *F. lugubris*, *F. aquilonia* et *F. pratensis*). Protégées en Suisse depuis 1966, elles ont néanmoins fortement régressé au cours des trente dernières années, principalement sur le Plateau Suisse. Les causes de cette régression sont multiples, mais dépendent en grande partie des activités humaines.

Différentes campagnes de sensibilisation ont permis de rendre le public et les forestiers un peu plus attentif à l'existence, voire à la survie de ces espèces. Dans certains cas on a été jusqu'à protéger les fourmilières avec des treillis, ce qui a plus un effet psychologique qu'une efficacité réelle et justifiée! Cependant ces mesures n'offrent à notre avis pas de protection efficace.

Suite aux travaux réalisés en Allemagne et en Italie, nous avons entrepris depuis quelques années de véritables transplantations de fourmilières de fourmis rouges. Ces transplantations ont eu pour cause principale des élargissements de routes, ou des développements peu désirés en milieu suburbain.

De nombreuses contingences conditionnent toute transplantation et il est indispensable de respecter un certain nombre de points. Pour commencer seules les espèces polygynes ont une chance de supporter le choc d'un déplacement. Le déplacement doit, en principe, se réaliser à proximité immédiate; en effet des déplacements de plusieurs kilomètres et leur introduction dans un milieu «*wood ant free*» sont risqués et n'offrent guère de garantie de survie. Enfin le déplacement doit se faire à certaines époques de l'année, si possible avant que les reines ne pondent au printemps et que l'équilibre thermique, qui caractérise la fourmilière durant la bonne saison, ne soit rétabli.

Une nouvelle technique de transplantation a été mise au point qui semble offrir des résultats prometteurs. Les auteurs présenteront quelques exemples de transplantations réalisées ces dernières années en Suisse et en France et discuteront de certains comportements observés chez les ouvrières lors de ces déplacements.

### Urs Tester (Basel): Die Bedeutung des Biotopverbunds im Artenschutz am Beispiel des Laubfroschs (*Hyla arborea* L.).

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) wird in acht europäischen Ländern auf der Roten Liste der seltenen und gefährdeten Amphibienarten geführt. In der Schweiz ist er in zehn Kantonen ausgestorben und gilt gesamtschweizerisch als stark gefährdet. Der Bestandesrückgang dieser Amphibienart kann durch Zerstörung der Laichgewässer allein nicht erklärt werden. Die Liste der übrigen in der Literatur angegebenen Ursachen ist lang. Bei Untersuchungen in der Region Basel zeigten sich Eingriffe in das Fortpflanzungsgewässer, insbesondere Erniedrigung der Wassertemperatur, Einsetzen von Fischen und Erhöhung des pH-Gehalts als bedeutsam. In Zusammenhang mit Untersuchungen zur Biologie des Laubfroschs stellte sich heraus, dass diese Art besonders anfällig auf Eingriffe in den Biotopverbund sein muss:

- Laubfroschbestände an Laichgewässern sind oft klein. 81% der Schweizer Laichgewässer weisen weniger als 20 rufende Männchen auf. Laubfroschmännchen sind jedoch während der Laichzeit wenig ortstreu. Durchschnittlich 26% (maximal 63%) der Männchen wechseln innerhalb einer Saison das Laichgewässer über eine maximale Distanz von 500 m. Das heisst, Tiere mehrerer nahe beieinander liegender Laichgewässer gehören zu einer Population.
- In Gebieten mit grossen Laubfroschbeständen findet eine rasche Besiedelung neu entstandener Gewässer über Distanzen von 1,7 bis 3,2 km statt. Populationen in diesem Entfernungsbereich sind miteinander zu Metapopulationen verknüpft.
- Laubfroschkaulquappen stellen hohe Ansprüche an die Wassertemperatur und die Fischfreiheit des Fortpflanzungsgewässers. Männchen berücksichtigen bei der Wahl ihrer Laichgewässer diese Faktoren nur bedingt, so dass sich nicht in allen Laichgewässern Fortpflanzungserfolg einstellt. Der Fortpflanzungserfolg kann zudem klimatisch bedingt schwanken.
- Die Überlebensrate adulter Laubfroschmännchen ist mit durchschnittlich 30% sehr niedrig. Die Turnoverrate der Population daher hoch. Zusammen mit umweltbedingt unterschiedlichem Fortpflanzungserfolg führt dies zu starken Schwankungen der Populationsgrösse.

Unter diesen Bedingungen ist die regionale Erhaltung der Art nur durch ein Metapopulationsnetz bestehend aus Neugründung, Überleben und Erlöschen lokaler Populationen und Teilpopulationen gesichert. In einem solchen Netz überleben mit Hilfe regelmässiger Immigration auch Populationen, deren Fortpflanzungserfolg ungenügend ist. Die Reduktion des Fortpflanzungserfolgs starker Populationen hätte Auswirkungen auf das gesamte Metapopulationsnetz. Durch die Reduktion der

Immigrationsrate werden Gewässer an der Peripherie der Metapopulation nicht mehr besiedelt. Gleichzeitig erlöschen lokale Populationen mit zu geringem Fortpflanzungserfolg, ohne dass dort eine Aederung der Verhältnisse beobachtbar ist. Insgesamt reduziert sich die Grösse des Verbreitungsgebiets der Metapopulation und die Zahl der Individuen drastisch. Im Aargauer Reusstal verläuft der Bestandesrückgang des Laubfroschs nach diesem Muster. Artenschutzkonzepte für den Laubfrosch müssen daher einen Biotopverbund, bestehend aus einer hohen Dichte zur Fortpflanzung geeigneter Laichgewässer und deren Uferzonen, sowie Hecken, krautreichen Gräben und Hochstaudensäumen als potentielle Sommerhabitate umfassen.

Wiederansiedlungsversuche sind nur in grossflächigen Feuchtgebiets-Verbundsystemen sinnvoll, in welchen die Etablierung einer Metapopulation denkbar ist.

**Jean-Claude Monney (Neuchâtel):** Impact des activités humaines sur l'habitat des vipères (*Vipera aspis* L., Ophidia, Viperidae) dans l'Intyamon (Préalpes fribourgeoises).

En régression rapide dans certaines régions de Suisse, l'Aspic est encore abondante par endroit en zone alpine. Nos données récoltées dans les Préalpes fribourgeoises depuis 1986 démontrent qu'en montagne la situation est également préoccupante.

Pour satisfaire leurs besoins en chaleur, en couvert et en nourriture, les vipères sont étroitement liées à des habitats particuliers qui leur permettent de boucler leurs cycles annuels d'activité. En montagne, en raison de la rigueur du climat, les exigences écologiques de cette espèce sont d'autant plus strictes et leurs habitats d'autant plus vulnérables aux activités humaines.

Le maintien d'une population nécessite des sites d'hiver particuliers (hibernation), en l'occurrence des forêts thermophiles de feuillus sur sol rocheux, et des sites d'été (nutrition, gestation), représentés par les murgiers, les haies et les lisières buissonnantes. La migration entre le domaine d'hiver et le domaine d'été des vipères se fait suivant des parcours obligés en rapport avec les besoins de couvert des serpents (haies, murs de pierres sèches, lits de torrents).

Les impacts négatifs des activités humaines sont de 3 types:

1) Destruction complète et irréversible de l'habitat en vue ou suite à la construction de nouvelles routes alpêtres: élimination de murgiers, de portions de haies ou de torrents.

2) Destruction partielle de l'habitat par les nouvelles techniques d'exploitation agricole: déversements massifs et incontrôlés d'herbicides non spécifiques sur les murgiers et en lisière de forêt, destruction mécanique de la totalité des strates buissonnantes et arbustives au niveau des haies, des lisières et des murgiers.

3) Modification à long terme d'habitats vitaux par des techniques d'exploitation forestière mal adaptées: destruction des érablières et des hêtraies thermophiles (sites d'hivernages indispensables pour la survie de l'espèce) pour les plantations de pessières monospécifiques trop sombres pour les reptiles.

A notre avis, vue la destruction toujours plus rapide de son habitat, la survie à long terme de la vipère aspic dans l'Intyamon nécessite des mesures urgentes telles:

1) Un inventaire précis et une protection totale des érablières et hêtraies rocheuses thermophiles, des murgiers, des haies et des lits de torrent.

2) L'aménagement de passages appropriés là où une route coupe un passage obligé.

**J. A. Thomas (Wareham):** The Ecology and Conservation of Large Blue Butterflies.

Europe is a stronghold of five of the World's six species of Large Blue Butterfly: *Maculinea nausithous*, *M. teleius*, *M. alcon*, *M. rebeli*, and *M. arion*. Unfortunately, all have declined dramatically in recent years to become "Endangered Species" in Europe and, in three cases, in the World. Large Blues are famous for their beauty and remarkable life cycles, in which the larvae feed briefly on certain flowerbuds before being carried underground by Red ants (*Myrmica*). The larvae

live for 10 months inside ant nests, eating and grubs or being fed on regurgitated food by worker ants. The following summer they pupate, still in the ant nest, and emerge underground four weeks later. On some sites the butterfly larvae are themselves hosts to large and beautiful parasitic wasps (*Neotypus* and *Ichneumon*), which are also among the World's most endangered insects.

The ecology of all five species of *Maculinea* and their parasites is being studied. This is an essential precursor to the conservation of these disappearing butterflies, because experience has shown that conservation measures are unlikely to succeed unless they are based on a detailed knowledge of each species' requirements. A key discovery has been that each species of Large Blue uses a single, and in each case different, species of Red ant for its host. Although many local extinctions have occurred when sites have been fundamentally destroyed, for instance when the boggy meadows where *M. nausithous* and *M. teleius* live are drained and improved for agriculture, even greater losses have occurred in areas that look much the same as before, but where modern management no longer creates the exact conditions needed for high densities of the required ant.

Most species of Large Blue will probably depend wholly or largely on nature reserves and national parks for their future survival; there is an urgent need to protect many more breeding areas before these disappear. However, up to now, few existing reserves have been managed in a suitable way for their Large Blues, and an unacceptable proportion of the colonies on reserves has become extinct. We are still short of the scientific knowledge that should eventually ensure that large isolated populations of all species can be maintained indefinitely, although there are grounds for optimism in the case of *M. arion*. This butterfly disappeared from the UK and from much of the northern half of Europe, but apparently suitable conditions, based on this research, have now been recreated on a UK nature reserve. The butterfly was reintroduced to Britain in 1983, using a very similar Swedish race. This has survived for eight generations so far, but it is still too early to be certain that it will prosper in the long-term.

### **Darius Weber** (Rodersorf): Eventual otter reintroductions in Switzerland: a feasibility-study.

We were mandated by the "Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft", to plan eventual otter (*Lutra lutra*) reintroductions into Switzerland. Hereby, we had two main questions to answer:

1. The fundamental question: Are there chances and good reasons to try to re-establish a viable otter population in Switzerland by means of reintroduction? 2. The technical question: How many otters of which age and sex should be released at which place at which season and by which procedure?

We discuss the scientific problems raised by these questions and show why the best habitats are not always the best places to release reintroduced animals. The second question is mainly a biological one, whereas the first contains also an important political component. To answer the first question positively, the following main conditions have to be fulfilled: a) There is no chance of a spontaneous recolonization of the area by freeliving otters. b) The area matches the habitat requirements of a viable otter population. c) The causes of the otter decline do no longer operate. d) Genetically suitable otters for reintroductions can be provided without endangering wild otter populations. e) The public opinion is favorable. f) A scientific survey of the project is guaranteed.

In a series of baseline studies, we tried to answer the fundamental question. We give some insight in the methods used in a case, where decisions have necessarily to be based on incomplete biological knowledge. The results of the baseline studies lead to the following main conclusion: based on the current knowledge, Switzerland has to be considered as a country where viable otter populations cannot exist now and in the foreseeable future. Therefore, reintroduction programs cannot be justified and should not be undertaken. Conservation efforts (money, manpower) should be allocated to other projects with better chances of success.

**Cornelis Neet (Saint-Sulpice):** Influence of habitat diversity and fragmentation on species abundance.

Many cases of species extinctions can be explained by the population reductions that are accompanying the loss and fragmentation of wild habitats. In non-reserve areas, it is thus particularly important to estimate inferior limits to habitat diversity and superior limits to habitat fragmentation in order to define an efficient conservation strategy.

In this study, we examine correlations between species abundance and habitat diversity and fragmentation. Abundance estimates obtained by spotlight counts for three mammals (*Vulpes vulpes*, *Capreolus capreolus* and *Lepus europaeus*) are compared with data compiled from a complete habitat survey of the study area. Habitat diversity is measured by the modified Hill's evenness index and for the estimation of habitat fragmentation a new index, denoted F, is introduced. The wildlife habitat management rules and site assessment guidelines that can be deduced from the results are emphasized.

**Anthony M. Starfield (Minneapolis):** Inbreeding in a small, isolated lion population: a model to explore the effect of human management and lion behaviour.

Five lions (some of them related) were introduced into a small, isolated game reserve in southern Africa. The population subsequently grew to over 100 lions in 8 distinct prides. Sub-adults that leave the reserve are shot and, in addition, management has a policy of culling sub-adults in the reserve to prevent them from dispersing. Questions that arise are: how much inbreeding is likely to occur in such a population? How is inbreeding likely to be affected by management action? What difference does it make if two sub-populations are isolated?

This talk describes a model that was built to answer some of these questions. The model includes social and territorial lion behaviour, such as the recruitment of sub-adult females to a pride, the formation of male coalitions and challenges between untenured and tenured coalitions, infanticide and dispersion. Inbreeding is computed by tracking 100 loci, each with two alleles, for each lion. The model is based on that described in chapter 4 of STARFIELD & BLELOCH (1991).

Since the model is stochastic, results have to be accumulated for 100 replicables of each scenario. The talk addresses the difficulty of presenting these results, and recommends a cumulative probability plot as a way of capturing relevant information from these computer runs.

The computer experiments provoke some tentative conclusions and some new questions. For example:

1. Management of small populations require more knowledge of biology and behaviour than management of larger populations. The question then is "what precisely does one need to know?"
2. Behaviour that is beneficial to a species in large populations may be harmful in small populations.
3. Conclusions from this modeling exercise show a high degree of variance from one replicate to another. Management action (e.g. the reintroduction of a species) may prove disastrous in a specific instance, but, work exceptionally well in another. Conservation biologists have to learn to work with this uncertainty.
4. This degree of uncertainty makes it very difficult, if not impossible, to validate models of this kind. If the computer experiment requires many replicates to understand what is happening, it is likely that a field experiment would require just as many. Since one cannot experiment with endangered species, this suggests that we should be planning more field experiments with small populations of species that are not endangered.
5. Finally, we suggest that modeling is an essential component of conservation biology.

A. M. STARFIELD & A. L. BLELOCH (1991). *Building Models for Conservation and Wildlife Management* (2nd edition). The Burgers Press, 7110 Ohms Lane, Edina, MN55439 USA.

### Willy Matthey (Neuchâtel): Signification des tourbières pour la faune régionale.

Les vallées du Haut-Jura ont été rendues relativement uniformes par l'agriculture. Aussi les tourbières représentent-elles des éléments qui viennent heureusement diversifier ce paysage. Elles sont sensiblement différentes des milieux prairiaux qui les entourent, en particulier par la présence de points d'eau permanents et de sols humides dans la plupart d'entre elles; par la présence de fleurs et de fruits alors que les prés avoisinants, fauchés, sont devenus peu nutritifs pour nombre d'espèces animales; par la présence d'abris, etc.

Les tourbières, lieux de reproduction, de nutrition et d'hivernage, abritent une faune constituée par quatre catégories d'éléments (tous taxons confondus):

1. Des espèces «insulaires» tyrophobiontes ou tyrophiles.
2. Des espèces ubiquistes qui trouvent dans la tourbière les ressources (au sens large) qui leur sont nécessaires et qui s'y observent en permanence.
3. Des espèces des milieux prairiaux ou forestiers adjacents qui viennent s'y nourrir à certaines périodes de l'année, s'y abreuver, s'y reproduire ou hiverner.
4. Enfin, des espèces migratrices ou erratiques (oiseaux, insectes) à qui les tourbières du fond des vallées servent de relais.

Ainsi ces écosystèmes apparaissent comme des facteurs non négligeables d'enrichissement de la faune régionale:

- d'une part en abritant des espèces plus ou moins spécialisées qui leur sont propres,
- d'autre part en offrant leurs ressources à l'ensemble de la faune régionale, et en contribuant ainsi à son maintien.

Ce sont là des arguments en faveur de la conservation d'un nombre maximal de tourbières, aussi étendues et diversifiées que possible. Le maintien de points d'eau et de zones-tampons fleuries est particulièrement important, ce qui signifie que des dispositions devront être appliquées pour éviter tout drainage abusif et pour établir des zones-tampons adéquates là où elles manquent.

En outre, l'isolement ou la proximité d'autres tourbières, leur disposition (par exemple en chapelets sur le fond des vallées), leur accessibilité, la présence ou l'absence de couloirs qui les relie, etc, viennent encore modifier la signification de ces milieux (ils ne sont d'ailleurs pas les seuls en cause) dans le maintien d'une diversité faunique régionale aussi grande que possible.

### Mathias Lörscher (Bern), Ambros Hänggi (Basel) & Cecilia Antognoli (Bern): Zoologische Argumente für ein Pflegekonzept einer verbuschenden Magerwiese im Südtessin.

Im Jahr 1988 erhielten wir im Rahmen des NF-Projektes „Magerwiesen und — weiden im Tessin“ den Auftrag, für die Gipfelregion des Mte. S. Giorgio ein Pflegekonzept zu erarbeiten.

Nach der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung im Jahr 1956 blieb das Gebiet mit einigen Ausnahmen unberührt und der natürlichen Sukzession überlassen. Dies führte zu einem reich strukturierten Mosaik von hauptsächlich drei Vegetationstypen: Gebüsch- und Baumgruppen (Typ I), artenarme von *Molinia arundinacea* dominierte Brachevegetation (Typ II) und artenreiche von *Carex humilis* dominierte Brachevegetation (Typ III) (GUGGISBERG, 1990). Dem von verschiedenen Autoren empfohlenen Vorgehen zur Errichtung eines Naturschutzgebietes nach wissenschaftlichen Kriterien entsprechend (HAENGGI, 1989; SINGER, 1990; BROERING & WIEGLEB, 1990) wurden für verschiedene invertebrate Tiergruppen (Araneae, Saltatoria und Rhopalocera/Zygaenidae) Inventare erstellt. Zur Formulierung zoologischer Argumente für das Pflegekonzept wurden ausgehend von diesen Inventaren die Habitatspräferenzen, die Verteilung im Gebiet sowie der „Naturschutzwert“ der einzelnen Arten aufgelistet und miteinander verglichen.

Für die Spinnen ergab die Analyse 108 Arten, wovon mehr als 50% der Arten eine Präferenz für trockene, mehr oder weniger offene Habitate zeigen. Zwölf der 108 gefundenen Arten sind Erstfunde für die Schweiz und weitere elf Arten Erstfunde für den Kanton Tessin. Sämtliche zwölf Erstfunde für die Schweiz sind Bewohner trockener Standorte.

21 Saltatoria und eine Vertreterin der Mantodea wurden im Untersuchungsgebiet gefunden. Vierzehn oder 64% dieser Arten bevorzugen trockene Lebensräume, wovon drei auf dem Mte. S. Giorgio nur in Vegetationstyp III gesehen wurden. Acht oder 36% der Arten bevorzugten intermediäre bis leicht feuchte Lebensräume. Sechs dieser Arten wurden auf dem Mte. S. Giorgio nur in den Vegetationstypen I und II beobachtet.

67 Schmetterlingsarten wurden festgestellt, wovon der Vorzugslebensraum für mehr als die Hälfte der Arten Übergangsbereiche zwischen Wiese und Wald ist. Ein Viertel der Arten sind Bewohner offener Wiesen. Nach der Einschätzung in GONSETH (1987) ist eine Art vom Aussterben bedroht, sechs gelten als stark gefährdet, eine als selten, von einer Art ist der Status unklar und eine ist ein seltener Wanderfalter. Durch das Vorkommen ihrer Larvalfutterpflanzen sind etwas mehr als ein Viertel der Arten (27%) eng an Vegetationstyp III und elf (16%) an Vegetationstyp II gebunden.

Eine Zusammenstellung der Bindung der seltenen oder gefährdeten Arten an einen der Vegetationstypen ergibt je nach Organismengruppe ein unterschiedliches Bild. Seltene oder gefährdete Heuschrecken kommen in allen Typen vor, Spinnen bevorzugen eher Typ II (von *Molinia* dominierte Vegetation) und Schmetterlinge eher Typ I (Gebüsch- und Baumgruppen).

In einem Pflegekonzept mit dem Ziel der Erhaltung einer möglichst artenreichen Fauna wäre demzufolge darauf zu achten, das heute vorhandene Mosaik verschiedener Lebensraumtypen zu erhalten, wobei die Einzelflächen nicht zu klein sein sollten.

**J.-A. Lys (Bern):** Förderung von Nutzarthropoden, insbesondere Carabiden, in einem Getreidefeld durch künstlich angelegte Krautstreifen.

In einem 8 ha grossen Getreidefeld im Berner Seeland (Witzwil) wurden für einen 3-jährigen Versuch 5 Krautstreifen in verschiedenem Abstand zueinander angelegt. Die 1,5 m breiten Krautstreifen setzen sich aus rund 40-50 ausgewählten Pflanzenarten zusammen, die vorerst als Monokulturen (10 m Länge) und später in Mischungen (2. Versuchsjahr) angesät wurden.

In einer botanischen Untersuchung interessiert vor allem die natürlich verlaufende Sukzession in den Streifen und die Konkurrenz der angesäten Pflanzen gegenüber natürlich vorkommenden Unkräutern.

Verschiedene zoologische Untersuchungen sollen darüber informieren, inwieweit die angesäten Pflanzen attraktiv für Insekten sind. Zudem werden noch die ökonomischen Auswirkungen solcher Streifen bzw. unbehandelter Feldränder mituntersucht.

Das Ziel der Untersuchungen besteht darin, Pflanzenmischungen zu finden, die Nützlinge fördern und möglichst unattraktiv für Kulturschädlinge oder Problemunkräuter sind.

In zwei Diplomarbeiten, die sich mit blütenbesuchenden Nützlingen befassten, konnte gezeigt werden, dass sich das Nahrungsangebot durch unsere im Getreidefeld angesäten Pflanzen z.B. für Syrphiden, der häufigsten Nützlingsgruppe, verbessert.

Mit einer Saugfalle wurden parallel hierzu die vegetativen Teile der Pflanzen auf ihr Besucher-spektrum analysiert, und somit ein weiterer Parameter für die Attraktivität der untersuchten Pflanzen auf Nutzarthropoden bestimmt.

Auf einer Fläche von 80 × 80 m wurden 400 Becherfallen, die 4 m 15 voneinander entfernt waren, aufgestellt um die Carabidenpopulation zu bestimmen. Dies geschah einmal wöchentlich nach einer Expositionszeit von 24 Stunden.

Während der ganzen Untersuchungsperiode (Anfang Mai bis Ende September 1990) waren rund doppelt soviele Arten/Monat in den Streifen als in den Getreidebereichen dazwischen anzutreffen.

Auch beim Vergleich der Aktivitätsdichten der Carabiden wiesen die Streifen von Mai-Juli rund 3-6 × höhere Werte auf als die Getreidebereiche. In den Monaten August und September war diese Verteilung ausgeglichener, wobei dies insbesondere auf den Herbstbrüter *Pterostichus melanarius* zurückzuführen ist, der zu jener Zeit die Feldbereiche vorzog.

1989 wurde eine vergleichbare Untersuchung im selben Feld durchgeführt, wobei die Fallen ausschliesslich im Getreide (ohne Streifen dazwischen) aufgestellt waren.

Die Aktivitätsdichten lagen 1990 um ein Vielfaches höher als 1989, und zwar auch dann, wenn man 1990 ausschliesslich die Getreidebereiche in den Vergleich miteinbezieht. Zudem war das Art-spektrum 1990 bedeutend höher (25 neue Arten).

All diese Resultate bestätigen, dass Krautstreifen Carabiden und andere Nutzarthropoden in starkem Ausmass fördern und somit eine verstärkte Regulierung von Schädlingen im Getreide bewirken können.

**Yves Gonseth (Neuchâtel): Disponibilité de plantes nectarifères, un facteur limitant pour les Lépidoptères diurnes (Lep. Rhopalocera)?**

L'existence de groupes de papillons dont les adultes ne s'alimentent pas (Tineidae, Saturniidae), associée à l'existence de corrélations réelles entre la taille atteinte par certaines femelles et leur fécondité, prouvent que la nutrition larvaire a une influence, parfois déterminante, sur l'oogenèse. Qu'en est-il pour la nutrition des adultes?

Des preuves de l'influence non négligeable de la nutrition sur la fécondité réelle de certaines espèces ont été rapportées: pour le genre *Heliconius* (Nymphalidae, Heliconiinae), un nectar riche en acides animés augmente la longévité des femelles et favorise l'oogenèse; l'abondance de monosaccharides dans le régime alimentaire d'*Euphydryx editha* (Nymphalidae) augmente fortement la longévité des adultes et le nombre d'œufs pondus.

De nombreuses études effectuées en Scandinavie sur des papillons largement répandus en zone tempérée (*Pararge aegeria*, Nymphalidae Satyrinae et nombreux Pieridae) ont toutefois prouvé qu'il n'existait aucune corrélation entre leur fécondité réelle et leur statut nutritionnel, cette dernière dépendant plutôt du temps effectif que les femelles peuvent passer à voler et à pondre. La théorie avancée pour expliquer ce phénomène est qu'en zone tempérée, où de mauvaises conditions climatiques contrecarrent souvent le vol, une fécondité réelle indépendante de la nutrition des femelles est très favorable à l'espèce, le temps où les conditions climatiques sont bonnes pouvant être essentiellement consacré à la ponte.

Le postulat qui a fondé notre étude des relations existant entre les adultes de Lépidoptères diurnes et les plantes nectarifères est simple: si des travaux similaires effectués sur des espèces différentes apportent des conclusions contradictoires, c'est que la réalité du problème est complexe et que les théories avancées pour le résoudre sont complémentaires.

Les résultats que nous présentons émanent d'une étude réalisée entre 1985 et 1989 dans le canton de Neuchâtel. Cette étude a porté sur 3374 individus appartenant à 81 espèces de papillons diurnes et sur 153 espèces de plantes. Comme il est très difficile de distinguer sur le terrain un simple test des qualités du nectar d'un réel comportement de pompage (tous deux marqués par des mouvements de la trompe), nous avons utilisé trois critères différents pour assimiler le comportement observé à un réel comportement nutritionnel: mouvements de la trompe, temps passé sur la plante concernée et répétitivité de la relation observée.

Un exemple nous paraît significatif pour appuyer l'hypothèse de l'influence de la présence de sources de nectar sur la distribution régionale de certaines espèces de Lépidoptères diurnes. Il concerne deux espèces, *Brenthis ino* (le Nacré de la Sanguisorbe) et *Maculinea nausithous* (l'Azuré des paluds). Les plantes hôtes des chenilles de ces deux espèces sont respectivement: *Filipendula ulmaria* (Reine des prés) et *Sanguisorba officinalis* (Sanguisorbe officinale). D'après nos observations, les plantes nourricières des adultes de ces deux espèces sont très différentes: pour la première Dipsacacées et Composées des genres *Knautia*, *Scabiosa*, *Centaurea* notamment (75% des observations), pour la seconde essentiellement *Sanguisorba officinalis* (98% des observations). Alors que les distributions géographiques des plantes hôtes des chenilles de ces deux espèces sont très voisines (elles colonisent des milieux identiques ou proches spatialement), la distribution géographique des deux espèces de papillon est très différente. Des populations importantes de *B. ino* ont été découvertes dans des milieux à forts recouvrements de *Filipendula ulmaria* (dolines, rives de ruisseaux, mégaphorbiées, marais de transition) et dans les estivages ou dans des pelouses maigres où *Filipendula ulmaria* était absente (ce qui pose le problème d'une deuxième plante-hôte des chenilles = *Sanguisorba minor*?),



mais toujours richement pourvus en Dipsacacées et en Composées nectarifères. Des populations importantes de *M. nausithous* ont été découvertes dans des milieux présentant de forts recouvrements de *S. officinalis*, souvent associés à de forts recouvrements de *F. ulmaria*, mais ne présentant pratiquement aucune Composées ou Dipsacacées nectarifères (environnement agricole intensif).

Les conclusions que nous tirons de ces observations sont les suivantes: comme *S. officinalis* couvre les besoins essentiels des chenilles et des adultes de *M. nausithous* la présence de cette seule plante dans un milieu précis lui permet de se maintenir même en l'absence d'autres sources de nectar. En outre comme la distribution géographique de *S. officinalis* dans le canton de Neuchâtel est nettement plus vaste que celle de *M. nausithous*, cela sous-entend que la présence de ce papillon est tributaire d'autres facteurs. Comme *B. ino* est absente de milieux présentant de forts recouvrements de *F. ulmaria* mais très pauvres en source de nectar, il existe de fortes présomptions soulignant l'importance de la présence de plantes nectarifères à la disposition des adultes de cette espèce pour assurer son cycle de développement complet.

### **Roger Arditi & Olivier Glaizot (Lausanne):** In quest of population extinction: biological control.

Sometimes, population extinction is a desirable event! One such case is biological control of pests by natural predators. A well-known paradox is the impossibility of describing this simple situation with the most intuitive simple mathematical models. Simple models predict that efficient predators usually produce unstable equilibria leading to huge population oscillations.

A new model is presented, in which spatial, temporal and behavioural heterogeneities are rendered, on the macroscopic level of population dynamics, by the fact that the individual rate of prey consumption by predators is a function of *per capita* availability. Under this assumption, efficient predators can drive their prey to extinction.

With the addition of population stochasticity, this model can produce a succession of prey quasi-extinctions alternating with unpredictable outbreaks. This pattern is similar to the observations.

### **Bruno Baur (Basel):** Dispersal in corridors between conservation areas: field observations and a simulation model.

In many parts of the world, natural habitats are increasingly changed by human activities. Linear constructions, such as roads, canals and power lines, lead to fragmentation of habitats, which in turn causes isolation of populations, high rates of inbreeding, decreases in population size and enhanced probabilities of local extinction. These remnant areas now constitute the only resource available for conserving the natural biota. The benefits and costs of corridors between conservation areas are under debate. Corridors facilitate dispersal of individuals and gene flow between components of the reserve system. This, in turn, decreases the rate of extinction of semi-isolated populations, inflates effective population sizes, and increases the recolonisation rate of patches in which populations went extinct. On the other hand, not all species will use corridors. Further disadvantages of corridors include the increased exposure of animals to humans and sit-and-wait predators. Corridors also negate the quarantine advantage accruing to populations inhabiting isolated patches.

A comparison of the literature on dispersal in helcid land snails indicates that individuals disperse shorter distances in corridors (roadside verges, river embankments, hedges) compared to two-dimensional habitats (meadows, pastures). Individual movement patterns of *Arianta arbustorum* in a corridor showed that the snails' movements were confined to favourable vegetation; individuals that reached the edge of the corridor did not enter the drier surroundings, instead they continued to move in a new direction within the corridor. The repeated changing of directions resulted in a reduced dispersal. This suggests that the behaviour of the snails at the corridors' edges determines the speed

at which they pass the corridor. Based on characteristics of individual movement patterns, snail dispersal was simulated over longer periods in corridors of different width and in a two-dimensional habitat. The simulations showed that snail dispersal is reduced in corridors of 1 to 8 m width compared to a two-dimensional habitat. Other animals may also be repelled by the edges of a corridor and thus disperse more slowly than in unlimited habitats. By contrast, animals that use edges of corridors as guiding lines will disperse more rapidly than in two-dimensional habitats, as a result of the more directed movements. At present, few data are available to evaluate which species will use what sorts of corridors, how frequently, and with which pace animals will pass along corridors. It is possible that dispersal behaviour in corridors is a species-specific characteristic. Consequently, to evaluate the usefulness of a corridor, the movement pattern of the species in question has to be examined in this particular type of habitat.

**G. Mulhauser** (Neuchâtel): Suivi de l'influence du fauchage triennal sur l'avifaune nicheuse des marais de la rive sud du lac de Neuchâtel.

Un programme de surveillance des effets du fauchage sur les oiseaux a débuté en 1985, dans le cadre des activités du Groupe d'étude et de gestion de la Grande Cariçaie (GEG). Entre 1988 et 1990, trois zones d'étude de 40 ha chacune ont été recensées à l'aide de deux méthodes (projet du GEG, de la Station Ornithologique Suisse et du bureau ECOCONSEIL).

Les trois zones comprennent essentiellement des prairies à grandes et à petites laiches ainsi que des roselières plus ou moins inondées par le lac.

Deux zones divisées en parcelles de 2 à 4 ha sont soumises à un fauchage mécanisé de cycle triennal (les parcelles de même âge ne sont jamais contiguës); la troisième, non fauchée, sert de zone témoin.

Chaque zone a fait annuellement l'objet de 7 à 8 recensements (intervalle moyen de 10 jours entre mi-avril et fin juin), à la fois selon un «transect linéaire» et selon un «plan quadrillé».

Les résultats principaux sont les suivants:

- Le fauchage a peu influencé l'habitat de nidification des espèces. Le couvert végétal et le niveau d'eau dans le marais restent déterminants. Ni apparition, ni disparition d'espèce.
- La répartition des oiseaux au sein de leur habitat de reproduction est fortement influencée par le fauchage.
- Il y a très peu de nidifications sur les parcelles fauchées l'hiver précédent. En particulier, absence totale des espèces nichant dans la litière et les laiches (strate moyenne).
- Toutes les espèces nichent à nouveau dans les parcelles la deuxième année. Mais leur densité moyenne n'est que de 50 à 80% des effectifs présents sur les parcelles recensées l'année suivante ou sur les surfaces témoin.
- Les parcelles recensées la troisième année après la fauche retrouvent des densités très proches de celles des zones témoin.
- Malgré la non-colonisation des parcelles la première année après la fauche et la recolonisation seulement partielle de celles de la deuxième année, la densité totale des nicheurs est restée stable, ou s'est même accrue dans la troisième année.

Si les différences de réponse, parfois fines, sont encore à analyser pour chaque espèce, on remarque que les deux méthodes fournissent le même schéma général d'évolution de la densité en rapport avec l'âge des parcelles. Il s'agit maintenant de mettre en évidence si le suivi peut être allégé en travaillant sur une seule méthode, ou s'il doit être complété par une surveillance de l'évolution des populations à l'échelle régionale (succès de reproduction, phénomène de concentration, etc).

**Pascal Moeschler** (Genève), **Jean-Daniel Blant** (La Chaux-de-Fonds) & **Michel Blant** (Vicques): Recherches appliquées à la protection des chiroptères: quelques éléments pour une stratégie globale.

Un modèle conceptuel des phénomènes d'origine humaine pouvant intervenir sur la dynamique des populations de chiroptères est présenté. Il comprend trois niveaux: (1) gîtes, (2) habitats, (3) aires

de distribution. Nous montrons que, dans le Jura, ce sont essentiellement les processus de premier ordre (niveau gîtes) et de deuxième ordre (habitats) qui doivent être pris en considération lors des activités de conservation.

**Michel Sartori** (Lausanne), **Laurent Keller** (Lausanne), **Alain G. B. Thomas** (Narbonne), **Luc Passera** (Narbonne) & **Anne Sartori-Fausel** (Lausanne): Changes in duration of subimaginal stage, fecundity and energetics of flight in the mayfly species, *Siphonurus aestivalis* (Eaton) (Insecta; Ephemeroptera).

Mayflies (Ephemeroptera) are known to have one of the shortest insect adult life-span. Adults are unable to feed and therefore have to consume reserves stored during the aquatic larval life. Comparative study of mature larvae, subimagos and imagoes of *Siphonurus aestivalis* was undertaken.

Length of the subimaginal stage is dependant of the local air temperature with a power law function. No differences have been found between males and females. Number of eggs in *S. aestivalis* females presents a great range of variation. Fecundity appears to be linearly correlated with body weight.

Results on energetics showed that young adult males have high fat reserves that they use as a source of energy for their swarming nuptial flight. In contrast, females do not seem to use significant amount of fat during flight. In both sexes glycogen and soluble sugar play only little role, if any, as the source of energy during the nuptial flight. This difference is probably associated with the different mating strategies between sexes in this species, males undergo long flights waiting for females, whereas females fly only briefly to mate and to oviposit.

All the stages in both sexes had only little glycogen and soluble sugar content and the only significant change during development with regard to these substrates occurred during the transformation of the mature larva into subimago during which time individuals used up nearly all their free sugars reserves. The free sugars serve probably as a source of energy for permitting individuals to swim and fly out of water during emergence.

**Alain de Chambrier** (Genève), **Claude Vaucher** (Genève) & **François Renaud** (Montpellier): Etude des caractères morpho-anatomiques et des flux géniques chez quatre *Proteocephalus* (Cestoda: Proteocephalidae) parasites de *Bothrops jararaca* du Brésil.

29 *Bothrops jararaca* provenant tous d'une même localité et autopsiés à l'Institut Butantan de Sao Paulo (Brésil) ont livré 22 exemplaires de cestodes appartenant au genre *Proteocephalus*.

Par les critères morpho-anatomiques utilisés ordinairement pour l'identification de ces cestodes (nombre et répartition des testicules, position relative du pore génital, rapport de longueur de la poche du cirre/largeur du proglottis, rapport de largeur de l'ovaire/largeur du proglottis, diamètre du scolex, présence ou absence d'organe apical, densité de la musculature longitudinale interne, nombre de diverticules utérins), nous avons conclu à la présence certaine de 2 taxa et à la présence possible de 2 autres taxa, voisins des précédents. La variabilité de plusieurs de ces caractères nous a conduit à utiliser une autre méthode, éliminant de possibles convergences morphologiques.

Nous avons procédé à l'analyse de protéines (isoenzymes) par électrophorèse sur gel d'amidon. Parmi les 12 enzymes testées (Aat, Acp, Ak, Est., Hk, Idh, Ldh, Mdh, Mpi, Np, Pgi, Pgm), 5 d'entre elles ont fourni des zymogrammes interprétables génétiquement (Aat, Acp, Mdh, Mpi, Pgi).

Les Pgi, Mdh, Aat ont toutes une mobilité électrophorétique différente pour chacun des 4 taxa. Avec l'enzyme Mpi, seuls deux taxa montrent une mobilité distincte et avec l'enzyme Acp, seul un taxon montre une mobilité différente. Une enzyme (Mpi) présente deux loci dans leur taxa.

En fonction de ces résultats et en l'absence de flux génique entre ces quatre taxa parasites d'une même espèce hôte dans une même région, nous pouvons conclure à la présence de 4 taxa distincts, ce qui aurait pu sembler injustifié par la seule morpho-anatomie.

Nous avons comparé les trois taxons indéterminés avec les espèces similaires parasites d'ophidiens néotropicaux et constaté qu'il s'agit de trois espèces nouvelles dont la description est en cours.

**Werner Suter (Sempach): Food and feeding strategies of overwintering Cormorants *Phalacrocorax carbo*.**

Background: Breeding populations of the Great Cormorant (GC) in north-central Europe are rapidly growing. In consequence, wintering GCs in Switzerland have increased 20-fold from 400 in 1970 to 8000 in 1990. Distribution in Switzerland: 80% winter on lakes. GC densities correlate positively with the degree of eutrophication, and therefore with the abundance (expressed by yield statistics) of Cyprinid fish and Perch, but not with the commercially important Whitefish.

Food: The overall food composition is strongly dominated by the Roach *Rutilus rutilus*, which is by far the most abundant Cyprinid species. The diet in the lake Zurich area is similar to the general pattern and shows little seasonal variation. At lake Untersee (no Roach population!), there is a seasonal shift from Perch *Perca* (the other common open water species) to Tench *Tinca* and Carp. *C. carpio* (shallow water) and later to fish of running water, which are caught in the river Rhine.

Local distribution: GCs do not disperse at random for feeding, but prefer certain areas, as illustrated for lake Zurich. Patterns may vary seasonally, but remain  $\pm$  constant from year to year. At lake Zurich, GCs tend to prefer deeper areas and to avoid areas <10 m deep. At lake Untersee, areas with 4-20 m water depth are utilized by more birds than expected, very shallow and especially deeper areas by fewer birds.

Fish distribution and GCs: GC distribution at lake Zurich is explained by the number of fish shoals present in the depth class 0-25 m (62% of variance in a multiple regression analysis; no correlation with solitary fish or groups at 0-25 m, with any fish grouping at 25-50 m, and with water transparency). The main shoaling species is the Roach (see food). At lake Untersee, where there are no Roach, and hence few large shoals, GCs tend to utilize the shallow bassins of the lake.

Diving depths and flock size: At lake Zurich, most shoals, but also solitary fish and groups, are concentrated at water depths between 15 and 30 m during the winter. More than 75% of the GCs forage in flocks of >50 birds. Social foraging is also the rule on other lakes where Roach is the predominant food (maximum flock size 2000). On lake Untersee, GCs feed singly or in small loose flocks, 95% being in groups of <20 birds.

Conclusions: Where GCs have to dive 15-25 m deep, only shoals may provide the necessary hunting success (energetics, light problems etc.). Solitary fish can apparently be hunted successfully only in more shallow water. Social foraging is the GC's response to shoaling. Eutrophic lakes have a high biomass of shoaling species, the most abundant being Roach and Perch. Where these are absent, GC densities are much lower, unless there are extensive shallow parts with a sufficiently high biomass of more solitary fish. Here, GCs hunt singly or in small groups.

**Marianne Haffner, Hans-Peter B. Stutz & Martha Zumsteg (Zürich): First record of Swiss nursery colonies of *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1819) (Mammalia, Chiroptera) north of the Alps.**

In Switzerland, Kuhl's Pipistrelle was, until now, considered to be a typical element of the southern side of the Alps. Adult individuals were, however, repeatedly recorded during the winter season on the northern side. Single specimens of juveniles and recently-fledged *P. kuhlii* indicated sporadic breeding in the mid-lands and the Graubünden Alps. Nursery colonies of this species were found, for the first time, in 1990 at the northern side of the Alps in the cantons of Lucerne and Zurich. At the same time, successful breeding could be proved for canton Schwyz. This was done by regularly capturing suckling and newly-fledged bats in nets placed over a swimming-pool. Until then, no nursery colonies had been observed there.

Although the probability of discovering roosts of *P. kuhlii* is comparable with that of its related species *P. pipistrellus*, the number of roosts found of these two species during the last ten years on the northern side of the Alps, is out of all proportion. Hundreds of roosts of *P. pipistrellus* are suddenly face to face with three nursery colonies of *P. kuhlii*. Together with the results of the netting,

as described above, this point to a dynamic expansion of the breeding area of *P. kuhlii* in Switzerland to the northern side of the Alps.

Proceeding from our records of mating *P. kuhlii* and hibernating individuals it is possible, that *P. kuhlii* first ranged through the northern side of the Alps during the mating season and hibernated there and that now a part of the population does not return to its area of origin after hibernation and attains juvenile status on the northern side of the Alps.

It will be interesting to discover if this anthropogenic bat species lasts on the northern side of the Alps and if it competes in a similar way with *P. pipistrellus* as we could show for the southern side of the Alps.

**Urs Leugger (Basel):** On the effect of habitat quality on the breeding performance in the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*).

Several studies have shown differences in breeding parameters in habitats of different quality. Only few studies tried to find a relation with weight changes of breeding birds or variation in their time budgets. I study variation in time-budget, pattern of weight change, timing of breeding and breeding success among different habitat qualities in the Red-backed Shrike.

The study is conducted in a region of open-field areas with a high structural diversity and different intensities of agricultural land use. The evaluation of habitat quality includes scoring agricultural land use, structure of the vegetation and perch supply. The data show that the arrival of breeding adults differs among habitats. Through its implications on the timing of the breeding season, this had an effect on clutch size, breeding success and the weight of the nestlings. Preliminary data on the relationships between these differences among habitats, time-budgets and changes in body weight will be discussed.

**Martin Graf, Hans-Peter B. Stutz & Vinzenz Ziswiler (Zürich):** Regionaler Vergleich der Nahrungszusammensetzung des Grossen Mausohrs *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) (Mammalia, Chiroptera) in der Schweiz.

Anhand von Kotproben aus 14 Wochenstubenquartieren von *Myotis myotis* in der Zentral-, Nord- und Ostschweiz wurden vergleichende Kotanalysen durchgeführt. Um die nachgewiesenen Beutetiergruppen gewichten zu können, wurden die Frequenzen des Auftretens pro Probe erfasst. Für den regionalen Vergleich wurde auf Grund der ermittelten Frequenzen eine Gruppierung der Wochenstubenquartiere mittels einer Cluster-Analyse vorgenommen.

In allen 14 im Mittelland, in den Voralpen und Alpen gelegenen Wochenstubenquartieren bildeten Carabidae den Hauptbestandteil der Nahrung von *M. myotis*. Im weiteren zeigte sich sowohl innerhalb der Carabidae wie auch bei den übrigen Beutetiergruppen eine Ausrichtung nach dem saisonalen Angebot, wobei selektiv mittelgrosse und grosse Beutetiere bevorzugt wurden. *M. myotis* verhält sich somit bei der Wahl der Beutetaxa opportunistisch, bei der Wahl der Beutetiergrösse hingegen selektiv.

Die Gruppierung durch die Cluster-Analyse deckt sich weitgehend mit der geographischen Gliederung des Untersuchungsgebietes in Mittelland, Voralpen und Alpen und mit den landwirtschaftlichen Eignungsklassen für Ackerbau, die als Mass für die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung dienen. Ausschlaggebend für die Gruppenbildung sind die Beutetiergruppen Carabidae, Acrididae, *Gryllotalpa gryllotalpa*, Tipulidae und *Melolontha*.

Wochenstubenquartiere mit den höchsten Anteilen an Carabidae befinden sich im Mittelland. Demgegenüber weisen die Wochenstubenquartiere im Übergangsbereich zwischen Mittelland und Alpen grössere Anteile an Acrididae, *Gryllotalpa gryllotalpa* und Tipulidae auf. Eine dritte Gruppe besteht aus einem in den Alpen gelegenen Wochenstubenquartier, das sich durch die tiefsten Carabidae-Frequenzen auszeichnet. Dieses Quartier, das auf 1016 m ü. Meer liegt, ist gleichzeitig das höchstgelegene bekannte Wochenstubenquartier dieser Art in der Schweiz.

Die Tatsache, dass die nachgewiesenen Carabidae-Arten fast ausschliesslich Waldarten sind, die übrigen bedeutenden Beutetiergruppen aber vermehrt in offenem Gelände erwartet werden dürfen, weist auf Jagdhabitats auch ausserhalb des Waldes hin. Die Bedeutung der verschiedenen Jagdhabitats für diese bedrohte Fledermausart ist jedoch noch unklar.

Die regionalen Unterschiede lassen sich mit zwei Hypothesen erklären:

- Einerseits kann eine zu geringe Verfügbarkeit der Carabidae in den Voralpen und Alpen zur vermehrten Nutzung anderer Beutetiergruppen führen, wobei diese Verfügbarkeit sowohl durch die effektive Dichte der Carabidae als auch durch eine schlechtere Auffindbarkeit bedingt durch die Waldbodenstruktur verursacht sein kann.
- Da *M. myotis* selektiv grosse Insekten bevorzugt, besteht andererseits die Möglichkeit, dass das Fehlen solcher Beute im Schweizer Mittelland ausserhalb des Waldes zum fast ausschliesslichen Fressen waldbewohnender Carabidae führt.

**René Güttinger (Wattwil):** Climatical constraints on nursery roosts as a limiting factor for the distribution of the Greater Mouse-eared bat (*Myotis myotis*) — a hypothesis.

*Myotis myotis* is an endangered bat species in Middle Europe, building up large colonies which are usually inhabiting human buildings as nursery roosts. In Switzerland it is regarded as a typical lowland-species (STUTZ & HAFFNER 1984). Taken from a radio-tracking study on habitat use, some preliminary results suggest that *M. myotis* is more limited in its distribution by suitable nursery roosts than by food availability.

Tracking sessions were conducted on the nursery colony of Eichberg in the eastern part of Switzerland. This colony is situated at the border of the alps and therefore near the edge of the geographical range of *M. myotis*.

12 hunting areas from 8 individuals were compared with 60 nursery roosts with respect to relative phenological temperature classes (SCHREIBER *et al.* 1977). The results indicate that *M. myotis* finds suitable hunting habitats even in rather cool areas where nursing has never been observed. This could be explained by strong climatical constraints on reproduction, due to suitable microclimatical conditions inside the roost. This refers 1) to the high energy costs of reproductive females to keep constant body temperature during pregnancy, and 2) to the development of the young during their first weeks of life, when they still have an ectothermal metabolism (HEIDINGER 1988).

The results supply further evidence for the high priority to the conservation of nursery roosts of *M. myotis*.

HEIDINGER, F. (1988). Untersuchungen zum thermoregulativen Verhalten des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in einem Sommerquartier — Diplomarbeit Univ. München, 125 S.

SCHREIBER, K.-F., N. KUHN, C. HUG, R. HAEBERLI & C. SCHREIBER (1977). Wärmegliederung der Schweiz aufgrund von phänologischen Geländeaufnahmen in den Jahren 1969 bis 1973 — Grundlagen für die Raumplanung. EDMZ, 146 S.

STUTZ, H.-P. B. and M. HAFFNER (1983/84). Maternity roosts of the Mouse-eared bat *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in the central and eastern part of Switzerland. — *Myotis* 21-22, 180-184.

**Hans-Peter B. Stutz & Marianne Haffner (Zürich):** Erforschung und Schutz des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) (Mammalia, Chiroptera).

Fledermäuse sind flugfähige Säugetiere und darum sehr mobil. Die saisonalen Migrationen zwischen Sommer- und Winterinstandgebieten von *M. myotis* erstrecken sich über Hunderte von Kilometern. Die physiologische Fähigkeit weiblicher *M. myotis*, die männlichen Spermien während den Wintermonaten bis zum Befruchtungszeitpunkt im Frühjahr funktionsfähig im Uterus zu konservieren, ermöglicht grundsätzlich die grossräumige Trennung der Paarungsgebiete von den

Gebieten der Jungenaufzucht. Ein theoretisch möglicher, permanenter und gesamteuropäischer Genfluss verlangt darum nach einem umfassenden Schutz der Gesamtpopulation von *M. myotis*. Unsere bundesgesetzlichen Grundlagen und das bestehende Instrumentarium für deren Vollzug ermöglichen aber nur Massnahmen mit einem präzisen räumlichen Bezug (Biotopschutz; Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, Änderung vom 19. Juni 1987, Art. 18a Abs. 1 und Art. 18b Abs. 1 und 2). Diese Bestimmungen zwingen den Fledermausschutz zur Bezeichnung von Teillebensräumen von Teilpopulationen von *M. myotis* innerhalb des Gesamtlebensraumes der europäischen Gesamtpopulation.

Es ist die Aufgabe der Fledermausschutzforschung, solche Teillebensräume qualitativ, d.h. biologisch zu definieren und wissenschaftlich fundierte Massnahmenkataloge zur Erhaltung, Förderung und Neuschaffung solcher Teillebensräume zu erarbeiten. Es ist dann in einem zweiten Schritt Sache der eidgenössischen und kantonalen Naturschutzstellen, diese biologisch definierten Teillebensräume parzellenscharf zu bezeichnen und gestützt auf die wissenschaftlich fundierten Massnahmenkataloge eigentümergebundene Nutzungsauflagen festzulegen.

Für die Fledermausschutzforschung interessante Teillebensräume sind:

- Quartiere: sommerliche Tagesschlafverstecke (Wochenstubenquartiere, periodisch oder episodisch genutzte Alternativquartiere, Männchenquartiere, nächtliche Rastquartiere); Winterschlafquartiere; Transitquartiere; Paarungsquartiere.
- Jagdhabitats.
- Beuteinsektenbiotope, d.h. Biotopie, in denen sich die Beuteinsekten entwickeln und die nicht mit den Jagdhabitats überlappen.
- Migrationsräume: saisonale Migrationsräume zwischen Sommer- und Wintereinstandsgebieten; tageszeitliche Migrationsräume zwischen Tagesschlafverstecken und Jagdhabitats; periodisch oder episodisch genutzte Streifgebiete im weiteren Umfeld von Tagesschlafverstecken.

Unsere zehnjährige Forschungs- und Schutzarbeit lässt sich in fünf wichtigen Teilschritten skizzieren: (1) Grundlagenforschung, (2) angewandte Forschung, (3) Umsetzung der Erkenntnisse in praxisbezogene Fledermausschutzkonzepte, (4) Realisierung der Massnahmen und (5) Erfolgskontrolle. Am Beispiel der Quartiere von *M. myotis* werden die Resultate dieser Teilschritte detailliert präsentiert. Sie lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- (1) Unter den Hunderten erfasster Quartiere in der östlichen Landeshälfte können deren 60 als Wochenstubenquartiere bezeichnet werden. Sie liegen in der Regel unterhalb von 600 m ü.M., bestehen meist aus weniger als 200 erwachsenen weiblichen Individuen und befinden sich hauptsächlich in Dachstöcken.
- (2) Der Arealverlust und Bestandesrückgang von *M. myotis* ist im Hinblick auf Erhebungen und Überlieferungen aus der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts als gross einzustufen. Quartierzerstörungen konnten als Ursache für Koloniezerstörungen belegt werden.
- (3) Für alle Wochenstubenquartiere wird der absolute konservierende Schutz postuliert. Bezüglich der wichtigen strukturellen und mikroklimatischen Bedingungen im Dachstock sind genaue Grenzwerte ausgearbeitet worden. Für die Neuschaffung solcher Quartiertypen liegen nun Richtlinien vor.
- (4) Für die Realisierung stehen Fledermausschutzspezialisten zur Verfügung.
- (5) Jede Wochenstubenkolonie wird von einem Quartierbetreuer überwacht. Die zentrale Führung dieser Quartierbetreuer erlaubt jederzeit einen Gesamtüberblick und lässt damit Rückschlüsse auf die Populationsentwicklung zu.

**Elizabeth M. Strange, Theodore C. Foin & Peter B. Moyle (Davis):** A Simulation Model for Assessing Management and Environmental Impacts on Stream Fishes.

Among stream fishes, large annual population fluctuations occur in association with storm-induced extreme flow events that reduce recruitment. As a result, stream fish populations typically show a high degree of natural variation. Against this background of natural variation, resource managers will have difficulty detecting and evaluating changes in abundance. To address this

problem, we developed a simulation model of stream fish population dynamics under high flow events that impact recruitment. The model provides a method for assessing natural variation in stream fish abundance and for predicting how abundance will change under management or environmental impacts that alter stream discharges. Simulations show that population response to high flow events will vary as a function of high flow magnitude and frequency and will also depend on species' life history characteristics, such as fecundity, maturation time, and time of spawning. Simulations of long-term trends under different high flow conditions and for species with contrasting life histories show how patterns of fluctuation may be expected to vary over time and how species' relative abundances will change. Results demonstrate that the influence of storm events that cause high stream discharges and reduce recruitment must be considered to adequately predict and evaluate changes in stream fish abundance under either natural or altered conditions.

**Anne-Catherine Wacker** (Le Vaud): Les stations de soins d'espèces sauvages face à la nouvelle législation.

Le zoo La Garenne présente essentiellement la faune européenne au public. Les succès qu'il a obtenus dans la reproduction d'espèces considérées comme délicates font sa fierté, et lui permettent de participer à plusieurs projets internationaux de réintroduction (vautour moine, vautour fauve, gypaète barbu).

Le zoo La Garenne est également une des plus anciennes stations de soins en Suisse. Chaque année de nombreux animaux blessés ou choqués y sont amenés pour y être soignés. C'est ainsi que plus de 800 animaux, dont plus de 400 rapaces, ont pu être rendus à la nature.

Ce zoo a également mis en liberté de nombreux jeunes nés en captivité: des hiboux grands ducs jusqu'en 1988, puis des chouettes chevêches, effraies, Tengmalm, ainsi que des hiboux moyens ducs, faucons crécerelles, etc.

La loi fédérale (1986) et l'ordonnance (1988) sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages interdit maintenant de relâcher des animaux dans la nature sans autorisation préalable. Avec raison, cette loi permet de contrôler les lâchers d'espèces et de sous-espèces étrangères à notre région, lâchées par naïveté ou enthousiasme mais en méconnaissance des effets.

Par ailleurs, l'article 8.3 de l'ordonnance exige entre autres la preuve préalable:

- a) de l'existence d'un biotope de grandeur suffisante aux exigences de l'espèce considérée;
- c) que le lâcher ne portera préjudice ni à la sauvegarde de la diversité des espèces et de leurs particularités génétiques, ni à l'agriculture et à la sylviculture.

Pratiquement, les animaux recueillis proviendront donc toujours de la région. Par ailleurs, une interprétation stricte de cette loi impliquerait pour les stations de soins:

- un frein opérationnel (risque de prolongation inutile du séjour en captivité d'un animal recueilli, jusqu'à obtention de l'autorisation);
- un surcroît considérable de travail administratif;
- une évaluation soigneuse sur le terrain, qui dépasserait de loin la réelle capacité de travail des soigneurs. Nous pensons à ce sujet que la preuve de l'inefficacité ou de la nuisance d'un lâcher devrait incomber à ceux qui s'y opposent.

Et que se passerait-il avec les oiseaux nés en captivité? Les soigneurs se verraient obligés, soit de détruire les œufs ou les petits pour empêcher la reproduction, soit de mettre les jeunes sur le marché.

Si la contribution des zoos à la survie de certaines espèces rares (gypaète barbu, vautour moine...) grâce aux élevages est bien reconnue actuellement, cette nouvelle loi remet en question l'élevage d'espèces moins rares mais aussi protégées (chouette Tengmalm, faucon crécerelle, hibou moyen duc...). Ce n'est pas souhaitable, dans la mesure où des réintroductions de certaines de ces espèces pourraient être envisagées dans un proche avenir. Si tel est le cas, on devra disposer d'un personnel qualifié pour maintenir et soigner les espèces en question dans de bonnes conditions.



Dans le public enfin, le frein mis à l'assistance aux animaux blessés ou aux petits délaissés aurait un impact très négatif: les complications administratives imposées par l'application de la nouvelle loi risquent de décourager les élans de bonne volonté des gens (adultes et enfants) qui nous apportent ces animaux. On mettrait ainsi en péril la portée éthique (sensibilité face à l'environnement) et pédagogique de ces gestes.

Le poster présente les réactions probables des stations de soins face à cette loi. Des propositions d'action réalistes sont présentées, tablant sur une application raisonnable de la loi (et des directives sur les rapaces (Art. 6.3) encore à l'étude).

## Satellite Symposium in ETHOLOGY, ECOLOGY AND EVOLUTION

Neuchâtel, 18 April 1991

**Anette Baur & Bruno Baur** (Basel): Reduced reproductive compatibility in the land snail *Arianta arbustorum* from distant populations.

Reproductive isolation was examined in the simultaneously hermaphroditic, self-incompatible land snail *Arianta arbustorum*. We tested individuals from two geographically isolated populations in Sweden and three populations in Switzerland. In mate-choice tests, within-population (homotypic) and between-population (heterotypic) meetings occurred among snails in frequencies expected by chance. We found no significant difference in courtship latency and courtship duration between homotypic and heterotypic pairs. However, snails from three populations preferred to mate with homotypic partners. Mating preferences could partly be explained by differences in mating propensity in two out of three populations, but not in matings between a Swedish and a Swiss population. Cross breeding demonstrated a high degree of reproductive compatibility between these two distant populations. In contrast, heterotypic pairs from two Swiss populations had a reduced fertility. The experimental results indicate that partial premating and postmating isolation may exist between distant populations of *A. arbustorum*. However, the degree of isolation is not related to the geographical distance between populations.

**Bruno Bruderer** (Sempach): Habitat and Niche of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* in their Non-Breeding Range.

An updated distribution map of the Red-backed Shrike illustrates the preference of the species for dry savannas. A nature reserve in central Transvaal comprising a 3000 ha mosaik of microphyllous and broadleaved savanna offers habitats for 12 indigenous shrikes and two European visitors, *L. collurio* and *L. minor*. A few parameters such as perching height, activity, position relative to substrate, height and type of substrate are used to differentiate the shrikes and two additional species of the same guild (*Melaenornis mariquensis* and *Dicrurus adsimilis*) according to habitat and niche. *L. collaris*, *L. minor* and *Melaenornis mariquensis* are closest to *L. collurio* in their habitat preferences. There is, however, a clear cut niche separation of the four species. They occur side by side without much interference. Some interactions occur between the two European species, but most competition is intraspecific rather than interspecific. Seasonal changes in the Red-back population demonstrate the short and variable duration of residence and the high proportion of migration within the annual cycle of the species. A few examples show the diurnal activity pattern of Red-backs in their non-breeding range.

**Debora Cantoni** (Lausanne): Analysis of the flank gland secretions of 3 species of shrews and their possible functions in a social context.

During the breeding season the lateral flank glands of the males of most species of shrews are active and produce an odoriferous secretion. A comparative gas chromatographic analysis of the odoriferous secretions of the flank glands of male and female *Crocidura russula*, *Sorex coronatus* and *Neomys fodiens* was undertaken in parallel with the study of the social organisation of free ranging animals of these 3 species.

The odoriferous secretions of the flank glands of male *C. russula* are rich in many substances, the majority of them being specific to individual males. The composition of these secretion changes through the season in a similar way for all males, according to their sexual maturity. No substances were detected by gas chromatographic analysis from the flank glands of the females. During the breeding season the establishment of a monogamous mating system is observed for this species. Members of a couple share a common nest and defend a common territory until one of the two partners disappears.

Analysis of the odoriferous secretions of the flank glands of male *S. coronatus* reveal numerous substances of which more than 50% are similar for all males. This suggests that all males have a quite similar odour. For females only a few substances are detected and in small amounts. During the breeding season, female *S. coronatus* are strictly territorial, whereas large home range overlap between males and females and between males are observed.

The flank glands of male and female *N. fodiens* reveal very low activity, and few substances are detected by gas chromatographic analysis. These substances are very similar for all individuals and no real odour could be discerned by a human nose. During the breeding season, female *N. fodiens* are strictly territorial, whereas males exhibit a wandering habit, which shows the establishment of an "overlap promiscuous" mating system.

The results obtained in this study show that the 3 species have different social strategies and different patterns of flank glands secretions. This suggests that the odoriferous flank glands secretions of the males of the 3 species play a role in pair formation and are correlated with the stability of the bonds between the partners according to the specificity of the odours produced by males.

### **Roger Arditi & Henni Saïah (Lausanne): Dynamical consequences of behavioural heterogeneity in filter-feeding cladocerans.**

Classically, the model describing the number of prey consumed by predators rests on an analogy with the law of mass action. Prey and predator individuals are compared to interacting molecules. As a consequence, the functional response of predators only depends on the density of prey. An alternative model suggests that it might depend on the ratio of prey and predator abundances. It is hypothesized that the applicability of one or the other model depends on the degree of heterogeneity — homogeneous situations being appropriate for the prey-dependent model and heterogeneous situations for the ratio-dependent model. We report experiments designed to test this hypothesis, using filtering cladocerans feeding on a suspension of algae. By choosing species whose behaviour differs in heterogeneity, or by varying the heterogeneity of the spatial environment, we were able to produce conditions where the two different models were supposed to apply. Results are in full agreement with the expectations. In a homogeneous environment, species with heterogeneous behaviour exhibit ratio-dependent consumption. The same result is obtained when species with homogeneous behaviour are placed in a heterogeneous environment. Prey-dependent consumption is observed when spatial distribution of species is homogeneous — either naturally or experimentally induced in species normally having heterogeneous behaviour.

### **M. Rowell-Rahier & B. Speiser (Basel): Plant-PA's and their interactions with specialist and generalist herbivores.**

Specialist and generalist herbivores differ widely in their responses to plant secondary metabolites. Specialists are usually physiologically adapted to a subset of them. Generalists, on the other hand, have not evolved adaptations to specific chemical substances, but rather the ability to handle a wide array of toxins. We study the effect of one chemical group of plant secondary compounds on both a specialist and a generalist herbivore. The actors of this scenario are the following

organisms and chemicals: the plant family Asteraceae, their secondary compounds pyrrolizidine alkaloids (PA), the specialist herbivore *Oreina* (Chrysomelinae), and the generalist snail *Arianta arbustorum*.

Our results show that the specialist and the generalist differ widely in their responses to this group of plant secondary compounds. As expected, the specialist leaf beetles and the PAs are involved in highly adaptative interactions such as the sequestration of the plant toxins, and the toxins do not protect the leaves from these specialized herbivores. On the other hand, the theoretically predicted deterrent effect of the PAs on the generalist herbivorous snails is confirmed. We suggest that the snails indeed exert a selective pressure on the plant to maintain the presence of PAs whereas the specialist leaf beetles might act in the reverse direction.

### **S. Dobler (Basel):** Variation in reproductive strategies and chemical defense in leaf beetles (Chrysomelinae).

Previous investigations have shown that a host plant shift within the leaf beetle genus *Oreina* has resulted in a change in the beetles chemical defence. Yet, *Oreina* species also differ in their reproductive strategies which range from ovipary to highly developed vivipary. In this paper, I compare the reproduction of four representative species, *O. cacaliae*, *O. variabilis*, *O. gloriosa* and *O. elongata*. Within these species the overall number of offspring produced is very similar. Nevertheless, the size of the offspring and the timing of their production differ greatly. The viviparous *O. cacaliae* and the oviparous *O. elongata* both produce their offspring at the beginning of the season with approximately the same initial weight and at high daily rates. On the other hand *O. gloriosa* and *O. variabilis* are both viviparous but they produce much bigger larvae at slower rates. This highly developed vivipary occurs in the species where the adults synthesize their defensive toxins de novo and resembles a maternal investment ensuring a prolonged shelter of the undefended larvae within their well defended mother. The ovipary or less-developed vivipary in turn occurs in species feeding on plants rich in pyrrolizidine alkaloids that the adults as well as the larvae sequester for their own defence. These results thus suggest an evolutionary association between the reproductive strategies of *Oreina* species and their mode of defence.

### **C. P. Goater (Zurich):** Parasite induced effects of a lung nematode (*Rhabdias bufonis*) on the growth and mortality of common toads (*Bufo bufo*).

Recent models involving parasite/host interactions have shown that parasites can have a large impact on host populations. The empirical support for these models is primarily based on artificial host/parasite systems so the actual extent to which parasites affect host populations in the field is controversial. I examined the growth and survival of juvenile toads exposed to 1 of 5 different infection levels of *Rhabdias bufonis*; a common, directly-transmitted lung nematode of European toads and frogs. Growth of infected toads diverged from uninfected controls at 6 weeks post infection and at the end of the experiment the most heavily infected toads were about half the weight of controls. No controls died throughout the experiment but the mortality of infected toads was strongly correlated with parasite burden. A mechanism for pathogenesis is shown by a significant negative relationship between parasite burden and dietary intake. Patterns of reduced growth, survival and dietary intake provide clear evidence for the negative consequences of parasitic infection in a natural parasite/host system which may also be present under field conditions.

### **Heeb Philipp (Dorigny):** Brood reduction in the Jackdaw *Corvus monedula* L.

The process of hatching asynchrony in altricial birds has received much attention from researchers in recent years, and different hypotheses have been advanced to explain its occurrence.

One of the most widely cited functional explanation for hatching asynchrony is the "brood reduction hypothesis" first proposed by Lack (1954). Lack stated that birds facing unpredictable food conditions when raising their young should hatch their eggs asynchronously. If little food is available at the time of breeding then the smallest chicks in the brood will quickly starve and the parents will be able to raise a reduced number of young successfully.

The breeding biology of the Jackdaw was studied over three breeding seasons in a population nesting in boxes near Oxford. Jackdaws showed a decrease in egg weight with laying sequence, and they hatched their clutches asynchronously. As a result, fledging success of the lightest chicks in the brood was much lower compared with the fledging success of the heaviest chicks.

A partial test of the brood reduction hypothesis was carried out during one breeding season. As predicted by the brood reduction hypothesis, total breeding failure was higher and mortality took place later in synchronous broods. Although the difference was not significant, pairs with synchronous broods fledged less young than pairs with asynchronous broods.

These results are discussed in the context of actual hypotheses proposed for hatching asynchrony.

### **Laurent Keller (Harvard): Mating system, sperm transfer and inbreeding avoidance in one ant species.**

Several characteristics of the ant mating system are unique among animals. First, females mate only at the beginning of their reproductive lives and store a lifetime supply of sperm in their spermatheca. Mating may occur with one or several males according to the species. Second, in contrast to most other animal species, males eclose from the pupae into full maturity with all the sperm that they will ever possess. Here we describe the mating system of the Argentine ant, a species in which mating takes place in the nest. In a set of mating experiments we examined the number of times that each sex mate and determined the amount of sperm transferred during each mating, one queen was presented various (1, 2, 5, 10, and 20) numbers of males. The higher proportion of successful mating occurred when females were presented two males. When presented one or more than two males a significant higher proportion of females did not mate. Furthermore, there was a significant correlation between the amount of sperm that the queens stored and the number of males present in the mating arena. The higher the male number the lower the amount of sperm females stored in the spermatheca. When several males are present in the arena the mating pair is frequently disturbed by other males trying to copulate. To test whether a similar phenomenon of male interference may influence the amount of sperm females get during mating in the field, newly mated females were collected in the field. The number of sperm stored by these queens was  $171.543 \pm 76.154$ . The closest values found in the mating experiments was with a ratio of 5 males per females. Since the numerical sex ratio in *I. humilis* was found to be ca. 5.5 males per female, this suggests that highly male biased sex ratio and male interference may also decrease the amount of sperm females store in the field. In many ant species a decrease of the amount of sperm stored by females would decrease their reproductive success since they would run out of sperm earlier in their life. However, comparison of the amount of sperm from young and old females of *I. humilis* collected from the field showed that they use only a small proportion of their sperm supply in their life which is discussed in relation with the low life span and relatively low fecundity of queens of this species. Males mate once and discharge all their sperm during a single mating. In contrast females may mate several times, but it appears that they get most, if not all, the sperm during the first mating. The amount of sperm produced by males is equivalent to the amount stored by females. Dissections showed that only a small proportion of the queens collected from the field are unmated. These results are discussed in relation to the fact that males have degenerate testes and are unable replenish their sperm supply and other characteristics of the mating systems of ants.

**Christine B. Müller & Paul Schmid-Hempel (Basel):** Variation in worker mortality and reproductive performance in the bumblebee *Bombus lucorum* L.

We experimentally varied worker mortality in laboratory colonies of *Bombus lucorum* L. to test for the effect of mortality occurring either early or late during the colony cycle on further development and eventual reproductive performance. Ten percent of the workers were removed each day during two weeks immediately after eclosion of the second brood in "early stressed" colonies. The same percentage was removed for two weeks but 15 days after eclosion of the second brood in "late stressed" colonies. Such variation with respect to colony cycle could result from parasitisation of worker bees by endoparasitic larvae of conopid flies (Conopidae, Diptera) at different times of the season.

Neither "early" nor "late" stressed colonies compensated by producing more and/or smaller workers as compared to the controls in which no workers were removed. But stressed colonies invested on average less into male production in terms of biomass and numbers, whereas no difference existed for gynes. Sex ratios were highly skewed towards males. Body sizes of gynes, on the other hand, were somewhat smaller in stressed colonies than those produced by the control colonies. Start of reproduction, i.e. emergence of first sexuals in days after colony initiation and number of workers present at maturity did not vary among treatments. We conclude that environmental perturbation increasing worker mortality leads to a reduction of male rather than gyne production, while body sizes of gynes is more affected. Moreover, early stress had more effect on male production and late stress more on production of gynes.

**Dieter Ebert (Basel):** Reaction norm and life-history evolution in *Daphnia*.

Stepwise growth in arthropods has important consequences for age and size at maturity. The number of steps (instars) to overgrow a maturation threshold size depends on the stepsize and the starting point. I simulated age and size at maturity for different starting points (birth size) and stepsizes (growth) for *Daphnia* under the assumption of a maturation threshold. The threshold is assumed to be of constant size under all food levels. The results revealed that age and size at maturity varied discontinuously when juveniles did not finish their development in the same instar. The model is supported with data from *Daphnia magna*. Females matured in 5, 6, or 7 instars, with an increase in instar number in females being smaller at birth and those being raised in poor food conditions. The results were in complete consistent with the model. Variation is continuous within groups of equal number of instars at maturity and discontinuous between these groups. The results suggest, that the threshold size rather than age or size at maturity is the target of selection in *Daphnia*.

**Lukas Keller (Basel):** Environmental influences on nestling growth in Great Tits.

One generally assumes that phenotypes can be explained from a genetic component and the effects of the environment. In animals with determinate growth, the environmental components of body size traits arise largely during the growth period. I have analysed the environmental effects on growth by representing them as deviations from a growth curve that would have been followed under ideal conditions. The central idea is, that observed daily growth of nestlings between 2 and 15 days old is expressed as a proportion of the expected growth. The latter is calculated from the size on the previous day and the target size, which is derived from the size of the parents to incorporate the genetic component.

Under favourable environmental conditions, the proportions of realized growth for each day are independent of age and actual size, although the accuracy is better when the expected growth is greater. I will demonstrate the effects of local food availability and of reduced parental foraging time due to either rainfall or our attempts to trap the parents on daily growth. The same method is also very useful in quantifying the interactions between the intensity of sibling competition and the environmental conditions.

**Heinz Richner, Catherine Marclay, Anne Oppliger & Philippe Christe (Lausanne):** The Information Center Hypothesis in animal behaviour: experimental tests of two assumptions.

The information centre hypothesis holds that the evolution of communal roosting behaviour can be explained through the selective advantages given by the information transfer at the roost, the main advantage being enhanced individual foraging success. Communal roosting behaviour is thus viewed as an adaptation for exploiting patchily and unpredictably distributed food. By roosting communally less successful individuals may recognize successful foragers and follow them to their food patches the next day. Evidence of information transfer is usually considered as positive if, after a number of individuals feed on a rich food source, many more birds appear at this source after an intervening visit to the communal roost. However, with one exception all previous studies have used unmarked birds, and they thus make the assumption that the number of birds present at the food patch at a given time represents the total number of birds which acquired the information on food location up to that time. This is the same as assuming that there is no turnover of birds at the food patch throughout the day. This assumption is so far untested. By studying individually marked Carrion Crows, *Corvus corone corone*, we experimentally showed that this assumption does not hold, and we thus show that the results of most previous studies cannot be interpreted without testing this assumption in each single study. Furthermore our results did not support the hypothesis.

Another assumption holds that animals at a roost are able to extract information from other animals concerning their feeding status. We tested this assumption experimentally on a cichlid fish, *Cichlasoma nigrofasciatum*. The results show that an individual fish can, in a choice experiment, discriminate between satiated and hungry fish, and associates itself with the satiated ones.

**Valérie Séguinot (Genève):** Intégration du cheminement et estimation de la distance chez le hamster doré, *Mesocricetus auratus* W.

Cette recherche porte sur la capacité d'estimation de la distance après un trajet actif depuis le nid vers une source de nourriture. Pour extraire dans l'obscurité la direction de retour au gîte, l'animal doit prendre en compte les composantes linéaires et angulaires du trajet d'aller consistant en segments de droite séparées d'un ou plusieurs angles droits selon les items expérimentaux. Sur la base des premiers résultats obtenus, il est possible d'affirmer que pour un espace limité à l'enclos expérimental (3,5 × 3,5) nos animaux effectuent une estimation correcte de la distance et compensent les composantes linéaires des allers actifs indépendamment de leur longueur. Par conséquent les erreurs proviennent de l'estimation des rotations par une tendance à la sous-compensation déjà mises en évidence dans des expériences antérieures (A. S. Etienne, R. Maurer, F. Saucy, 1988. Limitation in the assessment of path dependant information. Behaviour 106: 81-111). Dans les expériences où le nid est retiré après que l'animal soit activement parvenu à la source de nourriture, celui-ci tend à parcourir selon un cheminement plus ou moins direct une distance adéquate par rapport à l'emplacement attendu du nid puis à opérer des mouvements de recherche circulaires dans cette même zone.

**Raymond D. Semlitsch (Zürich):** Performance of tadpoles from hybrid matings in the *Rana lessonae-esculenta* complex.

The performance of three genotypes (LL, LR, RR) of tadpoles resulting from the hybrid mating system of *Rana lessonae* (phenotype L, genotype LL) and *Rana esculenta* (phenotype E, genotype LR) was determined in artificial ponds. The effects of interspecific competition and pond drying on growth, development and survival of tadpoles were used to measure the performance of genotypes. Tadpoles from the homotypical mating RR had the lowest survival and suffered reduced growth and development under all environmental conditions. Body size at metamorphosis was reduced similarly

for both LL and LR genotypes in the competition and drying ponds. Days to metamorphosis was also similarly increased for the LL and LR genotypes but only in competition ponds. The proportion of individuals metamorphosing was differentially reduced by competition and drying treatments. The RR genotype produced no metamorphs in either environment. The LL genotype produced more metamorphs than the LR genotype in the constant water level ponds but the LR genotype produced more in drying ponds. In competition ponds, the LR genotype produced more metamorphs than the LL genotype, but both genotypes produced similar numbers of metamorphs in ponds without competition. These results indicate that the population dynamics of this hybridogenetic system is likely dependent on mate choice and oviposition site selection by females which determines the genotype of offspring and the larval environment.

**Elizabeth M. Strange, Theodore C. Foin & Peter B. Moyle (Davis):** Evaluating the Role of Environmental Variability in Community Assembly: Interactions between Stochastic and Deterministic processes in Stream Fish Assemblages.

In a long-term field study of California stream fishes, we found that species' relative abundances fluctuated and community structure was altered as storm-induced high flows differentially influenced recruitment among species with contrasting life histories. Results of computer simulations suggest that population response to such events will vary as a function of how the frequency, magnitude, and timing of high flows interact with species' autoecology and demographics. Thus, species will show different patterns of fluctuation over time and outcomes of density-dependent processes will vary. As a result, high flow events will function to continually reset community patterns. This suggests that stream fish assemblages and similar communities subject to significant environmental stochasticity are likely to show alternate states rather than a persistent equilibrium. However, community assembly will not be random but will depend on how situation-specific stochastic and deterministic elements interact.

**Paul I. Ward (Zürich):** Sexual conflict in the occurrence and duration of copula in the dung fly *Sepsis cynipsea*.

Mating in the dung fly *Sepsis cynipsea* takes place after a female has laid a batch of eggs in fresh dung. However, a male forms a precopula pair with a female as she arrives at the dung and guards her during oviposition. When the female leaves the dung, a conflict between the sexes takes place: the female normally shakes vigorously, apparently to dislodge the male, and the male makes repeated attempts to establish genital contact. The body sizes of the flies play little part in the conflict resolution. There are differences between pairs which do or do not copulate in the time females spent laying, the rate of attempted genital contact by the male and the proportion of the time the female shakes. Unsuccessful males attempt to establish copula for longer the longer the female spent laying while it takes successful males longer to establish copula the larger the female. Once copula is established, its duration appears to be determined by the male. The longer males have spent attempting to begin copula, the longer the ensuing copula. The reasons why females are reluctant to mate will be discussed.

**R. Bänziger, B. Lods-Crozet & J.-B. Lachavanne (Genève):** Importance of different land-water interfaces as habitats for the macrozoobenthos (Lake of Geneva).

Land-water interfaces are transitional zones of great importance in the interactions between adjacent ecosystems. Their ecological value can be expressed by the use of bioindicators (here, the macroinvertebrates) which are able to integrate the environmental variations.



We investigated the 8 most important interfaces found in the swiss lakes littoral zone: beton wall, wall with anfractuosités, enrockments, stone shore, stone shore below riparian forest, reed-bed, earthy bank and sandy shore. Between October 1988 and July 1989, 3 samplings sessions (autumn, spring and summer) have been achieved. The samples have been taken between 0 and 1 m below the water level. The qualification of the interfaces is based on the quantitative and qualitative distribution of the macroinvertebrates. For this purpose, the following parameters have been considered: species richness, diversity and the occurrence frequency of the taxa.

The comparison of the different data enables us to group the artificial interfaces (beton wall, wall with anfractuosités and enrockments) where species richness and diversity are low; only very common taxa are frequent. Each of the natural interfaces, however, has its own characteristics. The stone shores have high values of species richness and diversity; below the riparian forest, algivorous macroinvertebrates are less frequent. The reed-bed has the highest values of species richness and diversity; common taxa are less frequent and taxa specifically adapted to this substrate have been found. Unlike the other interfaces, species richness and diversity of the earthy bank show a great instability due to long periods of exondation during winter and spring. Finally, in the sandy shore, only specialised burrowing taxa are frequent, which results in both low species richness and diversity.

**B. Oertli, B. Lods-Crozet & J. B. Lachavanne (Genève): Population dynamics and energy budget of *Caenis horaria* (Insecta, Ephemeroptera) in a pond near Geneva.**

*Caenis horaria* is an Ephemeroptera widely distributed in Europe. The detritivorous larvae are often numerous in different aquatic biotops such as marshes, ponds, canals, lakes or running waters (pools, margins of rivers). Energetic data are still rare for this specie. Therefore, we investigated the population dynamics and the energy budget of the aquatic larvae, in a forested pond on a dead leaves substrate from January 1989 to March 1990.

This Ephemeroptera is bivoltine in this pond. A long winter generation overwinters in the larval stages. The adults emerge end-May and June. Hatching of the eggs begins in mid-June, which allows a rapid summer generation to grow through the summer and to emerge in August. The other larvae (not emerged or new-borned) constitute the overwintering generation. A wide size class distribution is observed from September to May and is partly due to the presence of two generations.

The density of the larvae is maximum (8700 ind./m<sup>2</sup>) in July, when the smallest larvae are present. The lowest density (250 ind./m<sup>2</sup>) is recorded when the adults emerge in June.

The estimated mean productivity is 3.8 kcal/m<sup>2</sup>/year (maximum productivity of 6.3 kcal/m<sup>2</sup>/year) on the dead leaves substrate (size-frequency method, with CPI correction). From this value we have estimated the other 3 parameters of the energy budget: ingestion (42.2 kcal/m<sup>2</sup>/year), egestion (33.8 kcal/m<sup>2</sup>/year) and respiration (4.6 kcal/m<sup>2</sup>/year). Respiration estimated according respiratory equation of Hamburger & Dall (1990), gives a similar value (4.85 kcal/m<sup>2</sup>/year).

The yearly respiration of the whole *Caenis horaria* community is described. Respiration is very high in July, mainly due to 2 reasons: a high larval density and a high water temperature (>20°C).

The productivity of *Caenis horaria* appears low (about 1%) regardless to the total macroinvertebrate community, and therefore the energy flow through this species is low in the macroinvertebrates community of this pond.

**Isabelle Werner (Lausanne): In male field voles, rates of growth and sexual development depend on familiarity of nest mates.**

In animal species with sexual reproduction, the quality of the mate is a critical determinant of reproductive success and genetic constitution of the offspring. Since close inbreeding can lead to inbreeding depression, many species possess some mechanism to reduce the probability of inbreeding;

it may be that mate choice actively favours non-kin, that parents suppress offspring sexuality or that siblings make poor partners.

This study investigates how juvenile association between related and unrelated individuals interfere in particular with rates of body growth and the sexual maturation of male and female field voles, *Microtus agrestis*. The development of males and females, reared in presence or in absence of familiar siblings of either sex, were observed during the first three weeks after weaning.

Results show that young males are stimulated in their growth rate and sexual maturation in presence of an unrelated juvenile females, whereas they are not affected by a sister, a brother or an unrelated male. In contrast, females were stimulated by the presence of any juvenile animals, irrespective of their sex and familiarity.

Depending of the sex, there appear to be two different strategies for balancing reproductive success with short life expectancy and differences in investment required for successful reproduction. These results are discussed in the light of ecological and physiological implications.

# Variabilité de la durée du stade subimaginal et de la fécondité chez *Siphonurus aestivalis* (Eaton) (Ephemeroptera; Siphonuridae)

par

Michel SARTORI & Anne SARTORI-FAUSEL \*

Avec 2 figures

## ABSTRACT

**Variability of subimaginal life and fecundity of the mayfly *Siphonurus aestivalis* (Eaton) (Ephemeroptera; Siphonuridae).** — Duration of the subimaginal stage, as well as fecundity, have been investigated in the mayfly *S. aestivalis*. Length of the subimaginal stage is dependant of the local air temperature with a power law correlation. Influence of daylight is also noticed and discussed. Number of eggs in *S. aestivalis* females presents a great range of variation. Fecundity appears to be linearly correlated with body weight. Factors influencing fecundity are also discussed.

## INTRODUCTION

Les Ephéméroptères sont des insectes à métamorphose incomplète dont la larve est aquatique. Ils ont une particularité unique parmi les insectes actuels, puisque la plupart d'entre eux ont une deuxième mue une fois ailé. L'individu ailé issu de la dernière mue larvaire aquatique est appelé subimago. Il devra donc subir une deuxième mue pour devenir l'imago apte à se reproduire (voir EDMUNDS & MCCAFFERTY 1988 pour une revue du problème). La durée de ce stade subimaginal est très variable suivant les espèces, pouvant aller de moins de cinq minutes chez *Palingenia longicauda* (Ol.) (P. LANDOLT & M. SARTORI, obs. pers.) à plus de quatre jours chez *Rhithrogena germanica* Etn par exemple (V. LUBINI, comm. pers.). La durée de ce stade peut être influencée dans une certaine mesure par des conditions environnementales telles que humidité relative et température (LYMAN 1944; THOMAS 1969; PETERS & PETERS 1986).

---

\* Musée de Zoologie, Palais de Rumine, Case postale 448, CH-1000 Lausanne 17, Suisse.

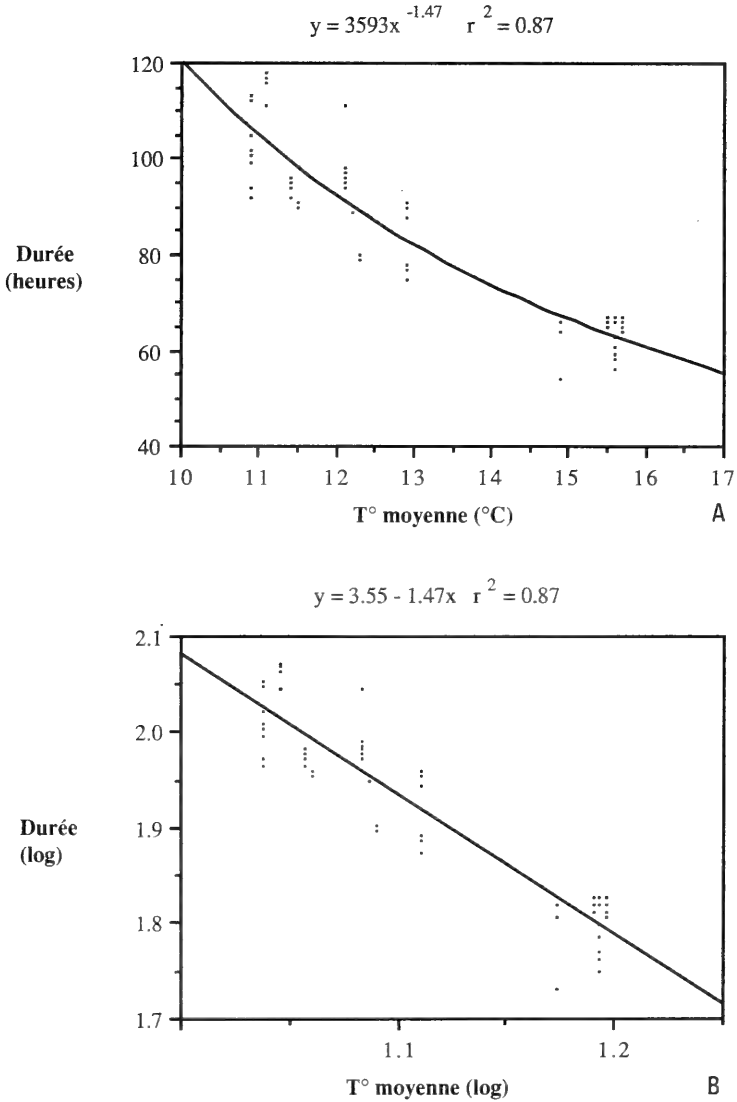


FIG. 1.

Relation entre la température moyenne de l'air et la durée du stade subimaginal chez *Siphonurus aestivalis*. A: valeurs normales; B: valeurs logarithmiques.

La fécondité des éphémères varie non seulement d'une espèce à l'autre, pouvant aller de moins de 100 œufs par femelle chez *Dolania americana* Edmunds & Traver (HARVEY *et al.* 1980) à plus de 10 000 œufs chez *Palingenia longicauda* (RUSSEV 1987), mais varie également entre générations chez les espèces multivoltines (HUMPESCH & ELLIOTT 1984). Dans une même espèce, le nombre d'œufs semble être directement corrélé à la taille de la femelle (SWEENEY 1978; HUMPESCH 1984).

En marge d'une étude sur les réserves énergétiques chez *S. aestivalis* (SARTORI *et al.* en préparation), un certain nombre de données sur la durée du stade subimagonal, ainsi que sur la fécondité de cette espèce ont été obtenues et sont présentées dans ce travail.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les individus de *S. aestivalis* ont été récoltés entre le 20 mai et le 14 juin 1989 dans la rivière le Veyron, ainsi que dans l'étang des Monneaux qui lui est contigu (forêt de Ballens, canton de Vaud). Les larves au dernier stade ont été transportées au laboratoire pour élevage. Dès l'émergence des subimagos, celles-ci ont été isolées individuellement et gardées à température et humidité relative variables (conditions naturelles). Les valeurs moyennes journalières de ces deux paramètres ont été prises en considération. La durée du stade subimagonal a pu être établie à  $\pm 1$  heure pour 29 mâles et 36 femelles. Quinze femelles (larves du dernier stade, subimagos et imagos), à poids sec et teneur en lipides connus, ont été disséquées et leurs œufs comptés un à un.

## RÉSULTATS

### *Durée du stage subimagonal*

La figure 1 représente la durée du stade subimagonal en fonction de la température moyenne journalière. Les valeurs obtenues s'échelonnent de 54 heures à 15.5°C jusqu'à 118 heures à 11°C. Il existe une corrélation entre la durée exprimée en heure (D) et la température exprimée en degré Celsius (T), qui peut être explicitée par la fonction logarithmique (fig. 1A) suivante:

$$D = aT^b$$

ou encore par la fonction linéaire (fig. 1B):

$$\log_e D = \log_e a + b \log_e T$$

avec a et b comme constante, et une valeur de b dans le cas présent proche de 1.5.

Aucune corrélation significative n'a pu être trouvée entre la durée du stade subimagonal et le taux d'humidité relative ( $r^2 = 0.19$ ).

Enfin, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre  $\sigma$  et  $\varnothing$  (t-test: 0.49,  $p = 0.63$ ).

### *Fécondité*

Le nombre d'œufs varie fortement d'une femelle à l'autre allant de 1159 à 4675 œufs par femelle (moyenne:  $2505 \pm 268$ ). Aucune différence significative n'a pu être mise en évi-

dence entre les trois différents stades: larve du dernier stade, subimago et imago (ANOVA:  $F_{2,12} = 0.35$ ,  $p = 0.71$ ), ce qui signifie que toutes les valeurs ont été confondues lors de l'élaboration de la fonction de corrélation. La figure 2 représente la relation existante entre la fécondité et le poids de chaque femelle. La fécondité peut donc s'exprimer comme une fonction linéaire simple du poids de chaque individu ( $r^2 = 0.86$ ). Par contre, la fécondité n'est que faiblement corrélée avec le poids absolu en lipides ( $r^2 = 0.49$ ), et pratiquement pas avec la teneur relative en lipides, exprimée en % du poids sec ( $r^2 = 0.11$ ).

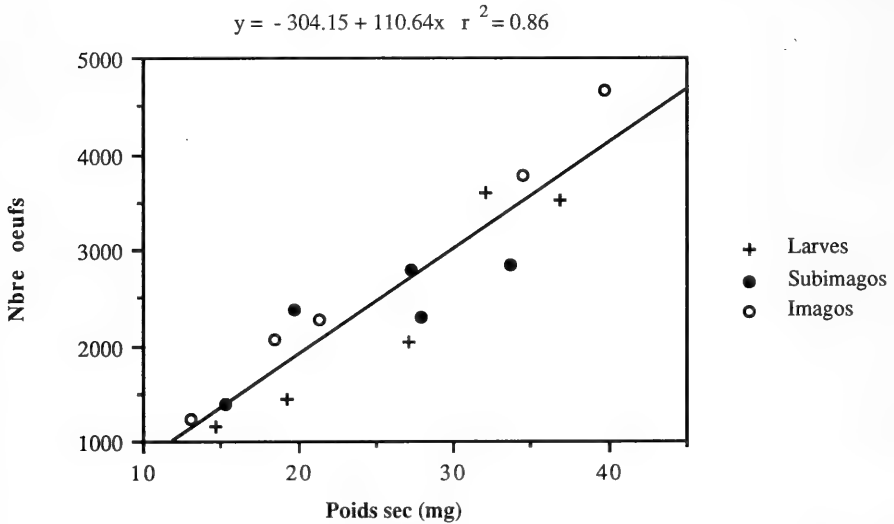


FIG. 2.

Relation entre la fécondité exprimée en nombre d'œufs et la taille exprimée en poids sec chez *Siphonurus aestivalis*.

## DISCUSSION

L'importance de la température de l'air dans la durée du stade subimaginal chez les Ephéméroptères a été démontrée pour la première fois par LYMAN (1944) sur l'espèce nord-américaine *Stenonema femoratum* (Say), puis par THOMAS (1969) pour *Leptophlebia marginata* (L.) et HUMPESCH (1971) pour *Baetis alpinus* (Pict.). Ces auteurs cependant ne se déterminent pas sur le type de relation entre ces deux paramètres. HUMPESCH & ELLIOTT (1984) montrèrent sur la base des résultats de THOMAS (1969) que la durée du stade subimaginal chez *Leptophlebia marginata* était une fonction logarithmique de la température de l'air. Nos résultats confirment cette hypothèse. Nous pensons de plus qu'elle peut être appliquée de manière plus générale à toutes les espèces de la zone tempérée, à l'exception peut-être de celles ayant un stade particulièrement court, de l'ordre de quelques minutes. PETERS & PETERS (1986) ont étudié la durée du stade subimaginal

chez *Dolania americana*, et ont montré que celle-ci était une fonction simple, linéaire de la température de l'air. La durée du stade subimaginal chez *D. americana* étant comprise entre 5 et 20 minutes, il est possible que des espèces telles que celles-ci (comme *Palingenia longicauda* par exemple) réagissent différemment aux variations des conditions environnementales. Quant à l'influence de l'humidité relative dans notre expérience, elle semble faible. Les valeurs moyennes journalières mesurées variaient de 35% à 70%, avec une moyenne pendant la période considérée de  $48\% \pm 1\%$ . Cependant, nous partageons l'avis de LYMAN (1944) sur le fait qu'un taux d'humidité relativement bas joue un rôle prépondérant en diminuant les chances de réussite de la mue imaginale. Enfin, l'intensité lumineuse semble pouvoir jouer un rôle important. Une expérience préliminaire portant sur un lot d'individus élevés à l'obscurité dès leur sortie de l'eau montre que la durée du stade subimaginal est sensiblement plus longue que dans des conditions normales, à température comparable ( $69.4 \pm 2.5$  heures,  $N = 11$  contre  $63.7 \pm 3.7$  heures,  $N = 17$ ;  $F_{1,26} = 19.71$ ,  $p < 0.001$ ). Il conviendrait cependant de confirmer ces résultats dans le futur par des expériences complémentaires.

Les seules données disponibles sur la fécondité de *S. aestivalis* sont fournies par DEGRANGE (1960) qui a dénombré entre 930 et 2700 œufs par femelle. Nos résultats augmentent encore le spectre de variabilité chez cette espèce, où les femelles les plus grandes peuvent avoir une fécondité quatre fois supérieure aux plus petites. Le fait qu'il n'y ait aucune différence entre le nombre d'œufs des larves du dernier stade, des subimagos et des imagos était prévisible puisque chez les Ephéméroptères, l'oogenèse est déjà terminée au dernier stade larvaire (SOLDAN 1979). La relation linéaire entre le poids sec et la fécondité des femelles chez *S. aestivalis* est comparable à celle trouvée par SWEENEY (1978) chez *Isonychia bicolor* (Walker). ELLIOTT & HUMPESCH (1980) et HUMPESCH (1984) ont montré chez *Ecdyonurus venosus* (F.) et *Baetis rhodani* (Pict.) qu'il existait une relation logarithmique entre la longueur du corps de la femelle et la fécondité, de même que BENTON (1989) en utilisant quant à lui comme mesure morphométrique la largeur de la tête chez deux espèces d'*Ameletus*. Les différences de fécondité, donc de taille des femelles, ont souvent été mise en évidence entre deux générations d'une même espèce (ELLIOTT & HUMPESCH 1980; HUMPESCH 1984), les individus de la génération printanière étant plus féconds que ceux de la génération estivale, souvent plus petits. *S. aestivalis* est une espèce univoltine sous nos latitudes (SARTORI 1987), et sa période de vol dans une localité donnée est d'environ 4 semaines. Les facteurs influençant la taille des femelles à l'émergence sont donc à chercher ailleurs. SWEENEY & VANNOTE (1978) ont proposé que de telles différences étaient dues à la température de l'eau qui affecterait ainsi la taille des femelles et leur fécondité en modifiant le taux de croissance larvaire des individus. D'autre part, la quantité de nourriture disponible joue également un rôle non négligeable (CIANCIARA, 1980).

En ce qui concerne les chances de reproduction, on est en droit de se demander dans quelle mesure les femelles sont sujettes à une compétition entre elles, les plus grandes ayant plus de chances de s'accoupler et de se reproduire. Les observations sur le terrain laissent supposer que tel n'est pas le cas. Les mâles de *S. aestivalis* constituent de grands essaims en vol nuptial, vers lesquels les femelles volent pour s'accoupler. La proportion de mâles pour une femelle à un instant donné est donc plusieurs dizaines de fois supérieure, et les chances de fécondation pour une femelle, quelque soit sa taille, sont donc optimales. Le résultat final est néanmoins que les femelles les plus grandes auront un taux de reproduction plus élevé, puisque leur fécondité est plus élevée.

Dans la localité étudiée, *S. aestivalis* se développe aussi bien dans l'étang que dans la rivière. Il serait donc intéressant de pouvoir connaître l'influence du type de milieu

colonisé sur la variabilité des paramètres mesurés dans cette étude, et notamment sur la croissance de cette espèce.

#### REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements s'adressent au D<sup>r</sup> D. Cherix (Lausanne) pour ses remarques et critiques lors de la rédaction de cet article.

#### RÉSUMÉ

La durée du stade subimaginal, ainsi que la fécondité chez l'Ephéméroptère *Siphonurus aestivalis* ont été étudiées. Le temps mis par la subimago pour se transformer en imago est dépendant de la température de l'air par une fonction logarithmique. L'influence d'autres paramètres, tels que humidité relative et lumière, sont discutés. La fécondité exprimée en nombre d'œufs contenus dans chaque femelle présente une grande variabilité. Le nombre d'œufs est linéairement corrélé avec le poids sec des femelles. Les facteurs pouvant influencer la fécondité sont également discutés.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BENTON, M. J. 1989. Energy budgets and reproductive ecologies of mayflies occupying disparate thermal environments. *Can. J. Zool.* 67: 2782-2791.
- CIANCIARA, S. 1980. Food preference of *Cloeon dipterum* (L.) larvae and dependance on their development and growth on the type of food. *Pol. Arch. Hydr.* 27: 143-160.
- DEGRANGE, Ch. 1960. Recherches sur la reproduction des Ephéméroptères. *Trav. Lab. Hydrobiol. Pisc. Univ. Grenoble* 50/51: 7-193.
- EDMUNDS JR, G. F. & W. P. MCCAFFERTY. 1988. The mayfly subimago. *Ann. Rev. Ent.* 33: 509-529.
- ELLIOTT, J. M. & U. H. HUMPECH. 1980. Eggs of Ephemeroptera. *Rep. Freshw. Biol. Ass.* 48: 41-52.
- HARVEY, R. S., R. L. VANNOTE & B. W. SWEENEY. 1980. Life history, developmental processes and energetics of the burrowing mayfly *Dolania americana*. In: J. F. FLANNAGAN & K. E. MARSCHALL eds. *Advances in Ephemeroptera Biology*, Plenum Press, New York: 211-230.
- HUMPECH, U. 1971. Zur Faktorenanalyse des Schlüpfrrhythmus der Flugstadien von *Baetis alpinus* Pict. (Baetidae, Ephemeroptera). *Oecologia (Berl.)* 7: 328-341.
- HUMPECH, U. H. 1984. Egg development of non-diapausing exopterygote aquatic insects occurring in Europe. *Siber. Oesterr. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl., Abt. I* 193: 329-341.



- HUMPESCH, U. H. & J. M. ELLIOTT. 1984. Zur Oekologie adulter Ephemeropteren Oesterreichs. *Arch. Hydrobiol.* 101(1/2): 179-207.
- LYMAN, F. E. 1944. Effect of temperature on the emergence of mayfly imagoes from the subimago stage. *Entomol. News* 55 (5): 113-115.
- PETERS, J. G. & W. L. PETERS. 1986. Leg abscission and adult *Dolania* (Ephemeroptera: Behningiidae). *Flor. Ent.* 69 (1): 245-250.
- RUSSEV, B. K. 1987. Ecology, life history and distribution of *Palingenia longicauda* (Olivier) (Ephemeroptera). *Tijd. Ent.* 130: 109-127.
- SARTORI, M. 1987. Contribution à l'étude taxonomique et écofaunistique des Ephéméroptères de Suisse (Insecta; Ephemeroptera). *Thèse Univ. Lausanne*, 561 p.
- SOLDAN, T. 1979. The structure and development of the female internal reproductive system in six european species of Ephemeroptera. *Acta entomol. bohemoslov.* 76: 353-365.
- SWEENEY, B. W. 1978. Bioenergetic and developmental response of a mayfly to thermal variation. *Limnol. Oceanogr.* 23 (3): 461-477.
- SWEENEY, B. W. & R. L. VANNOTE. 1978. Variation and the distribution of hemimetabolous aquatic insects: two thermal equilibrium hypotheses. *Science* 200: 444-446.
- THOMAS, E. 1969. Zur Tagesperiodik des Schlüpfens von Ephemeropteren und Plecopteren. *Oecologia (Berl.)* 3: 230-239.



Studies on some Aphodiinae  
(Coleoptera: Scarabaeidae)  
from the Muséum d'Histoire naturelle  
in Geneva

by

Z. STEBNICKA<sup>1</sup> & E. GALANTE<sup>2</sup>

With 12 figures

ABSTRACT

Three species of *Aphodius* Ill. are synonymized, two species are redefined and figured. The subgenus *Limaroides* Balth. is considered synonymous with *Phaeaphodius* Reitt. One species of the genus *Trigonoscelus* Petr. is described as new.

The material presented herein is a supplement to the previous papers (STEBNICKA, 1988; 1990) dealing with taxonomy and nomenclature of Aphodiinae. Among the specimens assembled in the collection of the Geneva Museum we found a new species of the subtribe Didactyliina (sensu PITTINO, 1984) and some species of *Aphodius* Ill., which are known only from the holotypes or, which are rarely represented in the European collections. The additional specimens examined, are deposited in the National Museum, Prague (NMP) and in the Institute of Systematics and Evolution of Animals, Kraków (ISEA).

***Aphodius (Phaeaphodius) kiulungensis* Balthasar**  
(figs 1-2)

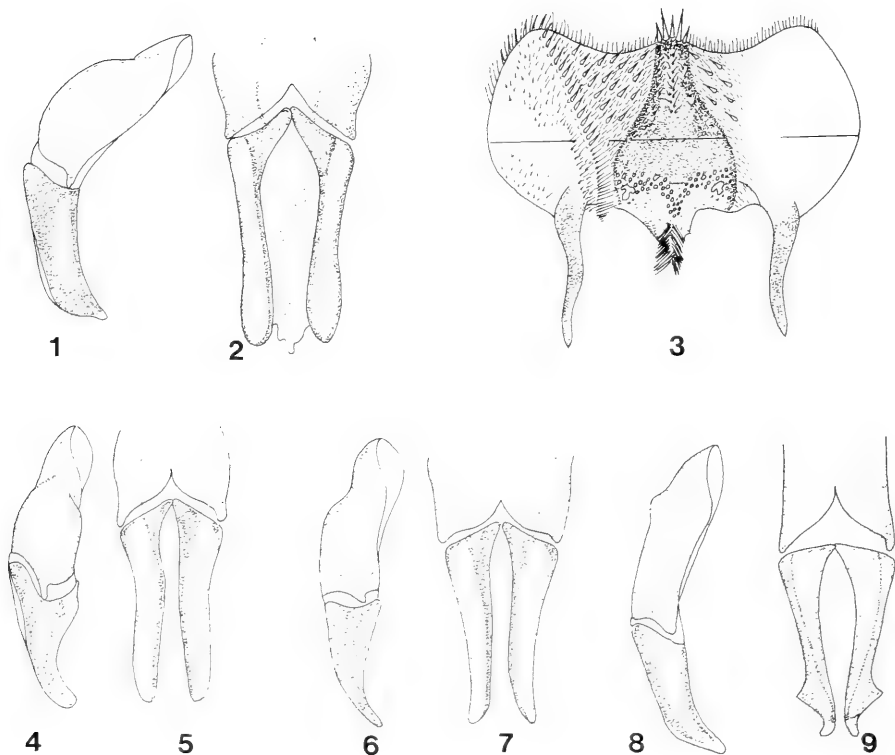
*Aphodius (Limaroides) kiulungensis* BALTHASAR, 1932.

Material examined. Holotype: China, Fukien (NMP); 8 specimens: China Kuatun, Fukien, 13-21.III.1946, leg. Tschung-Sen (MHNG).

<sup>1</sup> Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (Biología Animal), Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, Ap. Correos 99, 03080 Alicante, Spain.

Complementary description. Fore body black, elytra brownish red, scutellum and elytral suture darkened. Posterior angles of pronotum widely truncate and slightly emarginate, base with a row of moderate punctures. Metatarsus one-third longer than the upper tibial spur and a trifle shorter than the next three joints combined; bottom apical spur of mesotibia in male thicker than the upper spur and slightly bent at the tip. Aedeagus as in figs 1-2.



FIGS 1-9.

1-2. *Aphodius (Phaeaphodius) kiulungensis* Balzh.: 1. aedeagus laterally; 2. paramerae dorsally. 3. *A. (Agoliinus) osseticus* Khnz.: epipharynx. 4-5. *A. (Agrilinus) inexpectatus* Balzh.: 4. aedeagus laterally; 5. paramerae dorsally. 6-7. *A. (Acrossus) superatratatus* Nom. & Nak.: 6. aedeagus laterally; 7. paramerae dorsally. 8-9. *A. (Pharaphodius) rugosostriatus* Waterh.: 8. aedeagus laterally; 9. paramerae dorsally.

Remarks. *A. kiulungensis* Balzh. was originally described in the monotypic subgenus *Limaroides* Balzh. where it has remained ever since. It is very similar in general appearance and closely related to the members of *Phaeaphodius*-group, especially to one of the colored forms of *A. rectus* Motsch., from which it differs chiefly by lack of a continuous basal marginal line of pronotum and by the shape of the parameres.

***Aphodius (Agolinus) osseticus* Khnzorian**  
(fig. 3)

*Aphodius (Parammoecius) osseticus* IABLOKOV-KHNZORIAN, 1972.

Material examined. One female: Turkey, Kars, Col entre Damal Posof, 2400-2500 m, 13.VI.1986, leg. Besuchet, Löbl & Burckhardt (MHNG).

Complementary description. Length 6.3 mm. Body strongly convex, shining, carbon black, apex of elytra reddish black. Head rather large, clypeal margin obtusely rounded each side of moderate median emargination, frontal suture without tubercles, occiput slightly transversely cariniform. Pronotum widest at base, sides and base distinctly margined, surface punctures close, mixed very fine and larger. Scutellum triangular, punctate. Elytra convex, widest at middle, humeri strongly and sharply dentate, striae moderately impressed with fine and shallow punctures; intervals slightly convex, finely punctate. First posterior tarsal segment nearly equal in length to the upper tibial spur and to the next three segments combined.

Epipharynx. Epitorma and tormae well sclerotized; the bristles of the chaetoparia and chaetopodium the same size, rather short and thin; the remaining setae of paria and pedium short and thin, very closely distributed.

Remarks. *A. osseticus* is most closely related to Alpine *A. satyrus* Reitt., differing primarily by the shape of elytra and by presence of very strong humeral denticles. The species has never been treated after its original description presented in Cyrillic and referring to a single male specimen collected in Georgian SSR (SE Ossetian Autonomous Oblast), at 2400 m of the Greater Caucasus. The female specimen was collected in Turkey near USSR line, about 40 mi SW away from the type-locality.

***Aphodius (Agrilinus) inexpectatus* Balthasar**  
(figs 4-5)

*Aphodius (Carinaulus) nigrocarinatus* Nikolajev, 1979, syn. nov.

Material examined. 6 specimens: North Korea, Prov. Hamgyong, N Unggi, 22.IV.1986, leg. Hwang Song Rin (MHNG); Onpho ad Chongjin, 21.VII.1959 leg. B. Pisarski (ISEA).

Remarks. This and the following two species described recently as new, belong to the group of East-Asiatic species of the "Manchurian type", concentrated in North China, south-eastern Siberia (Amur-Ussuri Lands, Primorskiy Kray), North Korea and North Japan. *A. inexpectatus* Balth. has been recorded from the North Korea, Primorskiy Kray (vicinity of Vladivostok) and Honshu (STEBNICKA, 1980).

***Aphodius (Acrossus) superatratus* Nomura & Nakane**  
(figs 6-7)

*Aphodius (Acrossus) arsenjevi* BERLOV, 1989, syn. nov.

Material examined. 12 specimens: North Korea, Prov. Hamgyong, Chuul, 22.IV.1986, leg. Hwang Song Rin; Onpho ad Chongjin, 23.V.1974, Kvanmo-bong (Mt), 25.V.1974, leg Z. Stebnicka (MHNG, ISEA).

Remarks. The species occurs in the mountainous areas of Honshu, in the north-eastern provinces of Korea (STEBNICKA, 1980) and, according to BERLOV (1989), in the adjacent territories of Primorskiy Kray (Vladivostok, Khabarovsk).

**Aphodius (Pharaphodius) rugosostriatus** Waterhouse  
(figs 8-9)

*Aphodius (Pharaphodius) raddei* BERLOV, 1989, syn. nov.

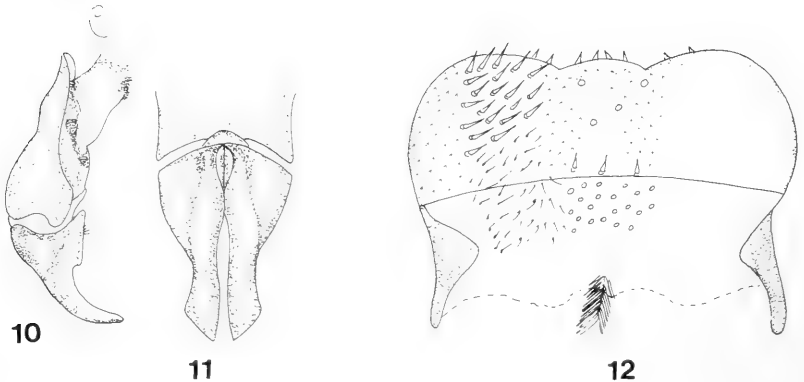
Material examined. 8 specimens: Ussuri, Spasskaya Obl., 10.IX.1917, leg. Y. Wuorentaus; North Korea, Prov. Hamgyong, N Unggi, 22.IV.1986, leg. Hwang Song Rin (MHNG, ISEA).

Remarks. The species is very similar to *A. subcostatus* Kolbe, both are distributed in the North and Central China, Korea and Japan (STEBNICKA, 1980), recorded recently from Primorskiy Krai by BERLOV (1989).

**Trigonoscelus elbursensis** sp. nov.  
(figs 10-12)

Holotype ♂: Iran, Elburs, Lashkarah Valley, 1700 m, 19.III.1962, leg. J. Klapperich; Paratype ♀, the same data as holotype (MHNG).

Length 4.0-4.2 mm. Body slender, moderately shining; fore body, scutellum and lateral teeth of fore tibia yellowish brown, elytra and legs yellow. Head small, semi-circular, insignificantly convex at middle, clypeus distinctly reflexed anteriorly and feebly truncate, genae right-angled, somewhat exceeding eyes; frontal suture absent, surface punctures fine and close, more concentrated near anterior margin and in occipital area. Pronotum convex, widest at middle, sides widely rounded toward base; sides finely margined and minutely crenulate with rather long, scarcely distributed hairs; base slightly emarginate medially with minute marginal line; dorsal surface finely, uniformly punctate through with shallow, indistinct furrow in basal third. Scutellum triangular, rounded apically. Elytra slender, sides distinctly concave in basal one-third, humeri rounded and exposed; surface slightly alutaceous with scarce and short hairs at apex and near lateral margins; striae moderately impressed on the disc, vanishing at apex, nearly impunctate; intervals finely punctate, the punctures of five lateral intervals coarser and closer than



FIGS 10-12.

*Trigonoscelus elbursensis* sp. nov.: 10. aedeagus laterally; 11. paramerae dorsally; 12. epipharynx.

those of the discal intervals. Metasternum slightly alutaceous, midline impressed; abdominal sterna alutaceous, finely punctate and piliferous, pygidium apically with somewhat longer yellow hairs. Anterior tibia slender, nearly straight, lateral teeth strong, elongate and acute, terminal spur very short, bent downward. Meso- and metafemora rather wide, almost impunctate with scarce hairs; meso- and metatibiae flattened and widened apically with traces or transverse ridges, apical setae short, equal in length, apical spurs located near inner angle of apex; tarsi a trifle longer than the tibiae, with long setae; metatibiae somewhat thicker than mesotibiae, apical spurs short and robust, equal in length, diagonally truncate and about one-third shorter than metatarsus.

Male. Metasternum with shallow midline and short, scarce hairs. Aedeagus as in figs 10-11.

Female. Metasternum nude with deeper midline.

Epipharynx. Anterior part feebly sclerotized, posterior part membranous except the sclerites of tormae and mesophoba. The bristles of the chaetoparia moderately long and thin, irregularly distributed, epitoral area with small number of little differentiated sense organs.

Remarks. The new species is morphologically intermediate between *T. coelebs* Petr. and *T. afghanus* Petr.; it differs from both by the shape and sculpture of elytra. Aedeagus is similarly builded as in the members of the genus *Didactylia* d'Orb.; the poor epipharyngeal structures are nearly the same as those observed among the species of Aegialiini, although the labrum of *Trogonoscelus* is hidden and almost membranous.

#### REFERENCES

- BALTHASAR, V. 1932. Zehn neue Arten und Formen der Gattung *Aphodius* Ill. *Wien. ent. Zeit.*, 49: 109-125.
- BERLOV, Z. J. 1989. Aphodiinae. In: *Opredeliteli nasekomykh Dalnevo Vostoka SSSR*. Leningrad, 3: 387-402.
- IABLOKOV-KHNZORIAN, S. M. 1972. Dva novykh vida zhukov navoznikov iz SSSR. *Dokl. Akad. Nauk Armyan. SSR*, 54: 281-285.
- PITTINO, R. 1984. Coleoptera, Scarabaeoidea: a revision of the family Aphodiidae. *Insects of Saudi Arabia*. Basel, 6: 267-360.
- STEBNICKA, Z. 1980. Scarabaeoidea of the Democratic People's Republic of Korea. *Acta zool. cracov.*, 24: 191-298.
- 1988. On some Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) from the Museum d'Histoire naturelle in Genève. *Revue suisse Zool.*, 95 (4): 961-970.
- 1990. New synonymies and notes on some Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae). *Revue suisse Zool.*, 97 (4):





*Xenopus longipes* sp. nov.,  
a new polyploid pipid  
from western Cameroon

by

Catherine LOUMONT \* and Hans Rudolf KOBEL \*\*

With 3 figures and 1 table

ABSTRACT

*Xenopus longipes* sp. nov. is a new polyploid species ( $2n = 108$ ) found so far only in Lake Oku in the volcanic highlands of western Cameroon. It is a small *Xenopus* (♀ 32-36 mm, ♂ 28-31 mm snout-vent length), heavily speckled with tiny black spots, dorsally and ventrally. Many specimens show large spots irregularly distributed on the caramel or dark brown back; the ventral coloration is gray to bright orange. The limbs are thin and the feet (68% of body length) have very long toes and well developed dark webs; a diagnostic feature that distinguishes live *X. longipes* from the other small 4-clawed *X. fraseri* and *X. pygmaeus* with shorter feet. *X. longipes* is distinct from all other *Xenopus* by several osteological characters such as laterally displaced parasagittal crests or paired nasals combined with unfused vertebrae I and II.

Swamps to the east and south of Lake Oku but not the lake itself are occupied by *X. amieti*, the Menchum valley west of Lake Oku by *X. laevis sudanensis*.

INTRODUCTION

The existence of an undescribed *Xenopus* species in Lake Oku was predicted by Amiet who caught one specimen there in 1972 (Amiet, personal communication). Gartshore collected 51 additional specimens end of March 1984 and mentioned its occurrence in her report on the herpetofauna of the Cameroon highlands (GARTSHORE, 1986); however, no description of that species followed. In April 1990 one of us (C. L.) had the opportunity

---

\* Muséum d'Histoire naturelle, Case postale 434, CH-1211 Genève, Switzerland.

\*\* Laboratoire de Génétique, 154, Route de Malagnou, CH-1224 Chêne-Bougeries/Genève, Switzerland.

to search for *Xenopus* in the Ndop plain, on Mt. Oku inclusively Lake Oku, and in the Menchum valley west of Mt. Oku. Live *Xenopus* were brought back to Geneva from 7 localities. Specimens from Lake Oku differ from all known *Xenopus* species as mentioned already by Amiet (personal communication) and GARTSHORE (1986). The following description of this new taxon is based on external and internal morphology, karyotype, DNA-content, and on electrophoretic mobilities of globins.

***Xenopus longipes* sp. nov.**

*Holotype*: Adult female; locality: Lake Oku, 6°12'N, 10°28'E; altitude: 2219 m; April 25th 1990. Deposited at the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva, MHNG No. 2497.10.

*Paratypes*: 43 adult females and 8 adult males, gathered together with the holotype on the northeastern shore of Lake Oku. MHNG Nos. 2496.58-100 and 2496.01-09, respectively.

*Diagnosis*: The holotype is an adult female with a snout-vent length of 35 mm. The body is pyriform with long, slender limbs. The feet are particularly well developed (22 mm) with long, thin toes (11 mm for the 5th). On the live animal in resting position, the tips of the webbed toes reach the middle of the body. Metatarsal tubercle with claw. Eyes large, diameter 1.9 mm, prominent. Lower eyelid small reaching barely the pupil, thus covering only 1/3 of the eye. Subocular tentacle short, 0.8 mm, with relatively few

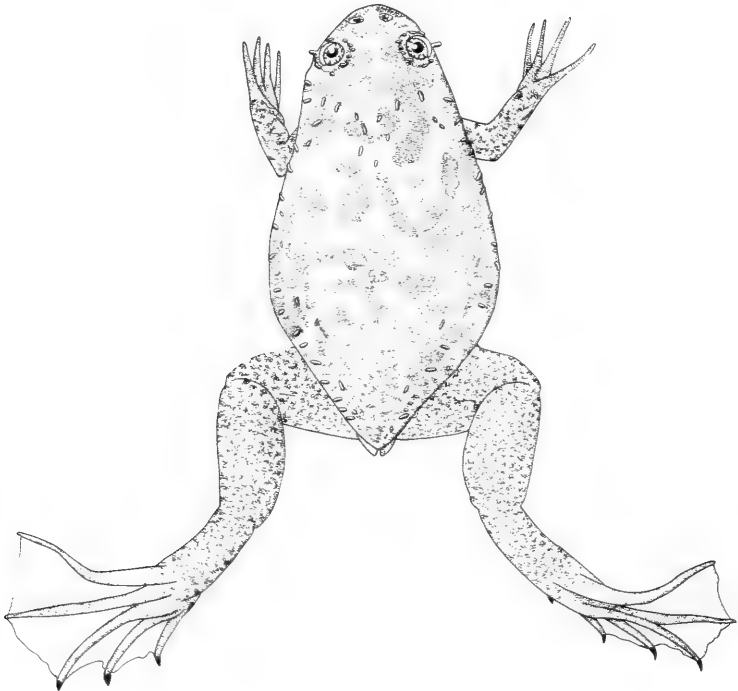


FIG. 1.

Dorsal pattern of *Xenopus longipes*, female paratype.

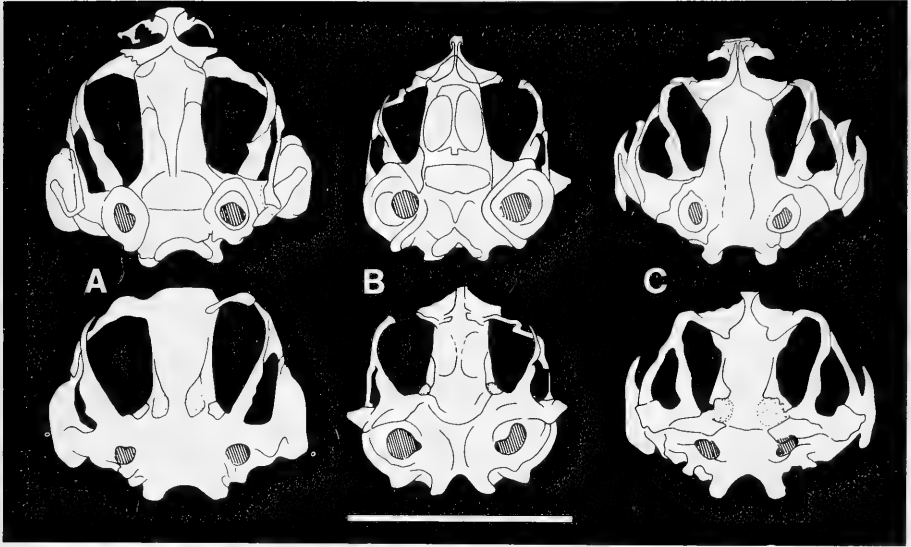


FIG. 2.

Skulls in dorsal (upper) and in ventral (lower) view of *X. amieti* (A), *X. longipes* (B) and *X. tropicalis* (C). The frontoparietals show diverging (A) or parallel (C) parasagittal crests, delimiting a median skull table. In *X. longipes* (B), parasagittal crests being displaced to the dorsolateral edge, the skull shows a paired and vaulted roofing of the telencephalon. The nasals are azygous in A, paired in B and C. On the ventral faces stippled areas indicate retractor bulbi muscle scars. The bar equals 10 mm.

melanophores up to tip. Number of lateral line plaques around eyes 8 and 10, between eyes and cloaca 15 and 17. The dorsal integument is caramel to goldbrown, heavily speckled with melanophores and irregular large spots. Ventrally the skin is entirely vermiculated with melanophores on the whitish belly and on the yellowish-orange thighs and throat.

Among the paratypes, coloration of the back varies much, with many specimens lacking large spots or with only a few on head and shoulder; several specimens show only a vermiculation such as seen on the limbs (fig. 1). Ventrally the melanophore spots can be so dense that the belly and especially the throat become almost black on a grayish to bright orange background. The skin is further strewn with tiny keratinized spinules which, in males can reach a very high density. Similar structures are also found in *X. tropicalis* and *X. epitropicalis*, while other *Xenopus* species have a smooth skin.

The skull (fig. 2) is short and broad, with parasagittal crests displaced laterally and with widely spaced retractor bulbi muscle scars. Nasals are paired as in *X. tropicalis*, unlike the azygous nasals of other *Xenopus* (REUMER, 1985). The squamosal is very thin. The auditory capsule (occipitopetrosal) is remarkably big; its anterior-posterior dimension is more than 1/3 of the total skull length (occipital condyles — inclusively nasals), while it is less than 1/3 in other *Xenopus*. There are 8 unfused presacral vertebrae; the 3 ribs (paraphyses) are straight. Sternum relatively small, not fused to epicoracoids.

The topographical relationships of the distal tendons of the thigh musculature is similar to most other *Xenopus*, the tendon of the semitendinosus passing dorsal to that of the gracilis complex, unlike the situation in *X. tropicalis* where the former pierces that of the gracilae (for an illustration see CANNATELLA & TRUEB, 1988).

TABLE 1.

*Morphometric characters of Xenopus longipes sp. nov. compared with those of X. amieti and X. fraseri.*

Locality	<i>X. longipes</i> Lake Oku	<i>X. amieti</i> Nchoupa	<i>X. fraseri</i> Yaoundé
Chromosome number	108	72	36
Snout-vent length; mm	34 (32-36)	51 (48-57)	41 (37-44)
Forelimb; mm, % of body length	15 44%	19 37%	15 37%
Leg, incl. foot	41 121	56 110	39 95
Foot, incl. 5th toe	23 68	28 55	23 56
Eye diameter	1.9 5.6	1.8 3.5	2.0 4.9
Distance between eye centers	6.4 18.8	8.0 15.7	7.5 18.3
Tentacle length	0.6 1.8	0.6 1.2	0.8 2.0
No. of lateral line plaques			
around eye	10 (7-13)	11 (10-11)	8 (7-10)
eye-cloaca	20 (15-24)	21 (19-24)	19 (18-21)
Egg diameter; mm	0.9-1.1	1.2-1.6	0.9-1.2
Number of specimens	10 ♀	10 ♀	10 ♀

Morphometric data as well as chromosome number are listed in Table 1 and compared to similar data of *X. amieti* and *X. fraseri*. The DNA-content of erythrocyte nuclei, as measured with a Facs-Scan (Becton, Dickinson & Co), is comparable to that of *X. ruwenzoriensis* (THIÉBAUD & FISCHBERG, 1977), i.e. about 16 pg per cell. The electrophoretic pattern of globins shows 5-7 bands grouped into the regions A and C (BÜRKI & FISCHBERG, 1985). This distribution is typical for both the *tropicalis* and the *fraseri* groups of *Xenopus* species.

*Distribution:* Mt. Oku is situated in the middle of the "dorsale camerounaise", a series of volcanic massifs, 2000-3000 m high, that receive abundant rain. The higher parts of these massifs are covered by montane forests isolated by grassland and savanna-type of vegetation. Lake Oku, at an altitude of 2219 m lies close to the summit of Mt. Oku (3011 m). With montane forest covering the slopes down to the shore, this large crater lake appears rather undisturbed and oligotrophic. Also local people shun the sacred place (it is true that this beautiful spot has something bewitching, especially at night), and no fish has been introduced. *Xenopus longipes* has been found so far only in this lake and seems to be its unique *Xenopus* species. Ornithologists and agronomists from the "Conservation Center of Cameroon Montane Forest" at Oku are familiar with this *Xenopus*, having seen them by the hundreds jutting their heads above the water after rain. On April 24th and 25th 1990 no *Xenopus* were seen; however, 58 ♀ and 10 ♂ were caught in several small

meal-baskets placed near the shore. The specimens looked rather emaciated and starving; it took several months in the laboratory before their condition improved, but lethality of this fragile *Xenopus* stayed high.

*Other Xenopus species of the region.* The nearest locality (fig. 3) where we could catch *Xenopus* (5 ♀, 12 ♂) was at Tadu Sangere (2000 m), 15 km east of Lake Oku. South of Mt. Oku, on the eastern border of the Ndop plain, we found *Xenopus* at four localities (1300-1400 m). These five samples, totalling more than 200 specimens, were composed of *X. amieti* exclusively. To the southwest of the Ndop plain, KOBEL *et al.* (1980) collected in February 1979 in a swamp of the Mifi-Nord 172 *X. amieti* together with 17 *X. laevis sudanensis*. This latter species was the only *Xenopus* (5 ♀, 2 ♂) we found in February 1990 near Otang (600 m) in the Menchum valley west of Mt. Oku.

### DISCUSSION

Within the genus *Xenopus* one may recognize two main groups, the *tropicalis* group with a basic karyotype of 10 chromosomes ( $2n = 2 \times = 20$ : *X. tropicalis*;  $2n = 4 \times = 40$ : *X. epitropicalis*) and a second group with a basic karyotype of 18 chromosomes. The second contains at least three subgroups: the *fraseri* group ( $2n = 4 \times = 36$ : *X. fraseri*, *X. pygmaeus*;  $2n = 8 \times = 72$ : *X. amieti*, *X. andrei*, *X. boumbaensis*;  $2n = 12 \times = 108$ : *X. ruwenzoriensis*), the *laevis* group ( $2n = 4 \times = 36$ : *X. gilli*, *X. laevis*) and the *muelleri* group ( $2n = 4 \times = 36$ : *X. borealis*, *X. muelleri*); the relationship of several other taxa is less clear (BÜRKI & FISCHBERG, 1985; GRAF, 1986; LOUMONT, 1986; MANN *et al.*, 1982; REUMER, 1985; TYMOWSKA, 1977).

The new taxon is the second *Xenopus* species found that belongs to the dodecaploid level of the genus. Since polyploid speciation in *Xenopus* is believed to be caused by interspecific hybridization (reviewed by KOBEL & DU PASQUIER, 1986), *X. longipes* may therefore be a young and posterior species relative to *Xenopus* of lower ploidy. A relative recent origin of the other dodecaploid *X. ruwenzoriensis* has been deduced from the fact that gynogenetic haploid (hemiploid) embryos do survive beyond metamorphosis, whereas for species of lower ploidy this condition is lethal due to time-dependent silencing of duplicated genes (KOBEL, 1981). No corresponding data are yet available for *X. longipes*.

On grounds of its morphology (unfused vertebrae I and II, tendon condition in thighs, large eyes, large eggs, chromosome number), *X. longipes* belongs to the *Xenopus* group that has a basic karyotype with 18 chromosomes and within this group shows affinities to the *fraseri* group (broad skull, widely spaced retractor bulbi muscle scars). The electrophoretic globin pattern also resembles more the condition found in this group than that of the *laevis* and *muelleri* groups; however, this character does not distinguish between the *fraseri* and *tropicalis* groups. On the other hand, the form of the nasals, i.e. paired and large, resembles much the situation found in the *tropicalis* group. Also the straight ribs as well as the texture of the relatively thin integument with keratinized spinules are rather typical for *tropicalis*-like *Xenopus*.

In a polyploid species, provided that polyploidy originated through interspecific hybridization, it is not unexpected to find assembled morphological and biochemical characters which otherwise are typical for the one or the other species of lower ploidy. The admixture of some *tropicalis*-like traits in the highly polyploid *X. longipes* would be explained if its karyotype was composed of both the 10-chromosomes and 18-chromosomes sets of the *tropicalis* and *fraseri* groups, respectively. However, we have failed so far to recognize whole or part of 10-chromosomes genomes in its karyotype.

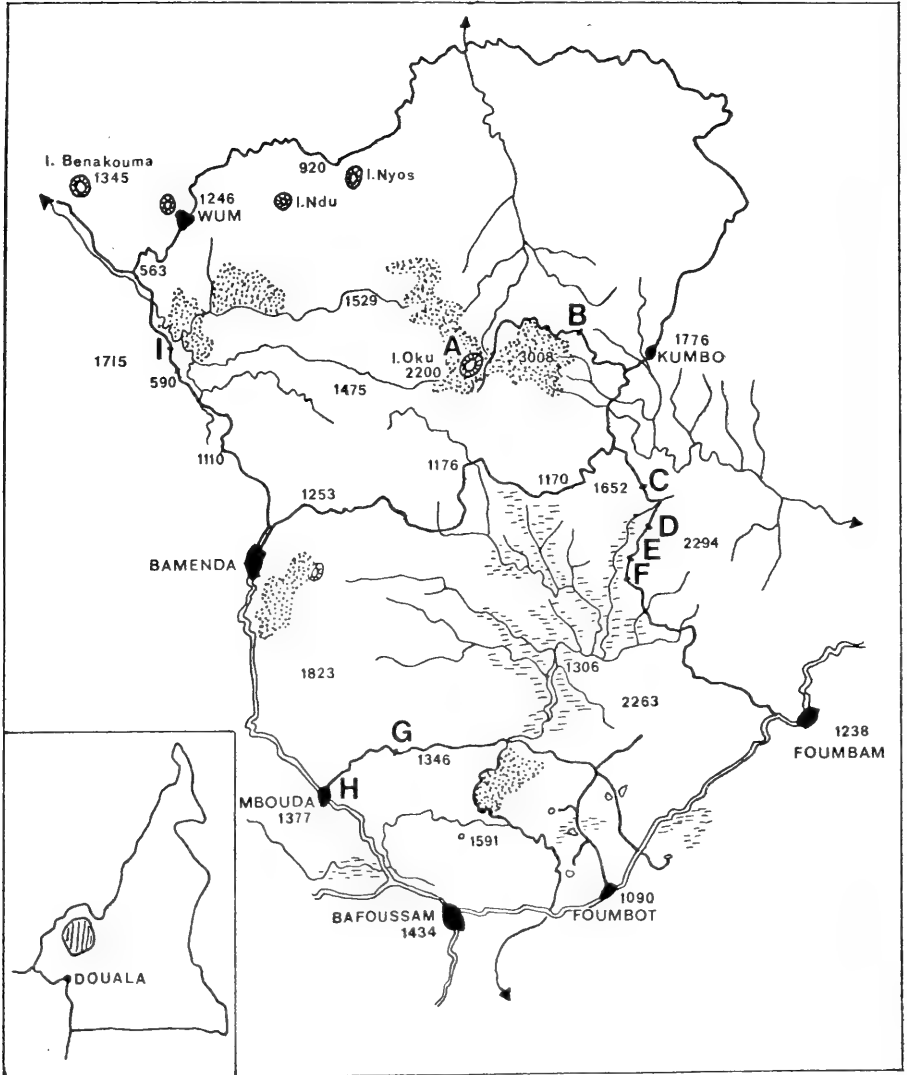


FIG. 3.

Distribution of the 3 *Xenopus* species in the Highlands of West Cameroon: *X. longipes* (A, Lake Oku); *X. amieti* (B, Tadu; C, Ber; D, Nkoutoupi; E, Nchoupa; F, Bangourain; G, Galim; H, Mbouda); and *X. laevis sudanensis* (G, Galim; I Otang). The dotted areas are forest reserves.

Moreover, the skull of *X. longipes* shows particularities not present in any other *Xenopus* species, such as the dorsolateral position of the parasagittal crests, or the very big auditory capsule where squamosal and quadrate attach almost on the anterior face instead of laterally. The new species may thus belong to, or may display through its allopolyploid constitution at least some characters of a hitherto unknown subgroup of *Xenopus* and of which it is the only representative so far discovered.

This new species has so far been found in Lake Oku only. Lake Oku lies on the watershed between the Sanaga and the Bénoué river systems. While on the southern slope many *Xenopus* localities have been investigated in the Mbam-Noun affluents of the Sanaga (PERRET, 1966; KOBEL *et al.*, 1980; and this paper), almost nothing is known about *Xenopus* from the northwestern slope between the Cross River and the Bénoué affluents Katsina and Donga. This region of some 10<sup>5</sup> km<sup>2</sup> of partially forested mountains represents potential habitats for *X. longipes*, Lake Oku being one of the most eastern and highest localities.

#### RÉSUMÉ

*Xenopus longipes* sp. nov. est une nouvelle espèce polyploïde ( $2n = 108$ ) provenant du lac de cratère Oku situé dans les Hautes Terres de l'Ouest du Cameroun. C'est une petite espèce (♀ 32-36 mm, ♂ 28-31 mm), très fortement mouchetée de taches noires, dorsalement et ventralement. La coloration ventrale est grisâtre ou d'un bel orangé. Certains spécimens montrent dorsalement de grosses taches noires irrégulièrement distribuées sur un fond caramel ou brun foncé. Les membres sont fins et les pieds (68% de la longueur du corps) ont de très longs doigts et une palmure sombre extrêmement développée. C'est le caractère principal permettant de distinguer *X. longipes* vivantes des autres petites espèces à 4 ongles, *X. fraseri* et *X. pygmaeus* aux pieds plus courts. La nouvelle espèce diffère de toutes les autres par plusieurs particularités ostéologiques telles que position dorsolatérale des crêtes parasagittales ainsi que par l'état non-fusionné des ossa nasale et des deux premières vertèbres.

Les autres espèces de *Xenopus* de cette région sont *X. amieti* qui abonde dans les marais à l'est et au sud du lac Oku, et non dans le lac lui-même, et *X. laevis sudanensis* dans les marais de la Menchum à l'ouest du Mt. Oku.

#### ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to Dr. J.-L. Amiet, Université de Yaoundé, for fruitful discussions; to Dr. L. Du Pasquier, Basel Institute for Immunology, for measuring DNA contents; to B. Barandun and S. Chraïti, Laboratoire de Génétique, Université de Genève, for technical and photographic help; to G. Roth, Muséum d'Histoire naturelle de Genève, for the portraits of specimens; to the Département d'Instruction publique for granting a sabbatical year to C. L.

## REFERENCES

- BÜRKI, E. and M. FISCHBERG. 1985. Evolution of globin expression in the genus *Xenopus* (Anura: Pipidae). *Mol. Biol. Evol.* 2: 270-277.
- CANNATELLA, D. C. and L. TRUEB. 1988. Evolution of pipoid frogs: Intergeneric relationships of the aquatic frog family Pipidae (Anura). *Zool. J. Linn. Soc.* 99: 1-38.
- GARTSHORE, M. E. 1986. The status of the montane herpetofauna of the Cameroon Highlands. In: Report of the ICBP Cameroon Montane Forest survey, November 1983-April 1984 (S. N. STUART, ed.). *Internatl. Counc. for Bird Preservation*, Cambridge, p. 204.
- KOBEL, H. R. 1981. Evolutionary trends in *Xenopus* (Anura, Pipidae). *Monitore zool. ital. Suppl.* XV: 119-131.
- KOBEL, H. R., L. DU PASQUIER, M. FISCHBERG and H. GLOOR. 1980. *Xenopus amieti* sp. nov. (Anura: Pipidae) from the Cameroons, another case of tetraploidy. *Revue suisse Zool.* 87: 919-926.
- KOBEL, H. R. and L. DU PASQUIER. 1986. Genetics of polyploid *Xenopus*. *Trends in Genet.* 2: 310-315.
- LOUMONT, C. 1983. Deux espèces nouvelles de *Xenopus* du Cameroun (Amphibia, Pipidae). *Revue suisse Zool.* 90: 169-177.
- 1986. *Xenopus pygmaeus*, a new diploid pipid frog from rain forest of equatorial Africa. *Revue suisse Zool.* 93: 755-764.
- MANN, M., M. S. RISLEY, R. A. ECKHARDT and H. E. KASINSKY. 1982. Characterization of spermatid/sperm basic chromosomal proteins in the genus *Xenopus* (Anura, Pipidae). *J. Exp. Zool.* 222: 173-186.
- PERRET, J.-L. 1966. Les amphibiens du Cameroun. *Zool. Jb. Syst.* 8: 289-464.
- REUMER, J. W. F. 1985. Some aspects of the cranial osteology and phylogeny of *Xenopus* (Anura, Pipidae). *Revue suisse Zool.* 92: 969-980.
- THIÉBAUD, Ch. and M. FISCHBERG. 1977. DNA content in the genus *Xenopus*. *Chromosoma (Berl.)*. 59: 253-257.
- TYMOWSKA, J. 1973. Karyotype analysis of *Xenopus tropicalis* Gray, Pipidae. *Cytogenet. Cell Genet.* 12: 297-304.
- 1977. A comparative study of the karyotype of eight *Xenopus* species and subspecies possessing a 36-chromosome complement. *Cytogenet. Cell Genet.* 18: 165-181.



# Marine Anthuridea from Martinique, French Antilles, with redescriptions of some species (Crustacea: Isopoda)

by

**Hans-Georg MÜLLER**<sup>1</sup>

With 114 Figures

## ABSTRACT

Eleven species of marine Anthuridea (Crustacea: Isopoda) are recorded from various substrates at Martinique, French Antilles. *Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982), *Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968 and *Accalathura crenulata* (Richardson, 1901) are redescribed. Supplementary descriptions are given for *Accalathura setosa* Kensley, 1984, *Minyanthura corallicola* Kensley, 1982 and *Paranthura infundibulata* Richardson, 1902.

## INTRODUCTION

In April 1990 the author carried out sampling of isopods in shallow marine habitats along the south-east coast of Martinique, French Antilles. Samples have been taken from a variety of substrates, more often from dead corals in exposed locations and in seagrass beds, ranging from the intertidal to about 3 m. Five species in 3 genera of the families Anthuridae and Paranthuridae are available. The Hyssuridae are represented by a single species. No new taxa were found, implying that the fauna of shallow water Anthuridea in the Caribbean is relatively well known. Several species included herein require a supplementary description or a complete redescription. Notes on the habits and vertical

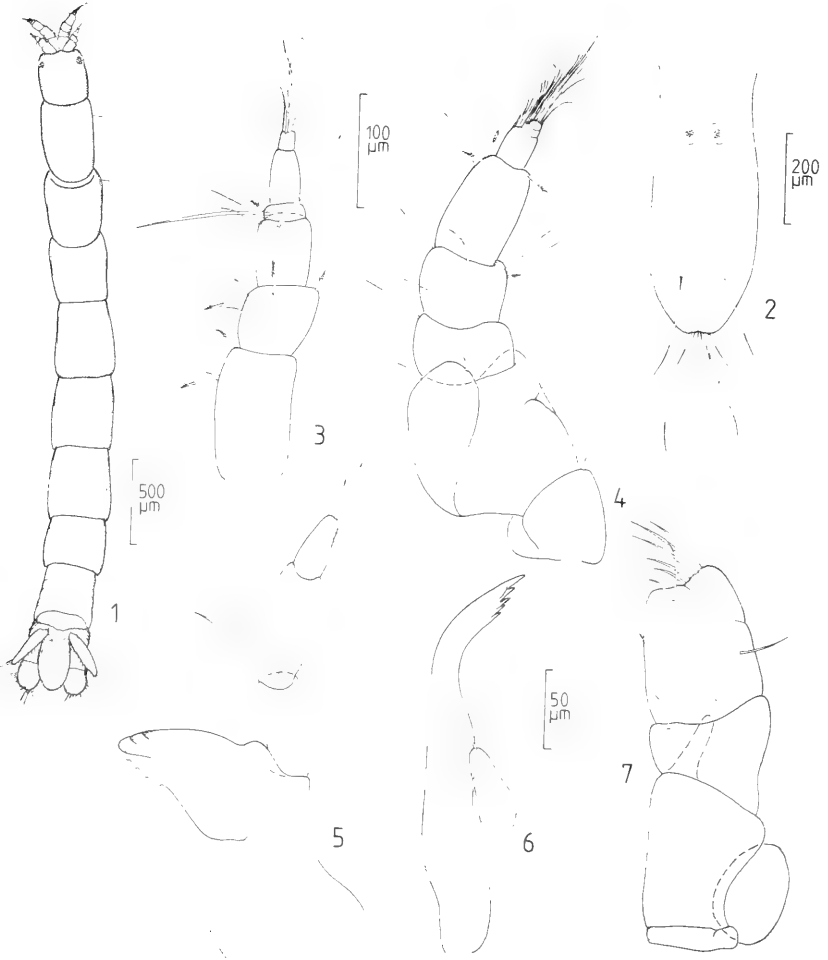
---

<sup>1</sup> Pfaffenmühlerweg 2, 6331 Waldsolms-Brandobendorf, F.R.G.; Laboratoire de Biologie Marine et de Malacologie, Université de Perpignan, Avenue de Villeneuve, 66025 Perpignan Cedex, France.

distribution of the species are also given and the geographic distribution of the species is considered.

The research has been carried out in cooperation with the Laboratoire de Biologie Marine et de Malacologie in Perpignan, France (director: Dr. Bernard Salvat).

Specimens are deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Genève (MHNG) and the Muséum National d'Histoire naturelle, Paris (MNHN).



FIGS 1-7.

*Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982), immature adult: 1, dorsal view; 2, telson; 3, antenna 1; 4, antenna 2; 5, mandible; 6, maxilla; 7, maxilliped.

## ANTHURIDAE

*Amakusanthura* Nunomura, 1977*Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982) Figs 1-29

*Apanthura geminsula* KENSLEY, 1982: 323-325, figs 141-142.

*Apanthura geminsula*; KENSLEY, 1984b: 33.

*Apanthura geminsula*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 108.

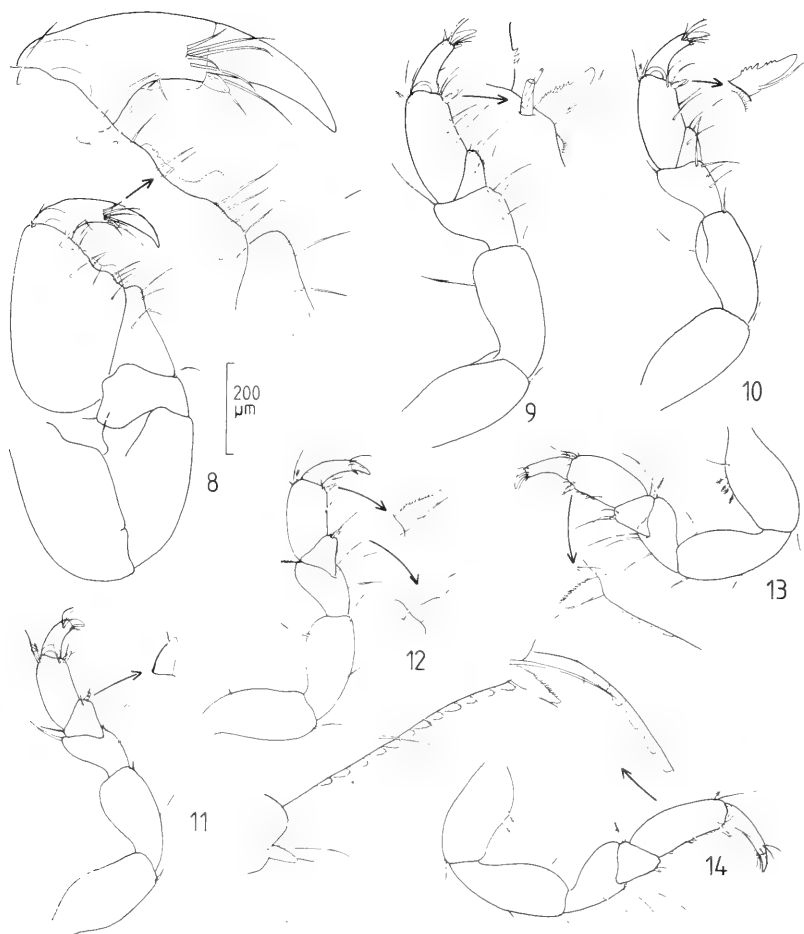
*Amakusanthura geminsula*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 18-19, fig. 3A-E.

**M a t e r i a l .** — 2 immature adults (MHNG), south of Le Vauclin; edges of seagrass beds, mainly rhizomes of *Syringodium*, 0.5-1 m, 5 April 1990. 1♂, 6 immature adults, 2 postmanca, 1 manca (MNHN), 0.5-1 m, Petite Anse de Macabou; seagrass beds (*Syringodium*, *Thalassia*), 0-1 m, 7 April 1990. 1♂, 7 immature adults, 3 postmanca, 3 manca (MHNG), Madras, Baie de Tartane; dead corals in seagrass beds, 1-2 m, 18 April 1990. 3 immature adults (MHNG), Petite Anse de Macabou; algal vegetation on rocks and from nearshore patch reef, 0-1 m, 6-10 April 1990. 1 immature adult (MHNG), Petite Anse de Macabou; under stones and rocks, intertidal and in shallow rock-pools, 10 April 1990. 4♂, 7 immature adults, 1 postmanca, 1 manca (MHNG), Cap Chevalier; reef-flat of nearshore fringing-reef; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990.

**D e s c r i p t i o n .** immature adult. — Body relatively slender, about 10 times longer than wide. Total length 3.5-4.2 mm. Cephalon with fairly small and darkly pigmented anterolateral eyes. Pereonites 4-6 with circular middorsal pit in anterior half of segment. Body proportions:  $C < 1 > 2 > 3 < 4 = 5 = 6 > 7$ . Pleonites fused, segment lines indicated laterally. Telson tongue-shaped, about 3 times longer than wide and distally broadly rounded; dorsodistal surface of telson with pair of long simple setae and distal margin with 6 setae of different lengths in characteristic arrangement.

Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article about as long as second and third together; flagellum 3-articulated; second article elongate, first and third subequal in length; small terminal article with 4 simple setae and 2 aesthetascs. Antenna 2 relatively robust, peduncle 5-articulated; second article largest, grooved to accommodate peduncle of antennule; flagellum of 3 setose articles, proximal one longer than two distal articles together. Incisor of mandible with 3 cusps, lamina dentata with 4 marginal serrations; mandibular palp of 3 articles, with second article largest; first article with one, third with 2 simple setae. Maxilla elongate, medially curved in distal third; distal part 5-toothed, bearing very short seta between third and fourth indentation. Maxilliped robust; endite slender, tipped with short seta and extending slightly beyond distal margin of first palp article; palp of 3 articles, terminal one smallest, bearing 5 medially curved setae. Pereopod 1 robust, propodus expanded; palm shallowly sinuous, with lamella in proximal two thirds; mesial surface near articulation of dactylus with curved spine; posterodistal margin of dactylus with lamella and posterodistal edge with tooth-shaped spine; unguis of 3/4 dactylus length; posterodistal margin of elongate-triangular carpus with short lamella. Pereopods 2-7 similar to each others in shape and arrangement of spines and setae; posterodistal margin of propodus always with denticulate compound spine; carpus triangular, anterior margin free in pereopods 6-7; carpus of pereopods 4-7 with small compound spine at posterodistal margin. Pereopod 7, palm of propodus and posterior margin of dactylus with row of setulose scales. Pleopod 1, endopodite slender and 3/4 length of operculiform exopodite; endopodite with 3, exopodite with 20 distal plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 3 retinaculae. Uropodal endopodite roughly oval,

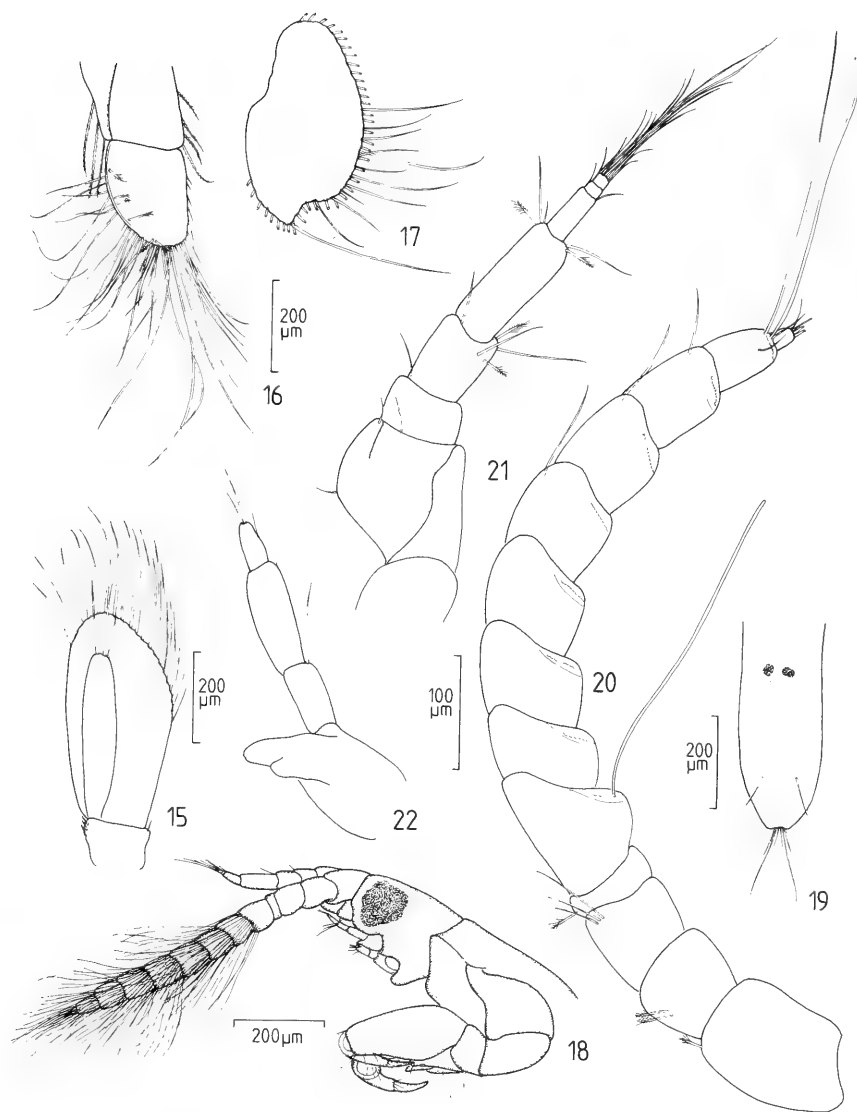
1.3 times longer than wide; dorsal surface near ectal and distal margin with 7 feathered sensory setae; ectal and distal margin with several long setae, in particular; endopodite slightly extending beyond distal margin of telson; uropodal exopodite with shallow distal excavation, its margin with several plumose setae (drawn as simple setae) and some simple setae.



FIGS. 8-14.

*Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982), immature adult: 8, pereopod 1; 9, pereopod 2; 10, pereopod 3; 11, pereopod 4; 12, pereopod 5; 13, pereopod 6; 14, pereopod 7.

♂. — In habitus similar to immature adult, eyes greatly enlarged and darkly pigmented. Total length 3.5 mm. Cephalon anterior of maxilliped articulation with rounded hump. Telson similar to immature adult, dorso-distal setae shorter. Antenna 1,



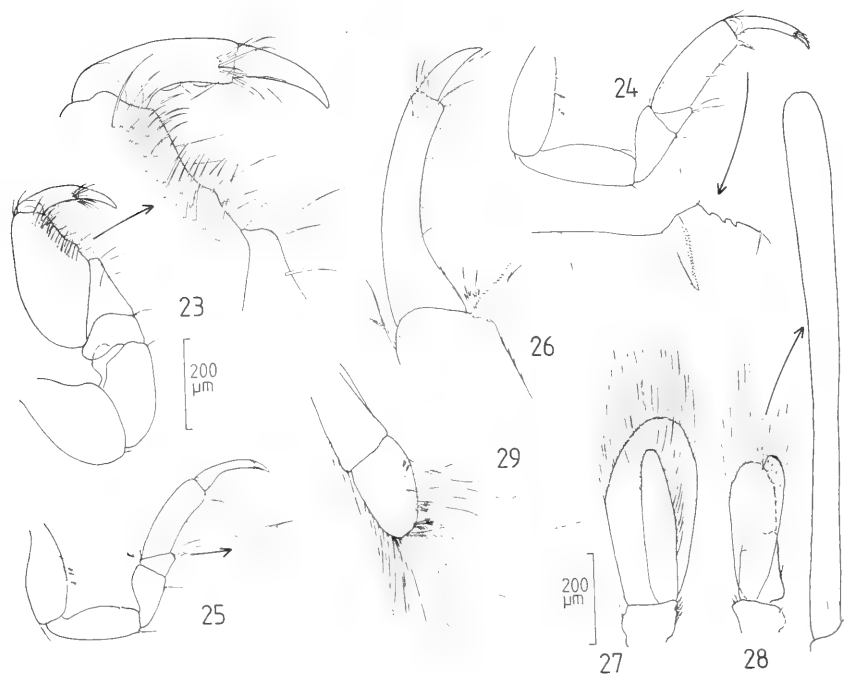
FIGS 15-22.

*Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982), 15-17 immature adult, 18-22 ♂: 15, pleopod 1; 16, uropodal endopodite; 17, uropodal exopodite; 18, anterior part of body, lateral view; 19, telson; 20, antenna 1; 21, antenna 2; 22, mandible.

flagellum of 10 articles, articles 2-9 bearing whorl of many filiform aesthetascs. Antenna 2, two distal peduncular articles and first flagellar article more slender than in immature adult. Incisor of mandible without sclerotized cusps and lamina dentata. Pereopod 1 similar in outline to immature adult, propodus less expanded; palm faintly sinuous, without lamella; mesial surface near palm with 21 curved setae; posterodistal margin of carpus with short lamella. Pereopods 2-7 more slender than in immature adult; posterodistal margin of pereopod 7 with denticulate, robust compound spine and 2 more slender compound spines; two distal thirds of posterior margin of dactylus with fringe of scales. Uropodal endopodite oval, more slender than in immature adult. Pleopod 1, endopodite slender,  $4/5$  length of operculiform exopodite; margin of endopodite with 17, of exopodite with 19 plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 4 retinaculae. Pleopod 2, endopodite more slender and slightly longer than exopodite; appendix masculina articulating at distal proximal third and extending with  $1/3$  of its entire length beyond distal margin of endopodite; appendix masculina slightly widening in distal half, its apex rounded.

Postmanca and manca. — In their habitus similar to immature adult. Total length 2.5 mm and 2.0 mm, respectively.

R e m a r k s . — *Amakusanthura geminsula* resembles most closely *Amakusanthura mana* (Kensley, 1979) from the Fiji Islands. Both are quite similar in their habitus, having



Figs 23-29.

*Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982), ♂: 23, pereopod 1; 24, pereopod 2; 25, pereopod 4; 26, distal pereopod 7; 27, pleopod 1; 28, pleopod 2; 29, uropodal endopodite.

dorsal pits on pereonites 4-6 and the pleonites fused. However, *A. mana* has 5 pairs of dorsal setae on the telson and the uropodal rami are more slender than in *geminsula* (cf. KENSLEY 1979: 814, figs 1-2).

*A. geminsula* lives in very shallow water from the intertidal to about 1.5 m. It was rather common in Martinique, where it was found in seagrass beds, under stones and rocks as well as associated with dead coral substratum.

Up to now the species was known from Belize and Jamaica (KENSLEY & SCHOTTE 1989: 19). The record from Martinique extends its known range eastward to the Lesser Antilles. It is noteworthy that this species has not been found by the author at the Caribbean Coast of Colombia, where extensive field work has been carried out over more than one year.

### **Mesanthura** Barnard, 1914

#### **Mesanthura paucidens** Menzies & Glynn, 1968 Figs 30-58

*Mesanthura paucidens*; MENZIES & GLYNN, 1968: 27-28, fig. 9A-G.

*Mesanthura paucidens*; KENSLEY, 1982: 334, figs 150-151.

*Mesanthura paucidens*; KENSLEY, 1984b: 33.

*Mesanthura paucidens*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 126.

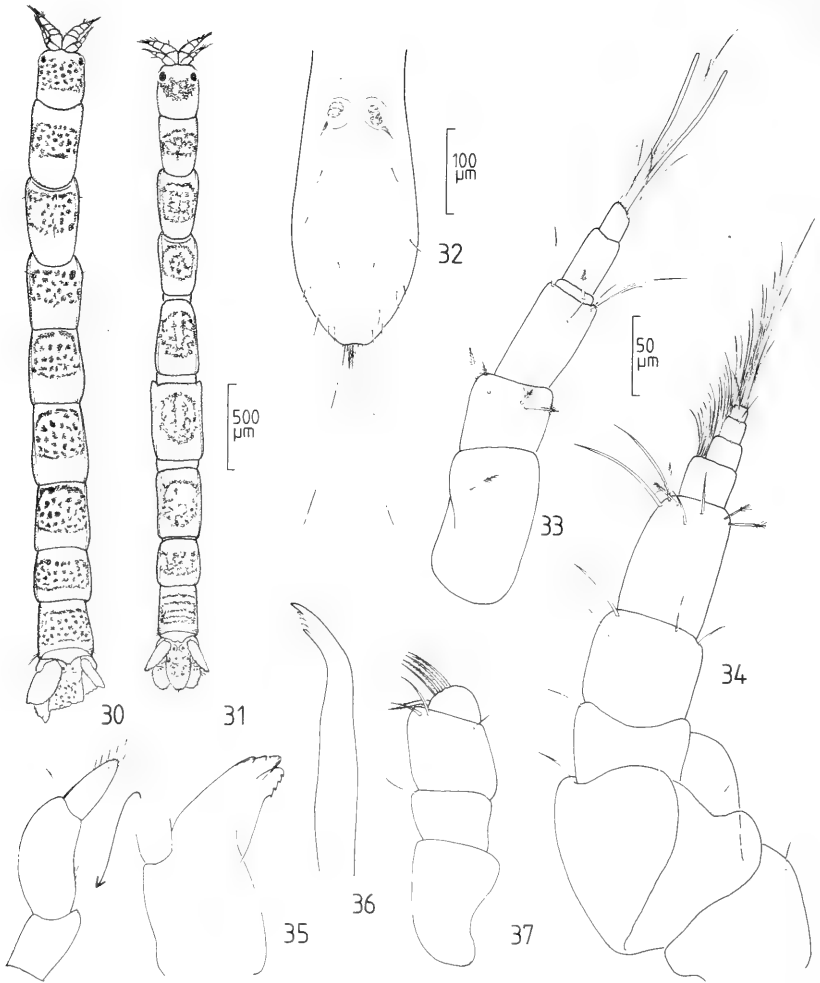
*Mesanthura paucidens*; KENSLEY & SNELGROVE, 1987: 193-194.

*Mesanthura paucidens*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 51, figs 19A, 21 E-I.

**M a t e r i a l .** — 1♂ (MHNG), Madras, Baie de Tartane; dead corals in seagrass beds, 1-2 m, 18 April 1990. 2 immature adults (1 preparatory ♂), 1 manca (MHNG), Petite Anse de Macabou; dead corals from nearshore patch-reef; exposed reef-flat and seaside margin, 0-2 m, 6-15 April 1990. 1 immature adult, 1 postmanca (MNHN), Cap Chevalier; reef-flat of nearshore fringing reef; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990.

**D e s c r i p t i o n**, immature adult. — Body slender, about 12 times longer than wide. Total length 3.6-4.1 mm. Cephalon with small, well pigmented anterolateral eyes. Cephalon, pereonites and pleon generally with roughly square or rectangular pigmentations composed of small pigment spots. Sometimes these spots are fused, leading to a pattern as shown in fig. 31. Body proportions:  $C < 1 = 2 > 3 = 4 < 5 > 6 > 7$ . Pleonites fused. Telson tongue-shaped, 2.3 times longer than wide; dorsal surface of telson in two distal thirds with some short setae; distal margin of telson with 2 pairs of long simple setae and short medial pair of feathered setae.

Antenna 1, peduncle 3-articulated, with second article shortest and proximal article longest and widest; flagellum 3-articulated; first article shortest and widest, second longest; terminal article bearing 5 simple setae and 2 aesthetascs. Antenna 2, peduncle 5-articulated; second article largest, grooved to accommodate peduncle of antenna 1; flagellum of 4 setose articles, decreasing in size distally. Incisor of mandible 3-cuspidate, lamina dentata with 4 indentations; second article of 3-articulated palp longest and widest; first and second article bearing short distal seta; third article with 6 short setae in distal half. Maxilla elongate, medially curved in distal half, distal part 5-toothed. Maxilliped lacking endite, palp 3-articulated; first palp article with one, second with 3 simple setae; third article semicircular, medial margin with 4 plumose setae and a simple seta. Pereopod 1 with propodus expanded; palm with rounded hump in proximal half, bearing some simple setae; posterodistal margin of dactylus with 2 scales; unguis 1.3 times longer than dactylus; carpus elongate-triangular, posterodistal margin with 3 simple setae increasing



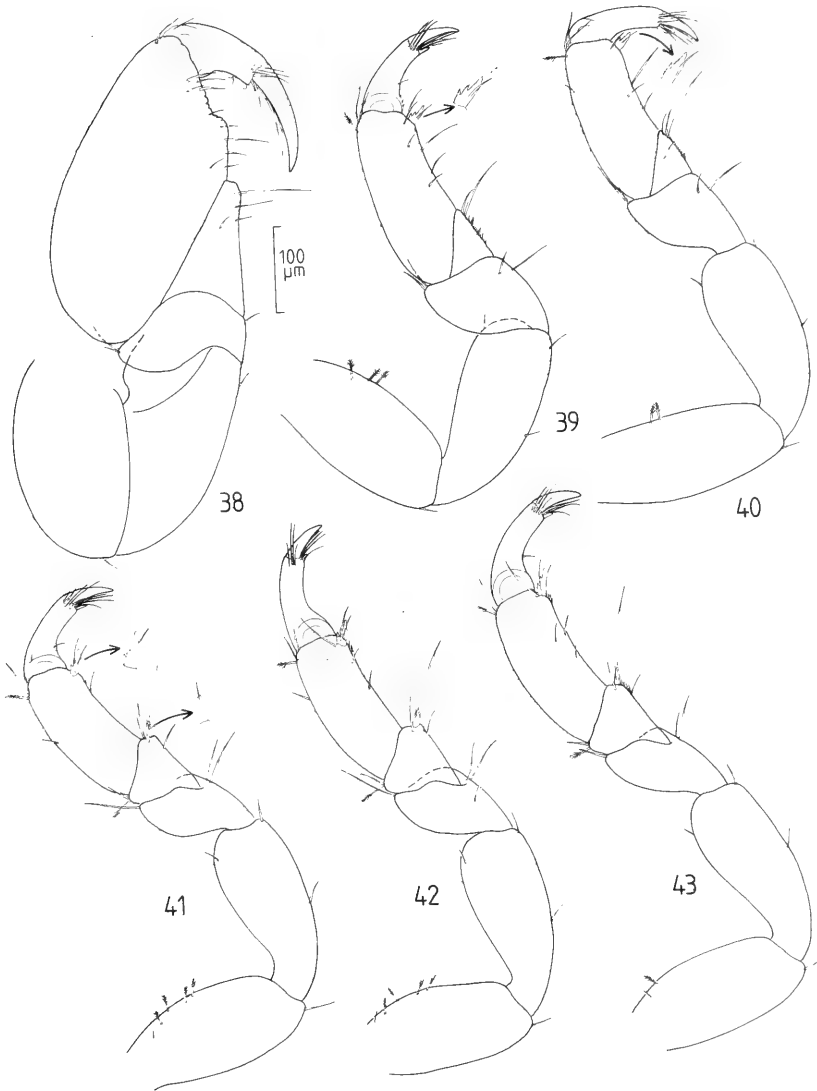
FIGS 30-37.

*Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968, immature adult: 30, dorsal view; other specimen, dorsal view; 32, telson; 33, antenna 1; 34, antenna 2; 35, mandible; 36, maxilla; 37, maxilliped.

in length distally. Pereopods 2-7 in shape and size similar to each others; palm of propodus faintly concave, bearing denticulate compound spine distally; moreover, palm of pereopod 7 propodus with row of scales in distal half and with 2 more slender compound spines; carpus of pereopods 2-3 triangular, lacking free anterior margin; carpus of pereopods 4-7 trapezoid, with free anterior margin and short compound spine at posterodistal margin. Pleopod 1, endopodite slender,  $3/4$  length of operculiform exopodite; endopodite distally with 3, exopodite with 18 plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 3 retinaculæ. Sympodite of uropod subequal in length to



endopodite; endopodite roughly oval, bearing several long, simple setae and feathered setae along distal and ectal margin, in particular; dorsal surface near ectal and distal margin with 7 feathered sensory setae; endopodite not extending beyond distal margin of telson; exopodite roughly oval, with shallow distal notch; ectal and distal margin with some simple and several feathered setae.



FIGS 38-43.

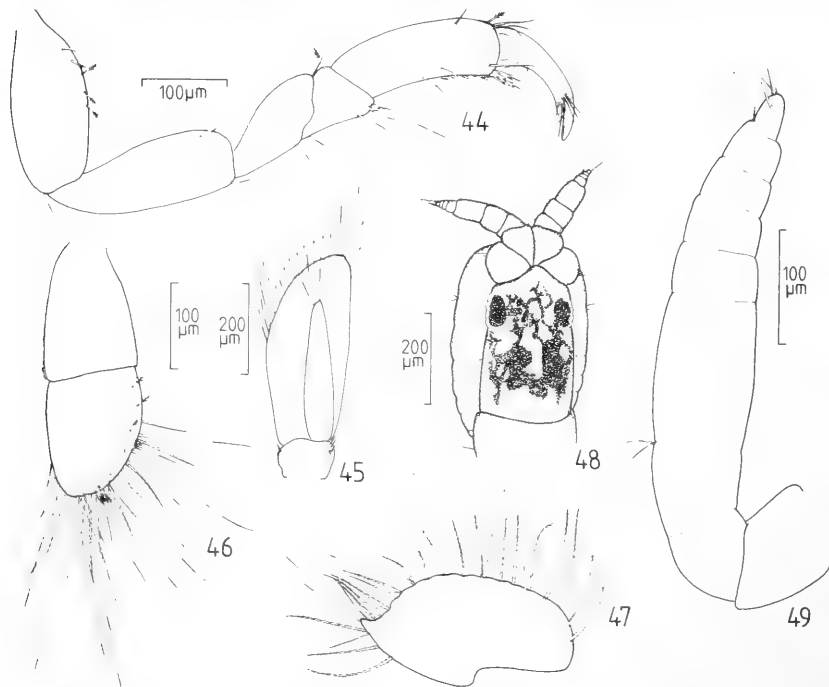
*Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968, immature adult: 38, pereopod 1; 39, pereopod 2; 40, pereopod 3; 41, pereopod 4; 42, pereopod 5; 43, pereopod 6.

Preparatory ♂. — In size and colour pattern similar to fig. 31 specimen. Flagellum of antenna 1 expanded, suture lines of 5 distal articles distinct; two distal articles with short aesthetasc and some simple setae.

♂. — In habitus and pigmentation similar to immature adult. Total length 3.2 mm. Telson quite similar to immature adult, distal margin with 3 pairs of simple setae and short medial pair of feathered setae.

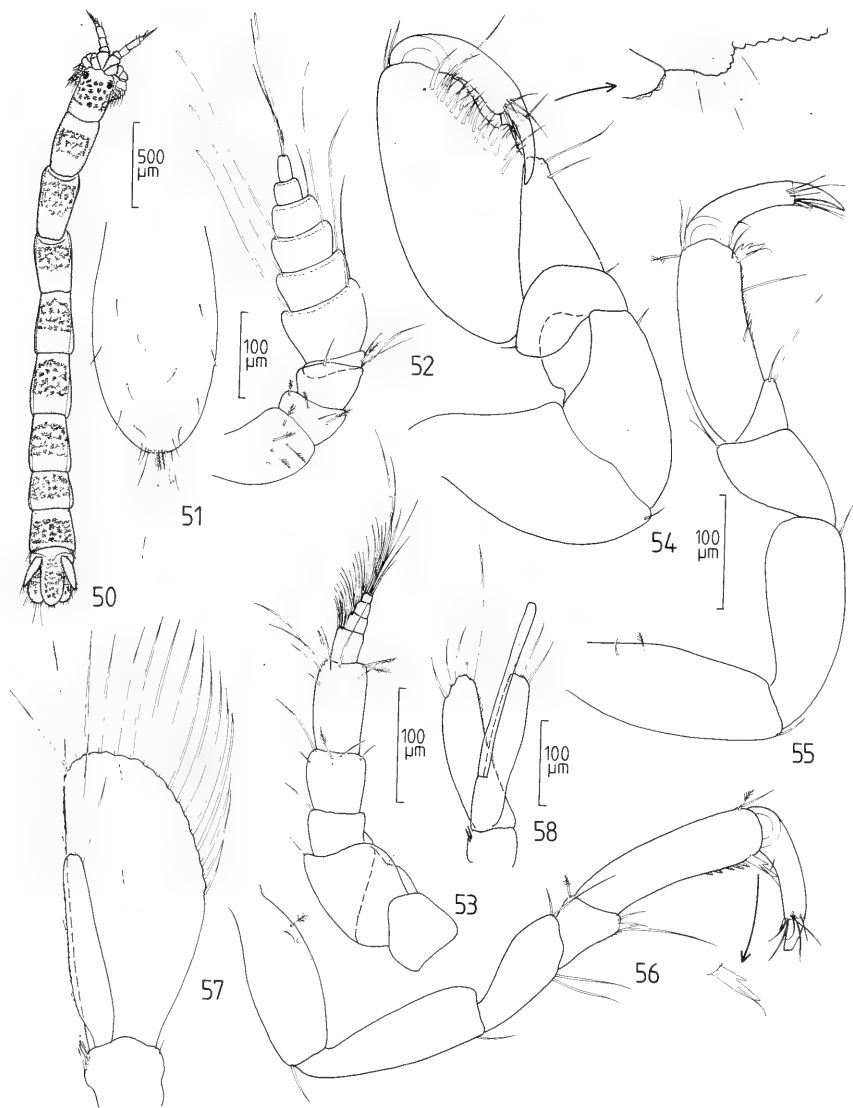
Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article about as long as second and third article together; flagellum of 7 articles, first one shortest and much wider than long; articles 2-6 bearing whorl of filiform aesthetascs; terminal article longer than wide, with 2 simple setae and single aesthetasc. Antenna 2, peduncular articles and first article of flagellum more slender than in immature adult. Pereopod 1 in outline similar to immature adult; mesial surface near palm with 23 curved setae. Pereopods 2-7 in spination and setation similar to immature adult, more slender. Pleopod 1, endopodite slender, 2/3 length of operculiform exopodite; distal margin of endopodite with 3, of exopodite with 16 plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 4 retinaculæ. Rami of pleopod 2 relatively slender and subequal in length; appendix masculina of endopodite articulating at distal proximal third, extending with 2/5 of its entire length beyond distal margin of endopodite; endopodite with 3, exopodite with 5 distal plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 2 retinaculæ.

Manca: In habitus quite similar to immature adult. Total length 2.1 mm.



FIGS 44-49.

*Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968, immature adult (48-49 preparatory ♂): 44, pereopod 7; 45, pleopod 1; 46, uropodal endopodite; 47, uropodal exopodite; 48, cephalon, dorsal view; 49, antenna 1.



FIGS 50-58.

*Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968, ♂: 50, dorsal view; 51, telson; 52, antenna 1; 53, antenna 2; 54, pereopod 1; 55, pereopod 2; 56, pereopod 7; 57, pleopod 1; 58, pleopod 2.

**R e m a r k s .** — *M. paucidens* is easily distinguishable from its congeners in the tropical Western Atlantic by its characteristic pigment pattern. Because the original description is very short and the supplementary descriptions by KENSLEY (1982: 334) and KENSLEY & SCHOTTE (1989: 51) lack or miss-interpret some important features, a complete redescription was thought to be useful. As far as known from the descriptions, species of *Mesanthura* lack an endite at the maxilliped and bear some plumose setae at the medial margin of the terminal palp article of the maxilliped. The figures in KENSLEY (1982) and KENSLEY & SCHOTTE (1989) are confusing, because they show the setae at the terminal palp article as being simple. The maxilliped is shown to have a distinct endite tipped with a short seta. This is surely not correct and is considered an artefact. It happens sometimes that during dissection of mouthparts the endopodite of the maxilla breaks off and becomes lost or remains attached to the maxilliped. In the latter case it can be easily misinterpreted as an endite of the maxilliped.

The intrageneric affinities of *Mesanthura paucidens* are not clear. According to MENZIES & GLYNN (1968: 27) it resembles *Mesanthura hieroglyphica* MILLER & MENZIES, 1952 from Hawaii. However, this species is incompletely described.

*M. paucidens* was known from Florida, Belize, Puerto Rico and Jamaica, living from the intertidal to about 15 m (KENSLEY & SCHOTTE 1989: 51).

### ***Mesanthura pulchra* Barnard, 1925**

- Mesanthura pulchra* BARNARD, 1925: 145, fig. 9e.  
*Mesanthura decorata*; MENZIES & GLYNN, 1968: 26-27, fig. 8 A-I.  
*Mesanthura pulchra*; SCHULTZ, 1969: 109, fig. 151.  
*Mesanthura pulchra*; KENSLEY, 1982: 336-339, figs 152-153.  
*Mesanthura floridensis* MENZIES & KRUCZYNSKI, 1983: 336-339, figs 152-153.  
*Mesanthura pulchra*; KENSLEY, 1984b: 33.  
*Mesanthura pulchra*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 126.  
*Mesanthura pulchra*; WÄGELE, 1984: 389-394, figs 1-4.  
*Mesanthura pulchra*; KENSLEY, 1987a: 118-119.  
*Mesanthura pulchra*; KENSLEY & SNELGROVE, 1987: 195.  
*Mesanthura pulchra*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 52-53, figs 19B, 21 J-N.

**M a t e r i a l .** — 1 immature adult, 1 postmanca (MNHN), Petite Anse de Macabou; seagrass beds (*Syringodium*, *Thalassia*), 0-1 m, 7 April 1990. 1 postmanca (MHNG), Madras, Baie de Tartane; dead corals in seagrass-beds, 1-2 m, 18 April 1990. 1♂, 1 immature adult, 1 postmanca (MHNG), Petite Anse de Macabou, algal vegetation on rocks and on nearshore patch reef, 0-1 m, 6-10 April 1990. 2 immature adults, 1 postmanca (MHNG), Petite Anse de Macabou; dead corals from nearshore patch reef; exposed reef flat and seaside margin, 0-2 m, 6-15 April 1990. 3 immature adults (MHNG), Cap Chevalier; reef flat of nearshore fringing reef, exposed location; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990. 1♂ (MHNG), La Trinité, bank reef west of Pte. Rouge; Anse Rivière, from dead corals on exposed reef-flat, 0-2 m, 12 April 1990.

**R e m a r k s .** — This species has been redescribed in detail by WÄGELE (1984: 389). It may be more closely allied with *Mesanthura bivittata* KENSLEY, 1987 from Belize, which has a similar colour pattern. However, the chromatophores of *bivittata* are more numerous and in a more compact arrangement (cf. KENSLEY 1987b: 559, figs 1-2).

The species lives in shallow water from the intertidal to about 37 m.

*M. pulchra* is rather common in the Caribbean and Gulf of Mexico. A summary of the records is given in KENSLEY & SCHOTTE (1989: 53).

**Pendanthura** Menzies & Glynn, 1968**Pendanthura hendleri** Kensley, 1984

*Pendanthura hendleri* KENSLEY, 1984a: 18-19, fig. 11.

*Pendanthura hendleri*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 56, fig. 24A-E.

**Material.** — 1♂ (MHNG), Cap Chevalier; reef-flat of nearshore fringing reef; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990.

**Remarks.** — *P. hendleri* is more closely allied with *Pendanthura rarotonga* from the Society Islands (MÜLLER, 1991, in press) and the Cook Islands.

Up to now it was reported only from Panama and Belize, with a vertical distribution of 0-30 m (KENSLEY & SCHOTTE 1989: 56). The record from Martinique considerably extends its known range to the eastern Caribbean.

**Pendanthura tanaiformis** Menzies & Glynn, 1968

*Pendanthura tanaiformis* MENZIES & GLYNN, 1968: 32, fig. 12 A-I.

*Pendanthura tanaiformis*; KENSLEY, 1982: 345-348, figs 159-160.

*Pendanthura tanaiformis*; KENSLEY 1984b: 33.

*Pendanthura tanaiformis*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 132.

*Pendanthura tanaiformis*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 56-57, fig. 24 F-H.

**Material.** — 1♀ (MHNG), La Trinité, bank reef west of Pte. Rouge; Anse Rivière, exposed reef-flat, dead corals, 0-2 m, 12 April 1990.

**Remarks.** — The interspecific affinities of *P. tanaiformis* are not clear.

The species lives in shallow water from 0-2 m and was known from Bermuda, Belize, the Atlantic Coast of Mexico and Puerto Rico (KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 58). The present record is the first from the Lesser Antilles.

## PARANTHURIDAE

**Accalathura** Barnard, 1925**Accalathura crenulata** (Richardson, 1901) Figs 59-83

*Calathura crenulata* RICHARDSON, 1901: 509-510.

*Calathura crenulata*; RICHARDSON 1905: 74-75, figs 58-61.

*Accalathura crenulata*; BARNARD, 1925: 147-148; fig. 3, pl. 4.

*Accalathura crenulata*; NIERSTRASZ, 1941: 242.

*Accalathura crenulata*; MENZIES & GLYNN, 1968: 33-34, fig. 13.

*Accalathura crenulata*; SCHULTZ, 1969: 96, fig. 128.

*Accalathura crenulata*; KOENING, 1972: 261-270.

*Accalathura crenulata*; POORE, 1980: 59.

*Accalathura crenulata*; KENSLEY, 1982: 348.

*Accalathura crenulata*; MENZIES & KRUCZYNSKI, 1983: 35-38, fig. 12.

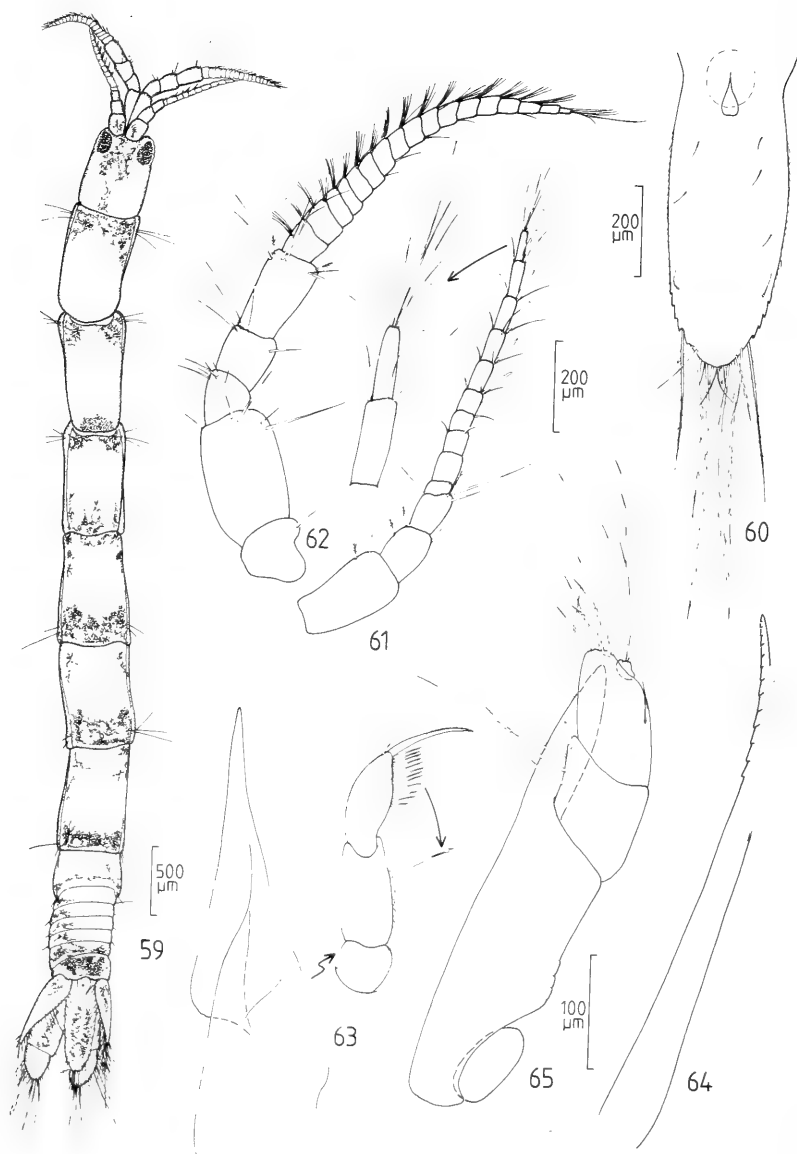
*Accalathura crenulata*; KENSLEY, 1984b: 33.

*Accalathura crenulata*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 104.

*Accalathura crenulata*; KENSLEY 1987a: 120.

*Accalathura crenulata*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 65, fig. 29 A-D.

**Material.** — 1♀ (MHNG), Petite Anse de Macabou; seagrass beds (*Syringodium*, *Thalassia*), 0-1 m, 7 April 1990. 1♂, 2 immature adults, 1 manca (MHNG), Madras, Baie de Tartane;



FIGS 59-65.

*Accalathura crenulata* (Richardson, 1901), immature adult: 59, dorsal view; 60, telson; 61, antenna 1; 62, antenna 2; 63, mandible; 64, maxilla; 65, maxilliped.

dead corals in seagrass beds, 1-2 m, 18 April 1990. 2 immature adults (MNHN), Petite Anse de Macabou; dead corals from nearshore patch reef, exposed reef flat and seaside margin; 0-2 m, 6-15 April 1990.

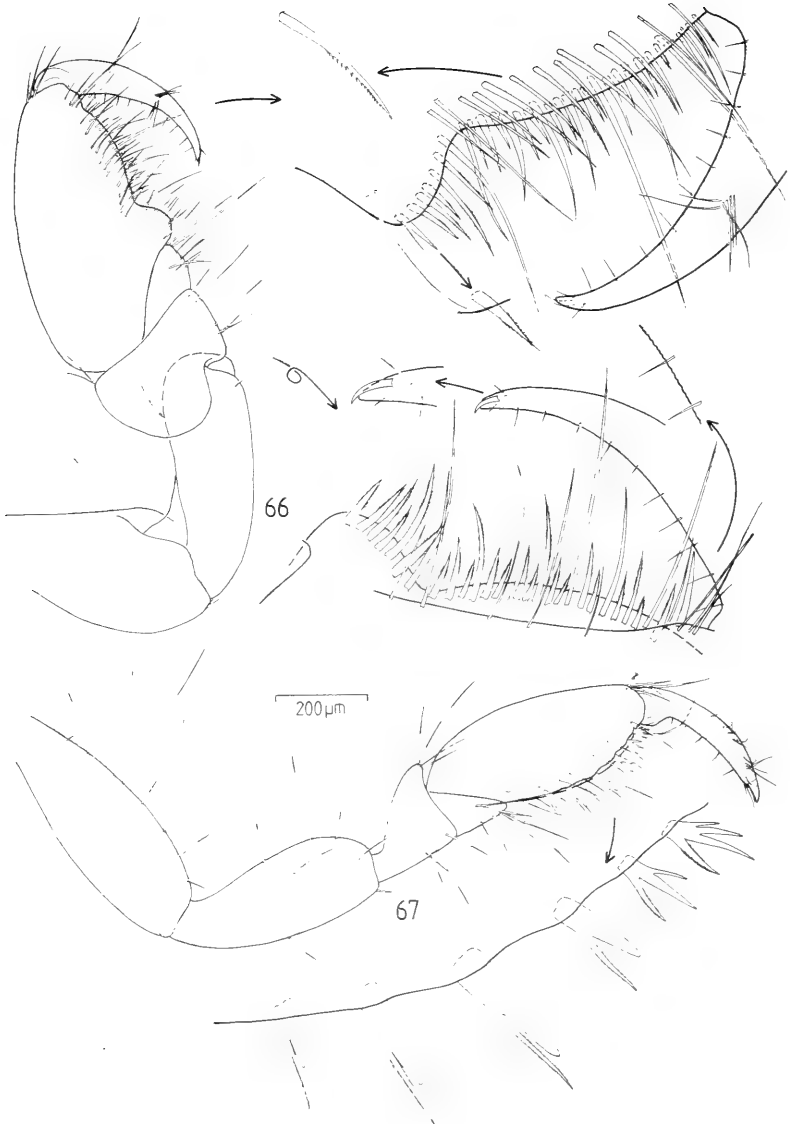
**Description**, immature adult. — Body slender, about 14 times longer than wide. Total length 4.9-6.8 mm. Cephalon, pereon and pleon with irregular pigment reticulations. Head with darkly pigmented, relatively large anterolateral eyes. Body proportions:  $C < 1 < 2 = 3 = 4 > 5 = 6 > 7$ . Pleonites free and subequal in length. Telson tongue-shaped, 2.7 times longer than wide, with large proximal statocyst; distal third of telsonic margin distinctly serrate; dorsal surface of telson with some short simple setae; several short and long setae in characteristic arrangement at distal margin of telson, the more longer setae sparsely feathered.

Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article largest, slightly longer than second and third together; flagellum 10-articulated; articles 5-10 bearing short aesthetascs. Antenna 2, peduncle 5-articulated; second article longest and widest, articles 3-5 increasing in length distally; flagellum of 17 setose articles, decreasing in width distally. Mandible styletto-like, palp 3-articulated; proximal article of palp shortest, bearing simple seta; second article longest, with row of 6 setulose scales; third article with short distal simple seta and rather strong fringed spine; moreover, third article with 12 slender compound spines. Maxilla elongate, spine-like; distal third of medial margin with 13 indentations and outer margin with narrow lamella. Maxilliped with strongly developed endite, extending beyond articulation of third palp article; palp of maxilliped 3-articulated; second article longest, bearing 6 distal, curved setae; terminal article minute, with 4 long simple setae; proximal palp article bearing 4 simple setae at medial margin. Pereopod 1 with propodus expanded; palm with strong proximal, rounded hump bearing 7 spines and 2 simple setae; palm convex with many curved setae and spines, as figured; carpus roughly triangular, posterior margin convex, bearing 7 simple setae; claw tipped with short curved spine. Propodus of pereopod 2 elongate-oval; palm convex, bearing 6 compound spines, the 2 distal ones being branched; carpus triangular, lacking free anterior margin. Pereopod 3, propodus less expanded than in pereopod 2; palm convex, compound spines similar to pereopod 2. Pereopods 4-7 similar to each others; pereopods 4-5 more robust than pereopods 6-7; propodus and carpus of pereopods 4-7 elongate-rectangular; posterior margin of propodus and carpus bearing 4 compound spines in pereopods 4-7, respectively; anterodistal margin of propodus in pereopod 7 with 3 slender compound spines. Pleopod 1, endopodite slender, 9/10 length of operculiform exopodite; endopodite with 6, exopodite with 18 distal plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 4 retinaculae. Sympodite of uropod 2.5 times longer than endopodite; endopodite roughly oval, distal margin with several long, simple setae; medial margin with slender spine; dorsal surface of endopodite near ectal and distal margin with 6 feathered sensory setae; exopodite elongate-triangular; ectal and distal margin with many long setae, in particular.

♀. — In general features as immature adult. Total length 12.5 mm.

♂. — In habitus similar to immature adult and ♀, eyes not enlarged. Total length 5.4 mm.

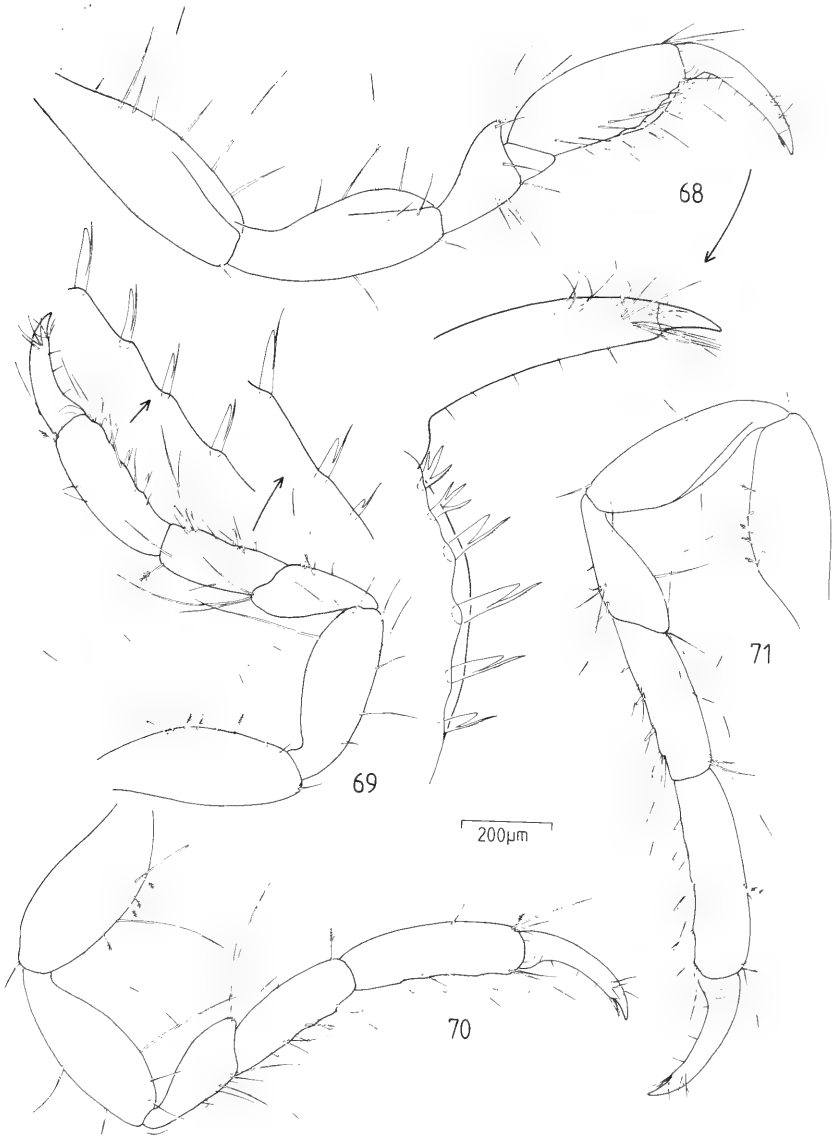
Antenna 1, peduncle 3-articulated; proximal article longer than articles 2 and 3 together; flagellum 14-articulated, with proximal article shortest, being much wider than long; articles 2-7 bearing whorl of filiform aesthetascs; moreover, articles 7-13 bearing short and more robust aesthetascs, as in ♀ and immature specimens. Antenna 2, peduncle 5-articulated; articles 2-5 more slender than in ♀ and immature specimens; flagellum of 16 setose articles. Pereopod 1 in outline similar to immature adult and ♀, mesial surface



FIGS 66-67.

*Accalathura crenulata* (Richardson, 1901), immature adult: 66, pereopod 1, propodus and dactylus viewed from different angles; 67, pereopod 2.



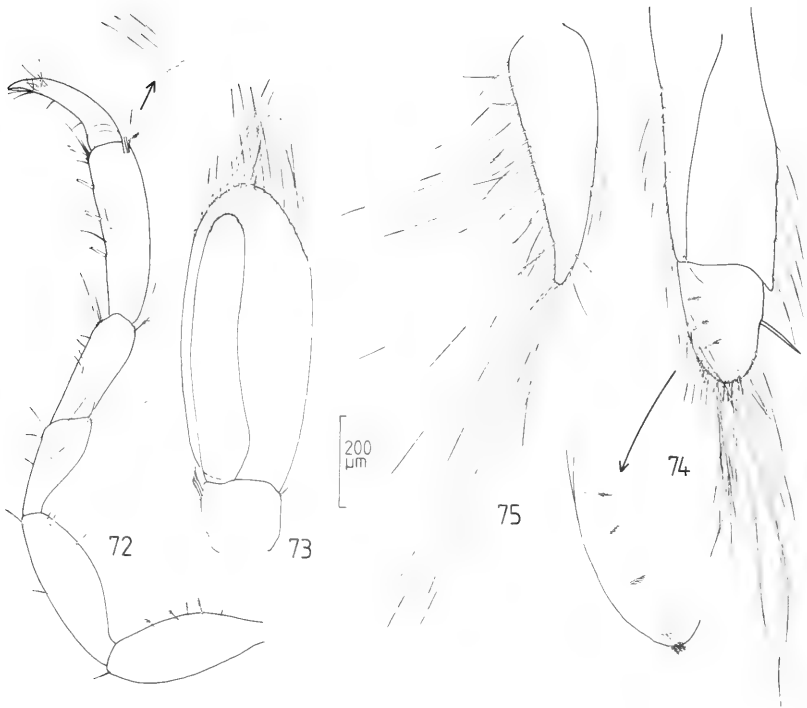


FIGS 68-71.

*Accalathura crenulata* (Richardson, 1901), immature adult: 68, pereopod 3; 69, pereopod 4; 70, pereopod 5; 71, pereopod 6.

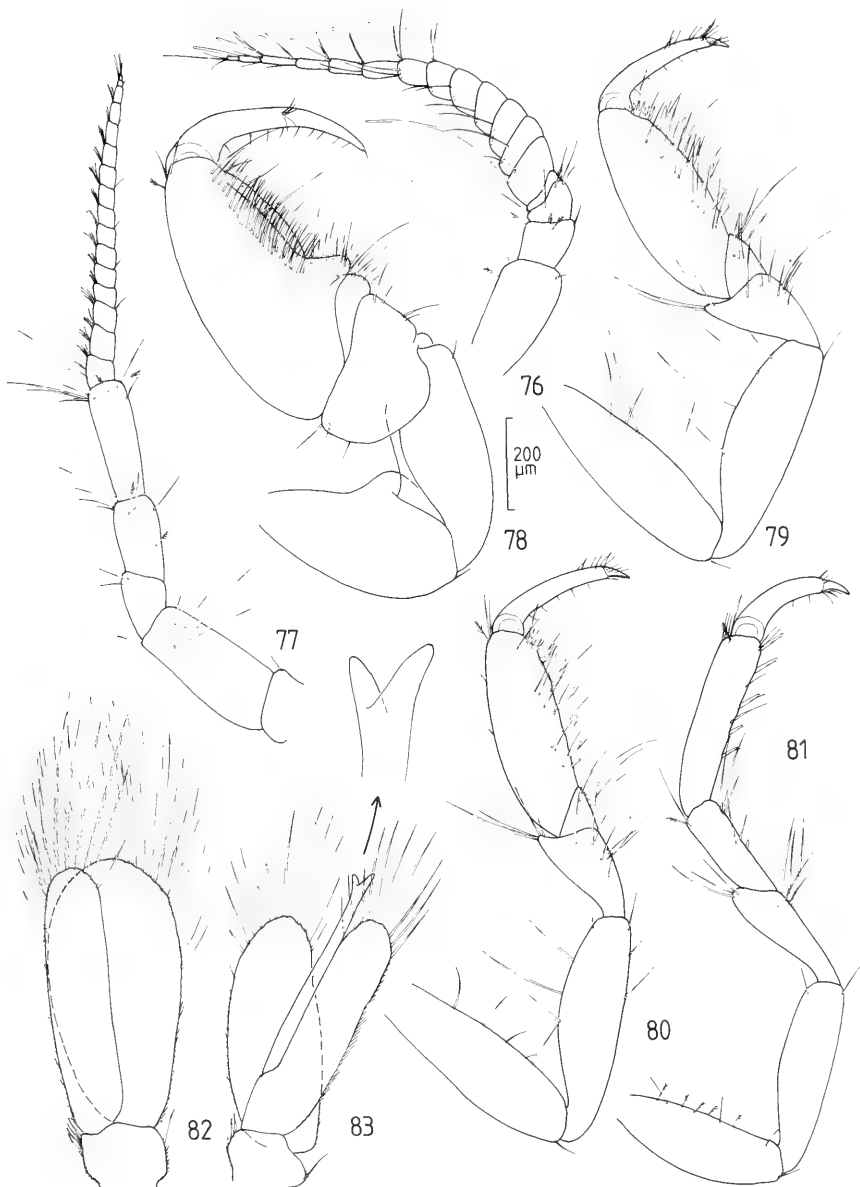
near palm with many curved setae. Pereopods 2-7 more slender than in ♀ and immature specimens; propodus of pereopod 2 somewhat expanded; palm weakly convex, with 8 compound spines, 2 distal compound spines branched; carpus roughly triangular, lacking free anterior margin; posterior margin weakly convex, bearing some simple setae. Pereopod 3, propodus less expanded than in pereopod 2, arrangement of compound spines quite similar. Pereopods 4-7 similar to each others, propodus and carpus elongate-rectangular; posterior margin of propodus with 5 compound spines; moreover, anterodistal margin of propodus in pereopod 7 with 3 slender spines. Pleopod 1, rami subequal in length, endopodite more robust than in ♀ and immature specimens; endopodite with 9 distal plumose setae (drawn as simple setae); distal margin of operculiform exopodite with about 40, short and long plumose setae in two rows (drawn as simple setae); sympodite more slender than exopodite; bifurcate appendix masculina articulating at distal proximal fourth, extending beyond ramus with 1/5 of its entire length; endopodite with 10, exopodite with 11 distal plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 3 retinaculae.

Manca. — In habitus similar to immature adult. Total length 3.5 mm.



FIGS 72-75.

*Accalathura crenulata* (Richardson, 1901), immature adult: 72, pereopod 7; 73, pleopod 1; 74, uropodal sympodite and endopodite; 75, uropodal exopodite.



FIGS 76-83.

*Accalathura crenulata* (Richardson, 1901), ♂: 76, antenna 1; 77, antenna 2; 78, pereopod 1; 79, pereopod 2; 80, pereopod 3; 81, pereopod 7; 82, pleopod 1; 83, pleopod 2.

**R e m a r k s .** — Although *Accalathura crenulata* is a common species in the tropical and temperate Western Atlantic, it has never been described in detail. In contrast to MENZIES & KRUCZYNSKI (1983: 36, Fig. 12 C) the palp of the maxilliped is composed of 3 articles, not of 2 articles as figured erroneously. The distal margin of the telson is distinctly serrate, not smooth as figured in KENSLEY & SCHOTTE (1989: 66, Fig. 29 D). Most species of the genus are poorly described, which makes it impossible to discuss their interrelationships. The genus *Accalathura* is greatly in need of revision.

*A. crenulata* was found associated with various substrates from the intertidal to about 55 m.

Up to now the species was reported from North Carolina, off Georgia, Cuba, Puerto Rico, Gulf of Mexico, Belize, Florida (KENSLEY & SCHOTTE 1989: 65), Brazil (BARNARD 1925: 148; KOENING 1972: 261) and from the Cape Verde Islands (BARNARD 1925: 148). It is first recorded from the Lesser Antilles. It should be noted that *A. crenulata* has not been found during the author's extensive field work at the Caribbean Coast of Colombia in 1985-86.

#### ***Accalathura setosa* Kensley, 1984 Figs 84-93**

*Accalathura setosa* KENSLEY, 1984a: 10-13, figs 7-8.

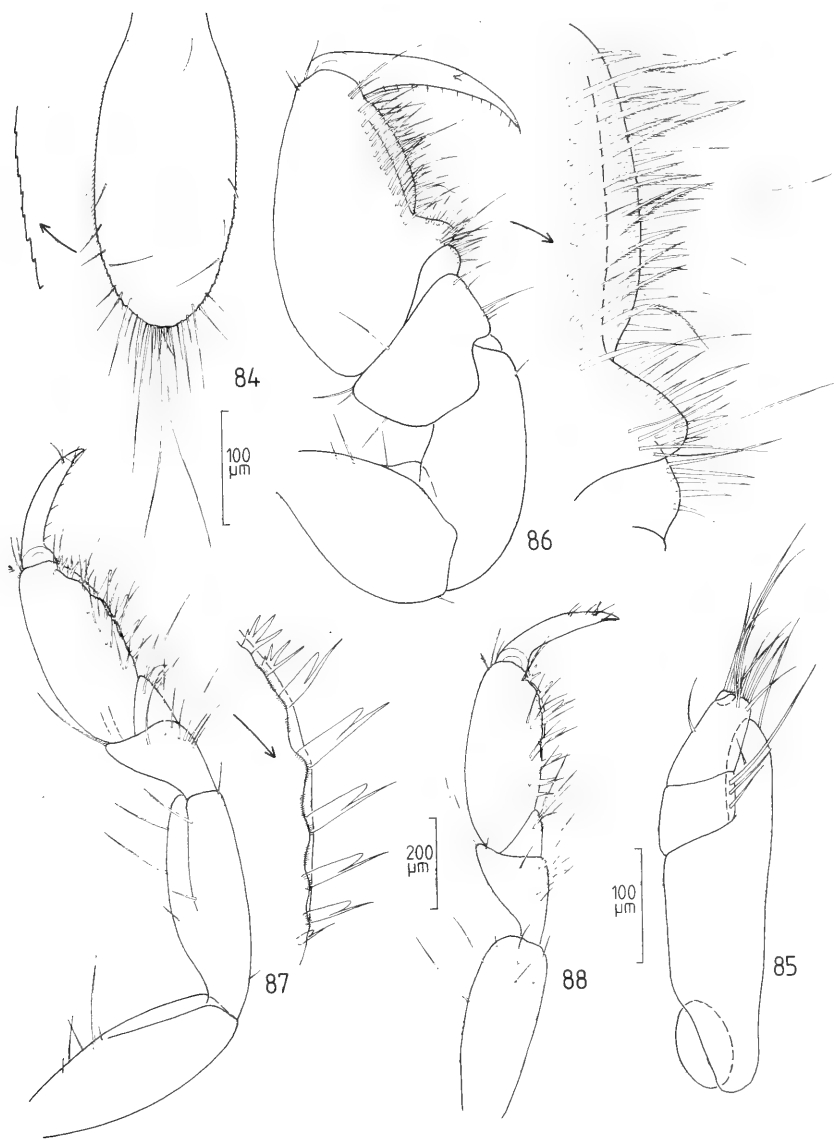
*Accalathura setosa*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 65, fig. 29 E-H.

**M a t e r i a l .** — 2 immature adults (MHNG), Cap Chevalier; reef-flat of nearshore fringing reef; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990.

**S u p p l e m e n t a r y d e s c r i p t i o n ,** immature adult. — Total length 5.9 mm. Telson tongue-shaped, 2.2 times longer than wide, with large proximal statocyst; distal third of telsonic margin faintly serrate; dorsal surface in distal half, near margin with some pairs of short simple setae; distal margin of telson with several setae of different lengths in characteristic arrangement.

Endite of maxilliped well developed, extending beyond distal half of second palp article; palp 3-articulated; second article longest, with 8 curved setae at mediobasal margin; proximal palp article with 3 setae at medial margin; terminal article minute, bearing 3 elongate simple setae. Pereopod 1 with propodus expanded; palm with strong proximal rounded hump bearing 8 spines and some simple setae; this hump more slender than in *Accalathura crenulata*; palm convex with many curved setae and spines, as figured; carpus twice wider than long, convex posterior margin with some setae and spines. Pereopod 2, propodus elongate-oval; palm convex, bearing 8 compound spines, two distal compound spines being branched; carpus roughly triangular, lacking free anterior margin. Propodus of pereopod 3 less expanded as in pereopod 2; palm slightly convex, bearing 7 compound spines, the distal one being branched. Pereopods 4-7 similar to each others, propodus and carpus rectangular; posterior margin of propodus with 3-4, of carpus with 2 compound spines; moreover, anterobasal margin of propodus in pereopod 7 with 3 slender spines. Pleopod 1, endopodite of 9/10 length of operculiform exopodite; distal margin of endopodite with 8, of exopodite with about 40 plumose setae (drawn as simple setae); setae of exopodite short and long, arranged in two rows; sympodite of pleopod 1 with 4 retinaculæ.

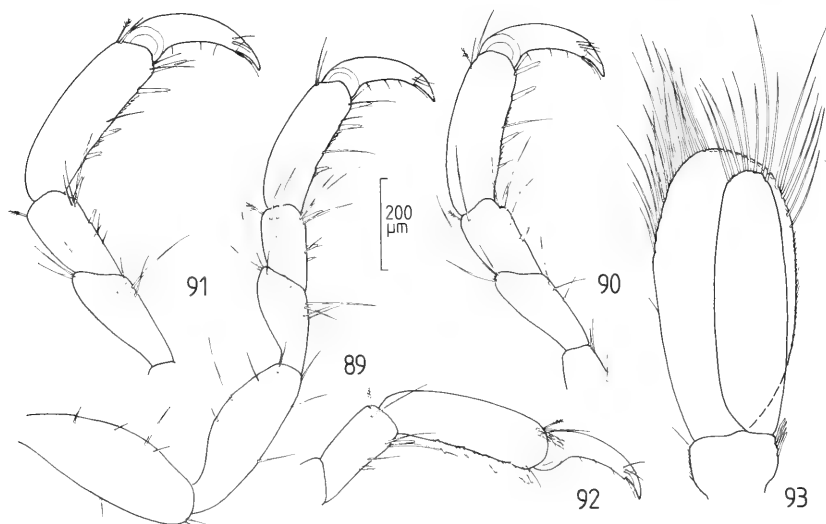
**R e m a r k s .** — It is necessary to give an additional description of that species, because some important features have been overlooked in the original description. In contrast to KENSLEY (1984a: 11, fig 7d) and KENSLEY & SCHOTTE (1989: 66, fig. 29 H)



FIGS 84-88.

*Accalathura setosa* Kensley, 1984, immature adult: 84, telson; 85, maxilliped; 86, pereopod 1; 87, pereopod 2; 88, distal pereopod 3.

the distal margin of the telson is faintly serrate and not smooth, as mentioned by these authors. Again, as in *Accalathura crenulata*, the palp of the maxilliped is 3-articulated, not 2-articulated as figured in the original description.



FIGS 89-93.

*Accalathura setosa* Kensley, 1984, immature adult: 89, pereopod 4; 90, distal pereopod 5; 91, distal pereopod 6; 92, distal pereopod 7; 93, pleopod 1.

All specimens of *A. setosa* have been found associated with dead coral substratum in very shallow water (0-1.5 m).

The species was known only from Belize. The present record therefore extends its known range considerably to the eastern Caribbean.

#### **Minyanthura** Kensley, 1982

#### ***Minyanthura corallicola*** Kensley, 1982 Figs 94-108

*Minyanthura corallicola* KENSLEY, 1982: 343-345, figs 157-158.

*Minyanthura corallicola*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 127.

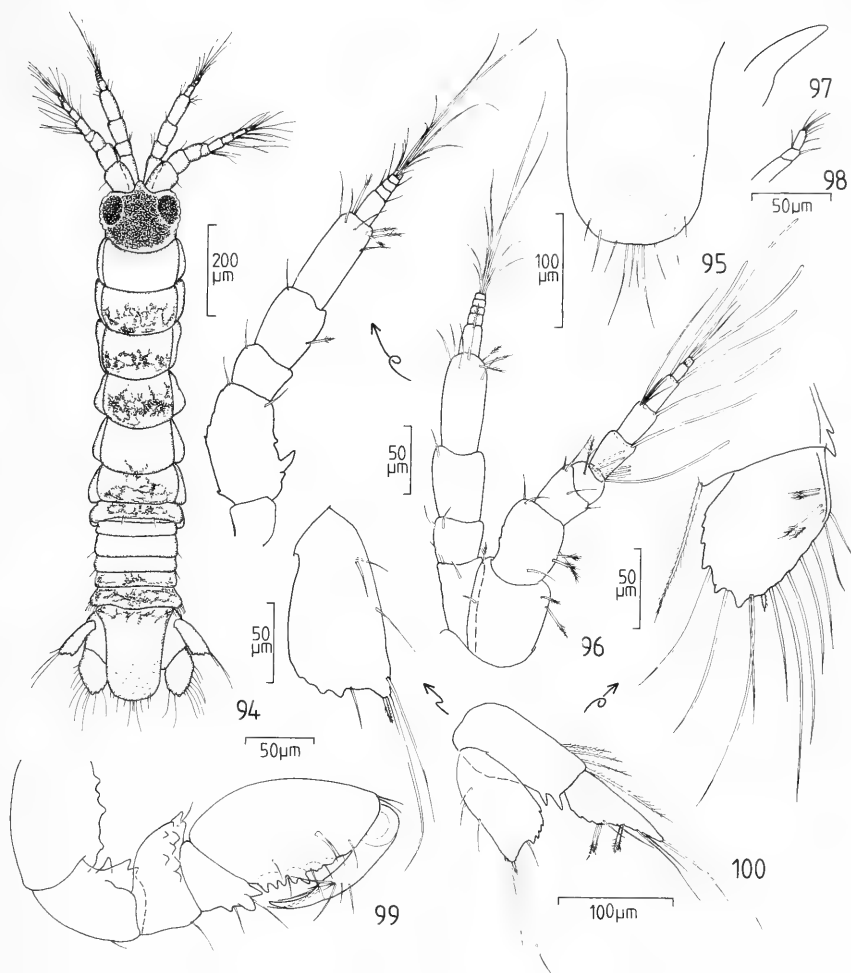
*Minyanthura corallicola*; KENSLEY & SNELGROVE, 1987: 195-196.

*Minyanthura corallicola*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 53-55, fig. 23.

*Minyanthura corallicola*; MÜLLER, 1990: 186-189, figs 19-35.

**Material.** — 1♂ (MHNG), Petite Anse de Macabou; dead corals from nearshore patch reef; exposed reef flat and seaside margin, 0-2 m, 6-15 April 1990.

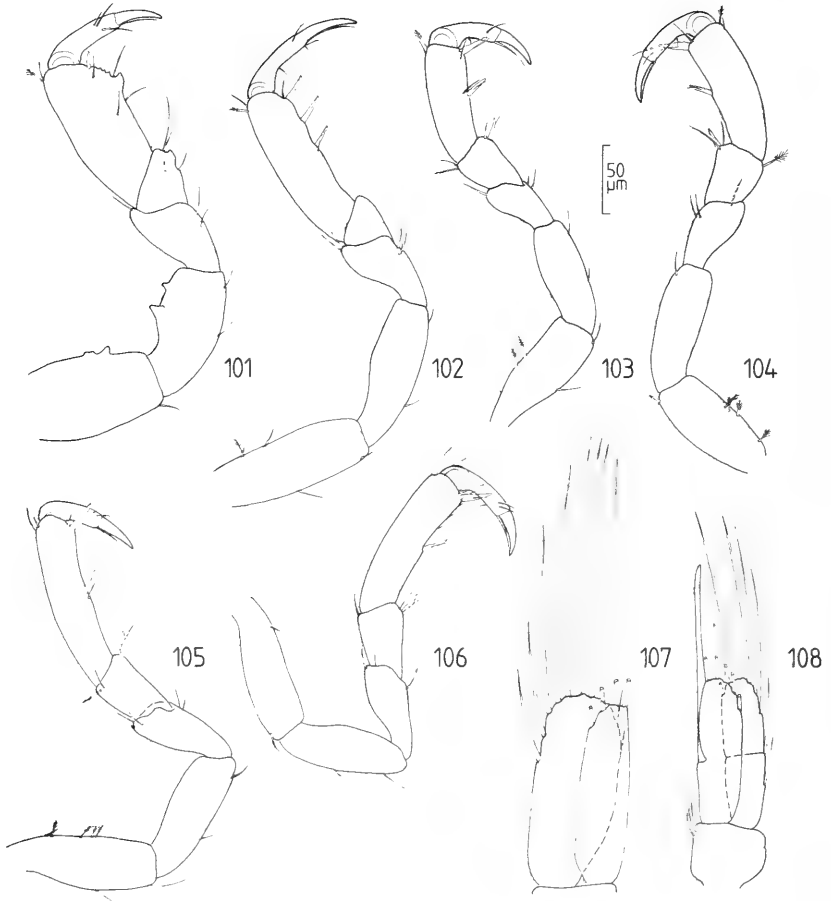
**Description**, ♂. — Body relatively robust, about 6 times longer than wide. Total length 1.1 mm. Cephalon wider than long, with very large and darkly pigmented



FIGS 94-100.

*Minyanthura corallicola* Kensley, 1982, ♂: 94, dorsal view; 95, telson; 96, antennae; 97, mandible; 98, three distal articles of maxillipedal palp; 99, pereopod 1; 100, uropod, endopodite and exopodite viewed from different angles.

dorsolateral eyes; rostrum distinct, roughly triangular; almost entire dorsal surface of head covered with brown pigment patch; pereonites 2-7, posterior pleonites and anterior telson with irregular pigment reticulations. Body proportions:  $C > 1 = 2 < 3 = 4 = 5 > 6 > 7$ . Pleonites free, first very short and hidden beneath posterior margin of pereonite 7, others subequal in length. Telson tongue-shaped, almost parallel-sided in two distal thirds and distal margin broadly rounded; dorsal surface of telson in distal half with several triangular, scale-like denticulations; distal margin of telson with 10 setae of different lengths in characteristic arrangement; no statocysts on telson observed.

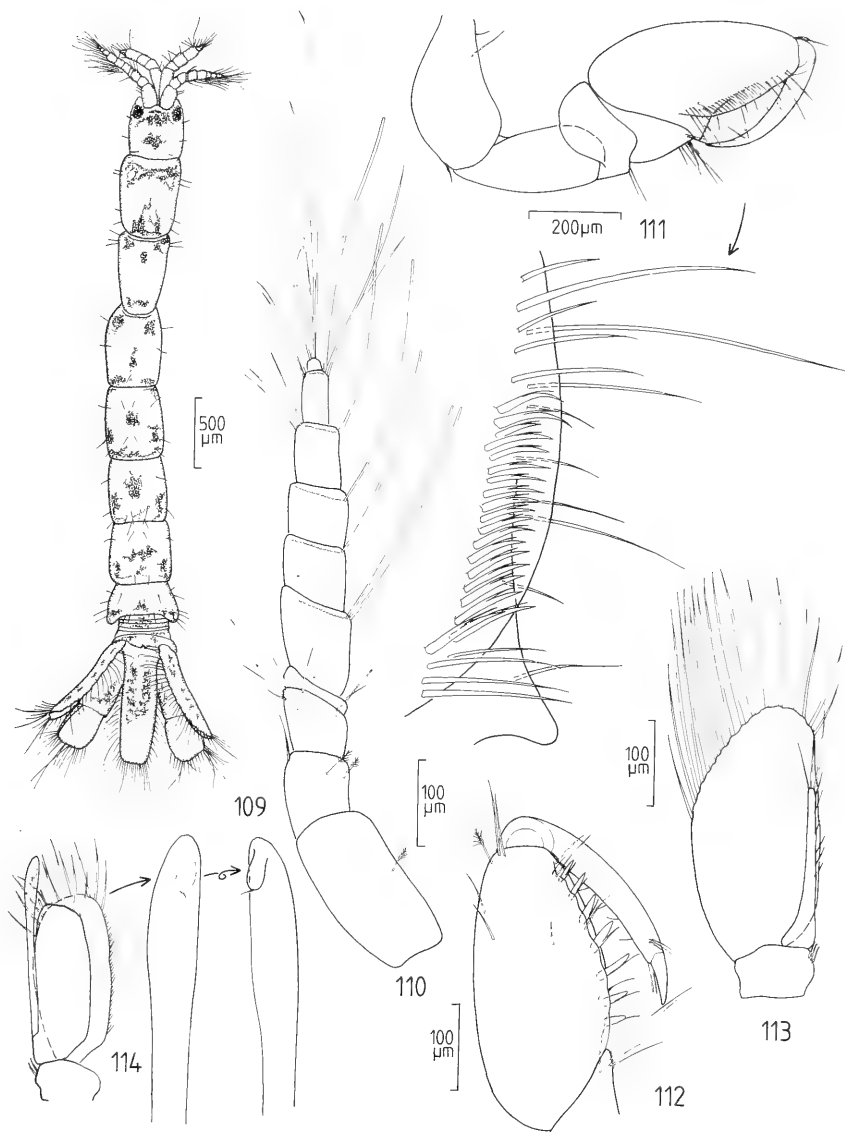


FIGS 101-108.

*Minyanthura corallicola* Kensley, 1982, ♂: 101, pereopod 2; 102, pereopod 3; 103, pereopod 4; 104, pereopod 5; 105, pereopod 6; 106, pereopod 7; 107, pleopod 1, sympodite damaged; 108, pleopod 2.

Antenna 1, peduncle 3-articulated; articles decreasing in size distally; flagellum 6-articulated; articles 1-4 with several filiform aesthetascs; articles 5 and 6 with only one filiform aesthetasc. Antenna 2, peduncle 5-articulated; second article longest and widest, ventrally with strong tooth and 2 denticles; articles 3-5 increasing in length distally; flagellum of 5 setose articles. Mandible reduced, roughly spine-shaped. Maxilla not observed, probably totally reduced. Maxilliped damaged during dissection, two distal palp articles setose. Pereopod 1 robust, propodus expanded; palm convex, with some robust teeth; carpus triangular with free anterior margin; posterodistal margin with 3 tooth-shaped tubercles; anterior margin of merus, ischium and basis with denticulations and shallow tubercles. Pereopod 2 relatively robust, propodus somewhat expanded; palm in





FIGS 109-114.

*Paranthura infundibulata* Richardson, 1902, ♂: 109, dorsal view; 110, antenna 1; 111, pereopod 1; 112, pereopod 2; 113, pleopod 1; 114, pleopod 2.

distal half with robust tooth and posterior of that tooth with some denticles and a short spine; carpus triangular; ischium and basis with 2 tooth-shaped tubercles at anterior margin, respectively. Pereopods 3-7 slender, in shape similar to each others; propodus elongate-rectangular, posterior margin with 2-3 compound spines; carpus in pereopod 3 triangular, in pereopods 4-7 roughly rectangular; carpus in pereopods 4-7 with posterodistal compound spine; propodus of pereopod 7 posterodistally and anterodistally with pair of spines. Pleopod 1, sympodite damaged; rami subequal in length, exopodite almost twice wider than endopodite; distal margin of endopodite with 4, of exopodite with 8 plumose setae (drawn as simple setae). Pleopod 2, sympodite with 3 retinaculæ; rami subequal in size; appendix masculina articulating at distal proximal half of endopodite, extending beyond ramus with 3/5 of its entire length; exopodite biarticulate; distal margin of endopodite with 5, of exopodite with 8 plumose setae (drawn as simple setae). Uropodal endopodite roughly oval, not extending beyond distal margin of telson, its medial margin distinctly dentate; distal margin of endopodite with short sensory spine and dorsal surface near ectal margin with 4 feathered sensory setae; uropodal exopodite distally produced into narrow lobe, bearing short sensory spine; sympodite slightly longer than rami, outer distal margin with 2 tooth-shaped tubercles.

**Remarks.** — The mature ♂ of this species has never been described. The specimen mentioned as ♂ in the original description is a preparatory ♂. Like two other species of the genus recently discovered by the author in the tropical Indopazifik (MÜLLER 1990b: 380; in prep.), the ♂ of *M. corallicola* has free pleonites. A redescription of the ♀ is given in MÜLLER (1990a: 186), based on a specimen from the Caribbean Coast of Colombia.

*M. corallicola* has a vertical distribution from 0-24 m and was found associated with coral substratum.

The species was known from Belize, Jamaica, Barbados (KENSLEY & SCHOTTE 1989: 55), the Caribbean Coast of Colombia (MÜLLER 1990a: 186) and is first recorded from the Lesser Antilles.

***Paranthura* Bate & Westwood, 1866**  
***Paranthura antillensis* Barnard, 1925**

*Paranthura(?) antillensis* BARNARD, 1925: 156.

*Paranthura antillensis*; SCHULTZ, 1969: 95.

*Paranthura antillensis*; POORE, 1980: 63.

*Paranthura caribbensis* KENSLEY, 1982: 348-350, figs 161-162.

*Paranthura antillensis*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 129.

*Paranthura antillensis*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 69-71, fig. 31A-F.

**Material.** — 1 immature adult (MHNG), Petite Anse de Macabou; seagrass beds (*Syringodium*, *Thalassia*), 0-1 m, 7 April 1990. 1 larvigerous ♀, 4 immature adults (MHNG), Madras, Baie de Tartane; dead corals in seagrass beds, 1-2 m, 18 April 1990. 1 ovigerous ♀, 3 immature adults (MHNG), Petite Anse de Macabou, algal vegetation on rocks and on nearshore patch reef, 0-1 m, 6-10 April 1990. 1 ♀, 3 immature adults (MNHN), Petite Anse de Macabou; dead corals from nearshore patch reef; exposed reef-flat and seaside margin, 0-2 m, 6-15 April 1990. 1 ovigerous ♀, 5 immature adults, 3 manca (MHNG), Cap Chevalier; reef flat of nearshore fringing reef; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990.

**R e m a r k s .** — Although the species is recognizable, it also requires a complete redescription. This has not been done herein, because mature males have not been available to the author.

*P. antillensis* lives in a variety of substrates with a vertical distribution from the intertidal to about 32 m.

Up to now it was known from the U.S. Virgin Islands and Belize. It is noteworthy that it has not been collected during the author's field work at the Caribbean Coast of Colombia.

***Paranthura infundibulata* Richardson, 1902 Figs 109-114**

- Paranthura infundibulata* RICHARDSON, 1902: 284, figs 15-20.  
*Paranthura verrillii* RICHARDSON, 1902: 286, figs 21-22.  
*Paranthura infundibulata*; RICHARDSON, 1905: 76, fig. 62.  
*Paranthura verrillii*; RICHARDSON, 1905: 77, fig. 63.  
*Paranthura infundibulata*; BARNARD, 1925: 155.  
*Paranthura verrillii*; BARNARD, 1925: 155.  
*Paranthura infundibulata*; MENZIES & GLYNN, 1968: 11.  
*Paranthura verrillii*; MENZIES & GLYNN, 1968: 11.  
*Paranthura infundibulata*; SCHULTZ, 1969: 95.  
*Paranthura infundibulata*; CAMP, WHITING & MARTIN, 1977: 16.  
*Paranthura infundibulata*; POORE, 1980: 63.  
*Paranthura infundibulata*; KENSLEY, 1982: 350.  
*Paranthura infundibulata*; KENSLEY, 1984b: 33.  
*Paranthura infundibulata*; NEGOESCU & WÄGELE, 1984: 130.  
*Paranthura infundibulata*; KENSLEY 1987a: 133.  
*Paranthura infundibulata*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 71-73, fig. 32F-J.  
*Paranthura infundibulata*; MÜLLER, 1990: 189-194, figs 36-54.

**M a t e r i a l .** — 3♂, 3♀ (2 ovigerous, 1 larvigerous), 12 immature adults, 3 postmancas, 3 mancas (MHNG), Petite Anse de Macabou; dead corals from nearshore patch reef, exposed reef-flat and seaside margin, 0-2 m, 6-15 April 1990. 1 larvigerous ♀, 4 immature adults, 1 manca (MNHN), Cap Chevalier; reef-flat of nearshore fringing reef, exposed location; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990. 2♂, 4 immature adults, 1 postmanca (MHNG), La Trinité, bank reef west of Pte. Rouge; Anse Rivière, exposed reef flat, dead corals, 0-2 m, 12 April 1990.

**D e s c r i p t i o n ,** ♂: Body relatively slender, about 9 times wider than long. Total length about 5 mm. Eyes anterolaterally situated, of similar size to immature adult specimens and ♀. Dorsal surface of body with irregular pigment reticulations. Body proportions: C<1=2=3>4>5>6>7. All pereonites bearing some scattered setae. Pleonites free, subequal in length.

Antenna 1, peduncle 3-articulated; first article longer than second and third together; flagellum 7-articulated; first article very short, much wider than long; terminal article minute, bearing filiform aesthetasc; articles 2-6 with whorl of filiform aesthetascs. Pereopod 1, propodus expanded and oval in outline; palm convex, with proximal triangular hump; mesial surface near palm with about 19 curved compound spines and several simple setae of different lengths. Pereopods 2 and 3 similar to each others, propodus oval; palm convex, bearing 7 compound spines. Pereopods 4-7 similar to ♀ and immature specimens, generally more slender. Pleopod 1, endopodite narrow, 2/3 length of operculiform exopodite; medial margin of endopodite with 6 short plumose setae and 3 more longer distal plumose setae (drawn as simple setae); distal margin of exopodite with

17 plumose setae (drawn as simple setae); sympodite with 3 retinaculae. Pleopod 2, endopodite slightly smaller than exopodite; appendix masculina articulating at proximal 1/5 of endopodite, extending beyond ramus with 1/4 of its entire length; appendix masculina with distal rounded hook, tipped with short simple seta.

♀. — Similar to immature adult. Total length 5.9 mm.

Immature adult, postmanca and manca. — Similar in their habitus. Total length 4.9-6.0 mm, 3.0-3.1 mm and 2.5 mm, respectively.

**R e m a r k s .** — A description of the immature adult has yet been given by the author, based on specimens from the Caribbean Coast of Colombia (MÜLLER 1990a: 189). In this paper notes on the habits and geographic distribution are presented.

The species is newly reported from the eastern Caribbean.

## HYSSURIDAE

### **Eisothistos** Haswell, 1884

#### **Eisothistos petrensis** Kensley, 1984

*Eisothistos petrensis* KENSLEY, 1984a: 6-10, figs 4-6.

*Eisothistos petrensis*; KENSLEY, 1987a: 104.

*Eisothistos petrensis*; KENSLEY & SCHOTTE, 1989: 39, fig. 14A-E.

**M a t e r i a l .** — 1 immature adult (MHNG), Cap Chevalier; reef-flat of nearshore fringing reef; from mainly dead corals (*Porites*), 0.5-1.5 m, 11 April 1990.

**R e m a r k s .** — The species is known from several locations from the intertidal to depths of 36 m in the tropical Western Atlantic: Belize, Florida, Turks and Caicos Islands, U.S. Virgin Islands (KENSLEY & SCHOTTE 1989: 39), and Martinique.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über elf Arten mariner Anthuridea (Crustacea: Isopoda) aus verschiedenen Substraten von Martinique, Französische Antillen berichtet. *Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982), *Mesanthura paucidens* Menzies & Glynn, 1968 und *Accalathura crenulata* (Richardson, 1901) werden wiederbeschrieben. Ergänzende Beschreibungen werden für *Accalathura setosa* Kensley, 1984, *Minyanthura corallicola* Kensley, 1982 und *Paranthura infundibulata* Richardson, 1902 gegeben.

## REFERENCES

- BARNARD, K. H., 1925. A revision of the family Anthuridae (Crustacea Isopoda) with remarks on certain morphological peculiarities. *J. Linn. Soc. London, Zool.*, 36: 109-160.
- CAMP, D. K., N. H. WHITING & R. E. MARTIN, 1977. Marine Ecology at Hutchinson Island, Florida, 1971-1974, V: Arthropods. *Florida mar. Res. Publ.*, 25: 1-63.
- KENSLEY, B., 1979. New species of Anthurideans from the Cook and Fiji Islands (Crustacea: Isopoda: Anthuridea). *Proc. biol. Soc. Wash.*, 92 (4): 814-836.
- 1982. Anthuridea (Crustacea: Isopoda) of Carrie Bow Cay, Belize. *Smiths. Contr. mar. Sci.*, 12: 321-353.
- 1984a. The Atlantic Barrier Reef Ecosystem at Carrie Bow Cay, Belize, III: New marine Isopoda. *Smiths. Contr. mar. Sci.*, 24: 1-81.
- 1984b. The role of isopod crustaceans in the reef crest community at Carrie Bow Cay, Belize. *Mar. Ecol.*, 5 (1): 29-44.
- 1987a. A re-evaluation of the systematics of K. H. Barnard's review of Anthuridean Isopods. *Steenstrupia*, 13 (3): 101-139.
- 1987b. Further records of marine isopod crustaceans from the Caribbean. *Proc. biol. Soc. Wash.*, 100 (3): 559-577.
- KENSLEY, B. & P. SNELGROVE, 1987: Records of marine isopod crustaceans associated with the coral *Madracis mirabilis* from Barbados. *Proc. biol. Soc. Wash.*, 100 (1): 186-197.
- KENSLEY, B. & M. SCHOTTE, 1989: Guide to the marine isopod crustaceans of the Caribbean. *Smiths. Inst. Press* (N. Dutro ed.): 1-308.
- KOENING, M. L., 1972. Occorencia de *Accalathura crenulata* (Richardson, 1901) no Brasil (Isopoda-Paranthuridae). *Trab. Oceanogr., Univ. Fed. Pernambuco, Recife*, 13: 261-270.
- MENZIES, R. J. & P. W. GLYNN, 1968. The common marine isopod crustacea of Puerto Rico. *Stud. Fauna Curaçao and other Caribb. Isl.*, 27: 1-133.
- MENZIES, R. J. & W. L. KRUCZYNSKI, 1983. Isopod Crustacea (exclusive of Epicaridea). *Mem. Hourglass Cruises*, VI (I): 1-126.
- MILLER, M. A. & R. J. MENZIES, 1952. The isopod crustacea of the Hawaiian Islands, III. Superfamily Flabellifera, family Anthuridae. *Occ. pap. Bernice P. Bishop. Mus.*, XXI (1): 1-15.
- MÜLLER, H.-G., 1990a. Paranthurid isopods from the Caribbean Sea of Colombia (Crustacea). *Bull. Zoöl. Mus. Univ. Amsterdam*, 12 (13): 181-195.
- 1990b. Anthuridea from coral reefs at Réunion Island, southern Indian Ocean (Crustacea: Isopoda). *Senckenbergiana biol.*, 70 (1989) (4/6): 359-395.
- 1991. Anthuridae from coral reefs at Bora Bora and Moorea, Society Islands, with description of three new species (Crustacea: Isopoda). *Senckenbergiana biol.*, in press.
- NEGOESCU, I. & J. W. WÄGELE, 1984. World list of the anthuridean isopods (Crustacea, Isopoda, Anthuridea). *Trav. Mus. Hist. Nat. «Grigore Antipa»*, XXV: 99-146.
- NIERSTRASZ, H. F., 1941. Die Isopoden der Siboga-Expedition IV. Isopoda Genuina. III. Gnathiidea, Anthuridea, Valvifera, Asellota, Phreatoicoidea. *Siboga Exp. Monogr.*, 32d: 235-308.

- POORE, G. C. B., 1980: A revision of the genera of the Paranthuridae (Crustacea: Isopoda: Anthuridea) with a catalogue of species. *Zool. J. Linn. Soc.*, 68: 53-67.
- RICHARDSON, H., 1901. Key to the Isopods of the Atlantic Coast of North America with descriptions of new and little known species. *Proc. U.S. Natn. Mus.*, 33 (1222): 493-579.
- 1902. The marine and terrestrial isopods of the Bermudas, with descriptions of new genera and species. *Trans. Conn. Acad. Sci.*, 11: 277-310.
- 1905. A monograph of the Isopods of North America. *Bull. U.S. Natn. Mus.*, 54: 1-727.
- SCHULTZ, G. A., 1969. How to know the marine Isopod Crustaceans. *Pictured Key Nature Ser.* 1-359.
- WÄGELE, J. W., 1984. Redescription of K. H. Barnard's three species of Mesanthura (Crustacea: Isopoda: Anthuridea). *J. Nat. Hist.*, 18: 389-403.

# Neue Pseudoskorpion-Funde aus dem Nepal-Himalaya, III (Arachnida: Pseudoscorpiones) \*

von

Wolfgang SCHAWALLER \*\*

Mit 32 Abbildungen

## ABSTRACT

**New pseudoscorpion samples from the Nepal Himalayas, III (Arachnida: Pseudoscorpiones).** — Newly collected pseudoscorpions from different regions in Nepal are dealt with. Scanning microphotographs of some species are added. *Megachernes loebli* n. sp. is described. *Metachelifer hyatti* Čurčić 1981 is a synonym of *Hysterochelifer nepalensis* Beier 1974. *Centrochthonius kozlovi* (Redikorzev 1918), *Afrosterophorus cylindrimanus* (Beier 1951), *Lamprochernes ?savignyi* (Simon 1881), *Pselaphochernes indicus* Beier 1974 and *Ancistrochelifer agniae* Beier 1951 are recorded for the first time from Nepal. Vertical distribution (180-4700 m) in eastern Nepal is figured.

## 1. EINLEITUNG

Seit meinem letzten Beitrag zur Pseudoskorpions-Fauna Nepals (SCHAWALLER 1987) konnte ich 1988 wiederum zusammen mit Prof. Dr. J. Martens (Mainz) auf einer dreimonatigen Reise den Osten Nepals besuchen (Karte Abb. 1). Hinsichtlich der Pseudoskorpione gelangen einige Neufunde für Nepal, außerdem der bislang höchstgelegene Nachweis eines Pseudoskorpions überhaupt (4700 m, *Levigatocreagris martensi*). Weiterhin vertraute mir Herr Dr. V. Mahnert das gesamte Nepal-Material des Genfer Museums an (leg. L. Deharveng, I. Löbl & A. Smetana), darunter weitere Neufunde und eine neue *Megachernes*-Art (*loebli* n. sp.).

\* Results of the Himalaya Expeditions of J. Martens, No. 172. — For No. 171 see: Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 470, 1991. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

\*\* Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

Mit diesen Aufsammlungen aus neuen Regionen Nepals und einer Vertikalerfassung von rund 4500 m (Abb. 32) dürften die bodenlebenden Pseudoskorpione schon gut erfaßt sein durch den Einsatz von automatischen Bodenauslese-Apparaten auf allen Expeditionen. Hingegen sind bei den rindenbewohnenden Arten noch am ehesten Kenntnislücken vorhanden.

#### MATERIAL UND SAMMLER

MHNG: Muséum d'Histoire naturelle Genève.

SMNS: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

16.IX.-27.X.1977	leg. L. Deharveng
31.III.-10.V.1981	leg. I. Löbl & A. Smetana
12.IX.-20.X.1983	leg. I. Löbl & A. Smetana
31.III.-30.IV.1984	leg. I. Löbl & A. Smetana
3.IV.-25.VI.1988	leg. J. Martens & W. Schawaller

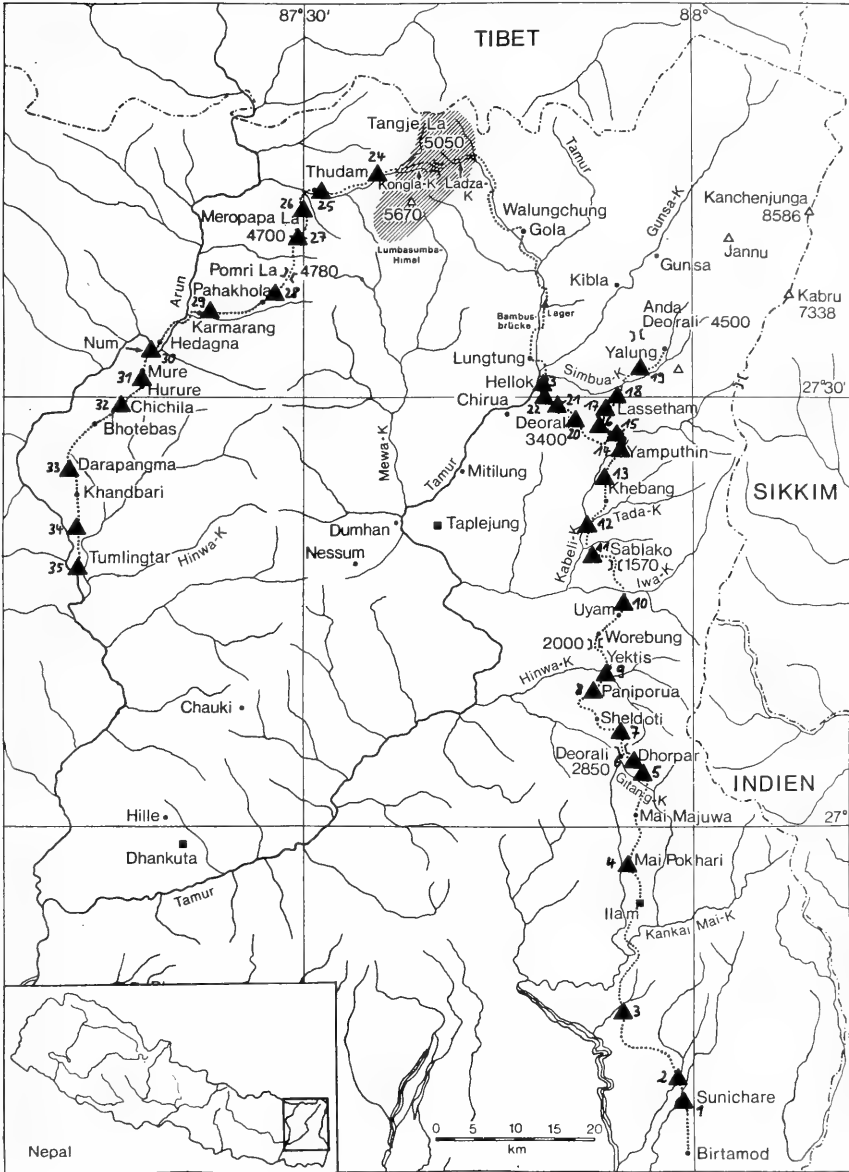
#### DANK

Folgenden Personen bin ich zu Dank verpflichtet. Prof. Dr. J. Martens unterstützte mich tatkräftig selbst in schwierigem Gelände. Dr. V. Mahnert danke ich sehr für sein Vertrauen und seine Geduld. P. D. Hillyard (London) stellte mir dankenswerterweise die Typen von *Metachelifer hyatti* leihweise zur Verfügung. Frau S. Fiechtner (Stuttgart) übernahm in bewährter Weise die technischen Arbeiten am REM.

#### ABB. 1.

Fundorte der Aufsammlung 1988 (leg. Martens & Schawaller) in Ostnepal. — 1: Sanishare (= Sunichare) (*Afrosteronophorus cylindrimanus*); 2: N Sanishare (*Alocobisium rahmi*); 3: Nodia Khola (*A. rahmi*, *Lophochernes indicus*); 4: Mai Pokhari (*Ditha proxima*, *Tyrannochthonius rahmi*, *A. rahmi*, *Geogarypus nepalensis*, *Atemnus politus*, *Ceriochernes nepalensis*); 5: vor Dhorpar Kharka (*D. proxima*); 6: Dhorpar Kharka (*Bisetocreagris kaznakovi*, *Hysterochelifer nepalensis*); 7: vor Puspati (*Hyst. nepalensis*); 8: Paniporua (*Tyr. himalayensis*, *Tyr. rahmi*, *B. kaznakovi*, *Apocheiridium nepalense*); 9: Hinwa Khola (*Ancistrochelifer agniae*); 10: Uyam (*A. politus*); 11: Limbudin (*A. politus*); 12: Tada/Kabeli Khola (*Tyr. rahmi*, *A. politus*); 13: Khebang (*Anc. agniae*); 14: Yamputhin (*D. proxima*, *Tyr. himalayensis*, *A. politus*); 15: Omje Kharka (*D. proxima*, *Tyr. himalayensis*, *B. kaznakovi*); 16: vor Lassettham (*Lechytia himalayana*); 17: Lassettham (*Tyr. rahmi*, *L. himalayana*, *B. kaznakovi*, *Hyst. nepalensis*); 18: nach Lassettham (*Tyr. rahmi*); 19: Tseram (*Tyr. rahmi*, *Hyst. nepalensis*); 20: vor Deorali (*Tyr. himalayensis*); 21: Deorali (*Tyr. rahmi*); 22: nach Deorali (*Tyr. himalayensis*); 23: Hellok (*Tyr. himalayensis*, *Tyr. rahmi*, *A. politus*, *L. indicus*); 24: Kangla Khola (*Levigatocreagris martensi*); 25: Thudam (*Centrochthonius kozlovi*, *Lev. martensi*); 26: nach Thudam (*Lev. martensi*); 27: Meropapa La (*Lev. martensi*); 28: vor Pahakhola (*D. proxima*, *Tyr. himalayensis*, *Tyr. rahmi*, *L. himalayana*, *B. kaznakovi*); 29: vor Karmarang (*Geo. nepalensis*, *A. politus*, *Anc. agniae*); 30: Arun-Tal bei Num (*Tyr. himalayensis*); 31: Mure/Hurure (*D. proxima*, *Cer. nepalensis*); 32: Chichila (*D. proxima*, *Tyr. himalayensis*, *Cer. nepalensis*); 33: Darapangma (*A. politus*); 34: nach Khandbari (*Ap. nepalense*, *A. politus*, *L. indicus*); 35: Tumlingtar (*A. politus*).





## 2. DIE ARTEN

2.1. *Ditha proxima* (Beier 1951) (Abb. 2-6)

Material: Nepal, Kaski Distr., Pokhara, Mahendra Cave, 950 m, 21.-22.X.1977, 1 Expl. MHNG. — Mahabarat, 2350 m, 20.X.1977, 3 Expl. MHNG. — Mustang Distr., Lethe, 2550 m, 2.X.1983, 1 Expl. MHNG. — S Lethe, 2500 m, 2.X.1983, 10 Expl. MHNG. — 2 km N Kalo Pani, 2550 m, 1.X.1983, 5 Expl. MHNG. — Goropani, 2700-2750 m, 5.-6.X.1983, 19 Expl. MHNG. — Rasuwa Distr., Siwapuri Dara, 2500 m, 1.V.1985, 1 Expl. MHNG. — Langtang Khola Tal, 1950 m, 13.IV.1985, 1 Expl. MHNG. — Sindhu Palcok Distr., Dobate Ridge, 3000 m, 7.V.1981, 15 Expl. MHNG. — Dobate Ridge NE Barabhise, 2700-2800 m, 2.V.1981, 4 Expl. MHNG. — Oberhalb Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981, 1 Expl. MHNG. — Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981, 3 Expl. MHNG. — Kathmandu-Tal, Phulchoki, 2600-2700 m, 14.-15.X.1983, 7 Expl. MHNG. — Phulchoki, 2500 m, 28.-29.IV.1984, 3 Expl. MHNG. — Sheopuri Mt., 2100-2300 m, *Quercus semecarpifolia* Wald, 25.VI.1988, 3 Expl. SMNS 2550. — Sankhua Sabha Distr., Induwa Khola Tal, 2100 m, 17.IV.1984, 13 Expl. MHNG. — NE Mangmaya, 2300 m, 6.IV.1984, 8 Expl. MHNG. — Wald S Mansingma, 2200 m, 11.IV.1984, 1 Expl. MHNG. — NE Kuwapani, 2250 m, 24.IV.1984, 2 Expl. MHNG. — Chichila, oberhalb Ahale, 24.IV.1984, 1 Expl. MHNG. — Chichila, 1900-2000 m, *Quercus*-Wald, Büsche, 18.-20.VI.1988, 2 Expl. SMNS 2552. — Zwischen Mure und Hurure, 2050-2150 m, Laubmischwald, 9.-17.VI.1988, 10 Expl. SMNS 2554. — Oberhalb Pahakhola, 2600-2800 m, *Quercus semecarpifolia* Wald mit *Rhododendron*, 31.V.-3.VI.1988, 3 Expl. SMNS 2551. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100-2200 m, *Castanopsis*-Waldreste, 9.-10.IV.1988, 2 Expl. SMNS 2547. — Panchthar Distr., zwischen Gitang Khola Tal und Dhorpar Kharka, 2100 m, Mischwald, 13.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2549. — Taplejung Distr., SE Yamputhin nach Yamputhin, 2000-1650 m, *Alnus*-Wald, 26.IV.1988, 3 Expl. SMNS 2553. — Oberhalb Yamputhin, linkes Ufer der Kabeli Khola, 1800-2000 m, offener Wald, 27.-29.IV.1988, 3 Expl. SMNS 2548. — NW Yamputhin, Omje Kharka, 2300-2500 m, Laubmischwald, 1.-6.V.1988, 18 Expl. und 4 REM-Präparate SMNS 2555.

Alle Serien lassen sich hinsichtlich der Carapax-Beborstung, der Ausbildung des Epistom und der Augen, der Zahl der Coxaldornen und der Pedipalpen-Proportionen nicht signifikant unterscheiden, weshalb ich wieder alle Tiere einer einzigen Art zugeordnet habe. Morphologische Details einer Fundserie siehe Abb. 2-6. Ob die Himalaya-Population wirklich zu *proxima* (Beier 1951) gehört, wohin sie BEIER (1976) selbst stellt, bleibt einer Revision des Komplexes *Ditha/Compsaditha* vorbehalten. *D. proxima* wurde nach einem einzelnen ♀ aus Südvietnam beschrieben. Die anderen aus Indochina beschriebenen Arten (BEIER 1951) besitzen entweder eine andere Trichobothrien-Taxie (*tonkinensis* und *laosana*: *sb/st/t* in gleichem Abstand, *proxima*: *sb* näher an *st* gerückt), oder das Epistom und die Carapax-Chaetotaxie ist anders (*parva*). Ob diese Merkmale wirklich Artgrenzen widerspiegeln, ist zweifelhaft. Die Zahl der Coxaldornen scheint als Artkennzeichen ungeeignet, bei einem einzigen Individuum schwankt die Zahl schon zwischen linker und rechter Seite (Abb. 6).

Bemerkenswert ist der Einzelfund in der Mahendra-Höhle bei Pokhara aus vergleichsweise niedriger Höhe (950 m), alle anderen Funde stammen, ebenso wie die früheren (SCHAWALLER 1987), aus der Höhenstufe zwischen 2000 und 3000 m. In dieser Stufe ist die Art wahrscheinlich in ganz Nepal verbreitet, Funde westlich des Kali Gandaki sind mir allerdings noch nicht bekannt.

2.2. *Centrochthonius kozlovi* (Redikorzev 1918) (Abb. 7-10)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Thudam, 3550-3650 m, Mischwald mit *Betula* und *Rhododendron*, 25.-27.V.1988, 1 Expl. SMNS 2825.

Obgleich nur eine Tritonymphe vorliegt, erscheint mir die Artzuordnung sicher. Die Ausbildung des Carapax (Chaetotaxie und Epistom), die Form und Bezahnung der Pedipalpen, die Trichobothrienstellung und andere Merkmale stimmen mit der Originalbeschreibung überein (Abb. 7-10). Von *C. ussuriensis* Beier 1979 aus der fernöstlichen Küstenprovinz der Sowjetunion unterscheidet sich *kozlovi* vor allem durch das Vorhandensein eines deutlichen Epistom, durch zahlreichere Pedipalpenzähne (bei *ussuriensis* höchstens 15 Zähne) und durch schlankere Pedipalpen.

*C. kozlovi* wurde aus Tibet (Dulon-Kit, wo genau?) beschrieben und jetzt in Nepal an der tibetischen Grenze nach rund 70 Jahren erstmalig wiedergefunden. Vielleicht ist die Art auch noch in anderen unzugänglichen Regionen Nepals (Dolpo, Mustang), die nördlich der Himalaya-Hauptkette liegen, zu entdecken.

### 2.3. *Tyrannochthonius himalayensis* Morikawa 1968

Material: Nepal, Kaski Distr., Mahabarat, 2350 m, 20.X.1977, 1 Expl. MHNG. — Mustang Distr., Goropani, 2700 m, 6.X.1983, 2 Expl. MHNG. — E Goropani, 3100 m, 7.X.1983, 4 Expl. MHNG. — Punhill bei Goropani, 3050-3100 m, 8.X.1983, 5 Expl. MHNG. — S Goropani-Pass, 2700 m, 9.X.1983, 2 Expl. MHNG. — Kathmandu-Tal, Godavari, 1600 m, 20.IX.1977, 1 Expl. MHNG. — Godavari, 1600 m, 31.III.1984, 3 Expl. MHNG. — Phulchoki, 1700 m, 10.V.1981, 1 Expl. MHNG. — Gokarna Waldreservat, 1350 m, 20.X.1983, 1 Expl. MHNG. — Sheopuri Mt., 2100-2300 m, *Quercus semecarpifolia*-Wald, 25.VI.1988, 3 Expl. SMNS 2803. — Sindhu Palcok Distr., Dabat Ridge NE Barabhise, 2700 m, 2.-7.V.1981, 3 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., NE Kuwapani, 2250-2350 m, 5.+24.IV.1984, 8 Expl. MHNG. — Induwa Khola Tal, 2000 m, 14.IV.1984, 2 Expl. MHNG. — Chichila, 2200 m, 4.IV.1984, 2 Expl. MHNG. — Chichila, 1900-2000 m, *Quercus*-Wald, Büsche, 18.-20.VI.1988, 5 Expl. SMNS 2824. — Arun-Talboden bei Num, 1050 m, 22.IV.1984, 3 Expl. MHNG. — Arun-Talboden bei Num, 950-1000 m, subtropischer Wald, 6.-8.VI.1988, 25 Expl. SMNS 2823. — Oberhalb Pahakhola, 2600-2800 m, *Quercus semecarpifolia*-Wald mit *Rhododendron*, 31.V.-3.VI.1988, 5 Expl. SMNS 2822. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, Laubmischwald, 16.-20.IV.1988, 17 Expl. SMNS 2808. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650-1800 m, offener Wald, 26.IV.-1.V.1988, 2 Expl. SMNS 2810. — Oberhalb Yamputhin, linkes Ufer der Kabeli Khola, 1800-2000 m, offener Wald, 27.-29.IV.1988, 5 Expl. SMNS 2811. — Yamputhin, Aufstieg zum Deorali Pass, 2600 m, Kulturland, Büsche, 16.V.1988, 1 Expl. SMNS 2816. — NW Yamputhin, Omje Kharka, 2300-2500 m, Laubmischwald, 1.-6.V.1988, 34 Expl. SMNS 2813. — Abstieg vom Deorali-Pass nach Hellok, 2600-2000 m, Wald mit Bambus, 17.V.1988, 1 Expl. SMNS 2818. — Hellok im Tamur-Tal, 2000 m, Waldreste, 17.V.1988, 4 Expl. SMNS 2820.

Die umfangreichen *Tyrannochthonius*-Funde in Nepal lassen sich in meinen Augen nur zwei Arten zuordnen, zu *himalayensis* und zu *rahmi* (siehe folgendes Kapitel). Beide Arten unterscheiden sich deutlich durch die Ausbildung des Epistom und durch die Bezahnung der Pedipalpen-Chela (Abb. in BEIER 1976). Beide Merkmale sind immer gleichermaßen korreliert und es gibt keine Übergänge in dem mir vorliegenden Material. Für eine weitergehende Arten-Auftrennung, etwa nach den Pedipalpen-Proportionen, gibt es wohl keinen Anlass.

Beide Arten leben wahrscheinlich in ganz Nepal, von einigen Fundorten ist sympatrisches (auch syntopes?) Vorkommen belegt. Im Allgemeinen findet sich *rahmi* in größerer Höhe als *himalayensis*.

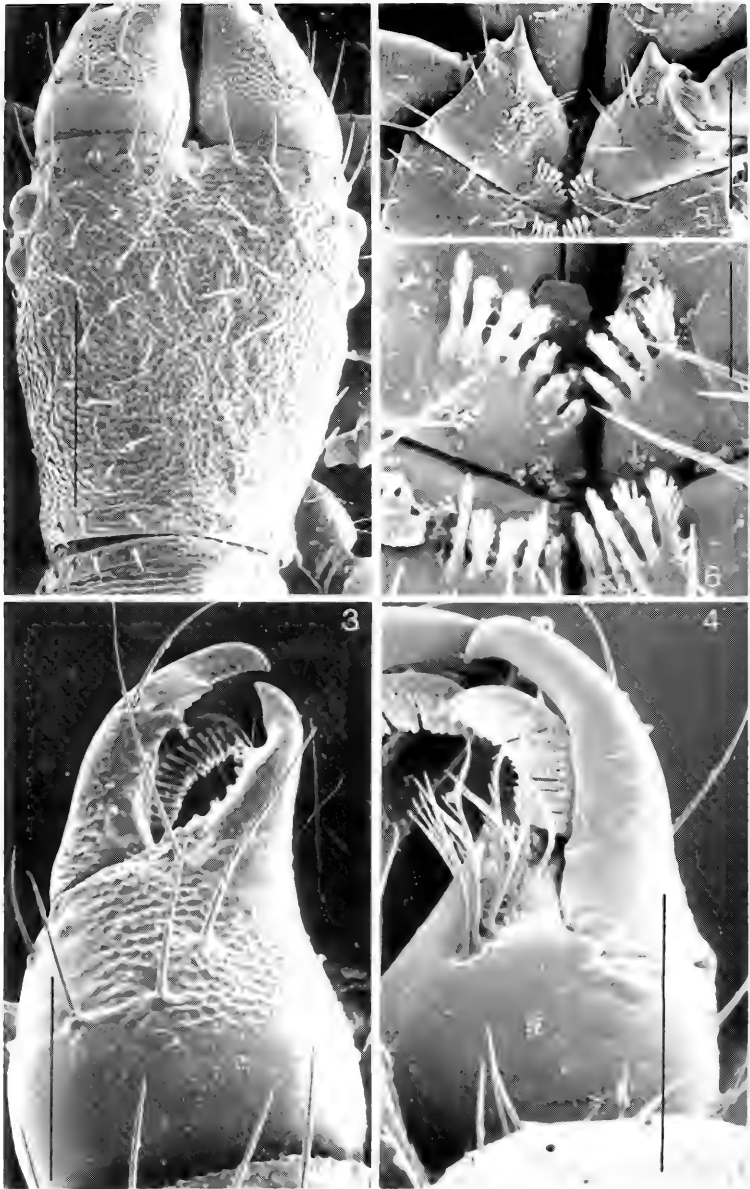


ABB. 2-6.

*Ditha proxima* (SMNS 2555). — 2: Carapax (Maßstrich 0.2 mm); 3: Chelicere von dorsal (0.1 mm); 4: Chelicere von ventral (0.1 mm); 5: Laufbeincoxa I (0.1 mm); 6: Coxaldornen auf Coxa I und II (0.02 mm).

#### 2.4. *Tyrannochthonius rahmi* Beier 1976

Material: Nepal, Kathmandu-Tal, Phulchoki, 2300-2350 m, 26.X.1977, 3 Expl. MHNG. — Phulchoki, 1700 m, 10.V.1981, 3 Expl. MHNG. — Phulchoki, 2300-2500 m, 10.V.1981, 23 Expl. MHNG. — Phulchoki, 2550-2700 m, 13.-17.X.1983, 46 Expl. MHNG. — Phulchoki, 2500-2550 m, 28.-30.IV.1984, 22 Expl. MHNG. — 2 km S Godavari, 1700 m, 19.X.1983, 52 Expl. MHNG. — Sindhu Palcock Distr., oberhalb Gul Banjyang, 2600 m, 6.IV.1981, 11 Expl. MHNG. — Unterhalb Thare Pati, 3300-3500 m, 9.-12.IV.1981, 12 Expl. MHNG. — Malemchi, 2800-2900 m, 14.-16.IV.1981, 31 Expl. MHNG. — Oberhalb Shermathang, 2900 m, 26.IV.1981, 72 Expl. MHNG. — Dobat Ridge NE Barahbise, 2700-3000 m, 2.-7.V.1981, 19 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., Induwa Khola Tal, 2000-2800 m, 14.-18.IV.1984, 13 Expl. MHNG. — NE Kuwapani, 2350 m, 5.IV.1984, 1 Expl. MHNG. — NE Mangmaya, 2800 m, 7.IV.1984, 9 Expl. MHNG. — S Mangsingma, 2800 m, 7.IV.1984, 16 Expl. MHNG. — Arun-Talboden bei Num, 1150 m, 21.IV.1984, 1 Expl. MHNG. — Oberhalb Pahakhola, 2600-2800 m, *Quercus semecarpifolia*-Wald mit *Rhododendron*, 31.V.-3.VI.1988, 15 Expl. SMNS 2821. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100-2200 m, *Castanopsis*-Wald, 9.-10.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2805. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, Laubmischwald, 16.-20.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2807. — Taplejung Distr., Einmündung der Tada Khola in die Kabeli Khola, 1000-1050 m, Laubmischwald, 23.-25.IV.1988, 2 Expl. SMNS 2809. — Lassetham NW Yamputhin, 3300-3500 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 6.-9.V.1988, 21 Expl. SMNS 2812. — Aufstieg von der Simbua Khola nach Lassetham, 3000-3150 m, Laubmischwald mit *Rhododendron* und *Tsuga*, 15.V.1988, 1 Expl. SMNS 2815. — Oberes Simbua Khola Tal bei Tseram, 3250-3350 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 10.-15.V.1988, 74 Expl. SMNS 2814. — Deorali Pass W Yamputhin, 3400 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 17.V.1988, 4 Expl. SMNS 2817. — Hellok im Tamur-Tal, 2000 m, Waldreste, 17.V.1988, 1 Expl. SMNS 2819.

#### 2.5. *Tyrannochthonius spec. juv.*

Material: Nepal, Kaski Distr., Mahabarat, 2350 m, 20.X.1977, 1 Expl. MHNG. — Mustang Distr., zwischen Tirkedunga und Ulleria, 1800-2100 m, 24.IX.1977, 1 Expl. MHNG. — Kathmandu Tal, Phulchoki, 2300-2350 m, 26.X.1977, 4 Expl. MHNG. — Bondanikantar, 1550 m, 18.IX.1977, 1 Expl. MHNG. — Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, *Rhododendron-Lithocarpus*-Wald, 13.-16.IV.1988, 6 Expl. SMNS 2806.

#### 2.6. *Lechyttia himalayana* Beier 1974

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., oberhalb Pahakhola, 2600-2800 m, *Quercus semecarpifolia*-Wald mit *Rhododendron*, 31.V.-3.VI.1988, 1 Expl. SMNS 2531. — Taplejung Distr., Aufstieg nach Lassetham von Omje Kharka, 2800 m, *Quercus-Tsuga-Rhododendron*-Mischwald, 6.V.1988, 3 Expl. SMNS 2530. — Lassetham NW Yamputhin, 3300-3500 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 6.-9.V.1988, 1 Expl. MHNG.

Die bisherigen Nachweise in Nepal deuten auf ein größeres Areal hin, wahrscheinlich läßt sich die Art überall in der subalpinen Waldzone (2600-3600 m) nachweisen. Die Art findet sich jedoch fast ausschließlich in bzw. hinter Baumrinden (von *Rhododendron*, *Abies*), nicht in der Bodenstreu. Daher fehlt sie in den automatischen Bodenauslese-Apparaten. Die früher geäußerte Vermutung, daß *L. himalayana* nur in den Monsunzeit die Bäume emporsteigt, sonst jedoch am Boden lebt (SCHAWALLER 1987), läßt sich wohl nicht aufrecht erhalten.

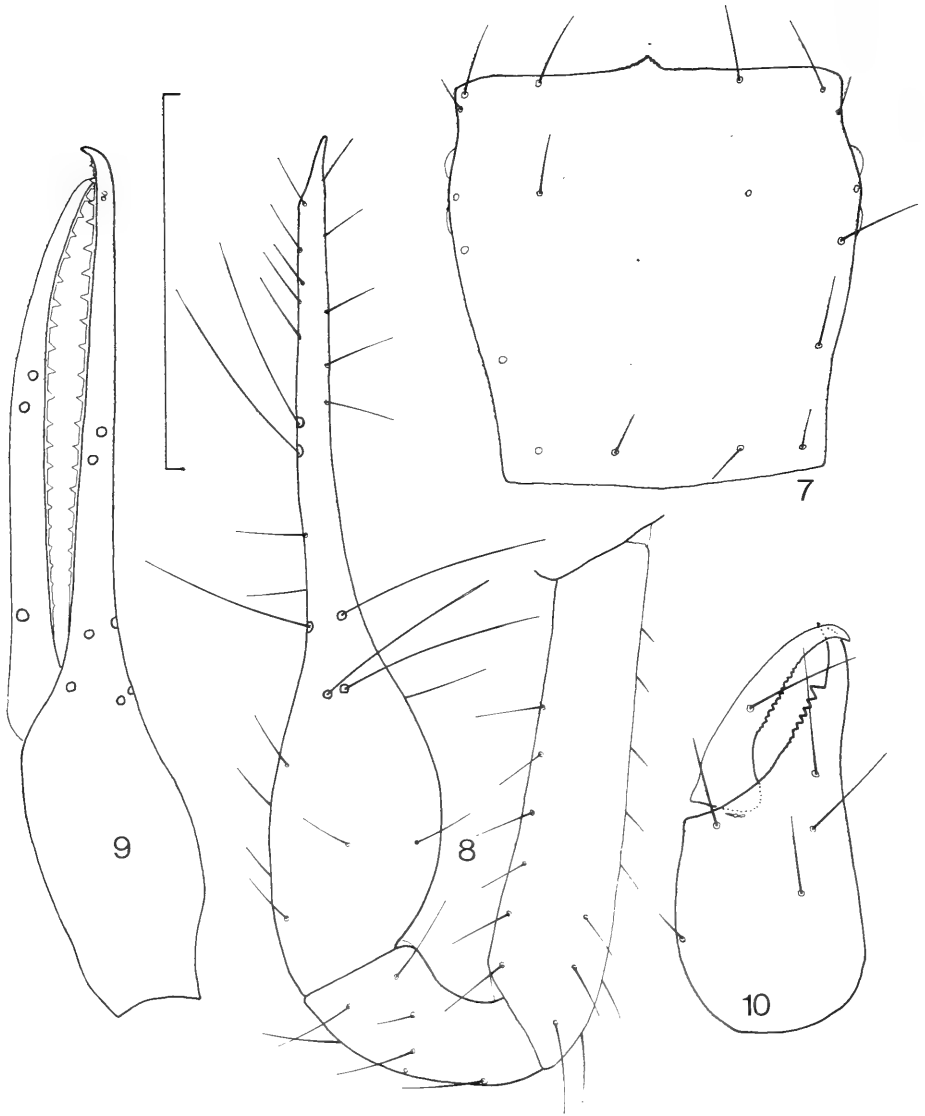


ABB. 7-10.

*Centrochthonius kozlovi* (SMNS 2825). — 7: Carapax; 8: Pedipalpus von dorsal; 9: Pedipalpen-Chela von lateral; 10: Chelicere von dorsal. — Maßstrich 0.5 mm.

### 2.7 *Nepalobisium franzi* Beier 1974

Material: Nepal, Mustang Distr., Kaiku, 2200 m, *Pinus excelsa*-Streu, 27.IX.1977, 1 Expl. MHNG.

Der Vertreter dieser merkwürdigen Gattung scheint relativ selten zu sein, jedenfalls lieferten die bislang eingesetzten Sammelmethode nur Einzelstücke. Weiteres Material, einschließlich der ♂♂, wäre wünschenswert für die Diskussion der Verwandtschaftsbeziehungen dieser möglicherweise neotenischen Gattung.

### 2.8 *Levigatocreagris gruberi* Ćurčić 1983

Material: Nepal, Mustang Distr., Goropani, 2700 m, 6.X.1983, 1 Expl. MHNG. — Goropani-Pass, 2850 m, 9.X.1983, 1 Expl. MHNG. — S Goropani, 2700 m, 9.X.1983, 1 Expl. SMNS 2601. — Bergkette E Goropani, 3150 m, 7.X.1983, 1 Expl. MHNG. — Sindhu Palcok Distr., unterhalb Thare Pati, 3500 m, 12.IV.1981, 1 Expl. MHNG. — Kathmandu Tal, Phulchoki, 2550-2650 m, 13.-17.X.1983, 4 Expl. MHNG, 2 Expl. SMNS 2602.

### 2.9. *Levigatocreagris martensi* Schawaller 1987

Material: Nepal, Mustang Distr., W Thorung La, 4350-4450 m, 29.IX.1983, 1 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., Kangla Khola Tal E Thudam, 4100-4200 m, Zwerg-*Rhododendron*, 24.-25.V.1988, 5 Expl. SMNS 2607. — Thudam, 3550-3650 m, Mischwald mit *Betula* und *Rhododendron*, 25.-27.V.1988, 1 Expl. SMNS 2606. — Von Thudam zur Gabri Khola, 4000-4250 m, Zwerg-*Rhododendron*, 27.V.1988, 2 Expl. SMNS 2608. — Meropapa La S Thudam, 4700 m, Steinmoränen, 28.V.1988, 2 Expl. SMNS 2605.

Die obigen Funde wurden mit dem Typenmaterial aus Zentral-Nepal (Gorkha Distr.) verglichen, sie zeigen keine signifikanten Unterschiede. Lediglich die Zahl der Cheliceren-Stammborsten weicht geringfügig ab: beim Typenmaterial 7 Borsten, Neufunde 6 Borsten. Beim obigen Material handelt es sich teilweise um Tritonymphen, auch diese besitzen schon 2 Borsten am beweglichen Cheliceren-Finger, ein sehr ungewöhnliches Merkmal.

Der letzte oben aufgeführte Fund bei 4700 m ist der höchstgelegene Nachweis eines Pseudoskorpions überhaupt, bislang ist die Art bis höchstens 4300 m gesammelt worden (SCHAWALLER 1987). Die beiden Exemplare (Tritonymphen) fanden sich unter Steinen, ein Tier hatte eine Fliege erbeutet.

### 2.10. *Bisetocreagris kaznakovi* (Redikorzev 1918)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Goru Dzure Dara, 3600 m, 9.IV.1984, 1 Expl. MHNG. — Oberhalb Pahakhola, 2600-2800 m, *Quercus semecarpifolia*-Wald mit *Rhododendron*, 31.V.-3.VI.1988, 2 Expl. SMNS 2603. — Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, *Rhododendron-Lithocarpus*-Wald, 13.-16.IV.1988, 21 Expl. SMNS 2597. — Paniporua, 2300 m, Laubmischwald, 16.-20.IV.1988, 5 Expl. SMNS 2598. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300-2500 m, Laubmischwald, 1.-6.V.1988, 1 Expl. SMNS 2599. — Lassetham NW Yamputhin, 3300-3500 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 6.-9.V.1988, 1 Expl. SMNS 2600.

Das Material besteht teilweise aus Deutonymphen. Bei diesen ist die Galea nur zweistig, ebenso bei vorliegenden ♂. Die ♀♀ besitzen eine drei- bis vierstige Galea, die Galeaform ist für Artunterscheidungen innerhalb der Gattung also nur bedingt einsetzbar. Bei den vorliegenden erwachsenen Tieren sind die Pedipalpen teilweise etwas plumper als bei SCHAWALLER (1987) abgebildet.

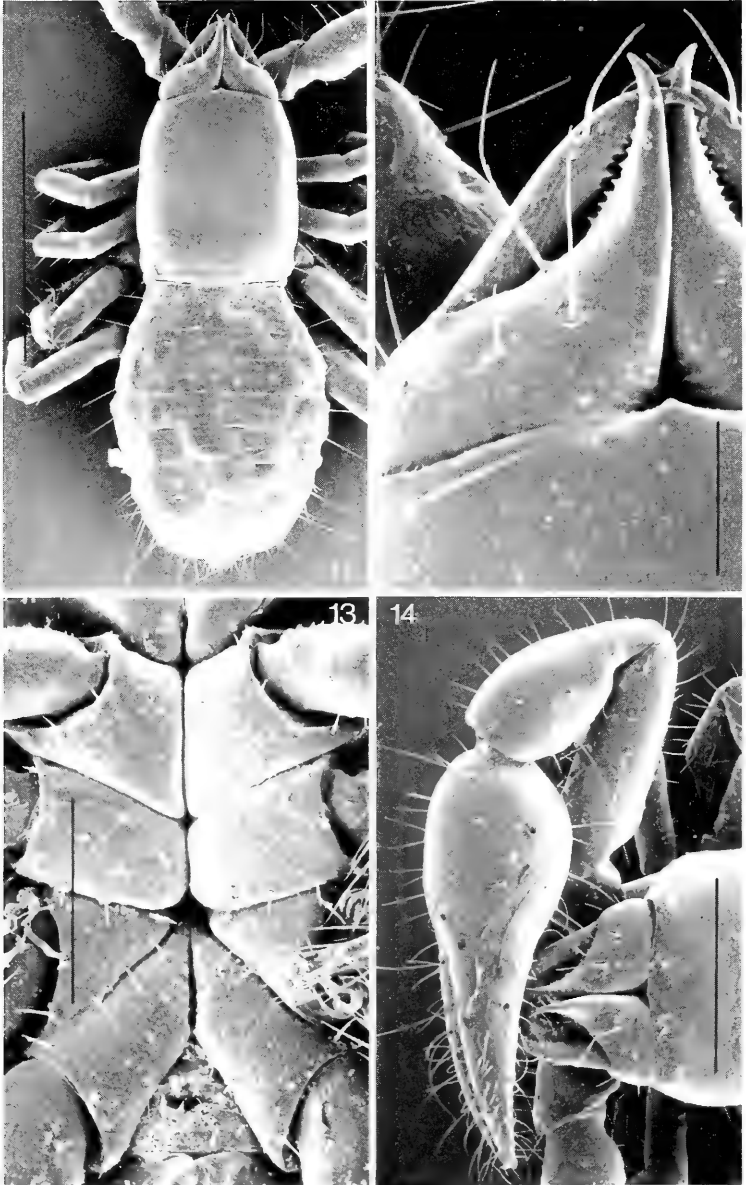


ABB. 11-14.

*Alocobisium rahmi* (SMNS 2595). — 11: Dorsalansicht (Maßstrich 0.4 mm); 12: Chelicere von dorsal (0.05 mm); 13: Laufbeincoxen (0.1 mm); 14: Pedipalpus von dorsal (0.2 mm).



Die zwei Typenfundorte von *kaznakovi* in Tibet konnten jetzt genauer lokalisiert werden: Amnenkor-Berge (35°64'N, 97°77'E) und Tshok-tshio (32°66'N, 96°75'E).

Von einigen der obigen Fundorte habe ich (SCHAWALLER 1987) einige Jungtiere unter *Levigatocreagris gruberi* gemeldet. Möglicherweise handelt es sich dabei auch um *Bisetocreagris kaznakovi*. Bei den Jungtieren ist die Palpengranulation manchmal sehr schwach ausgeprägt, aus diesem Grunde habe ich im folgenden Kapitel einige Jungtiere aufgelistet, die ich nicht trennen konnte.

### 2.11. *Levigatocreagris/Bisetocreagris* spec. juv.

Material: Nepal, Mustang Distr., Thorung La, 4500-5000 m, 30.IX.1977, 1 D MHNG (? *L. martensi*). — Sindhu Palcok Distr., Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981, 1 P MHNG (? *L. gruberi*). — Sankhua Sabha Distr., NE Mangmaya, 2800 m, 7.IV.1984, 1 D MHNG (? *L. gruberi*). — Zwischen Mure und Hurure, 2050-2150 m, 9.-17.VI.1988, 8 P SMNS 2604.

### 2.12. *Alocobisium rahmi* Beier 1976 (Abb. 11-14)

Material: Nepal, Kaski Distr., Siwalik, 660-750 m, 18.X.1977, 6 Expl. MHNG. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, 270-300 m, Mischwald mit *Shorea*, 3.-5.IV.1988, 15 Expl. SMNS 2596. — Tal der Nodia Khola, 320 m, Mischwald mit *Shorea*, 6.IV.1988, 2 Expl. SMNS 2804. — Mai Pokhari, 2100-2200 m, *Castanopsis*-Waldreste, 9.-10.IV.1988, 50 Expl. und 4 REM-Präparate SMNS 2595, 5 Expl. MHNG.

Morphologische Details siehe Abb. 11-14.

Bislang erstreckte sich die Vertikalverbreitung dieser Syariniden-Art in Nepal zwischen 1200 und 2100 m, jetzt auch aus den Tieflagen um 300 m nachgewiesen. In dieser Höhenstufe ist fast der gesamte Wald in Nepal abgeholzt, womit auch die Lebensgrundlage dieser Art stark bedroht sein dürfte.

### 2.13. *Calocheiridius* spec. juv.

Material: Nepal, Sindhu Palcok Distr., Dobat Ridge NE Barabhise, 2700 m, 2.V.1981, 1 Expl. MHNG.

BEIER (1974a) hat nach je einem einzelnen ♀ zwei *Calocheiridius*-Arten aus Nepal beschrieben. Der obige Fund ist eine Tritonymphe und kann artlich nicht zugeordnet werden.

### 2.14. *Geogarypus nepalensis* Beier 1974

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., oberhalb Karmarang, 1600 m, unter Pipal-Rinde in Kulturland, 4.VI.1988, 1 Expl. SMNS 2533. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100-2200 m, *Castanopsis*-Waldreste, 9.-10.IV.1988, 6 Expl. SMNS 2532.

Innerhalb der Gattung sollte an möglichst umfangreichen Material geklärt werden, welche Merkmale als arttrennend zu gelten haben und welche in die innerartliche Variationsbreite gehören. Die Pedipalpenproportionen allein scheinen nicht ausreichend, auch die Farbmuster unterliegen innerhalb einer Population gewissen Schwankungen. Möglicherweise ist *nepalensis* Beier 1974 ein Synonym von *irrogatus* (Simon 1899). Diese Art ist aus Sumatra beschrieben und aus Siam (WITH 1907), Bhutan (BEIER 1976) und sogar mit Vorbehalt aus dem Tien-Shan (MAHNERT 1977) gemeldet. Damit würde die Art ein großes Verbreitungsgebiet mit ganz unterschiedlichen ökologischen Bedingungen (tropische Insel,

paläarktisches Hochgebirge) besiedeln, was Konspezifität dieser Funde nicht gerade bestätigt. Auch aus Nepal von unterschiedlichen Höhenstufen bekannt: der locus typicus von *nepalensis* liegt in Westnepal in einem subalpinen Nadelwald (3200 m), die neuen Funde stammen aus wesentlich tieferen, und somit eher subtropisch geprägten Lagen (1600-2200 m) in Ostnepal. Vielleicht liegen mindestens zwei Arten vor. Leider kann ich keine Unterschiede finden zwischen den niedrig gelegenen Funden in Ostnepal (die dann wohl *irrugatus* heißen müßten) und den höheren Funden aus Westnepal und Tien Shan (*nepalensis* oder auch *continentalis* (Redikorzev 1934)). Eine endgültige Klärung muß wegen Materialmangels aufgeschoben werden.

### 2.15. *Afrosteronophorus cylindrimanus* (Beier 1951) (Abb. 15-17)

Material: Nepal, Ilam Distr., Sanishare, 180 m, im Ort unter *Ficus*-Rinde, 3.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2546.

HARVEY (1985) hat die gesamte Familie revidiert. Nach seinem Bestimmungsschlüssel, seinen Abbildungen und Maßangaben ordne ich dieses einzelne ♀ bei *cylindrimanus* Beier 1951 ein. Dafür spricht die Pedipalpenform, die Chela-Größe (1.2 mm Länge) und die Galea-Form mit 4 distalen und einem subbasalen Horn (Abb. 15-17).

Neunachweis dieser Familie in Nepal! Der Fund ist zoogeographisch von Interesse, da er die *Afrosteronophorus*-Funde in Indochina mit denen von Südindien und Sri Lanka „verbindet“. *A. cylindrimanus* ist aus Laos beschrieben, der sehr ähnliche *dawydoffi* ist weiter südlich in Kambodscha und im südlichen Vietnam verbreitet. Die Nachweise aus

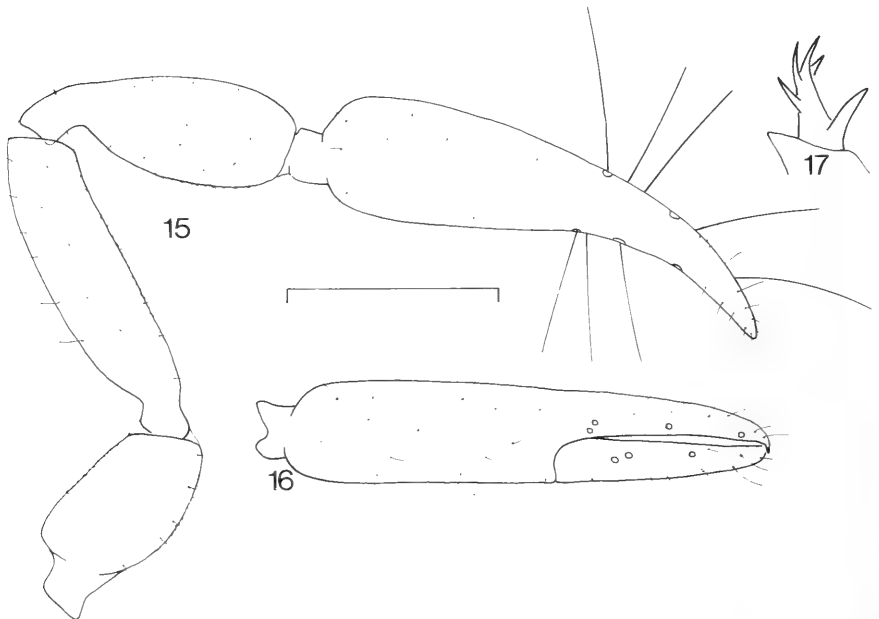


ABB. 15-17.

*Afrosteronophorus cylindrimanus* (SMNS 2546). — 15: Pedipalpus von dorsal; 16: Chela von lateral; 17: Galea ♀. — Maßstrich 0.5 mm.

Südindien und Sri Lanka gehören zu *ceyonicus* Beier 1973 mit bedeutend plumperen Pedipalpen und anderen Unterschieden. In Nepal offensichtlich auf die ganz südlichen (südöstlichen?) alluvialen Ebenen beschränkt, in höheren Lagen (ab 550 m belegt) lebt unter *Ficus*-Rinde gewöhnlich *Atemnus politus*.

### 2.16. *Apocheiridium nepalense* Čurčić 1981 (Abb. 18-19)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., zwischen Khandbari und Tumlingtar, 900 m, unter Pipal-Rinde in Kulturland, 21.VI.1988, 1 Expl. SMNS 2536. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, Laubmischwald unter Rinde, 16.-20.IV.1988, 3 Expl. und 2 REM-Präparate SMNS 2535.

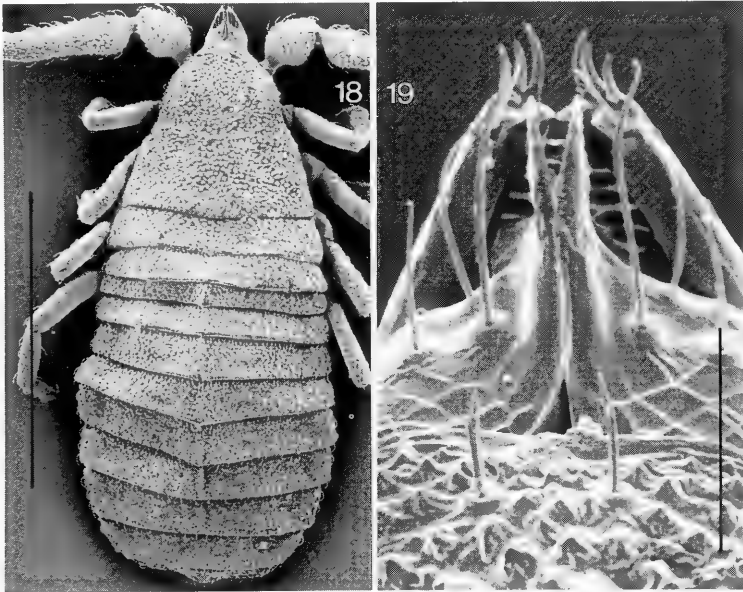


ABB. 18-19.

*Apocheiridium nepalense* (SMNS 2535). — 18: Dorsalansicht (Maßstrich 0.5 mm); 19: Cheliceren von dorsal (0.04 mm).

Morphologische Details siehe Abb. 18-19.

Bislang nur aus subalpinen Wäldern Nepals (3200-3600 m) in zentralen Himalaya bekannt, jetzt wesentlich tiefer aus dem Osten Nepals nachgewiesen. Die unterschiedlichen ökologischen Bedingungen sprechen eigentlich gegen Konspezifität, auch wenn ich keine morphologischen Unterschiede finden kann. Vergleichbare Verhältnisse existieren bei *Geogarypus nepalensis*.

*A. ferum* (Simon 1879) und *A. rossicum* Redikorzev 1935 sind wohl zwei valide Arten mit signifikant unterschiedlichen Palpenproportionen (Dashdamirov mdl.). Wahrscheinlich ist *nepalense* ein Synonym von *rossicum*.

### 2.17. *Atemnus politus* (Simon 1878)

Material: Nepal, Kathmandu Tal, Gokana, 1400 m, 31.III.1981, 2 Expl. MHNG. — Sindhu Palcook Distr., Barahbise, 1600 m, 1.V.1981, 1 Expl. MHNG. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100-2200 m, *Castanopsis*-Waldreste, 9.-10.IV.1988, 15 Expl. SMNS 2542. — Sankhua Sabha Distr., oberhalb Karmarang, 1600 m, unter Pipal-Rinde in Kulturland, 4.VI.1988, 5 Expl. SMNS 2538. — Darapangma, 1400 m, in totem Laubbaum, 20.VI.1988, 13 Expl. SMNS 2544. — Zwischen Khandbari und Tumlingtar, 900 m, unter Pipal-Rinde, 21.VI.1988, 11 Expl. MHNG. — Tumlingtar, 550 m, unter *Artocarpus*-Rinde, 8 Expl. SMNS 2543. — Taplejung Distr., Abstieg von Uyam zur Iwa Khola Brücke, 1200 m, Pipal-Rinde, 22.IV.1988, 3 Expl. SMNS 2540. — Limbudin, 1300 m, Pipal-Rinde, 22.IV.1988, 12 Expl. SMNS 2545. — Einmündung der Tada Khola in die Kabeli Khola, 1000 m, Laubmischwald unter Stein (♀ mit Eipaket), 23.-25.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2539. — Oberhalb Yamputhin, linkes Ufer der Kabeli Khola, 1800-2000 m, Rindengesiebe in offenem Wald, 27.-29.IV.1988, 8 Expl. SMNS 2541. — Hellok im Tamur-Tal, 2000 m, Waldreste, 17.V.1988, 1 Expl. SMNS 2537.

### 2.18. *Lamprochernes ?savignyi* (Simon 1881)

Material: Nepal, Kaski Distr., Mahabarat, 2350 m, 20.X.1977, 1 Expl. MHNG.

Das vorliegende Einzelstück stelle ich nur provisorisch zu *savignyi* (Simon 1881). Diese Art soll nach BEIER (1974b) weit verbreitet sein in ganz Afrika, Israel, Mauritius, Südindien und sogar in Neuseeland. Es sollte überprüft werden, ob es sich dabei wirklich um eine einzige Biospezies handelt. Beim obigen Erstnachweis aus Nepal steht das Tasthaar *st* leicht distal der Mitte zwischen *sb* und *t*, das Tasthaar auf dem Tarsus IV inseriert etwas basal der Mitte (TS=0.42). Mit diesen Merkmalen weicht das Exemplar von „typischen“ *savignyi* ab, dort soll *st* etwas näher bei *sb* stehen und das tarsale Tasthaar soll kaum 1/3 der Gliedlänge von der Basis entfernt sein.

Übrigens meldet ELLINGSEN (1914) aus Kalkutta und Dehra Dun (Westhimalaya) *Lamprochernes nodosus* Schrank 1761, eine Art aus Europa. Dies macht zusätzlich deutlich, daß Artgrenzen und Verbreitung innerhalb von *Lamprochernes* noch nicht befriedigend geklärt sind.

### 2.19. *Megachernes himalayensis* (Ellingsen 1914)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Induwa Khola Tal, 2000 m, 16.IV.1984, 2 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS 2832.

Bislang aus dem Himalaya von Kashmir bis Ostnepal (SCHAWALLER 1987 und obige Funde, locus typicus: Mussoorie) und Sichuan/Batang (BEIER 1933 sub *sinensis*) bekannt. Die Art unterscheidet sich wohl spezifisch von *pavlovskyi* Redikorzev 1949 aus Turkmenien/Kirghizien/Tadschikistan/Afghanistan durch etwas plumpere Pedipalpen, insbesondere auffällig bei der Tibia. Beide Arten gehören zu denjenigen Arten innerhalb der Gattung, die keine weiche und dichte Behaarung auf den Pedipalpen in einem oder in beiden Geschlechtern besitzen. Dagegen besitzen andere Arten eine solche Behaarung (teilweise auch auf dem Carapax) entweder nur beim ♂ (z. B. *afghanicus* Beier 1959 oder *loebli* n. sp., siehe folgende Art) oder in beiden Geschlechtern (z. B. *barbatus* Beier 1951 aus Vietnam).

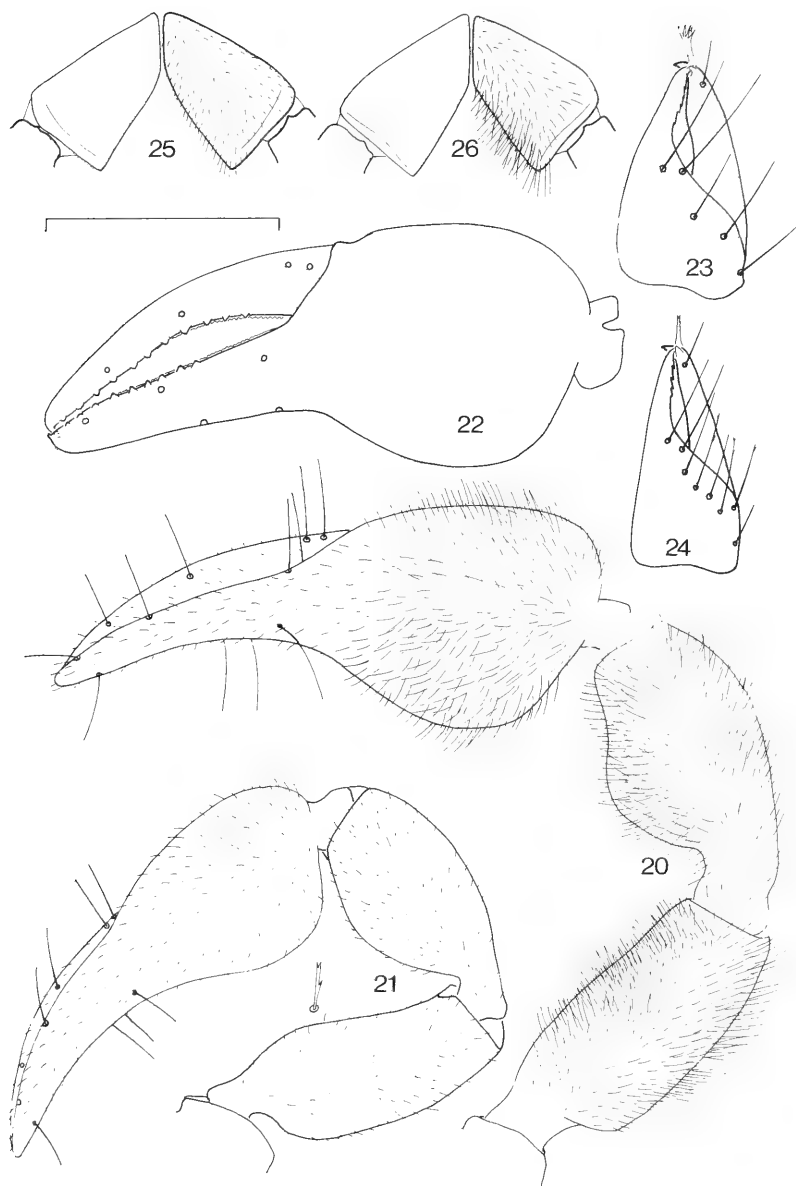


ABB. 20-26.

*Megachernes loebli* n. sp., Holotypus ♂ (20, 22, 23, 25) und Paratypus ♀ (21, 24, 26). —  
 20-21: Pedipalpus von dorsal; 22: Chela von lateral; 23-24: Chelicere von dorsal; 25-26: Laufbeincoxa IV.  
 — Maßstrich 1.0 mm (20-22, 25-26), 0.4 mm (23-24).

2.20. *Megachernes loebli* n. sp. (Abb. 20-26)

Holotypus (♂): Nepal, Sindhu Palcok Distr., Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981 leg. I. Löbl & A. Smetana (MHNG).

Paratypen: Zusammen mit Holotypus, 1 ♀ MHNG, 1 ♀ SMNS 2849.

Derivatio nominis: Benannt nach Dr. Ivan Löbl, dem erfolgreichen Sammler asiatischer Bodenarthropoden.

Beschreibung: Carapax (1.56 mm L: 1.46 mm B)  $1.07 \times$  (♂) bzw. (1.24 mm L: 1.24 mm B)  $1.0 \times$  (♀) so lang wie breit; vordere Querfurche etwas hinter der Mitte, hintere Querfurche näher zum Carapax-Hinterrand als zur vorderen Furche gerückt; Oberseite mit langer pelzförmiger Behaarung, Haare spitz (♂) bzw. kurzer Beborstung, Borsten gezähnt (♀). Sämtlich Tergite geteilt, nur beim ♂ erstes Tergit etwas schwächer; Endtergit ebenfalls geteilt, ohne längere Tastborsten; Sternite einschließlich Endsternit ebenfalls geteilt, Halbsternite mit je 1 dunklen Makel. Form der Coxa IV siehe Abb. 25-26, beim ♀ länger behaart. Cheliceren mit 5 Stammborsten (♂) bzw. 7-8 (♀), davon beim ♀ einige mit schwacher Zähnung. Fester Finger mit 3-5 nach basal geneigten Zähnen, beweglicher Finger dorsodistal mit Zähnchen als Widerlager für den festen Finger. Galea handförmig mit 5 Fingern (♂) oder schlanker und nur schwach gezähnt (♀). Serrula exterior mit 26 Lamellen. Flagellum mit 3 distal gesägten Borsten. Pedipalpen stark sexualdimorph, Femur (1.28 mm L: 0.50 mm B)  $2.56 \times$  (♀) bzw. (1.43 mm L: 0.57 mm B)  $2.50 \times$  (♂), Tibia (1.13 mm L: 0.55 mm B)  $2.06 \times$  (♀) bzw. (1.39 mm L: 0.70 mm B)  $1.98 \times$  (♂), Chela (2.12 mm L: 0.70 mm B)  $3.03 \times$  (♀) bzw. (2.45 mm L: 0.96 mm B)  $2.56 \times$  (♂) länger als breit. Finger beim ♂ stark klaffend, beim ♀ annähernd parallel, rund 10 Nebenzähne jeweils lateral und medial auf festem und beweglichen Finger. Trichobothrienstellung siehe Abb. 22. Femur, Tibia und Chela-Hand lang pelzförmig behaart beim ♂, kürzer und spärlicher beborstet beim ♀. Laufbeine ohne Besonderheiten, Klauen ungezähnt, Tarsus IV mit Tastborste basal der Mitte (TS=0.42).

Beziehungen: Innerhalb der Gattung *Megachernes* zeigen die meisten Arten keinen ausgeprägten Sexualdimorphismus, wodurch sich *loebli* n. sp. markant auszeichnet. Aus dem kontinentalen Asien sind bislang 9 Arten der Gattung beschrieben (siehe Tabelle), von denen lediglich 2 einen vergleichbaren, aber anderen Sexualdimorphismus besitzen. Bei *M. afghanicus* Beier 1959 aus Afghanistan sind die Palpenproportionen zwischen den Geschlechtern nicht so deutlich verschieden wie bei *loebli* n. sp., außerdem ist die Behaarung beim ♂ nur auf Femur und Tibia dichter, bei *loebli* n. sp. auch auf der Chela. Über die unterschiedliche Behaarung des Carapax ist bei *afghanicus* nichts mitgeteilt. *M. barbatus* Beier 1951 besitzt ebenfalls schlankere Pedipalpen-Proportionen und die pelzartige Behaarung beschränkt sich entsprechend *afghanicus* auf Femur und Tibia. Auffälligerweise soll diese Behaarung auf Pedipalpen und Carapax bei *barbatus* in beiden Geschlechtern auftreten (BEIER 1967). Die zwei schon aus Nepal bekannten *Megachernes*-Arten besitzen keinen Sexualdimorphismus.

Check-Liste der *Megachernes*-Arten aus dem kontinentalen Asien:

<i>afghanicus</i> Beier 1959	Afghanistan
<i>barbatus</i> Beier 1951	Vietnam
<i>himalayensis</i> Ellingsen 1914	Himalaya
<i>loebli</i> n. sp.	Nepal
<i>mongolicus</i> Redikorzev 1934	Mongolei
<i>ochotoniae</i> Krumpal & Kiefer 1982	Mongolei
<i>pavlovskiyi</i> Redikorzev 1949	Mittelasien

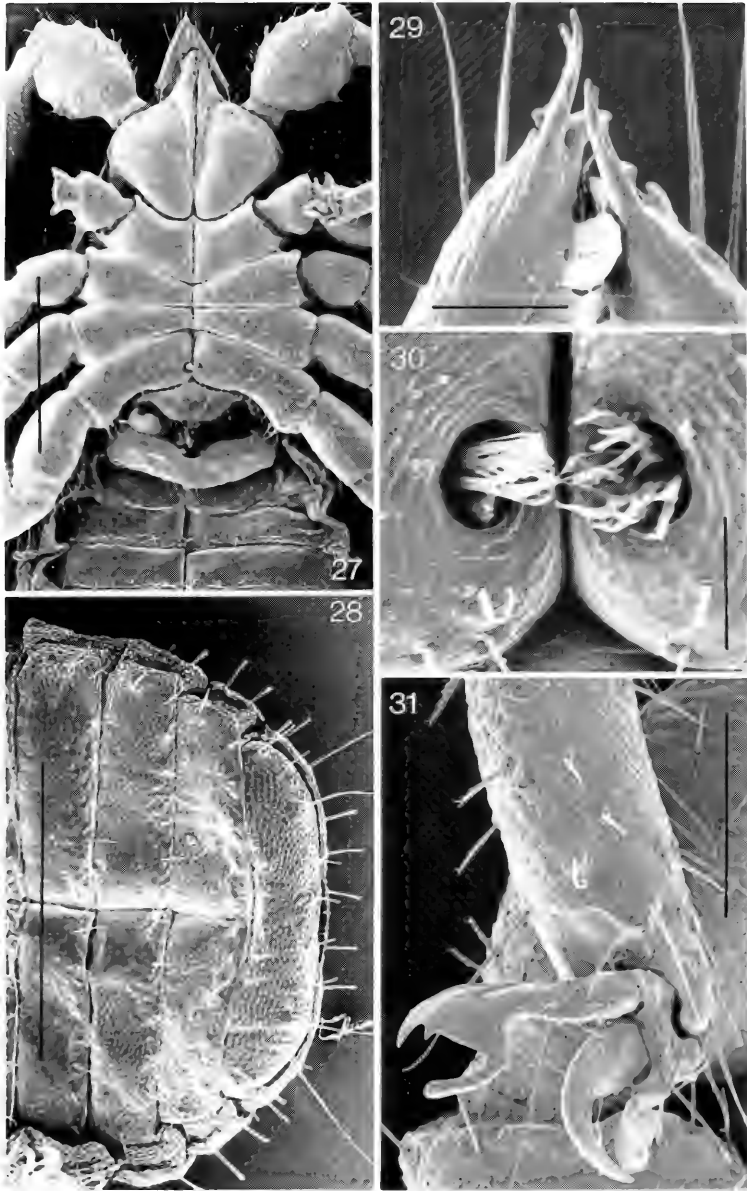


ABB. 27-31.

*Ancistrochelifer agniae* (SMNS 2564). — 27: Coxalregion ♂ (Maßstich 0.5 mm); 28: Endsternite (0.5 mm); 29: Cheliceren von dorsal (0.03 mm); 30: Öffnung der Coxaldrüsen (0.03 mm); 31: Tarsus I des ♂ (0.1 mm).

<i>soricicola</i> Beier 1974	Nepal
<i>titanius</i> Beier 1951	Vietnam
<i>vietnamensis</i> Beier 1967	Vietnam

Biologie: Die Typenserie von *loebli* n. sp. wurde aus Bodenstreu gesiebt am Fuße einer Mauer in Dorfnähe. Dies ist ein charakteristischer Lebensraum von Muriden und es ist anzunehmen, daß die Art in den Gängen und/oder Nestern von Mäusen wie andere Gattungsvertreter lebt. Über andere phoretische Pseudoskorpione an Kleinsäugetern in Nepal berichtet MARTENS (1975).

### 2.21. *Pselaphochernes indicus* Beier 1974

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun-Talboden bei Num, 1050 m, subtropischer Wald, 20.-22.IV.1984, 23 Expl. MHNG, 7 Expl. SMNS 2826.

Die Serie stimmt mit der Beschreibung von *indicus* Beier 1974 (locus typicus: Madras, Nilgiri) relativ gut überein, die Proportion der Pedipalpen, die verzweigte Galea und die Chaetotaxie der abdominalen Tergite und Sternite weist keine signifikanten Unterschiede auf. Die Stellung der Tastborste am Tarsus IV variiert etwas zwischen medial und proximal der Mitte.

Die Fundstelle im Arun-Tal ist subtropisch geprägt (Wald z.B. mit der Schraubenspalme *Pandanus*), sodaß man annehmen kann, daß *P. indicus* in ganz Indien vom Süden bis zum Fuß des Himalaya und in dessen niederen Talsystemen vorkommt.

### 2.22. *Ceriochernes nepalensis* Beier 1974

Material: Nepal, Mustang Distr., Goropani, 2750 m, 5.X.1983, 2 Expl. MHNG. — Kathmandu Tal, Phulchoki, 2300-2700 m, 10.V.1981 und 13.-15.X.1983, 6 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS 2827. — Sindhu Palcok Distr., Dobate Ridge NE Barahbise, 2700-2800 m, 2.V.1981, 9 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS 2828. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100-2200 m, *Castanopsis*-Waldreste, 9.-10.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2829. — Sankhua Sabha Distr., Chichila, 2200 m, 24.IV.1984, 1 Expl. MHNG. — Chichila, 1900-2000 m, *Quercus*-Wald, Büsche, 18.-20.VI.1988, 1 Expl. SMNS 2830. — Zwischen Mure und Hurure, 2050-2150 m, Laubmischwald, 9.-17.VI.1988, 2 Expl. SMNS 2831.

Die Art ist durch die ausführliche Beschreibung recht gut kenntlich, von den obigen Fundorten Phulchoki und Goropani stammt auch ein Teil der Typenserie. Das ♂ besitzt eine wesentlich schlankere Pedipalpen-Chela als das ♀, durch diesen ausgeprägten Sexualdimorphismus unterscheidet sich *nepalensis* auch von den anderen, kleineren *Ceriochernes*-Arten (*martensi* Beier 1974, *vestitus* Beier 1974) aus Nepal.

### 2.23. *Hysterochelifer nepalensis* Beier 1974

Material: Nepal, Manang Distr., Latha Manang W Bagarchap, 2450 m, 23.IX.1983, 1 Expl. MHNG. — Pisang-Chame, 3180-2650 m, 3.X.1977, 1 Expl. MHNG. — Panchthar Distr., zwischen Deoral Pass und Puspati, 2700 m, unter *Tsuga*-Rinde, 16.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2556. — Dhorpar Kharka, 2700 m, *Rhododendron-Lithocarpus*-Wald, 13.-16.IV.1988, 8 Expl. SMNS 2557, 3 Expl. MHNG. — Taplejung Distr., Lassetam NW Yamputhin, 3300-3500 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 6.-9.V.1988, 11 Expl. SMNS 2559. — Oberes Simbua Khola Tal bei Tseram, 3250-3350 m, *Abies-Rhododendron*-Wald, 10.-15.V.1988, 8 Expl. und 1 REM-Präparat SMNS 2558.

Die Problematik der Gattungszuordnung (SCHAWALLER 1987) gilt weiterhin. Die Art besitzt eine glatte Subterminalborste am Tarsus und keinen Tarsaldorn am ♂ Tarsus I. Letzteres ist offensichtlich kein Gattungskriterium, auch bei *cyprius* (Beier 1929) neigt der



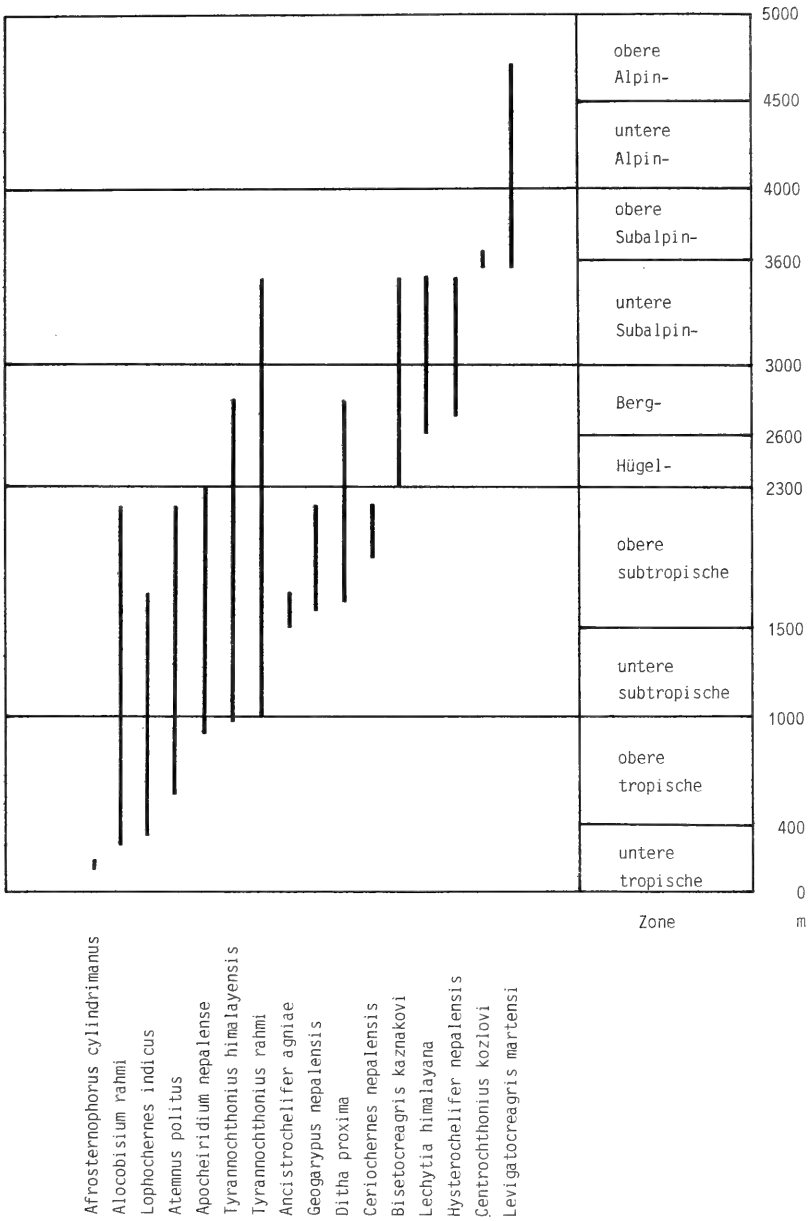


ABB. 32.

Hohenzonen in Ost-Nepal (siehe Karte Abb. 1) und Vertikalverbreitung der dort gefundenen Pseudoskorpione (leg. Martens & Schwaller 1988).

Tarsaldorn zur Reduktion (BEIER 1964). Möglicherweise ist *nepalensis* Beier 1974 auch ein Synonym von „*Metachelifer*“ *duboscqui* Redikorzev 1938, *typus generis* von *Metachelifer* Redikorzev 1938. Gegen eine solche artliche Übereinstimmung spricht, daß die Funde in Nepal überwiegend aus höheren, d.h. paläarktisch geprägten Lagen stammen, während *duboscqui* in Kambodscha tiefer (1000-1500 m) gesammelt wurde. Aus Nordwest-Thailand ist nach einem einzelnen ♀ *Hysterochelifer orientalis* beschrieben worden (BEIER 1967).

Die Nachuntersuchung des Typus von „*Metachelifer*“ *hyatti* Ćurčić 1981 (British Museum, präpariert auf Objektträger) zeigte zweifelsfrei artliche Übereinstimmung mit *nepalensis* Beier 1974, weshalb *hyatti* Ćurčić 1981 ein Synonym von *nepalensis* Beier 1974 ist, ganz unabhängig von der Gattungsproblematik *Metachelifer/Hysterochelifer*.

#### 2.24. *Ancistrochelifer agniae* Beier 1951 (Abb. 27-31)

Material: Nepal, Panchthar Distr., Abstieg zur Hinwa Khola Brücke, 1600 m, Pipal-Rinde, 20.IV.1988, 2 Expl. SMNS 2566. — Sankhua Sabha Distr., oberhalb Karmarang, 1500 m, Pipal-Rinde, 4.VI.1988, 8 Expl. und 1 REM-Präparat SMNS 2564, 2 Expl. MHNG. — Taplejung Distr., NW Khebang, 1700 m, Pipal-Rinde, 25.IV.1988, 4 Expl. SMNS 2565 (♀ mit Eipaket).

Erstmaliger Wiederfund dieser seit der Originalbeschreibung (BEIER 1951) aus Vietnam, Kambodscha und Laos nicht mehr publizierten Gattung. Kennzeichnend für die Gattung sind vor allem die mit einem Haken modifizierten Vordertarsen des ♂ (Abb. 31), die beiden Gattungsvertreter (*agniae*, *tuberculatus*) unterscheiden sich hauptsächlich durch die Pedipalpen-Proportionen. Bei den neuen Funden aus Nepal finden sich kein signifikanten Unterschiede gegenüber der ausführlichen Beschreibung von *agniae* (*typus generis*).

Wahrscheinlich ist die Art in Nepal nur im Osten verbreitet, sie wäre sonst sicher auch auf früheren Reisen im zentralen oder westlichen Teil gesammelt worden; dies um so mehr wegen der leichten Zugänglichkeit der Sammelstellen unter Pipal-Rinde direkt am Wege in Kulturland.

#### 2.25. *Lophochernes indicus* Beier 1967

Material: Nepal, Ilam Distr., Nodia Khola Tal, 320 m, Mischwald mit *Shorea*, 6.IV.1988, 1 Expl. SMNS 2561 (phoretisch auf Cerambycidae). — Sankhua Sabha Distr., zwischen Khandbari und Tumlingtar, 900-800 m, Pipal-Rinde, 21.VI.1988, 1 Expl. SMNS 2562. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650-1800 m, Kulturland, 26.IV.-1.V.1988, 1 Expl. SMNS 2563. — Hellok im Tamur-Tal, 1700 m, Banyan-Rinde, 18.V.1988, 1 Expl. SMNS 2560.

Aus Indochina sind mehrere *Lophochernes*-Arten beschrieben, teilweise nach einzelnen ♀ (BEIER 1951). Ob diese wirklich alle valide Arten repräsentieren, erscheint mir wegen der benutzten Kriterien mehr als zweifelhaft. Möglicherweise ist auch *indicus* Beier 1967 (*locus typicus*: Andhra Pradesh) ein Synonym einer der „Arten“ aus Indochina. Aus Thailand und Assam sind *Lophochernes bisulcus* (Thorell 1889) (*locus typicus*: Burma) und *obtuscarinatus* Beier 1951 (*locus typicus*: Vietnam) publiziert (BEIER 1967).

## 3. LITERATUR

- BEIER, M. 1933. Revision der Chernetidae (Pseudoscorp.). *Zool. Jahrb. Syst.* 64: 509-548.
- 1951. Die Pseudoscorpione Indochinas. *Mém. Mus. Hist. nat. Paris* (A) 1: 47-123.
- 1964. Die Pseudoskorpioniden-Fauna Anatoliens. *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul* (B) 29: 81-105.
- 1967. Pseudoscorpione vom kontinentalen Südost-Asien. *Pacif. Ins.* 9: 341-369.
- 1974a. Pseudoscorpione aus Nepal. *Senckenbergiana biol.* 55: 261-280.
- 1974b. Pseudoscorpione aus Südinien des Naturhistorischen Museums in Genf. *Rev. Suisse Zool.* 81: 999-1017.
- 1976. Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums Basel. Pseudoscorpionidea. *Verh. naturf. Ges. Basel* 85: 95-100.
- ELLINGSEN, E. 1914. On the Pseudoscorpions of the Indian Museum, Calcutta. *Rec. Ind. Mus.* 10: 1-14.
- HARVEY, M. 1985. The systematics of the family Sternophoridae (Pseudoscorpionida). *J. Arachnol.* 13: 141-209.
- MAHNERT, V. 1977. Pseudoscorpione (Arachnida) aus dem Tien-shan. *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 64: 89-95.
- MARTENS, J. 1975. Phoretische Pseudoscorpione auf Kleinsäugetern des Nepal-Himalaya. *Zool. Anz.* 194: 84-90.
- SCHAWALLER, W. 1987. Neue Pseudoskorpion-Funde aus dem Nepal-Himalaya, II (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Senckenbergiana biol.* 68: 199-221.
- WITH, C. J. 1907. On some new species of Cheliferidae, Hans., and Garypidae, Hans., in the British Museum. *J. Linn. Soc. London (Zool.)* 30: 49-85.



# Due nuovi generi di Bathysciinae della Turchia settentrionale (Coleoptera, Cholevidae)

di

Mauro RAMPINI \* e Stefano ZOIA \*

Con 18 figure

## ABSTRACT

**Two new genera of Bathysciinae from Northern Turkey (Coleoptera, Cholevidae).** — *Parabithyniella viti* n. gen., n. sp. is described from Bolu and Zonguldak districts in NW Turkey; the new genus is related to *Bithyniella* Jeannel, 1955 and differs from this in the morphology of the aedeagus and the sclerifications in the base of the inner sac of the aedeagus. *Bithyniella*, until now considered a subgenus of *Bathysciola*, is here raised to generic rank. *Besuchetiola priapus* n. gen., n. sp. is described from Giresun and Artvin districts in NE Turkey; this species is characteristic for the morphology of its aedeagus and is related to the eastern species of the genus *Bathysciola*.

Il presente contributo si avvale di parte del materiale raccolto in Anatolia durante diverse spedizioni effettuate da entomologi del Museo di Ginevra e dell'Università di Roma e di Stanislav Vit (Ginevra) a partire dalla seconda metà degli anni '60.

Al materiale raccolto si è successivamente aggiunto parte di quello proveniente dalle ricerche effettuate da A. Casale e da P. M. Giachino di Torino.

È nostro dovere ringraziare per l'invio di materiale in studio: Dr. C. Besuchet, Prof. A. Casale, Dr. P. M. Giachino, Prof. V. Sbordoni, Mr. S. Vit e gli amici e colleghi della sede di Zoologia dell'Università «La Sapienza» di Roma.

---

\* Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo, Zoologia, Università «La Sapienza», viale dell'Università 32, 00185 Roma.

**Parabithyniella** n. gen.Specie tipo: *Parabithyniella viti* n. sp.

Diagnosi. — Bathysciinae di piccole dimensioni, di forma batiscoide, atteri, depigmentati, anoftalmi, privi di apparato metatergale e con elitre saldate. Protarsi dei ♂♂ pentameri. Base dell'endofalfo fornita di due sottili fasce sclerificate, riunite dorsalmente al di sopra dell'inserzione del canale eiaculatore.

Descrizione. — Genere di piccole dimensioni, di forma batiscoide, normalmente convessa e di colore testaceo. Punteggiatura fine e sparsa sulle elitre. Capo retrattile, trasverso, anoftalmo, con carena occipitale completa. Palpi mascellari con l'ultimo articolo breve, conico, lungo circa un terzo del precedente. Antenne brevi, inserite sul terzo mediano della testa, con il 1° antennomero piú breve del 2°. Carena mesosternale alta, angolosa; il bordo ventrale appiattito e non prolungato sul metasterno che a sua volta non è carenato. Metatergite a bordo posteriore rettilineo, senza traccia di apparato metatergale.

Elitre saldate. Zampe relativamente brevi; tibie armate di speroni, mesotibie con spine al lato esterno. Protarsi pentameri e dilatati nei ♂♂, tetrameri nelle ♀♀.

Edeago allungato, arcuato, con apice arrotondato. Tegmen ampio, parameri relativamente fini, uniti alla base anche dorsalmente e armati di tre setole: una apicale breve e ingrossata e due subapicali lunghe. Endofalfo caratterizzato dalla presenza nella zona basale di due lunghe e sottili bande sclerificate che si sviluppano in senso dorso-ventrale lungo il bordo prossimale del sacco interno.

Dotto spermatecale lungo, con inserzione della ghiandola accessoria in prossimità dell'inserimento nella spermatea.

Derivatio nominis. Si fa riferimento all'affinità del nuovo genere con le *Bithyniella* e contemporaneamente alla posizione geografica della nuova specie qui descritta, distribuita nell'area orientale della Bitinia. Il taxon è di genere femminile.

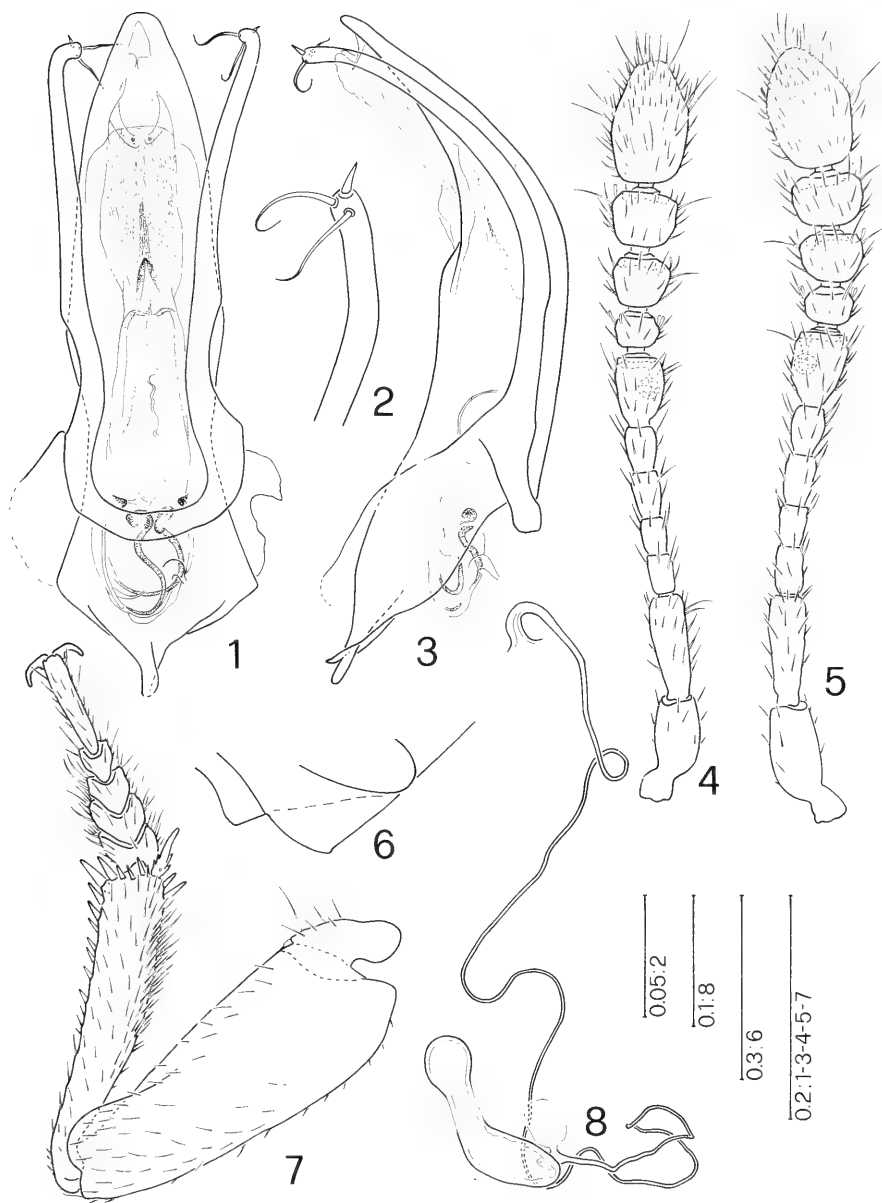
**Parabithyniella viti** n. sp.

Serie tipica. Holotypus ♂: 20 Km au Nord de Uzce, Bolu, Turquie, 28.VIII.1979, S. Vit (dans l'argile) (coll. Mus. Hist. nat. Genève). Paratypi (4♂♂, 3♀♀): stessa data e località dell'olotipo (1♂, 1♀); Turquie, Zonguldak: Eregli-Balikoy, 15.V.1976 Besuchet-Löbl (2♂♂, 1♀); Turquie, Bolu: Konuralp-Akçakoca, 400 m 15.V.1976 Besuchet-Löbl (1♂, 1♀) (coll. Mus. Hist. nat. Genève, coll. Sbordoni e Rampini - Roma, coll. Zoia - Roma).

Descrizione dell'Holotypus. Corpo batiscoide, convesso, di colore testaceo. Lunghezza del corpo a capo reclinato mm 1.40 (capo largo mm 0.37; pronoto lungo mm 0.47, largo mm 0.89; elitre lunghe mm 0.89, larghe insieme mm 0.88). Pubescenza fine, dorata e coricata, simile su tutto il dorso.

Capo non punteggiato, anoftalmo. Antenne (fig. 4) brevi, non raggiungenti la base del protorace: 1° antennomero sensibilmente piú breve del 2°, questo circa 3 volte piú lungo che largo, antennomeri 3° a 6° di dimensioni simili tra loro e sensibilmente piú lunghi che larghi, 7° 1.3 volte piú lungo che largo, 8° appena piú stretto del precedente, 1.5 volte piú largo che lungo, 9° e 10° appena trasversi, il 9° appena piú piccolo del 10°, 11° lungo circa il doppio del 10° e sensibilmente piú largo. Organo di Hamman del 7° antennomero di diametro inferiore alla metà della larghezza dell'articolo.

Pronoto ampio, sensibilmente piú largo delle elitre, ristretto alla base; i lati piú decisamente incurvati prossimalmente, la base bisinuata. Tegumenti non punteggiati, con



FIGG. 1-8.

*Parabithyniella viti* n. gen., n. sp. 1 — edeago in visione dorsale; 2 — apice del paramero; 3 — edeago in visione laterale; 4 — antenna del  $\sigma$ ; 5 — antenna della  $\varphi$ ; 6 — carena mesosternale; 7 — zampa anteriore del  $\sigma$ ; 8 — spermateca.

finissima e sparsa microreticolazione, non alutacei. Carena mesosternale (fig. 6) alta, ad angolo pressochè retto, dentato; il bordo anteriore leggermente curvo, quello ventrale rettilineo, appiattito ma sottile. Apparato metatergale assente: la parte tergale del metanoto è normalmente conformata ma i bordi sono perfettamente rettilinei senza traccia di strutture particolari per la coesione delle elitre. Zampe relativamente brevi e gracili. Protibie provviste di speroni apicali come in fig. 7, al bordo laterale sono presenti solo poche e brevissime spine nella metà distale; protarsi dilatati, di poco più stretti della sommità della protibia, i tarsomeri 1° a 4° gradualmente più stretti nell'ordine. Mesotibie subrettilinee, provviste di spine relativamente lunghe al bordo esterno. Metafemori provvisti al bordo posteriore, a circa 1/4 della loro lunghezza, di un piccolo dente arrotondato. Metatibie subrettilinee, sono presenti brevi e sottili spine al bordo esterno; metatarsi di 1/3 più brevi delle metatibie e con il 1° tarsomero di 1/3 più lungo del 2°.

Elitre con la massima larghezza presso la base, gradualmente ristrette in addietro, saldate fino all'apice; l'angolo apicale subretto, appena arrotondato. Punteggiatura fine, sparsa e non rasposa. Stria suturale assente.

Edeago (figg. 1 e 3) lungo mm 0.6 con la larghezza massima (mm 0.14) circa a metà della lunghezza. Lobo mediano, in visione dorsale, sinuato nella metà prossimale e gradualmente ristretto in quella distale, l'apice arrotondato; in visione laterale si presenta decisamente incurvato solo nella zona mediana e si restringe gradualmente verso l'apice; la base ampia e grossolanamente triangolare. Parameri decisamente sinuati lateralmente nella porzione prossimale e ricurvi dorsoventralmente in quella distale; sono uniti alla base da una fascia dorsale sclerificata e armati all'apice di tre setole delle quali quella distale molto breve e tozza (fig. 2). La base dell'endofallo presenta due bande sclerificate, ravvicinate dorsalmente e sviluppantesi in senso dorso ventrale lungo la base del sacco interno. Nella zona mediana sono presenti due sottili bande laterali seguite da altre due, più brevi e ravvicinate, in posizione centrale.

Descrizione dei paratipi e variabilità. I paratipi ♂♂ sono conformi all'olotipo per i caratteri generali. La base del lobo mediano dell'edeago presenta una modesta variabilità per quanto concerne la forma e dimensione del breve prolungamento basale. La lunghezza del corpo è per i ♂♂ mm 1.38, mm 1.53, mm 1.56 e mm 1.63; per le ♀♀ mm 1.33, mm 1.55 e mm 1.64. Nelle ♀♀ la forma del corpo è più regolarmente convessa e ovoidale, con i lati del pronoto meno ristretti alla base che nei ♂♂. Protarsi nelle ♀♀ tetrameri e non dilatati.

Lunghezza in mm degli antenomeri in due paratipi:

♂ 0.77; 0.88; 0.35; 0.32; 0.41; 0.41; 0.59; 0.27; 0.43; 0.48; 1.09.

♀ 0.88; 0.93; 0.43; 0.36; 0.45; 0.45; 0.67; 0.28; 0.43; 0.45; 1.08.

Rapporto lunghezza/larghezza degli antenomeri:

♂ 1.93; 2.75; 1.62; 1.41; 1.72; 1.48; 1.37; 0.67; 0.82; 0.84; 1.64.

♀ 2.06; 2.80; 1.68; 1.50; 1.70; 1.54; 1.39; 0.65; 0.76; 0.74; 1.45.

Gonapofisi della ♀ coniche e fornite di 6 setole ciascuna. Spermateca lunga mm 0.14, conformata come in fig. 8, con la parte subsferica terminale preceduta da una zona ialina; ductus spermatecae lungo (mm 1.06) e relativamente poco contorto (i dati morfometrici si riferiscono a due esemplari ♂ e ♀ lunghi rispettivamente mm 1.38 e mm 1.64).

Derivatio nominis. La specie è dedicata a Stanislav Vit, ottimo raccoglitore di fauna endogea, che ci ha affidato in studio i primi esemplari.

Distribuzione. La specie è presente nel Nord-Ovest della penisola Anatolica, sul versante rivolto al Mar Nero dei villajet di Bolu e di Zonguldak.



Discussione. Le specie affini a *Parabithyniella viti* n. sp. sono da ricercarsi fra le *Bathysciola* del sottogenere *Bithyniella* JEANNEL, 1955 il cui unico rappresentante noto è la *B. (B.) strinatii* JEANNEL, 1955. Tra le due specie si riscontrano infatti alcuni caratteri comuni che testimonierebbero questa affinità: l'assenza di occhi, la carena mesosternale con il bordo ventrale appiattito, la punteggiatura delle elitre fine e sparsa, l'assenza di stria suturale, i parameri sottili con tre setole apicali delle quali la distale molto breve e ingrossata. I due taxa sono tuttavia ben distinti in base alla morfologia delle antenne (ben più gracili in *Bithyniella*) e soprattutto di quella edeagica: mancanza in *Bithyniella* di unione dorsale alla base dei parameri e presenza di uno sclerite a Y alla base dell'endofallo. In *Parabithyniella* invece il tegmen è chiuso dorsalmente con una fascia chitinizzata mentre il pezzo a Y è sostituito da due sottili bande sclerificate: riteniamo che la particolare conformazione di questi scleriti possa essere interpretata come una modificazione del pezzo a Y, con la sua divisione in due bande totalmente distinte. In tale ottica, considerando acquisita la necessità di interpretare in maniera piuttosto elastica il rapporto di lunghezza tra il 1° e il 2° antennomero, non si incontra più alcuna difficoltà nel collocare *Parabithyniella* tra gli Euryscapi della divisione I di JEANNEL (1924), nelle vicinanze del genere *Bathysciola*; allo stesso modo, nella classificazione proposta da LANEYRIE (1967), il nuovo genere trova collocazione nel gruppo IV, sottogruppo I.

#### **Besuchetiola n. gen.**

Specie Tipo: *Besuchetiola priapus* n. sp.

Diagnosi: Bathysciinae di piccole dimensioni, atteri, depigmentati, con occhi presenti, zampe retrattili, edeago particolarmente sviluppato, oltrepassante la lunghezza dell'addome, endofallo provvisto di un lungo flagello longitudinale, parameri sottili e armati di tre brevi setole.

Descrizione: Batiscini di piccole dimensioni con corpo di forma batiscioide, ovoidale, allungato e molto convesso. Tegumenti con pubescenza dorata, fitta e coricata. Capo retrattile con carena occipitale completa; occhi presenti. Antenne brevi, non superanti la base del pronoto e con il primo antennomero più corto del secondo; clava antennale appiattita, leggermente ingrossata.

Pronoto trasverso con la massima larghezza presso la base.

Elitre con margini regolarmente arrotondati, più bruscamente attenuati all'apice. Punteggiatura sulle elitre allineata in fini striole trasversali; stria suturale molto superficiale, talora assente.

Carena mesosternale alta, prolungantesi sul metasterno; margine ventrale sottile leggermente incurvato e appiattito.

Protarsi pentameri nel maschio, tetrameri nella femmina. Speroni tibiali sviluppati. Mesotibie provviste di spine relativamente lunghe sul margine esterno, metatibie con spine più brevi e sottili. Edeago notevolmente sviluppato; tegmen molto breve, lobo mediano stretto e fortemente arcuato alle due estremità, più lungo dell'intero addome: il bulbo basale dell'endofallo si trova ad occupare parzialmente la metà posteriore del protorace in condizioni di riposo.

Base del lobo mediano molto breve e poco sclerificata, lunga circa 1/7 della lunghezza totale dell'edeago. Base dei parameri non unita dorsalmente. Stili lunghi e sottili, non superanti l'apice del lobo mediano, arcuati e provvisti di tre brevi e sottili setole, due apicali ed una subapicale. Bulbo basale del sacco interno molto sviluppato e largamente sporgente dalla base del lobo mediano, provvisto di un pezzo ad Y con braccia particolarmente allungate; ampolla e relativo dotto eiaculatore ben distinguibili.

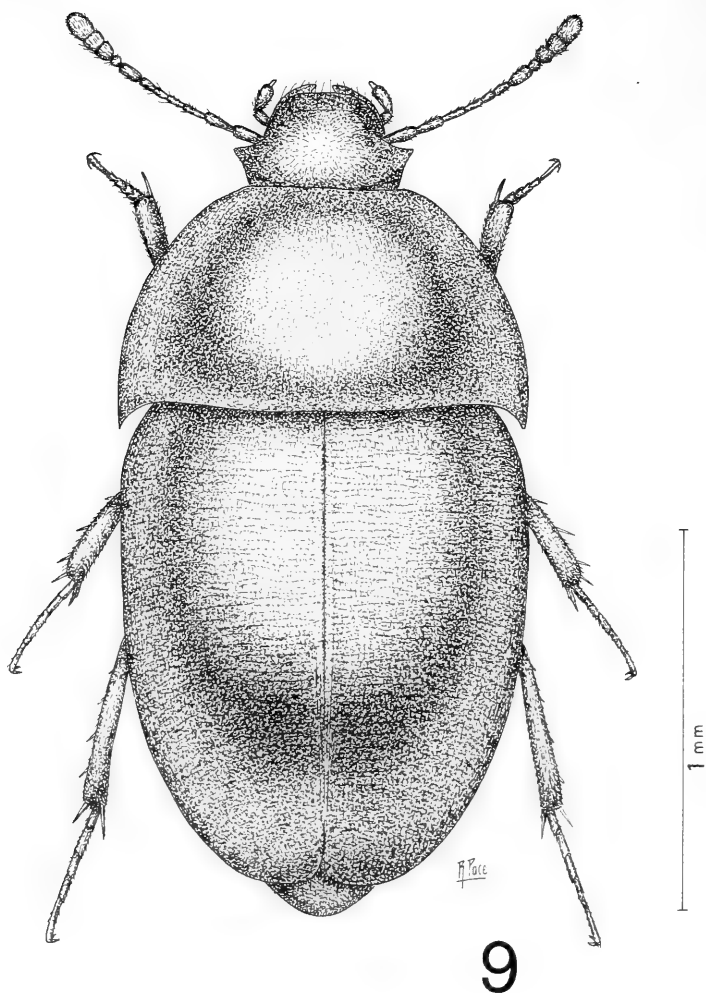


FIG. 9.

*Besuchetiola priapus* n. gen., n. sp. ♂, habitus (Trabzon: Of).

Gonapofisi della ♀ di forma conica, allungate, provviste di una setola apicale più lunga e di 5 setole di cui 2 in posizione subapicale, una situata circa a metà della regione distale, sul margine esterno e 2 poste nella zona basale.

Spermateca di forma allungata, dilatata nel terzo prossimale e fortemente ristretta nella porzione mediana che è poco sclerificata; la ghiandola accessoria sbocca presso il tratto prossimale, dilatato e sclerificato, del ductus.

Derivatio nominis. Il nuovo genere è dedicato al Dr. Claude Besuchet che ha raccolto i primi esemplari e che ce li ha affidati in studio. Il taxon è di genere femminile.

**Besuchetiola priapus n. sp.**

Serie tipica. Holotypus ♂: 8.VII.1976 S. Vit, Vallée de la Firtina alt. 1400 m, Rize, Turquie (ss. un fagot enfoncé) (coll. Mus. Hist. nat. Genève). Paratypi (29♂♂, 35♀♀): stessa località, data e raccoglitore dell'olotipo (2 ex.); idem, m 600, 15.VII.1976 (4 ex.); idem, m 800, 15.VII.1976 (5 ex.); idem, m 1000, 18.VII.1976 (14 ex.); idem, m 1100, 9.VII.1976 (4 ex.); idem, m 1100, 13.VII.1976 (2 ex.); idem, m 1200, 9.VII.1976 (3 ex.); idem, m 1400, 8.VII.1976 (1 ex.); idem, m 1600, 16.VII.1976 (1 ex.); idem, m 1200, pièges, VII.1976 (1 ex.); idem, m 1000-1300, pièges, VIII.1976 (5 ex.); Turquie, Rize: Yol Ustu, q. 600 m, 15.V.1967, Cl. Besuchet (4 ex.); Turquie, Rize: Kalkandere, 14.VI.1969, P. Brignoli (1 ex.); Turquie, Trabzon: Of, 15.V.1967, Cl. Besuchet (5 ex.); Turquie, Trabzon: Yomra, 15.V.1967, Cl. Besuchet (2 ex.); Turquie, Artvin: Hopa-Arhavi, 14.V.1967, Cl. Besuchet (2 ex.); Anatolia, Alpi Pontiche, Giresun: Canakci, m 100, 6.V/12.VII.1987, P. F. Cavazzuti (esche in ambiente sotterraneo superficiale poste da P. M. Giachino il 6.V.1987) (7 ex.) (coll. Mus. Hist. nat. Genève, coll. Mus. reg. Sc. nat. Torino, coll. Casale-Torino, coll. Giachino-Torino, coll. Sbordoni e Rampini-Roma, coll. Vailati-Brescia, coll. Zoia-Roma).

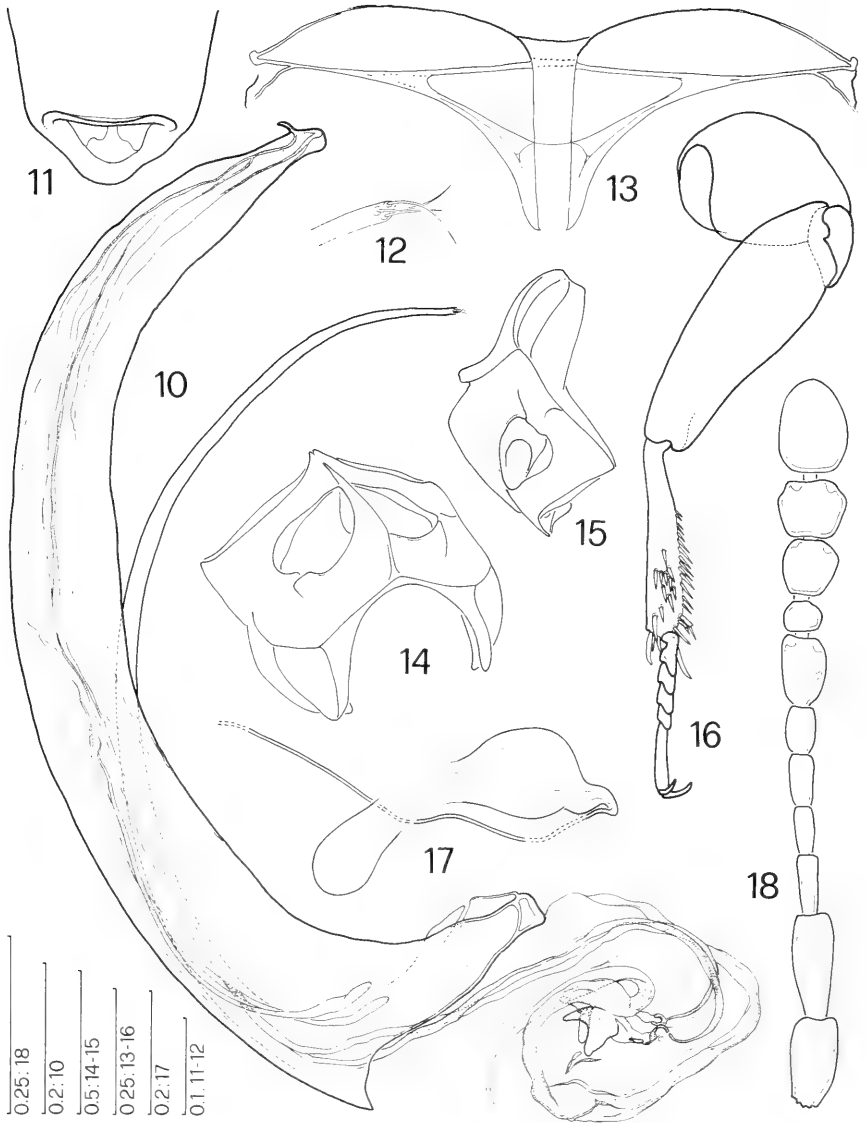
Descrizione dell'Holotypus. Lunghezza totale (a capo reclinato) mm 2.02 (pronoto: lungh. mm 0.56, largh. mm 1.07; elitre: lungh. mm 1.41, largh. mm 1.07). Corpo ovoido, allungato, molto convesso (fig. 9). Colore testaceo scuro, piú chiaro sulle antenne e sulle zampe. Capo 2.3 volte piú stretto della base del pronoto, liscio e non punteggiato. Occhi presenti, ridotti. Antenne (fig. 18) brevi (mm 0.66), non raggiungenti la base del pronoto. Funicolo piuttosto gracile. Il 1° antennumero appena piú corto del 2°, il 2° lungo quanto il 3° e il 4° considerati insieme, il 3°, 4° e 5° di lunghezza subeguale, il 6° appena piú breve del 5°; il 7° 1,6 volte piú lungo che largo, l'8° lievemente trasverso, lungo circa la metà e appena piú stretto del 7°, 9° e 10° appena trasversi e subeguali, 11° 1.5 volte piú lungo e appena piú largo del 10°. Organo sensoriale del 7° antennumero con diametro inferiore a 1/3 della larghezza dell'articolo; la camera sensoriale si trova lateralmente a circa metà lunghezza dell'antennumero ed è composta da pochi (6-7) sensilli utricolari.

Pronoto ampio e trasverso, molto convesso, 1.8 volte piú largo che lungo e con la massima larghezza alla base; questa della stessa larghezza della base delle elitre. Bordi laterali del pronoto regolarmente arrotondati, angoli posteriori acuti, margine basale bisinuato. Tegumento con finissima microreticolazione, non punteggiato. Carena mesosternale (figg. 14 e 15) elevata, formante un angolo ottuso e arrotondato, bordo anteriore diritto, bordo ventrale sottile, appiattito e prolungato sul mesosterno. Apparato metatergale breve (fig. 13).

Zampe corte e robuste; protibie (fig. 16) leggermente appiattite, circa 5.3 volte piú lunghe che larghe, provviste di una serie di brevissime spine laterali. Protarsi pentameri, non dilatati. Meso e metatibie armate di robuste spine sul lato esterno. Mesotibie leggermente incurvate, 7 volte piú lunghe che larghe; metatibie dritte, 8.3 volte piú lunghe che larghe.

Elitre 1.1 volte piú lunghe che larghe, con la massima larghezza situata alla base; stria suturale svanita, presente, ma molto superficiale, soltanto all'inizio del declivio apicale delle elitre.

Edeago (fig. 10) lungo mm 1.23; lobo mediano subcilindrico con la massima larghezza presso la base (mm 0.20). Apice (fig. 11) preceduto da una piccola cresta trasversale rivolta all'indietro. In visione laterale, il lobo mediano si presenta notevolmente arcuato; la curvatura è sensibilmente minore nella zona mediana. Tegmen molto ampio e breve (1/12 della lunghezza totale dell'edeago). In posizione di riposo, l'edeago è posizionato obliquamente rispetto all'asse del corpo arrivando a occupare anche parte della metà posteriore del protorace.



FIGG. 10-18.

*Besuchetiola priapus* n. gen., n. sp. 10 — edeago in visione laterale; 11 — apice dell'edeago in visione dorsale; 12 — apice del paramero; 13 — apparato metatergale; 14-15 — carena mesosternale; 16 — zampa anteriore del  $\sigma$ ; 17 — spermateca; 18 — antenna del  $\sigma$ .

Stili più brevi del lobo mediano, lunghi e gracili, gradualmente ristretti verso l'apice; questo arrotondato e armato di tre brevi setole come in fig. 12.

L'endofallo sporge notevolmente dalla base dell'edeago e raggiunge l'apice del lobo mediano. Le braccia del pezzo basale a Y sono particolarmente allungate e si riuniscono in corrispondenza della ampolla con sclerificazioni piuttosto complesse (fig. 10). L'endofallo presenta due coppie di sottili sclerificazioni nastriformi che interessano l'intera lunghezza del lobo mediano.

Descrizione dei paratipi e variabilità. La morfologia dei paratipi  $\sigma\sigma$  è conforme a quella dell'olotipo. Lunghezza del corpo nei  $\sigma\sigma$  è in media mm 1.96 (d. s.  $\pm$  mm 0.05), nelle  $\varphi\varphi$  la media è mm 1.83 (d. s.  $\pm$  mm 0.15). Le femmine differiscono dai  $\sigma\sigma$  per i protarsi tetrameri.

Lunghezza in mm degli antennumeri in due paratipi:

$\sigma$  0.83; 0.99; 0.48; 0.45; 0.48; 0.43; 0.61; 0.29; 0.51; 0.51; 0.91.

$\varphi$  0.85; 1.01; 0.48; 0.40; 0.48; 0.37; 0.59; 0.27; 0.45; 0.48; 0.88.

Rapporto lunghezza/larghezza degli antennumeri:

$\sigma$  2.08; 2.48; 2.00; 2.14; 2.00; 2.05; 1.91; 0.84; 1.28; 1.06; 1.90.

$\varphi$  2.13; 2.53; 2.00; 1.67; 1.78; 1.06; 1.48; 0.84; 0.94; 0.94; 1.49.

Spermateca lunga mm 0.23, conformata come in fig. 17; ductus molto sottile, decisamente ingrossato e sclerificato in corrispondenza dell'inserzione della ghiandola accessoria.

Derivatio nominis. Dal nome latino Priapus, antica divinità dei Greci, simbolo della fecondità spesso rappresentata con un accentuato carattere fallico.

Distribuzione e note ecologiche. *Besuchetiola priapus* n. sp. è stata raccolta in diverse località della Turchia Nord-orientale, sul versante settentrionale del Dogu Karadeniz Daglari, in un territorio compreso tra gli abitati di Giresun (villajet Giresun) e quelli di Hopa e di Artvin (villajet Artvin). La specie presenta inoltre un'ampia distribuzione altitudinale; è stata trovata in trappole collocate a m 100 s. l. m. e al vaglio fino a m 1600 di quota. Le raccolte sono state effettuate in ambienti piuttosto diversi tra loro: sotto cumuli di pietre, in depositi di foglie morte e in fascine interrato, sotto e in tronchi marcescenti di faggio, di abete rosso e di ontano, in gallerie di roditori e in un nido di uccello.

Discussione. *Besuchetiola* viene ad affiancarsi alle specie di *Bathysciola* del vicino oriente con le quali mostra strette affinità nonostante le sue peculiari caratteristiche edeagiche. Da un confronto con una serie di *Bathysciola* cfr. *suramensis* Jeannel (in corso di studio) convivente, non abbiamo rilevato differenze di notevole rilievo per quanto concerne la morfologia dell'esoscheletro: la forma del corpo, la punteggiatura delle elitre, la presenza di occhi ridotti, la conformazione generale delle antenne, gli speroni delle tibie, ecc., si presentano dello stesso tipo. Tuttavia il prolungamento della carena mesosternale sul metasterno e soprattutto i peculiari caratteri edeagici permettono di separare a livello generico *Besuchetiola* da tutte le specie attribuite al genere *Bathysciola*.

Conclusioni. Il popolamento a Bathysciinae della Turchia settentrionale è caratterizzato dalla presenza di due distinti gruppi: gli Euryscapi (sensu JEANNEL, 1924), con alcune specie attribuite al genere *Bathysciola* e con i nuovi generi qui descritti, e i Teleomorfi con alcune *Phaneropella* presenti nel Nord della regione anatolica soltanto nella sua parte occidentale.

Le affinità di diverse specie di *Bathysciola* sono argomento di discussione ed è possibile che future revisioni portino alla frammentazione di questo genere per meglio evidenziare la reale posizione dei vari taxa descritti. In particolare, per quanto concerne le specie più orientali del genere, già JEANNEL (1924 e 1957) aveva costituito due differenti gruppi

di specie per riunire da un lato le *B. pusilla* (Motschoulsky), *B. peyroni* (Abeille), *B. lindbergi* Jeannel e *B. fausti* (Reitter), e dall'altro le *B. persica* (Abeille) e *B. suramensis* Jeannel.

In base ai dati presenti in bibliografia e al materiale che abbiamo in corso di studio, questi due gruppi sembrerebbero ben caratterizzati. Tuttavia riterremo opportuno un riesame di queste specie basato su un accurato studio della morfologia esoscheletrica e in particolare dei caratteri edeagici per meglio definirne le affinità.

Una ulteriore divisione venne correttamente apportata dallo stesso JEANNEL (1955) con l'istituzione del sottogenere *Bithyniella* per la *B. strinatii* Jeannel. In questo caso, nonostante le peculiarità che caratterizzano questa specie, la presenza di uno sclerite a Y alla base dell'endofallo e alcune considerazioni di carattere biogeografico inducevano Jeannel a considerare *Bithyniella* come sottogenere di *Bathysciola* ma, scriveva lo stesso Autore, questa collocazione sarebbe stata verosimilmente temporanea poichè «il est à prévoir que des explorations répétées en Turquie d'Asie feront connaître d'autres espèces de même type, peut-être même devront constituer des genres nouveaux». Concordiamo con le conclusioni di questo Autore, convalidate dalla descrizione di *Parabithyniella viti* n. sp.; riteniamo che le considerazioni addotte da Jeannel per giustificare l'istituzione del sottogenere *Bithyniella* siano sufficienti attualmente per elevare questo taxon al rango di genere distinto e formalizziamo questa nuova condizione come segue:

*Bithyniella* JEANNEL, 1955 nov. stat.

Specie tipo: *Bithyniella strinatii* JEANNEL, 1955.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze questo genere è monospecifico.

Del tutto insoddisfacente ci sembra invece la collocazione (vicino a *Bathysciola pusilio* (Reitter)) di *Bathysciola patrizii* CERRUTI, 1958, che andrebbe rivista criticamente.

In questo quadro vengono a inserirsi *Parabithyniella* e *Besuchetiola* la cui collocazione fra gli Euriscapi ci sembra giustificata dal tipo di struttura sclerificata (pezzo a Y più o meno modificato) alla base dell'endofallo, dalla pentameria dei protarsi dei maschi e dalla struttura delle antenne.

In conclusione *Bithyniella* e *Parabithyniella* sembrano rappresentare un piccolo gruppo di generi, strettamente imparentati con *Bathysciola*, probabilmente localizzati nel Nord-Ovest dell'Anatolia. Nelle regioni orientali della Turchia, nel Caucaso, in Iran, in Iraq e in Libano compaiono invece delle *Bathysciola*, molte delle quali ancora provviste di occhi, caratterizzate dalla forma decisamente convessa del corpo, dalla punteggiatura delle elitre fine e disposta a formare delle striole trasversali relativamente fitte, dai parameri dell'edeago armati di tre fini setole. A queste specie, riunite da JEANNEL (1924 e 1957) nelle sue «sectio I» e «sectio V» del genere *Bathysciola*, si affianca il nuovo genere *Besuchetiola*.

## BIBLIOGRAFIA

- CERRUTI, M., 1958. Nuova specie di *Bathysciola* cavernicola dell'Anatolia (Coleopt.-Catopidae). — *Notes Biospéol., Paris*, 13: 125-129.
- GUÉORGUIEV, V. B., 1976. Recherches sur la taxonomie, la classification et la phylogénie des Bathysciinae (Coleoptera: Catopidae). *Razprave IV, SAZU, Ljubljana*, 19 (4): 1-59.
- JEANNEL, R., 1911. Revision des Bathysciinae (Coléoptères Silphides). *Arch. Zool. expér. gén., Paris*, 5<sup>e</sup> série, 7: 1-641.
- 1924. Biospéologica, L. Monographie des Bathysciinae. *Arch. Zool. expér. gén., Paris*, 63 (1): 1-436.
- 1930. Diagnoses préliminaires de quelques Bathysciinae nouveaux (Col.). *Bull. Soc. ent. France, Paris*, pp. 223-229.
- 1955. Un *Bathysciola* cavernicole nouveau de Turquie. *Notes Biospéol., Paris*, 10 (2): 117-120.
- 1957. Un *Bathysciola* cavernicole nouveau de l'Arménie Turque. *Notes Biospéol., Paris*, 12: 23-24.
- LANEYRIE, R., 1967. Nouvelle classification des Bathysciinae (Coléoptères Catopidae). Tableaux des sous-tribus, groupes de genres et genres. *Ann. Spéol., Paris*, 22 (3): 585-645.





**Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra**  
**Parte V:**  
**Athetini (conclusione) e Thamiaraeini**  
**(Coleoptera, Staphylinidae)**  
**(111° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae)**

di

**Roberto PACE \***

Con 175 figure

ABSTRACT

**Aleocharinae from Nepal in the Geneva Museum. Part V: Athetini (conclusion) and Thamiaraeini. (111th Contribution to the knowledge of Aleocharinae).** — A list of 73 species of Aleocharinae from Nepal of the tribes Athetini (Part III, conclusion) and Thamiaraeini is given, including descriptions of 45 new species and of following 3 new genera and 3 new subgenera: *Alomaina*, genus near *Pseudacrotona* Cameron; *Haplostylipera*, genus near *Litoglossa* Cameron; *Platorischna*, genus near *Mimoxypoda* Cameron; *Paraliogluta*, subgenus of *Liogluta* Thomson; *Phaediolia*, subgenus of *Pelioptera* Kraatz and *Miatharaea*, subgenus of *Thamiaraea* Thomson. New synonyms and new combinations are given. The present paper comprises the specimens which were collected in recent years by expeditions to Nepal of the Museum of Natural History of Geneva.

INTRODUZIONE

Il presente lavoro è la prosecuzione della pubblicazione delle Aleocharinae raccolte durante varie missioni di ricerca condotte in Nepal dal Dr. I. Löbl del Museo di Storia Naturale di Ginevra e dal Dr. A. Smetana dell'Istituto di Ricerche Biosistematiche di

\* Via Vittorio Veneto, 13-37032 Monteforte d'Alpone (Verona), Italia.

Ottawa, integrate da residui di Aleocharinae datemi in studio dal Dr. Prof. H. Franz di Mödling, dal British Museum (Natural History) e da J. Orousset di Antony (Francia).

È qui conclusa la trattazione delle specie della tribù Athetini, iniziata nella parte terza di questa serie. Inoltre vengono pubblicate le specie della Tribù Thamiaraeini.

Gli holotipi delle nuove specie sono depositati nel Museo di Storia Naturale di Ginevra (MHNG), in collezione Franz (CFR), al British Museum (BM), nel Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi (MNP) e nel Museo Civico di Storia Naturale di Verona (MSNV). Paratypi si conservano negli stessi Istituti e in mia collezione (CPA).

## ELENCO DELLE SPECIE

### ATHETINI (Parte III)

#### **Liogluta** (s. str.) **philhygroides** CAMERON, 1939

*Atheta (Liogluta) philhygroides* CAMERON, 1939: 368

*Liogluta philhygroides*: PACE, 1985: 171

1 ♀, Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG); 6 es., Nepal, Khandbari distr., Khandbari, 1700 m, 23.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA). Esemplari comparati con i tipi.

Specie dell'India, già da me segnalata del Nepal (PACE, 1985).

#### **Liogluta** (s. str.) **subumbonata** CAMERON, 1939

*Atheta (Liogluta) subumbonata* CAMERON, 1939: 367

*Liogluta subumbonata*: PACE, 1987: 394

3 ♂♂ e 4 ♀♀, Nepal, Prov. Bagmati, Gul Banjyang, 2600 m, 6.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 2 ♂♂ e 5 ♀♀, Prov. Bagmati, Burlang Banjyang, 2600 m, 5.IV.1981 (Löbl & Smetana leg. MHNG, CPA); 1 ♂, Prov. Bagmati, Chaubas, 2600 m, 5.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 es., Prov. Bagmati, above Shermathang, 2900 m, 26.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 2 ♂♂ e 3 ♀♀, Prov. Bagmati, Kutumsang, 2200-2400 m, 6.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 2 ♂♂ e 3 ♀♀, Prov. Bagmati, Tarke Ghyang, 2450 m, 19.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 3 ♂♂ e 4 ♀♀, Nepal, Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂ e 1 ♀, Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG); 2 es., Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2400 m, 25.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG). Esemplari comparati con i tipi.

Specie diffusa nel Kashmir e regioni vicine. Già segnalata per il Nepal (PACE, 1987).

#### **Liogluta** (s. str.) **martensi** PACE, 1987

*Liogluta martensi* PACE, 1987: 394

1 ♂, Nepal, Khandbari distr., «Bakan» W of Shigaon, 3250 m, 4.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 10 es., Nepal, Malemchi, 14-17.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA).

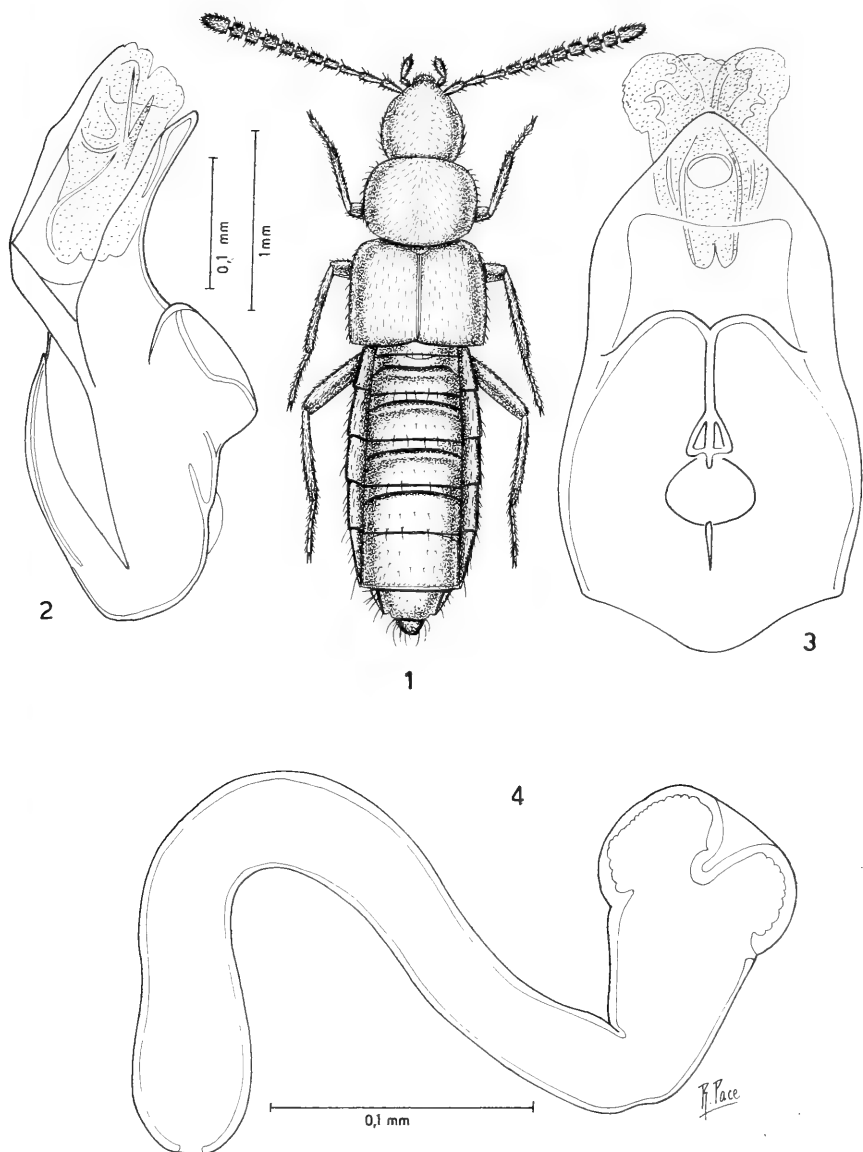
Specie endemica del Nepal.

#### **Liogluta** (s. str.) **ausobskyi** PACE, 1987

*Liogluta ausobskyi* PACE, 1987: 425

1 ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Mere Dara, 8.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Specie nota del Nepal del distretto di Mustang.



FIGG. 1-4.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 1-4: *Liogluta* (s. str.) *kulliorum* sp. n.

**Liogluta (s. str.) nepalica** SCHEERPELTZ, 1976

*Atheta (Liogluta) nepalica* SCHEERPELTZ, 1976: 64

1♂, Nepal, Prov. Bagmati, Yangri Ridge, 4200 m, 21.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1♂, Nepal, Parbat distr., Ghoropani pass, N slope, 2700 m, 6.X.1983 (Löbl & Smetana leg., MHNG). Esemplari comparati con l'holotipus ♂.

Specie endemica del Nepal.

*Liogluta* (s. str.) *kulliorum* sp. n. (figg. 1-4)

*Liogluta* (s. str.) *inserta* sp. n. (figg. 5-8)

*Liogluta* (s. str.) *rufodepressa* sp. n. (figg. 9-13)

*Liogluta* (s. str.) *franzi* sp. n. (figg. 14-17)

*Liogluta* (s. str.) *subnepalica* sp. n. (figg. 18-20)

*Liogluta* (s. str.) *sculpticeps* sp. n. (figg. 21-25)

*Liogluta* (s. str.) *elegantula* sp. n. (figg. 26-29)

*Liogluta* (s. str.) *apta* sp. n. (figg. 30-34)

*Liogluta* (s. str.) *avatar* sp. n. (figg. 35-38)

*Liogluta* (*Paraliogluta* subgen. n.) *annapurnensis* sp. n. (figg. 39-42)

*Liogluta* (*Paraliogluta*) *kiranta* sp. n. (figg. 43-46)

*Liogluta* (*Paraliogluta*) *loebli* sp. n. (figg. 47-50)

**Liogluta (Paraliogluta) coiffaiti** PACE, 1984

*Liogluta coiffaiti* PACE, 1984: 331

19 es., Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 9-10.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA).

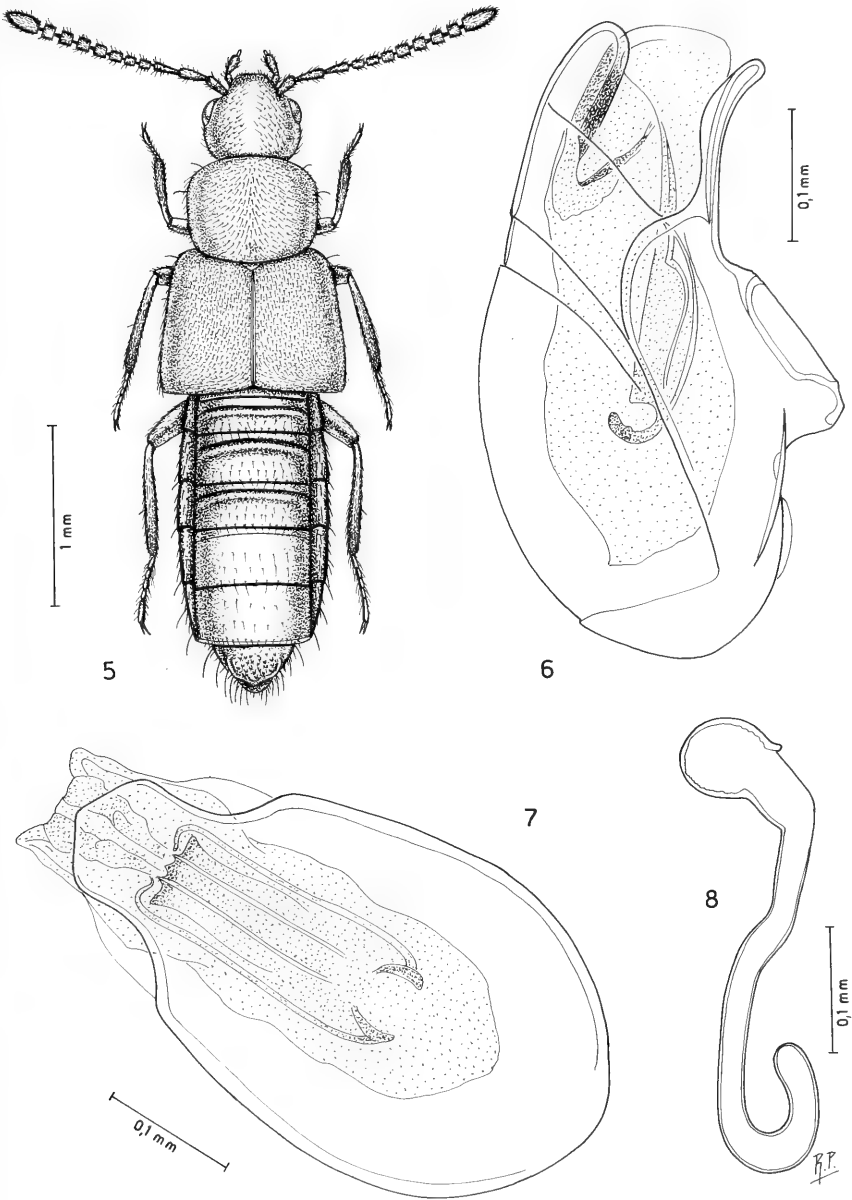
Specie finora nota del versante ovest del Dhaulagiri. Le mie attribuzione di femmine del Kashmir a questa specie, con l'esame di nuovo materiale, risulta errata (PACE, 1984). La spermateca di *L. coiffaiti* non è quella da me figurata (PACE, 1984, fig. 123). La spermateca di *L. coiffaiti* ha forma simile a quella di *L. loebli* sp. n., cioè con bulbo distale corto e assai largo e con inflessione apicale profonda e larga, tanto da occupare quasi totalmente lo spazio interno del bulbo distale stesso.

**Liogluta (Paraliogluta) bicristata** (CAMERON, 1939), comb. n.

*Atheta* (s. str.) *bicristata* CAMERON, 1939: 358

1♂, Nepal, Kathmandu distr., Phulcoki, 27-31.V.1983 (M. J. D. Brendell leg., under dead porcupine, BM); 2♂♂ e 4♀♀, Nepal, Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 2♀♀, Kathmandu distr., Phulcoki, 1650 m, 22.IV.1986 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1♂ e 1♀, Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG); 1♂ e 2♀♀, Nepal, Prov. Bagmati, above Shermathang, 2900 m, 26.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 2♀♀, Nepal, Manang distr., Latha Manang, W Bagarchhap, 2200 m, 24.IX.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG); 1♀, Manang distr., for. W Bagarchhap, 2200 m, 22.IX.1983 (Smetana & Löbl leg. MHNG); 1♀, Nepal, Parbat distr. Ridge E Ghoropani pass, 3150 m, 7.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

Specie nota anche dell'India settentrionale.



FIGG. 5-8.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale e spermatheca.  
 Figg. 5-8: *Liogluta* (s. str.) *inserta* sp. n.

**Paraloconota dissociata** (CAMERON, 1939)

*Atheta (Paraloconota) dissociata* CAMERON, 1939: 295

*Atheta (Paraloconota) muscicola* var. *fuscata* CAMERON, 1944: 104

*Paraloconota fuscata*: PACE, 1987b: 408

1 ♀, Nepal, Chautara distr., Panch Pokhari, 14-15.VI.1983

(M. J. D. Brendell leg., stream side, BM).

Specie finora nota solo del Kashmir.

*Paraloconota smetanai* sp. n. (figg. 51-54)

*Paraloconota smetanaiana* sp. n. (figg. 55-57)

**Nepalota fessa** PACE, 1987a

*Nepalota fessa* PACE, 1987a: 131

4 es., Nepal, Mustang distr., Lete, 2550 m, 2.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG, CPA); 1 es., Mustang distr., 2 Km N Kalopani, 2550 m, 1.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

Specie nota solo del Nepal.

**Nepalota franzi** PACE, 1987a

*Nepalota franzi* PACE, 1987a: 131

1 ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Malemchi Khola, near Malemchi, 15.IV.1981, 2100 m (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 ♂ e 2 ♀ ♀, Prov. Bagmati, Pulchauki, nr. Kathmandu, 2500 m, 10.V.1981 (Löbl leg., MHNG); 32 es., Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barabhise, 2800 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 5 es., Prov. Bagmati, Dobate Ridge, NE Barabhise, 2800 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 5 es., Prov. Bagmati, Chaubas, 2600 m, 5.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 es., Prov. Bagmati, above Shermathang, 2900 m, 16.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 ♂ e 1 ♀, Prov. Bagmati, Nagarjung, for. nr. Kathmandu, 1650 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 ♀, Prov. Bagmati, Tarke Ghyang; 2650 m, 19.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 ♂, Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2300 m, 26.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1 ♀, Khandbari distr., Khandbari, 1700 m, 23.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Specie endemica del Nepal.

**Nepalota martensi** PACE, 1987

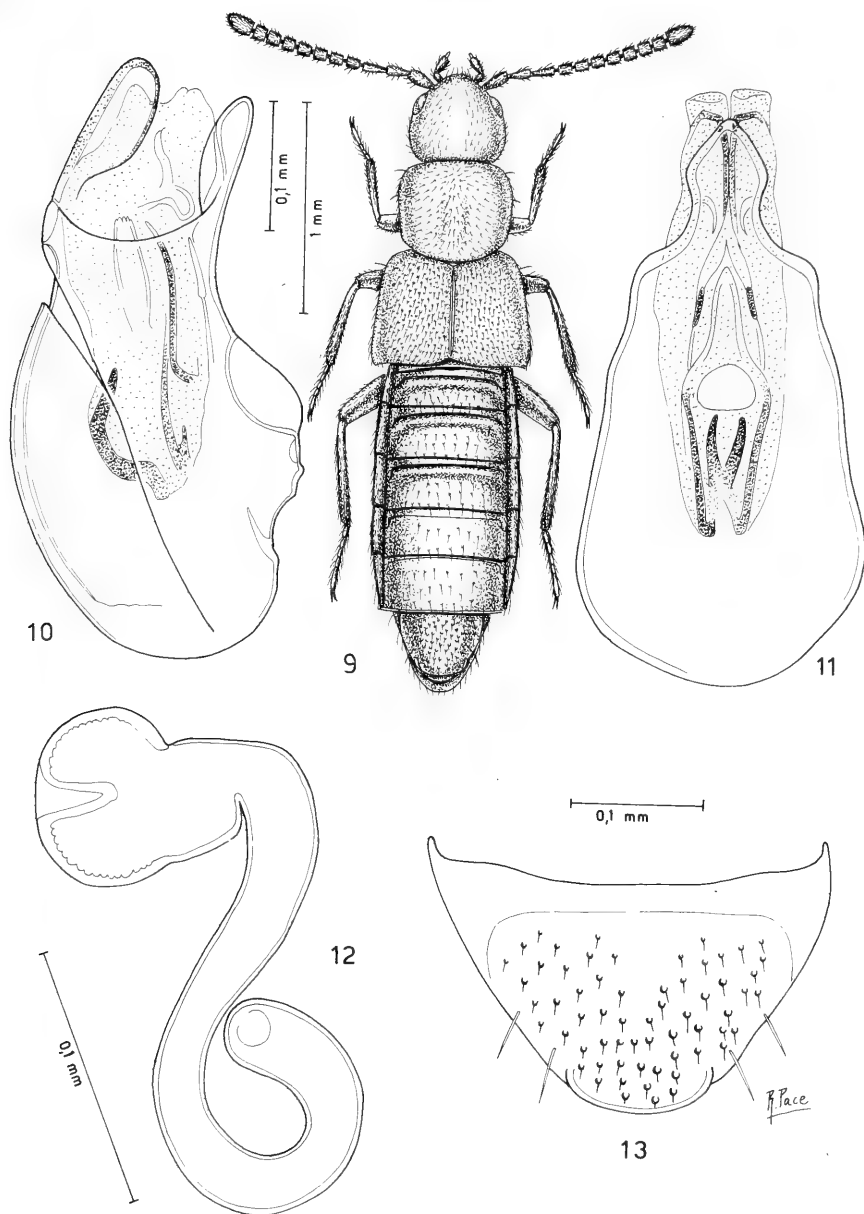
*Nepalota martensi* PACE, 1987: 412

1 ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barabhise, 2700 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 ♀, Prov. Bagmati, Gokana, for. nr. Kathmandu, 1400 m, 31.III.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 2 ♂ ♂ e 1 ♀, Nepal, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂ e 1 ♀, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2500 m, 11-12.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1 ♂, Khandbari distr., below Sheduwu, 2100-2550 m, 9.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Specie nota solo del Nepal.

*Nepalota loebliana* sp. n. (figg. 60-63)

*Nepalota devi* sp. n. (figg. 64-65)



FIGG. 9-13.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale, spermatheca e sesto urotergo libero del maschio.  
 Figg. 9-13: *Liogluta (s. str.) rufodepressa* sp. n.

**Emmelostiba franzi** PACE, 1982*Emmelostiba franzi* PACE, 1982: 147*Emmelostiba monachorum* PACE in litt., 1984: 317

60 es., Nepal, Prov. Bagmati, Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 42 es., Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 9-11-13.IV.1981 (Löbl & Smetana leg. MHNG, CPA); 1 ♂, Prov Bagmati, Gul Bhanjyang, 2600 m (Löbl & Smetana leg., MHNG); 314 es., Prov. Bagmati, Yangri Ridge, 4150-4800 m, 21-22-23-24.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂ e 1 ♀, Nepal, Khandbari distr., below Sheduwa, 2100-2550 m, 9.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1 es., Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2500 m, 12.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Specie endemica del Nepal.

*Emmelostiba takur* sp. n. (figg. 66-67)*Tomoglossa franzi* sp. n. (figg. 68-71)**Tomoglossa nepalensis** (PACE, 1987), comb. n.

(figg. 72-73)

*Ousipalia nepalensis* PACE, 1987: 404

1 ♂, Nepal, Kathmandu distr., Phulcoki, 27-31.V.1983 (M. J. D. Brendell leg., leaf litter, BM); 1 ♂, Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2700 m, 16.X.1983 (Smetana & Löbl leg. MHNG); 1 ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14.IV.1987 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1 ♀, Prov. Bagmati, above Shermathang, 2900 m, 26.IV. 1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 3 es., Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barabhise, 2700-3000 m, 2-7.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂, Nepal, Khandbari distr., «Bakan», W of Tashigaon, 3200 m, 3.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1 ♀, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2490 m, 13.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Già nota del distretto di Kaski, Nepal. È qui pubblicata per la prima volta la forma dell'edeago, finora sconosciuto (figg. 72-73).

*Tomoglossa ocularis* sp. n. (figg. 74-76)**Aloconota aenigmatica** PACE, 1984*Aloconota aenigmatica* PACE, 1984: 332

2 ♂ ♂ e 2 ♀ ♀, Nepal, Khandbari distr., «Bakan», W of Shigaon, 3250 m, 4.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barabhise, 3000 m, 7.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

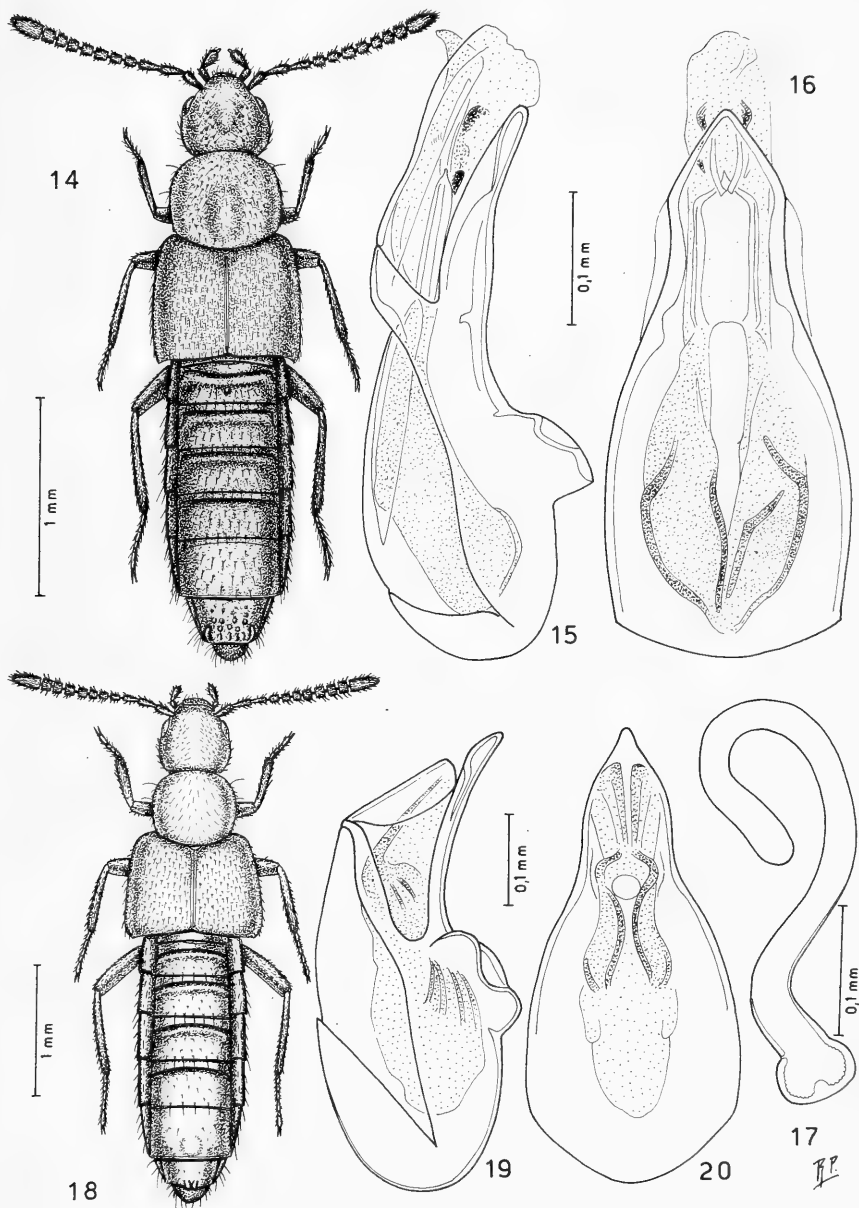
Specie nota solo del Nepal.

**Aloconota invisiva** PACE, 1987*Aloconota invisiva* PACE, 1987: 408

1 ♀, Nepal, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2500 m, 14.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 9 es., Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300-3500 m, 9-21.IV.1981 (Löbl & Smetana leg. MHNG, CPA).

Specie finora nota solo del distretto di Mustang, Nepal.





FIGG. 14-20.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 14-17: *Liogluta* (s. str.) *franzi* sp. n.  
 Figg. 18-20: *Liogluta* (s. str.) *subnepalica* sp. n.

**Aloconota spectabilis** PACE, 1987*Aloconota spectabilis* PACE, 1987: 408

1 ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Tarke Ghyang, 2650 m, 19.IV.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., MHNG).

Specie nota finora del distretto di Panchthar, Nepal.

**Aloconota beelsoni** CAMERON, 1939*Atheta (Aloconota) beelsoni* CAMERON, 1939: 291

1 ♂, Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 12.IV.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., MHNG).

Specie finora nota solo dell'India settentrionale.

*Aloconota magar* sp. n. (figg. 77-81)*Aloconota smetanaiana* sp. n. (figg. 82-83)**Geostiba (Indatheta) notabilis** (CAMERON, 1939), comb. n.*Atheta (Indatheta) notabilis* CAMERON, 1939: 361

2 ♂♂ e 2 ♀♀, Nepal, Prov. Bagmati, Gokana, for. nr. Kathmandu, 1400 m, 31.III.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂ e 4 ♀♀, Prov. Bagmati, Nagarjung, for. nr. Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., MHNG, CPA).

Specie dell'India settentrionale: nuova per il Nepal.

Nota. Il tipo di spermateca, la ligula, i caratteri sessuali secondari del maschio e la pubescenza del pronoto volta all'indietro in linea retta indicano una stretta affinità al genere *Geostiba* Thomson. Il sottogenere *Indatheta* Cameron si distingue dai vari sottogeneri di *Geostiba* per il primo tarsomero posteriore allungato (corto nei restanti sottogeneri) e si colloca presso *Geostiba* s. str.**Pelioptera (s. str.) franzi** (PACE, 1985a), comb. n.*Tropimenelytron franzi* PACE, 1985a: 100

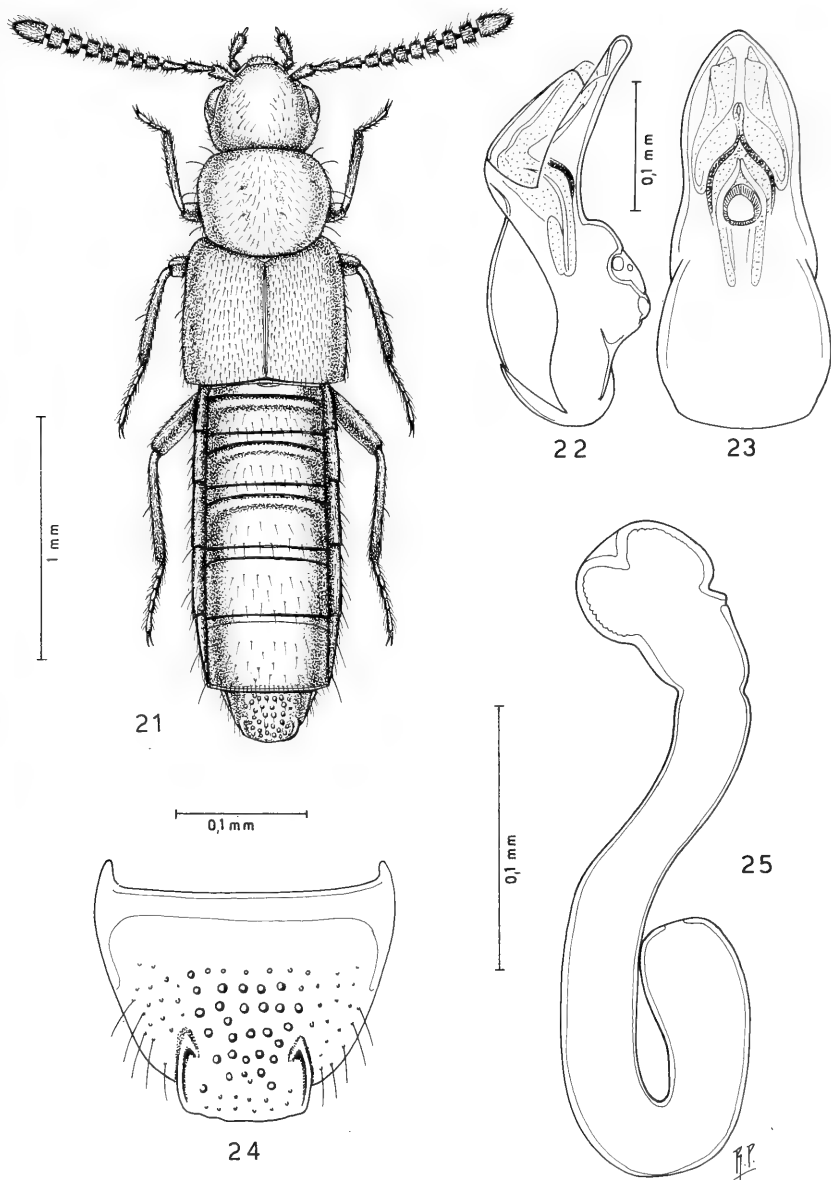
1 ♀, Nepal, Manang distr., for. W Bagarchhap, 2200 m, 21.IX.1983 (Smetana &amp; Löbl leg., MHNG).

Specie nota solo del Nepal.

**Pelioptera (s. str.) martensi** PACE, 1987*Pelioptera martensi* PACE, 1987: 408*Pelioptera laevis* PACE in litt.

1 ♂ e 1 ♀, Nepal, Kathmandu, réserve de Raniban, 1450 m, 4.VI.1986, forêt de feuillus; tamisage de litière et branchages (Orousset leg., NMP); 1 ♀, Nepal, Mt. Phulchoki, 2600 m, 7.VI.1986, forêt de chênes près du sommet; gros tronc pourri sous bambous; tamisage d'humus et de bois pourri, mousses (Orousset leg., MNP).

*Pelioptera (s. str.) nepaliella* sp. n. (figg. 84-85)*Pelioptera (s. str.) smetanaei* sp. n. (figg. 86-87)*Pelioptera (s. str.) loebli* sp. n. (figg. 88-89)*Pelioptera (s. str.) pulchella* sp. n. (figg. 90-91)*Pelioptera (s. str.) opacoides* sp. n. (figg. 92-95)



FIGG. 21-25.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, sesto urotergo libero del maschio e spermateca.  
 Figg. 21-25: *Liogluta* (s. str.) *sculpticeps* sp. n.

**Pelioptera (*Tropimelytron*) nepalensis** (PACE, 1985a), comb. n.*Tropimelytron nepalense* PACE, 1985a: 100

1 ♀, Nepal, Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982 (A. &amp; Z. Smetana leg., MHNG).

Specie endemica del Nepal.

*Pelioptera (Tropimelytron) ophthalmica* sp. n. (figg. 96-97)*Pelioptera (Tropimelytron) nixans* sp. n. (figg. 98-100)*Pelioptera (Tropimelytron) sikhaensis* sp. n. (figg. 101-103)*Pelioptera (Tropimelytron) superba* sp. n. (fig. 104)**Pelioptera (*Geostibida*) himalayiana** (PACE, 1984), comb. n.*Geostibida himalayiana* PACE, 1984: 318

13 es., Nepal, Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barahbise, 2900 m, 2.V.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂, Prov. Bagmati, Dobate Ridge, NE Barahbise, 2700 m, 2.V.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., MHNG).

Specie endemica del Nepal.

*Pelioptera (Geostibida) problematica* sp. n. (figg. 113-116)*Pelioptera (Phaediolia* subgen. n.) *newariana* sp. n. (figg. 117-122)**Schistoglossa biapicalis** PACE, 1985a*Schistoglossa biapicalis* PACE, 1985a: 105; PACE, 1987: 386

1 ♀, Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983 (Smetana &amp; Löbl leg., MHNG); 1 ♂, Lalitpur distr., S Godawari, 1700 m, 12.IX.1983 (Smetana &amp; Löbl leg., MHNG); 1 ♀, Nepal, Kathmandu distr., Gokarna forest, 1300 m, 10.IX.1983 (Smetana &amp; Löbl leg., MHNG); 1 ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barahbise, 2800 m, 2.V.1981 (Löbl &amp; Smetana leg., CPA).

Specie finora nota solo del Nepal.

*Berca nepalensis* sp. n. (figg. 128-131)*Alomaina indica* gen. n., sp. n. (figg. 123-127)*Haplostylipera smetanai* gen. n., sp. n. (figg. 132-137)

## THAMIARAEINI

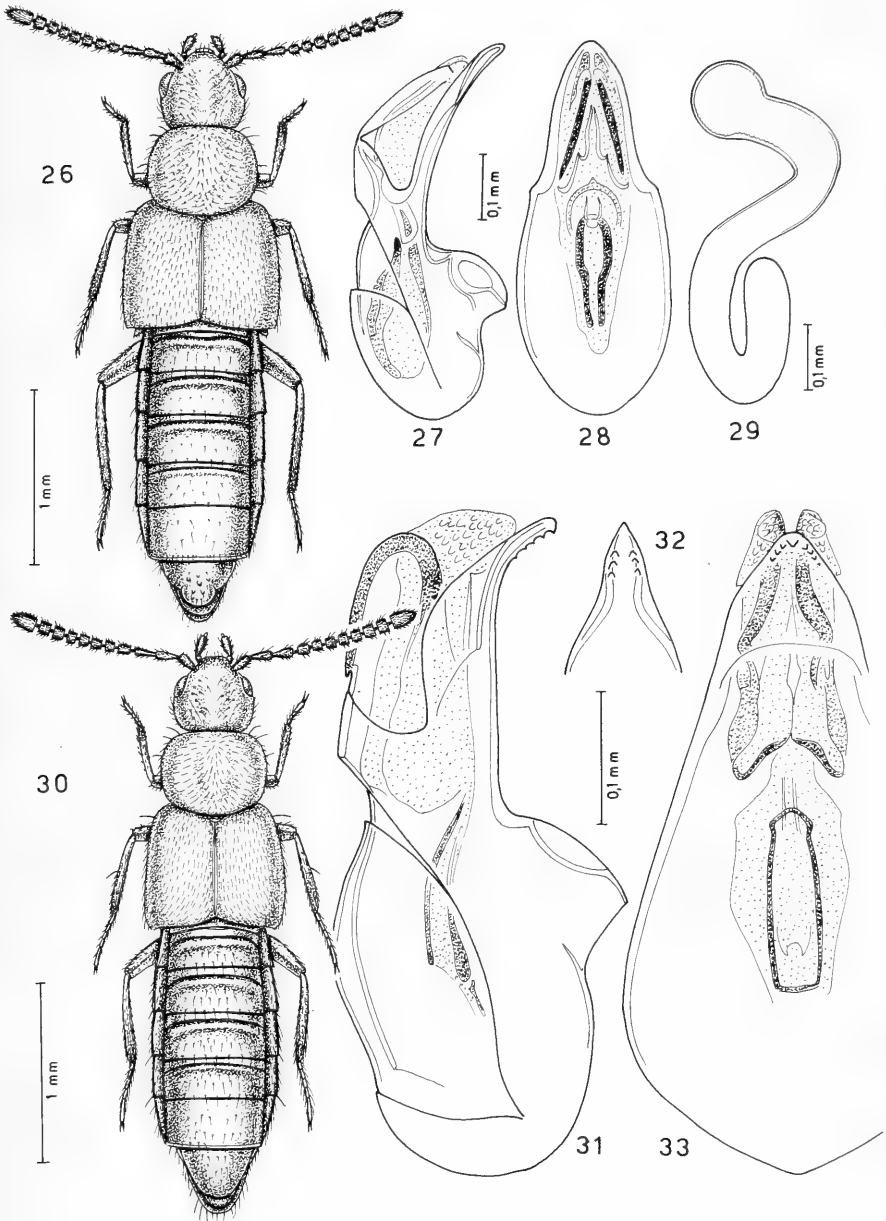
**Thamiaraea (*Miatharaea* subgen. n.) masuriensis** CAMERON, 1939*Thamiaraea masuriensis* CAMERON, 1939: 438

4 ♂♂, Nepal, Manang distr., Latha Manang, W Bagarchhap, 2400 m, 23.IX.1983 (Smetana &amp; Löbl leg., MHNG, CPA).

Specie dell'India settentrionale, nuova per il Nepal.

**Thamiaraea (*Miatharaea*) flavicollis** CAMERON, 1939*Thamiaraea flavicollis* CAMERON, 1939: 441*Thamiaraea quadridens* CAMERON, 1939: 442, **syn. n.**

1 es., Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982 (A. &amp; Z. Smetana leg., MHNG); 32 es., Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550-2650 m, 14-15.X.1983 (Smetana &amp; Löbl leg., MHNG, CPA); 1 es., Nepal, Khandbari distr., Lalitpur, for. NE Kuwapani, 2500 m, 28.III.1982 (A. &amp; Z. Smetana



FIGG. 26-33.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale, apice dell'eedeago sollevato e spermateca.  
 Figg. 26-29: *Liogluta* (s. str.) *elegantula* sp. n. Figg. 30-33: *Liogluta* (s. str.) *apta* sp. n.

leg., MHNG); 1 ♀, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 2 es., Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 8.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 3 es., Prov. Bagmati, Tarke Ghyang, 2650 m, 19.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 54 es., Nepal, Manang distr., for. W Bagarchhap, 2200 m, 21.IV.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG, CPA); 11 es., Manang distr., Latha Manang, W Bagarchhap, 2400 m, 23.IX.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG); 1 ♀, Nepal, Mustang distr., 2 Km N Kalopani, 2550 m, 1.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG); 12 es., Nepal, Parbat distr., Ghoropani pass, N slope, 2700-2800 m, 5-6-9.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG, CPA). Esemplari comparati con i tipi.

Specie diffusa anche al nord dell'India.

*Thamiaraea (Miatharaea) smetanai* sp. n. (figg. 138-142)

*Thamiaraea (Miatharaea) percibrata* sp. n. (figg. 144-146)

*Thamiaraea (Miatharaea) sparsa* sp. n. (figg. 147-150)

*Litoglossa smetanai* sp. n. (figg. 151-153)

*Platorischna nepalensis* gen. n., sp. n. (figg. 154-160)

*Medeterusa smetanai* sp. n. (figg. 161-163)

*Eutaenoglossa smetanaorum* sp. n. (figg. 164-167)

*Rhopaletes newar* sp. n. (figg. 168-169)

#### **Mimacrotona orousseti** PACE, 1990

*Mimacrotona orousseti* PACE, 1990: 167

2♂♂ e 1♀, Nepal, Prov. Bagmati, Gokana, for. nr. Kathmandu, 1400 m, 1.IV.1981 e 31.III.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA).

Specie nota solo del Nepal.

*Mimacrotona newar* sp. n. (figg. 170-171)

#### **Mimacrotona cingulata** CAMERON, 1920

(figg. 172-173)

*Mimacrotona cingulata* CAMERON, 1920: 269

1♀, Indien, Himachal-Pradesh, Umg. Katrain, b. Kulu (Franz leg., CFR). Comparata con i tipi.

Specie finora non nota del Nepal. Diffusa dall'India a Singapore.

*Mimacrotona nepalensis* sp. n. (figg. 174-175)

#### **Mimoxypoda parva** (CAMERON, 1939), comb. n.

*Oxypoda (Sphenoma) parva* CAMERON, 1939: 615

*Myllaena (Paramyllaena) parva*: PACE, 1984: 310

1♀, Nepal, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 23 es., Khandbari distr., for. above Ahale, 2300-2400 m, 25-26.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 1♂ e 2♀♀, Kathmandu distr., Phulcoki, 2650 m, 22.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 2 es., Nepal, Prov. Bagmati, Nagarjung, for. nr. Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1♀, Prov. Bagmati, near Mere Dara, 3000 m, 7.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 18 es., Prov. Bagmati, Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 64 es., Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barahbise, 2800 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 31 es., Prov. Bagmati, Dobate Ridge, NE Barahbise, 2700 m (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA).

Specie dell'India, già nota del Nepal.

## DESCRIZIONI

Nota. — Il genere *Liogluta* THOMSON, 1858, è affine ai generi *Paraloconota* CAMERON, 1939, *Nepalota* PACE, 1987 ed *Emmelostiba* PACE, 1982, in base alla forma della ligula e per la struttura della spermateca. Questi generi si distinguono tra loro con la seguente.

CHIAVE DEI GENERI NEPALESI AFFINI A *Liogluta* THOMSON

- 1 — Parte apicale dell'edeago non divisa . . . . . *Liogluta* Thomson  
(tipo: *L. umbonata* (ERICHSON, 1840))
- Parte apicale dell'edeago divisa più o meno profondamente lungo la linea mediana . . . . . 2
- 2 — Zampe lunghe; ligula tozza, divisa fino alla base . . . . . *Paraloconota* Cameron  
(tipo: *P. muscicola* (CAMERON, 1939))
- Zampe corte; ligula snella, più o meno profondamente divisa . . . . . 3
- 3 — Corpo grande, simile ad *Acrotone*, cioè fusiforme, con margine anteriore del pronoto più corto del posteriore e addome generalmente ristretto all'indietro; ligula divisa fino a metà . . . . . *Nepalota* Pace  
(tipo: *N. franzi* PACE, 1987)
- Corpo minuto, non fusiforme; ligula divisa fino alla base, con lembi stretti e lunghi (corti e larghi in *Paraloconota*) . . . . . *Emmelostiba* Pace  
(tipo: *E. besucheti* PACE, 1982a)

Nell'ambito del genere *Liogluta*, un gruppo di specie appare accostarsi per alcuni caratteri, quali le zampe allungate e la forma della spermateca, al genere *Paraloconota*, ma l'edeago non è profondamente diviso come in *Paraloconota* ma intero. Per questi caratteri inserisco questo gruppo di specie in un sottogenere nuovo di *Liogluta*, come dalla seguente chiave:

CHIAVE DEI SOTTOGENERI NEPALESI DI *Liogluta* THOMSON

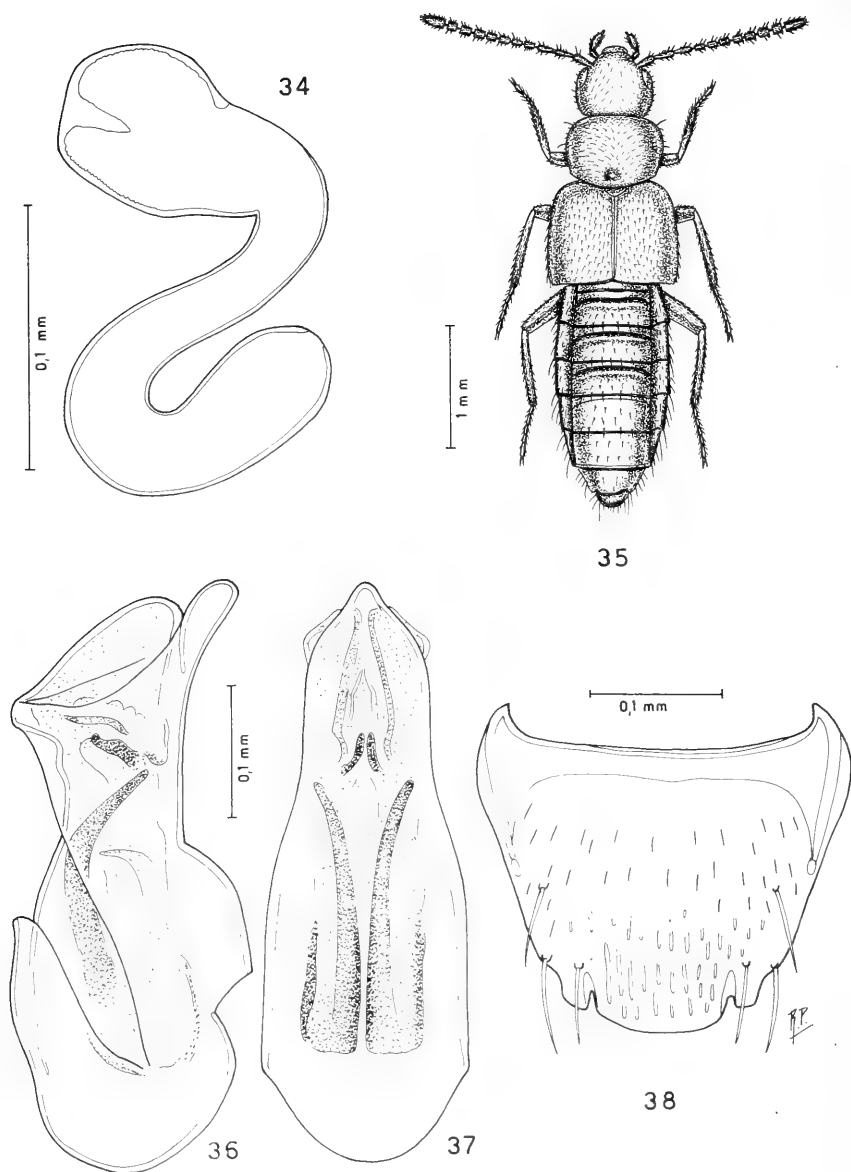
- 1 — Zampe corte; parte apicale dell'edeago largamente ogivale in visione ventrale; introflessione apicale del bulbo distale della spermateca poco sviluppata . . . . . Sottogen. *Liogluta* s. str.
- Zampe lunghe; parte apicale dell'edeago assai stretta, in visione ventrale; introflessione apicale del bulbo distale della spermateca assai sviluppata, talvolta fortemente sclerificata . . . . . Sottogen. *Paraliogluta* n.  
(tipo: *L. (Paraliogluta) coiffaiti* PACE, 1984)

***Liogluta* (s. str.) *kulliorum* sp. n.**  
(figg. 1-4)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Yangri Ridge, 4350 m, 22.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratipi: 6 ♀ ♀, stessa provenienza, 23.IV.1981, 4150 m (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂, Prov. Bagmati, Yangri Ridge, 4150 m, 24.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,0-3,1 mm. Corpo lucido e nero-bruno; elitre bruno-rossicce; antenne brune con i due articoli basali rossicci; zampe giallo-rossicce. Il corpo è coperto



FIGG. 34-38.

Spermateca, habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschio.  
 Fig. 34: *Liogluta (s. str.) apta* sp. n. Figg. 35-38: *Liogluta (s. str.) avatar* sp. n.



di reticolazione netta che sulle elitre si fa vigorosa. La punteggiatura del capo e del pronoto è poco distinta. Le elitre e l'addome sono coperti di tubercoletti poco salienti. Edeago figg. 2-3, spermateca fig. 4.

ETIMOLOGIA. Dal termine nepalese «Kulli» che significa portatore.

COMPARAZIONI. Specie simile a *L. philhygroides* CAMERON, 1939, dell'India settentrionale, ma gli occhi della nuova specie sono molto ridotti, gli antennomeri intermedi nettamente più allungati e l'edeago, in visione ventrale, è ancor più largo di quello di *philhygroides*, di per sé già largo. La parte prossimale della spermateca di *philhygroides* descrive una spira e mezza.

***Liogluta* (s. str.) *inserta* sp. n.**

(figg. 5-8)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Umg. Ghoropani, W Pokhara (Franz leg., CFR).

Paratypi: 1♂ e 1♀, stessa provenienza (CFR, CPA); 1♀, Nepal, Prov. Bagmati, Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,5 mm. Corpo debolmente lucido, depresso e nero; elitre giallo-brune; antenne bruno-rossicce con base rossiccia; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo e delle elitre è superficiale, quella del pronoto netta. Il capo non è reticolato, il resto del corpo è coperto di reticolazione netta. Edeago figg. 6-7, spermateca fig. 8.

COMPARAZIONI. Specie apparentemente simile a *L. subumbonata* CAMERON, 1939, del Kashmir, per la presenza di cercini laterali sul sesto urotergo libero del maschio, ma la nuova specie ha occhi meno sviluppati e l'undicesimo antennomero è lungo quasi quanto i tre precedenti antennomeri insieme, mentre in *subumbonata* detto antennomero è più corto dei due seguenti presi insieme. Tuttavia è nella forma dell'edeago, con lama sternale nettamente più corta, che le differenze sono evidenti. Inoltre il bulbo distale della spermateca della nuova specie è privo di inflessione apicale.

***Liogluta* (s. str.) *rufodepressa* sp. n.**

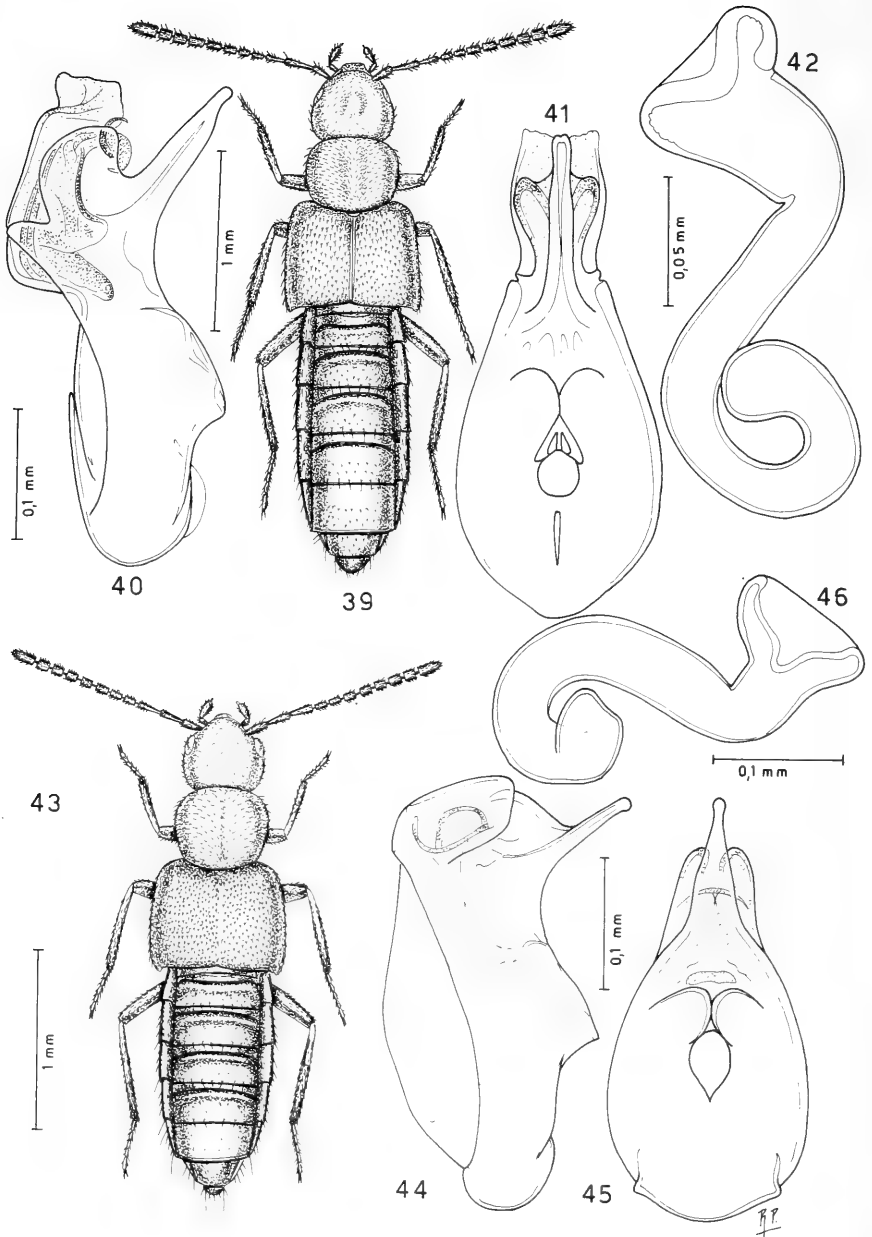
(figg. 9-13)

TIP. Holotypus ♂, Westnepal, Gebiet von Jumla, Dzunda Khola-Tal, b. Talphi, 3000-3500 m (Franz leg. CFR).

Paratypi: 14 es., stessa provenienza (CFR, CPA); 1♀, Westnepal, Gebiet von Jumla, Sinia Khola Z. W. Chauta u. Meurigad (Franz leg., CFR); 1♂ e 1♀, Westnepal, Gebiet von Jumla, Umg. Maharigaon, 3000-3500 m (Franz leg., CFR, CPA); 1♂ e 1♀, Westnepal, Gebiet von Jumla, Umg. Talphi, 17-25.IX.1972 (Franz leg. CFR).

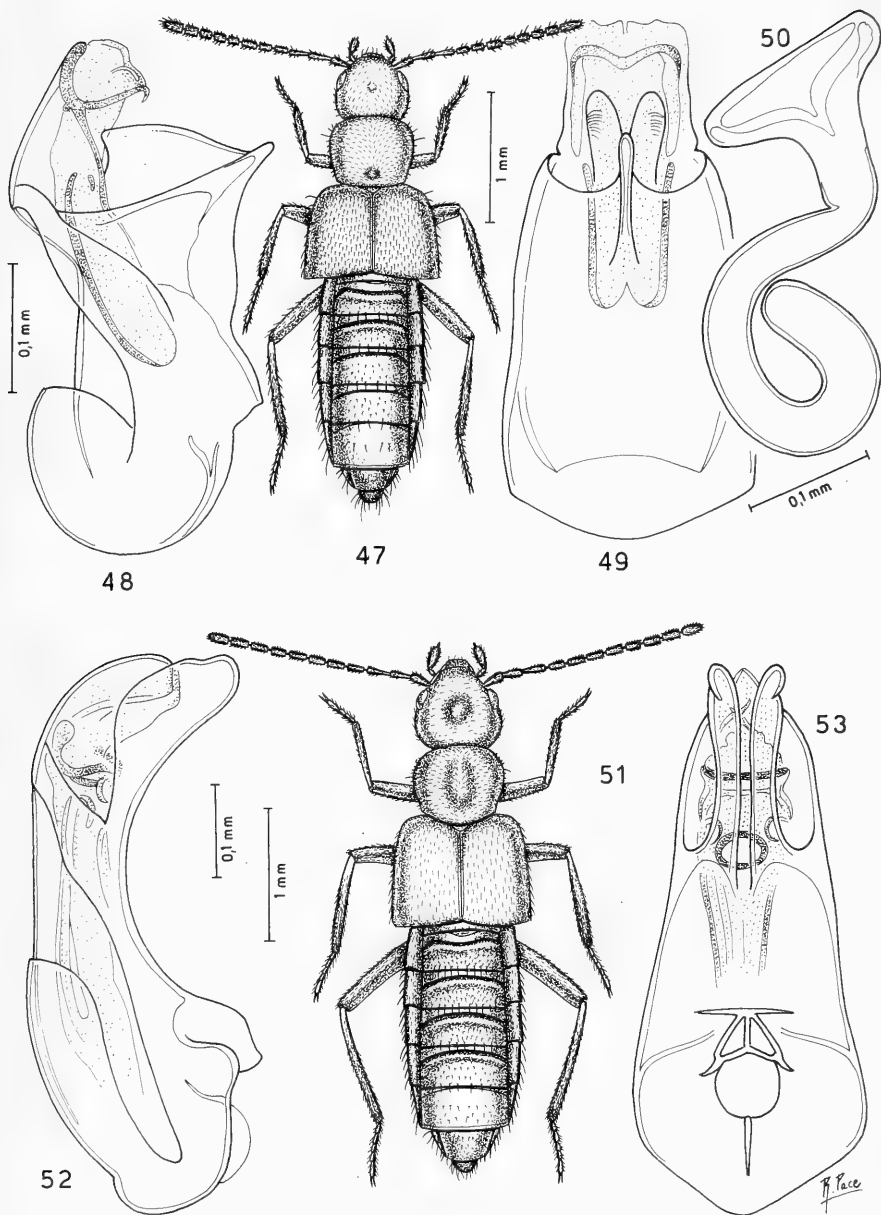
DESCRIZIONE. Lungh. 2,9-3,0 mm. Corpo debolmente lucido, depresso e rossiccio; capo e quarto urite libero bruno-rossicci; antenne rossicce con i due articoli basali e la base del terzo giallo-rossicci; zampe gialle. La reticolazione del capo è assai svanita, quella del resto della superficie del corpo è netta. Il pronoto ha due deboli solchi mediani. I tubercoletti della superficie del capo sono svaniti, quelli del resto del corpo sono salienti. Edeago figg. 10-11, spermateca fig. 12, sesto urite libero del maschio fig. 13.

COMPARAZIONI. Specie nettamente distinta dalle restanti specie di *Liogluta*, per il colore rossiccio del corpo. Per avere l'apice dell'edeago a punta di lancia potrebbe essere avvicinata sistematicamente a *L. nepalica* SCHEERPELTZ, 1976, pure del Nepal, ma questa specie ha l'apice dell'edeago molto più largo e a lati non bruscamente ristretti come nella nuova specie, ma tra loro paralleli.



FIGG. 39-46.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 39-42: *Liogluta (Paraliogluta) annapurnensis* sp. n. Figg. 43-46: *Liogluta (Paraliogluta) kiranta* sp. n.



FIGG. 47-53.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 47-50: *Liogluta (Paraliogluta) loebli* sp. n. Figg. 51-53: *Paraloconota smetanai* sp. n.

**Liogluta (s. str.) franzi** sp. n.  
(figg. 14-17)

TIP. Holotypus ♂, Naltartal (Karakorumexpedition 1974, Leiter Helmut Linzbichler, CFR).  
Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,0 mm. Corpo lucido e nero; elitre ed estremità addominale nero-bruni; antenne e palpi interamente neri; zampe rossicce. La punteggiatura del capo è profonda e assente sulla linea mediana. Il pronoto e le elitre sono coperti di punteggiatura assai fine. Tutta la superficie del corpo è nettamente reticolata. Edeago figg. 15-16, spermateca fig. 17.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata al Dr. Prof. Herbert Franz di Mödling, Vienna, noto studioso di Scydmaenidae.

COMPARAZIONI. Specie simile a *L. subumbonata* CAMERON, 1939, ma gli occhi sono molto ridotti (in *subumbonata* le tempie sono più corte degli occhi, mentre nella nuova specie sono più di due volte lunghe quanto gli occhi); inoltre l'edeago della nuova specie non è bruscamente sinuato presso la «crista apicalis» come in *subumbonata* e la spermateca della nuova specie non ha parte prossimale bruscamente ripiegata, ma descrive un semplice arco, fig. 17.

**Liogluta (s. str.) subnepalica** sp. n.  
(figg. 18-20)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14-17.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypus: 1 ♂, stessa provenienza (CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,8 mm. Corpo lucido e nero; elitre giallo-brune; antenne interamente nere; zampe giallicce. La superficie del corpo è nettamente reticolata. Il capo e il pronoto non presentano punteggiatura netta, ma svanita; le elitre sono coperte di tubercoletti distinti. Edeago figg. 19-20.

COMPARAZIONI. L'edeago della nuova specie ha forma simile a quello di *L. nepalica* SCHEERPELTZ, 1976, ma i caratteri dell'esoscheletro sono molto differenziati: l'undicesimo antennero è più lungo; gli occhi sono molto ridotti; il pronoto è molto poco trasverso e i cercini del sesto urotergo libero del maschio sono molto accostati fra loro.

**Liogluta (s. str.) sculpticeps** sp. n.  
(figg. 21-25)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Umg. Dhumpus b. Pokhara (Franz leg., CFR).

Paratypi: 1 ♂, Nepal, Sunderjal, 11.III.1981 (De Rougemont leg., CPA); 1 ♂, Nepal, Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1 ♂, Nepal, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2450 m, 11.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,8 mm. Corpo lucido e nero; elitre giallo-brune; antenne nere con base appena schiarita; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo è netta e assente per una larga banda mediana. Il pronoto e le elitre presentano punteggiatura fine e svanita. Edeago figg. 22-23, sesto urotergo libero del maschio fig. 24, spermateca fig. 25.

COMPARAZIONI. Specie che sembra affine a *L. philhygroides* CAMERON, 1939 pure del Nepal, a motivo della larghezza e forma della lama sternale dell'edeago in visione

ventrale. Tuttavia l'edeago della nuova specie è di un quinto più corto, gli antennumeri intermedi sono nettamente più larghi che lunghi e le elitre sono poco più larghe del pronoto e non nettamente più larghe, come in *philhygroides*.

**Liogluta (s. str.) elegantula** sp. n.  
(figg. 26-29)

TIP. Holotypus ♂, Westnepal, Gebiet von Jumla, Umg. Alm Darghari b. Maharigaon, 4000 m (Franz leg., CFR).

Paratypi: 2♂♂ e 2♀♀, Nepal, Khumbu, Umg. Alm Dugdimna b. Lughla, 3000-4000 m (Franz leg., CFR, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,3 mm. Capo e pronoto bruni; elitre rossicce; addome bruno con primi due uriti e margini posteriori dei restanti uriti, rossicci; antenne brune; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura dell'avancorpo è molto superficiale, la reticolazione è netta. Edeago figg. 27-28, spermateca fig. 29.

COMPARAZIONI. Specie che in base alle descrizioni è determinabile come *L. subumbonata* CAMERON, 1939 del Kashmir, ma l'edeago è di un quarto più sviluppato, molto più profondamente arcuato al lato ventrale e la spermateca è priva di introflessione apicale e di brusca piegatura della parte prossimale, invece presente in *subumbonata*.

**Liogluta (s. str.) apta** sp. n.  
(figg. 30-34)

TIP. Holotypus ♂, Westnepal, Gebiet von Jumla, Sinia Khola u. Neurigad (Franz leg., CFR).

Paratypi: 2♂♂ e 6♀♀, Nepal, Prov. Bagmati, Mere Dara, 8.IV.1981, 3200 m (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 1♀, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3500 m, 12.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1♂, Nepal, Parbat distr., Ghoropani pass, N slope, 2700 m, 6.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,2 mm. Capo e pronoto bruni; elitre giallo scuro; addome nero bruno con i due uriti basali bruno-rossicci; antenne bruno-rossicce con i due antennumeri basali rossicci; zampe gialle. Il capo è coperto di punteggiatura svanita, il pronoto e le elitre presentano tubercoletti fini e distinti. Edeago figg. 31-33, spermateca fig. 34.

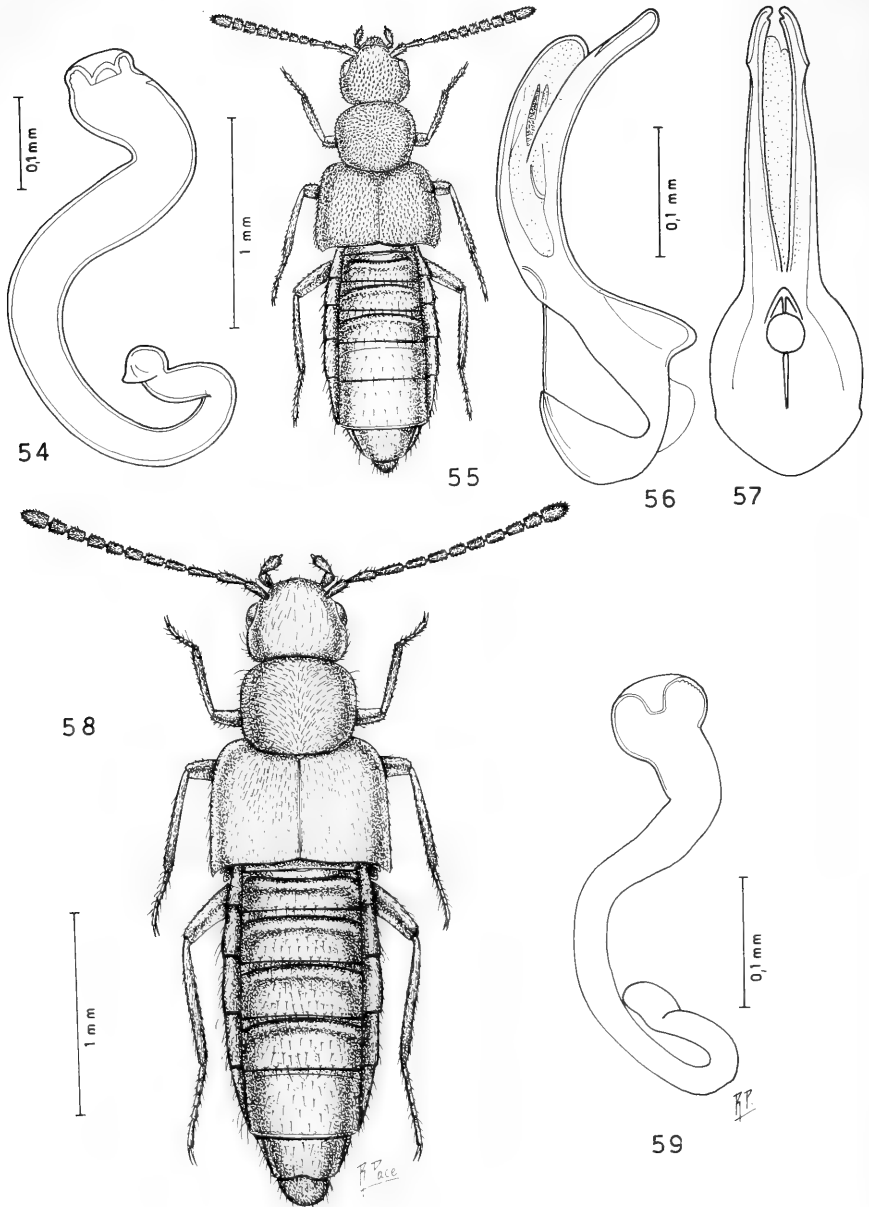
COMPARAZIONI. Per la presenza di dentini ai margini laterali dell'apice dell'edeago e per la forma della spermateca, la nuova specie appare unica nell'ambito del genere.

**Liogluta (s. str.) avatar** sp. n.  
(figg. 35-38)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Yangri Ridge, 4200 m, 21.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 4♂♂, stessa provenienza (MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,8 mm. Corpo lucido e bruno; antenne brune con i due antennumeri basali bruno-rossicci; zampe giallo-rossicce. Il capo presenta punteggiatura svanita, il pronoto tubercoletti salienti e le elitre tubercoletti svaniti. Tutto il corpo è coperto di reticolazione netta. Edeago figg. 36-37, sesto urotergo libero del maschio fig. 38.



FIGG. 54-59.

Spermateca, habitus ed eedeago in visione laterale e ventrale. Fig. 54: *Paraloconota smetanai* sp. n.  
 Figg. 55-57: *Paraloconota smetanaiana* sp. n. Figg. 58-59: *Paraloconota muscicola* Cameron.

ETIMOLOGIA. Dal termine «Avatar», cioè incarnazione di divinità sotto forma di animale.

COMPARAZIONI. In visione ventrale, la forma dell'edeago della nuova specie è pressoché identico a quello di *L. nimbicola* (CAMERON, 1939), **comb. n.**, (olim *Atheta (Oreostiba) nimbicola* Cameron) del Kashmir, ma la nuova specie presenta il sacco interno dell'edeago armato di due robuste e lunghe spine, assenti in *nimbicola*. Inoltre gli antenomeri intermedi di *nimbicola* sono più larghi che lunghi e non più lunghi che larghi come nella nuova specie.

**Liogluta (Paraliogluta) annapurnensis sp. n.**

(figg. 39-42)

TIPI. Holotypus ♂, Nepal, Parbat distr., Ridge E Ghoropani pass, 3100 m, 7.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

Paratypi: 8 es., stessa provenienza (MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,8 mm. Corpo lucido e bruno; antenne brune con i quattro antenomeri basali giallo-rossicci; zampe gialle. La reticolazione del capo è netta, quella del pronoto e delle elitre distinta. I tubercoletti della superficie del capo sono svaniti, quelli del pronoto e delle elitre sono distinti. Edeago figg. 40-41, spermateca fig. 42.

ETIMOLOGIA. Dal M.te Annapurna che fa da sfondo al passo Ghoropani località vicina a quella tipica della nuova specie.

COMPARAZIONI. Si veda sotto, la chiave delle specie del nuovo sottogenere *Paraliogluta*.

**Liogluta (Paraliogluta) kiranta sp. n.**

(figg. 43-46)

TIPI. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 10.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza, ma 9.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., CPA); 4 ♀, Prov. Bagmati, Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂, Nepal, Khandbari distr., above Tashigaon, 3550 m, 6.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,8 mm. Corpo lucido e nero; antenne brune con antenomero basale giallo-rossiccio e i due seguenti bruno-rossicci; zampe gialle. Il capo ha punteggiatura svanita, il pronoto è coperto di tubercoletti fini, le elitre da tubercoletti nettamente salienti. Tutto il corpo è coperto di distinta reticolazione. Edeago figg. 44-45, spermateca fig. 46.

ETIMOLOGIA. Dai Kiranti, i primi abitanti della Valle di Kathmandu.

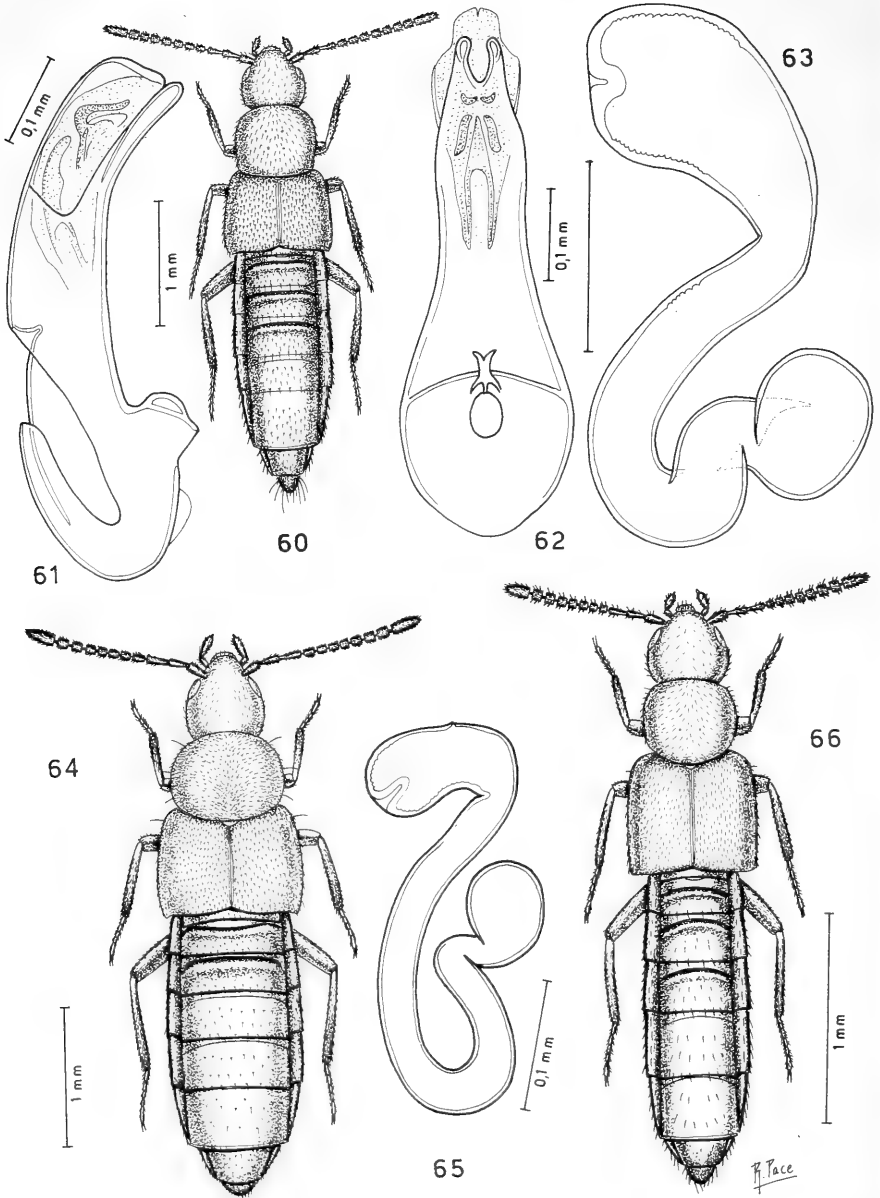
COMPARAZIONI. Si veda sotto la chiave delle specie del nuovo sottogenere *Paraliogluta*.

**Liogluta (Paraliogluta) loebli sp. n.**

(figg. 47-50)

TIPI. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Malemchi, 2900 m, 14.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 1 ♂ e 3 ♀, stessa provenienza (MHNG, CPA).



FIGG. 60-66.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 60-63: *Nepalota loebliana* sp. n.  
 Figg. 64-65: *Nepalota devi* sp. n. Fig. 66: *Emmelostiba takur* sp. n.



DESCRIZIONE. Lungh. 3,6 mm. Corpo lucido e nero; antenne bruno-rossicce; zampe nero-brune. La reticolazione del capo e del pronoto è netta, quella delle elitre lievemente svanita e quella dell'addome è distinta. I tubercoletti dell'avancorpo sono superficiali, quelli dell'addome sono distinti. Edeago figg. 48-49, spermateca fig. 50.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. Ivan Löbl del Museo di Storia Naturale di Ginevra, noto specialista di Scaphidiidae.

COMPARAZIONI. La nuova specie è distinta dalle altre del sottogenere *Paraliogluta* n. per i caratteri della seguente

CHIAVE DELLE SPECIE DEL SOTTOGENERE *Paraliogluta* N.

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1 — Zampe più allungate; pronoto convesso; apice dell'edeago appena protratto  | 2                           |
| — Zampe meno allungate; pronoto depresso sulla linea mediana; apice dell'edeago molto protratto, fig. 40. Lungh. 2,8 mm . . . . .                              | <i>annapurnensis</i> sp. n. |
| 2 — Apice dell'edeago appena protratto, fig. 48; spermateca più sviluppata, con bulbo distale molto più largo che lungo . . . . .                              | 3                           |
| — Apice dell'edeago nettamente protratto, fig. 44; spermateca poco sviluppata, con bulbo distale poco più largo che lungo. Lungh. 2,8 mm . . . . .             | <i>kiranta</i> sp. n.       |
| 3 — Profilo ventrale della lama sternale dell'edeago, regolarmente arcuata; apice dell'edeago, in visione ventrale di forma ogivale. Lungh. 2,8 mm . . . . .   | <i>coiffaiti</i> Pace       |
| — Profilo ventrale della lama sternale dell'edeago, bisinuato, fig. 48; apice dell'edeago, in visione ventrale, strettissimo, fig. 49. Lungh. 3,6 mm . . . . . | <i>loebli</i> sp. n.        |

***Paraloconota smetanai* sp. n.**

(figg. 51-54)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Manang distr., Thorong Pass, East slope, 4400 m, 28.IX.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

Paratypi: 83 es., stessa provenienza (MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,9 mm. Corpo lucido e nero, comprese antenne e zampe. Una reticolazione netta o vigorosa copre il corpo. La punteggiatura del capo è svanita, quella del pronoto e delle elitre è distinta. Edeago figg. 52-53, spermateca fig. 54.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. A. Smetana, noto studioso di Staphylinidae.

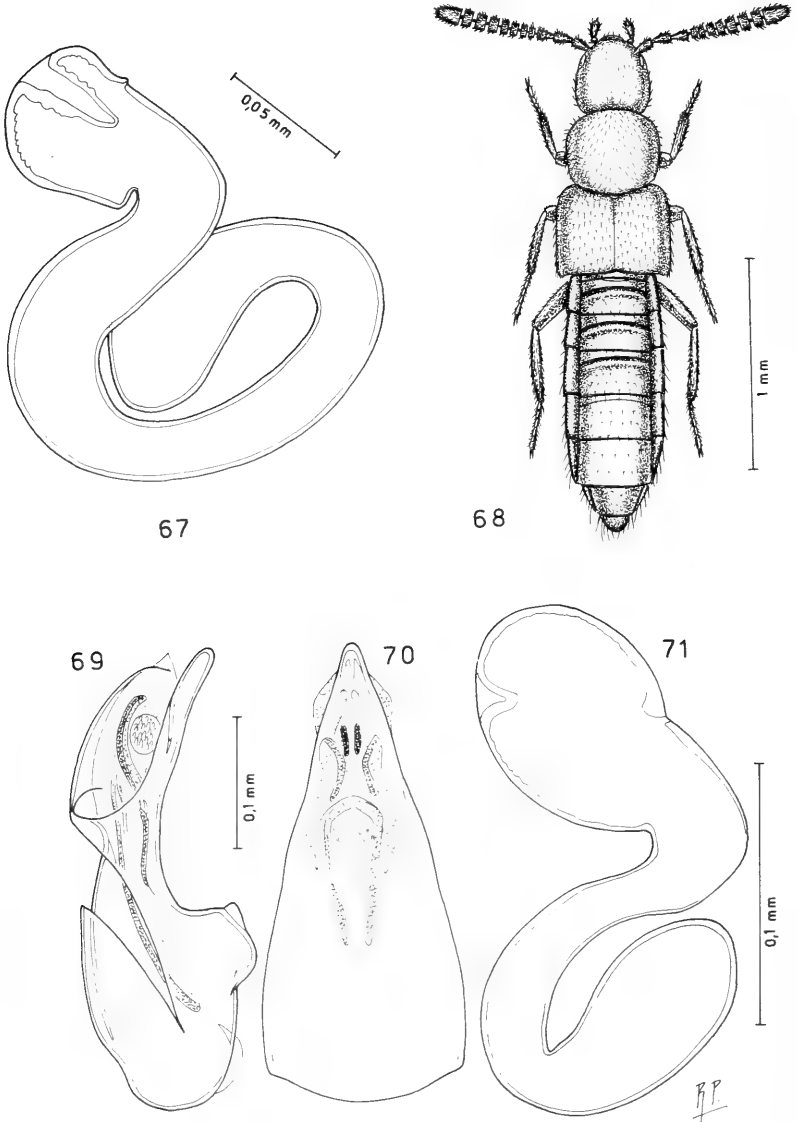
COMPARAZIONI. Si veda sotto la chiave delle specie del genere *Paraloconota* Cameron.

***Paraloconota smetanaiana* sp. n.**

(figg. 55-57)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido, depresso e bruno; elitre bruno-rossicce; addome nero; antenne bruno-rossicce con antennomeri 1, 2 e 11 giallo-rossicci;



FIGG. 67-71.

Fig. 67: *Emmelostiba takur* sp. n. Figg. 68-71: *Tomoglossa franzi* sp. n.

zampe gialle. La punteggiatura del capo è netta; quella del pronoto è distinta e quella delle elitre è svanita. L'avancorpo è coperto di reticolazione svanita. I due uroterghi basali sono privi di reticolazione, il terzo ha reticolazione assai superficiale, il quarto distinta, il quinto vigorosa e il sesto ha reticolazione netta. Edeago figg. 56-57.

ETIMOLOGIA. Anche questa specie è dedicata al Dr. A. Smetana noto specialista di Staphylinidae.

COMPARAZIONI. Si veda sotto la chiave delle specie del genere *Paraloconota* Cameron.

SINONIMIE e nuova combinazione. Prima di procedere alla stesura della chiave delle specie del genere *Paraloconota*, stabilisco le seguenti sinonimie e una nuova combinazione dopo esame dei relativi tipi.

*Paraloconota muscicola* (CAMERON, 1939)

*Atheta* (*Paraloconota*) *muscicola* CAMERON, 1939: 293

*Atheta* (*Paraloconota*) *hazarana* CAMERON, 1939: 295, syn. n.

*Atheta* (*Philhygra*) *kashmiricola* PACE, 1985: 173, syn. n.

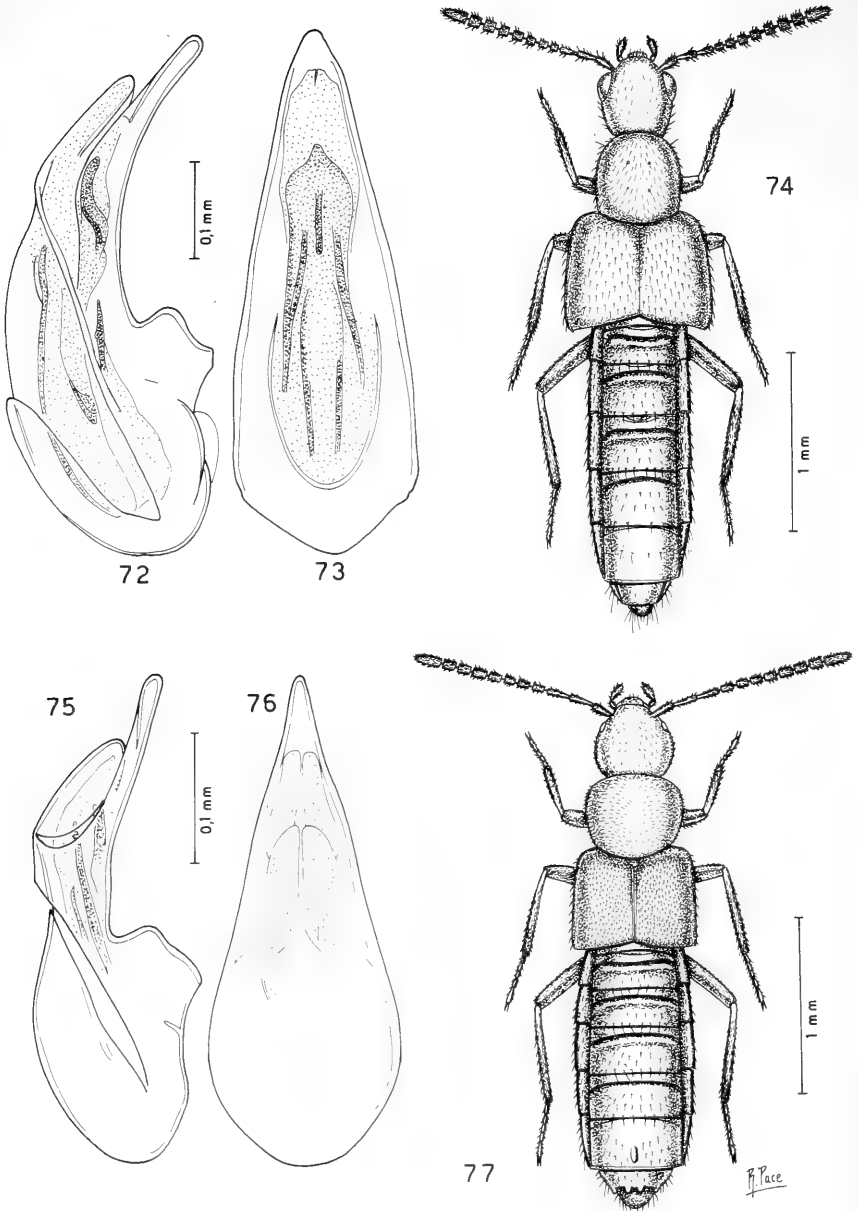
*Paraloconota derougemonti* (PACE, 1985), comb. n.

*Atheta* (*Philhygra*) *derougemonti*, PACE, 1985: 171

CHIAVE DELLE SPECIE DEL GENERE *Paraloconota* CAMERON

La seguente chiave è formulata in base all'esame dei tipi di tutte le specie.

- 1 — Pronoto appena più largo che lungo; bulbo distale della spermateca più lungo che largo. Lungh. 3,9 mm. India: Upper Kagan Valley ..... *naddiana* Cameron
- Pronoto nettamente più largo che lungo; bulbo distale della spermateca appena o chiaramente trasverso ..... 2
- 2 — Capo e pronoto con lievissimi riflessi bluastri; bulbo distale della spermateca appena trasverso; parte prossimale della stessa, sottile e descrivente due spire all'estremità. Lungh. 4,0 mm. Kashmir: Gulmarg ..... *cyanescens* Cameron
- Capo e pronoto senza riflessi bluastri; bulbo distale della spermateca chiaramente trasverso; parte prossimale della spermateca descrivente al massimo una spira e mezza ampia ..... 3
- 3 — Apice di ciascuna parte apicale dell'edeago con un lembo esterno, fig. 53 ..... 4
- Apice di ciascuna parte apicale dell'edeago, privo di lembo esterno, fig. 57 ..... 9
- 4 — Edeago di minore taglia; la base dell'intervallo tra i due lembi apicali dell'edeago ha maggiore larghezza della massima larghezza di ciascun lembo; spermateca fig. 59. Lungh. 2,0 mm. Kashmir ..... *muscicola* Cameron  
(= *hazarana* Cameron; = *kashmiricola* Pace)
- Edeago di maggiore taglia; base dell'intervallo tra i due lembi, minore della massima larghezza di ciascun lembo ..... 5
- 5 — Profilo ventrale della lama sternale dell'edeago ad arco regolare ..... 6
- Profilo ventrale della lama sternale dell'edeago, quasi rettilineo o lievemente bisinuato ..... 7
- 6 — Pronoto impresso sulla linea mediana; edeago maggiore, profondamente arcuato al lato ventrale. Lungh. 3,9 mm. Nepal ..... *smetanaei* sp. n.



FIGG. 72-77.

Eedeago in visione laterale e ventrale e habitus. Figg. 72-73: *Tomoglossa nepalensis* Pace.  
 Figg. 74-76: *Tomoglossa ocularis* sp. n. Fig. 77: *Aloconota magar* sp. n.

- Pronoto senza impressioni; edeago minore e lievemente arcuato al lato ventrale. Lungh. 3,4 mm. India: Kumaon . . . . . *dissociata* Cameron  
(= *fuscata* Cameron)
- 7 — Fronte impressa; disco del capo senza impressioni; edeago poco profondamente flesso al lato ventrale; lembi apicali dell'edeago paralleli tra loro . . . . . 8  
— Fronte non impressa; disco del capo con una debole impressione; edeago molto profondamente flesso al lato ventrale; lembi apicali dell'edeago divergenti. Lungh. 3,1 mm. Kashmir . . . . . *derougemonti* (Pace)
- 8 — Elitre più trasverse; sutura delle elitre più corta della lunghezza del pronoto; edeago maggiore e più profondamente arcuato al lato ventrale. Lungh. 5,6 mm. India: Kagan Valley . . . . . *concurrrens* Cameron  
— Elitre meno trasverse; sutura delle elitre più lunga della lunghezza del pronoto; edeago minore e meno profondamente arcuato al lato ventrale. Lungh. 4,8 mm. Nepal . . . . . *tronqueti* Pace
- 9 — Antenne lunghe; fronte impressa; punteggiatura del pronoto superficiale; edeago di maggiore dimensione . . . . . 10  
— Antenne corte; fronte senza impressione; pronoto distintamente punteggiato; edeago di minore dimensione. Lungh. 1,9 mm. Nepal . . . . .  
. . . . . *smetanaiana* sp. n.
- 10 — Sutura delle elitre più corta della lunghezza del pronoto; edeago molto svilupato e sottile all'apice. Lungh. 4,8 mm. Punjab: Dhabbu Pass . . . . .  
. . . . . *jalorensis* Cameron  
— Sutura delle elitre lunga quanto la lunghezza del pronoto; edeago meno svilupato e largo all'apice. Lungh. 3,7 mm. India: Almora . . . . .  
. . . . . *almorensis* Cameron

**Nepalota loebliana** sp. n.  
(figg. 60-63)

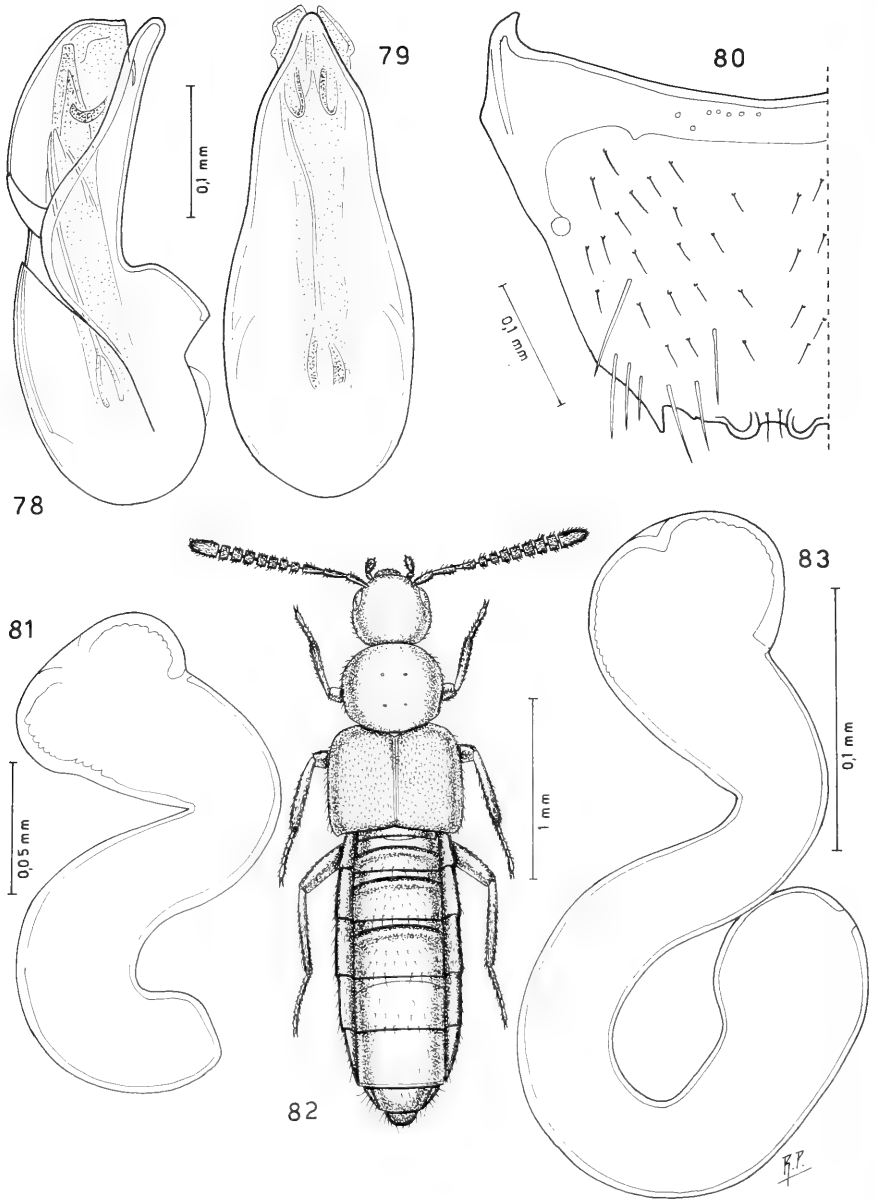
TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Manang distr., for. W Bagarchhap, 2250 m, 21.IX.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

Paratypi: 21 es., stessa provenienza (MHNG, CPA); 1♂, Nepal, Khandbari distr., «Bakan» W of Tashigaon, 3250 m, 4.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1♂, Khandbari distr., for. above Ahale, 2300 m, 26.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,7 mm. Corpo lucidissimo e bruno castano; margine posteriore degli uroterghi rossiccio; antenne brune con i due antennomeri basali giallo-rossicci; zampe gialle. La reticolazione è netta solo sulle elitre, sul resto della superficie del corpo è superficiale. Il capo e il pronoto presentano tuberoletti distinti, le elitre tuberoletti salienti. Edeago figg. 61-62, spermateca fig. 63.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. Ivan Löbl del Museo di Storia Naturale di Ginevra.

COMPARAZIONI. L'edeago delle varie specie di *Nepalota* Pace (*N. fessa* Pace, *N. franzi* Pace, *N. martensi* Pace), presenta una profonda incisione apicale, quella dell'edeago della nuova specie è assai breve. Inoltre nessun edeago è così ampiamente ricurvo al lato ventrale, quanto quello della nuova specie. Anche la spermateca indica una netta differenziazione con le restanti specie del genere.



FIGG. 78-83.

Eedeago in visione laterale e ventrale, sesto urotergo libero del maschio, spermatteca e habitus.  
 Figg. 78-81: *Aloconota magar* sp. n. Figg. 82-83: *Aloconota smetanaiana* sp. n.

**Nepalota devi** sp. n.  
(figg. 64-65)

TIPI. Holotypus ♀, Kashmir, Pahlgam, X.1977 (Franz leg., MNP, coll. Coiffait).

Paratypi. 1 ♀, Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2400 m, 25.III.1982 (A. & Z. Smetana leg. MHNG); 1 ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Burlang Bhanjyang, 2600 m, 5.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,8 mm. Corpo nero-bruno; margini posteriori degli uroterghi rossicci; antenne brune; zampe giallo-rossicce. La superficie del corpo è coperta di reticolazione distinta e di tuberoletti fini e nettamente salienti. Spermateca fig. 65.

ETIMOLOGIA. Dalla divinità madre induista Devi.

COMPARAZIONI. Specie affine a *N. pernitida* (PACE, 1984a), **comb. n.** (olim *Atheta (Stethusa) pernitida* PACE, 1984a: 447) della Birmania. Ne è distinta per gli occhi meno sviluppati, per la sutura delle elitre più corta della lunghezza del pronoto (e non di uguale lunghezza come in *pernitida*); per il bulbo distale della spermateca meno allungato e con inflessione apicale corta, non protratta fino al centro del bulbo distale stesso (protratta fino al centro in *pernitida*).

**Emmelostiba thakur** sp. n.  
(figg. 66-67)

TIPO. Holotypus ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Pokhara NE Barabise, 3000 m, 7.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,7 mm. Corpo lucidissimo e nero; elitre nero-brune; antenne nere con i due antenomeri basali bruni; zampe giallo-rossicce. Le elitre presentano una reticolazione netta, sul resto del corpo la reticolazione è svanita. Su tutto il corpo la punteggiatura è superficiale. Spermateca fig. 67.

ETIMOLOGIA. Dai Takur, gruppo etnico dei Gurkha.

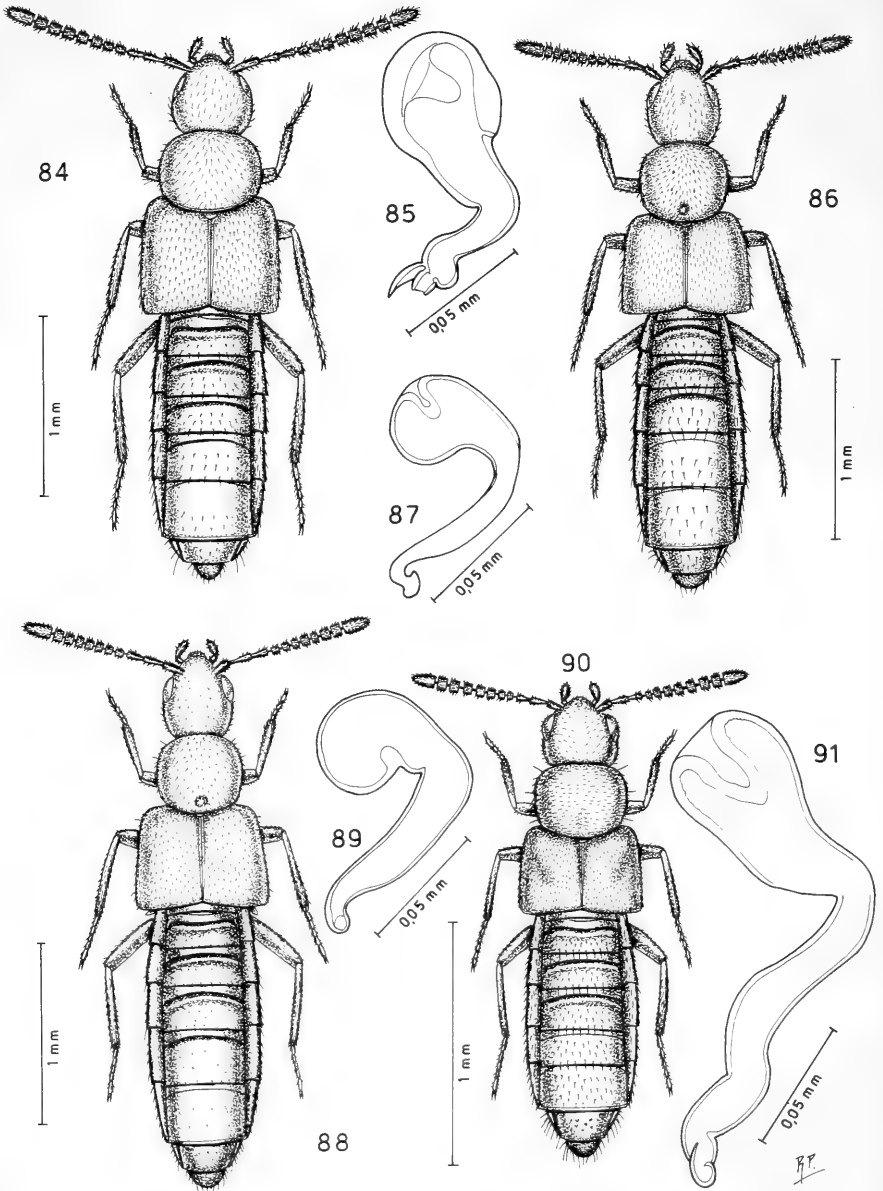
COMPARAZIONI. La nuova specie, avendo la sutura delle elitre molto più lunga del pronoto, è distinta da tutte le specie note del genere che hanno sutura delle elitre lunga quanto il pronoto o più corta. La spermateca ha struttura simile a quella di *Emmelostiba altireptans* **nom. n.** (olim *Alpinia franzi* PACE, 1982: 149, nec *Emmelostiba franzi* PACE, 1982: 147), ma la profonda inflessione apicale del bulbo distale della spermateca stessa presente nella nuova specie, è assente in *E. altireptans*.

**Tomoglossa franzi** sp. n.  
(figg. 68-71)

TIPI. Holotypus ♀, Zentralnepal, Dinguari Khola Tal, Duinga u. Kapchino (Franz leg., CFR).

Paratypi: 2 ♀ ♀, Zentralnepal, Umg. Shermathang Helambu, 1980 (Franz leg., CFR, CPA); 1 ♂ e 3 ♀ ♀, Nepal, Khandbari di str., for. NE Kuwapani, 2500 m, 12.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♀, Khandbari distr., «Bakan» W of Tashigaon, 3250 m, 4.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 1 ♂ e 4 ♀ ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Pokhara, NE Barabise, 2800 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 2 ♀ ♀, Prov. Bagmati, Dobate Ridge, NE Barabise, 2700 m, 2.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,4 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; capo e pronoto neri; antenne bruno-rossicce; zampe rossicce. Sul capo e sul pronoto la reticolazione è svanita,



FIGG. 84-91.

Habitus e spermateca. Figg. 84-85: *Pelioptera* (s. str.) *nepaliella* sp. n. Figg. 86-87: *Pelioptera* (s. str.) *smetanai* sp. n. Figg. 88-89: *Pelioptera* (s. str.) *loebli* sp. n. Figg. 90-91: *Pelioptera* (s. str.) *pulchella* sp. n.



sulle elitre è distinta. Tuberoletti poco distinti o svaniti stanno sulla superficie del corpo. Edeago figg. 69-70, spermateca fig. 71.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata al suo primo raccoglitore, il Dr. Prof. Herbert Franz di Mödling, Vienna, noto specialista di Scydmaenidae.

COMPARAZIONI. Il genere *Tomoglossa* KRAATZ, 1856, non era noto della Sottoregione Indiana. Ad esso vanno attribuite quattro specie finora assegnate ad altri generi. Esse sono:

*Tomoglossa subcorticalis* (CAMERON, 1939), comb. n.

*Atheta (Traumoecia) subcorticalis* CAMERON, 1939: 315

*Tomoglossa basicornis* (PACE, 1985a), comb. n.

*Schistoglossa basicornis* PACE, 1985a: 105

*Tomoglossa venusta* (PACE, 1984), comb. n.

*Ousipalia venusta* PACE, 1984: 318

*Tomoglossa nepalensis* (PACE, 1987)

*Ousipalia nepalensis* PACE, 1987: 404

La nuova specie *T. franzi* è affine a *T. nepalensis* (PACE, 1987). Se ne distingue per il pronoto trasverso (e non lungo quanto largo come in *nepalensis*), per l'edeago molto meno sviluppato (figg. 69 e 72), con un pezzo sclerificato cultriforme del sacco interno, lungo nella nuova specie e corto in *nepalensis*. La spermateca della nuova specie ha parte basale più sviluppata e inflessione apicale del bulbo distale lungo metà rispetto quella della spermateca di *nepalensis*.

### ***Tomoglossa ocularis* sp. n.**

(figg. 74-76)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Malemchi, 2900 m, 14.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 1♂, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 9.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG); 1♂, Prov. Bagmati, Pochare, NE Barabise, 3000 m, 7.V.1981 (Löbl & Smetana leg., CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,1 mm. Corpo lucidissimo e bruno-rossiccio; capo, elitre e quinto urite libero, bruni; antenne bruno-rossicce con i due antennomeri basali rossicci; zampe giallo-rossicce. La superficie del corpo è coperta di reticolazione netta o distinta e da punteggiatura pressoché indistinta. Edeago figg. 75-76.

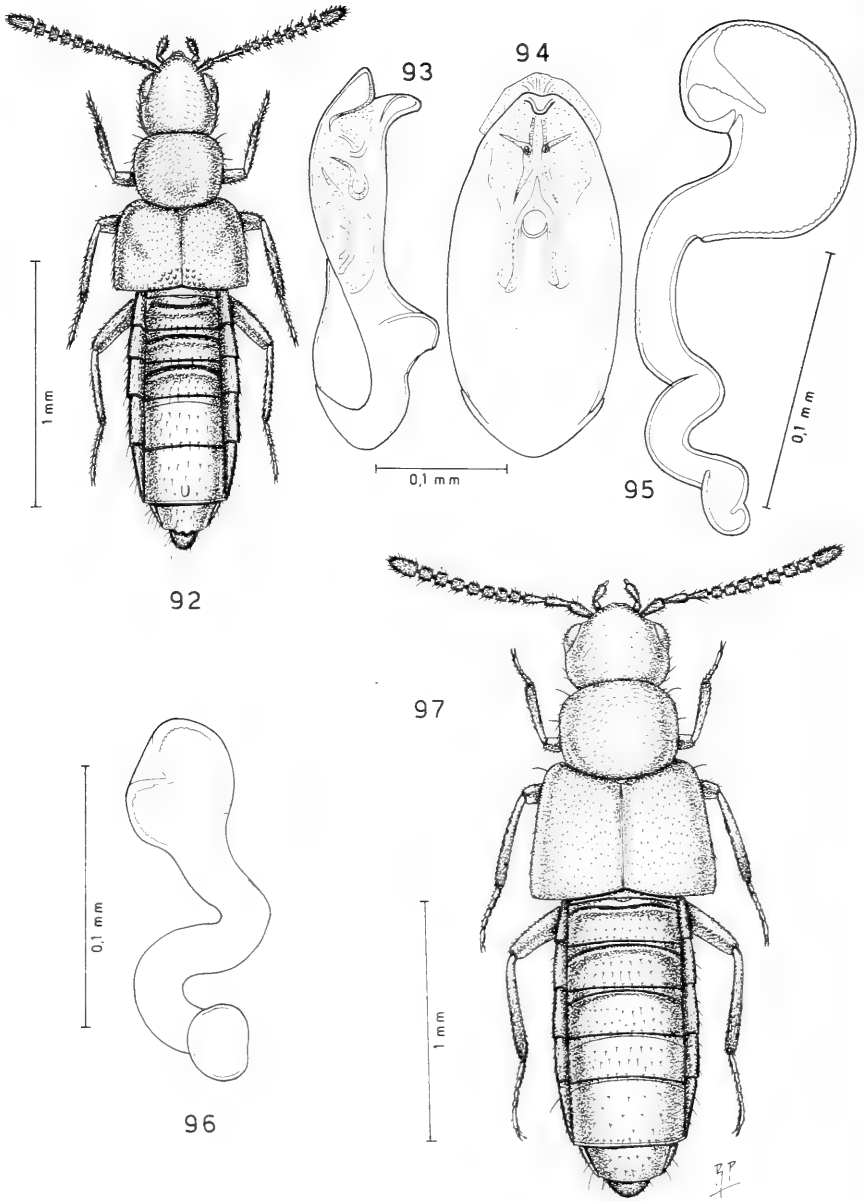
COMPARAZIONI. Il grande sviluppo degli occhi di *T. ocularis* sp. n., distingue questa specie dalle restanti specie citate sopra. L'edeago è simile a quello di *T. nepalensis* (PACE) (figg. 72-73), ma è meno sviluppato e ha apice appuntito (figg. 75-76).

### ***Aloconota magar* sp. n.**

(figg. 77-81)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 10.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 13♂♂ e 8♀♀, stessa provenienza, ma anche 9.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA).



FIGG. 92-97.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 92-95: *Pelioptera* (s. str.) *opacoides* sp. n. Figg. 96-97: *Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *ophthalmica* sp. n.

DESCRIZIONE. Lungh. 2,8 mm. Corpo debolmente lucido, subdepresso e giallo-bruno; addome bruno; antenne brune con i cinque antennomeri basali rossicci; zampe gialle. L'avancorpo è coperto di reticolazione netta, l'addome di reticolazione distinta. La punteggiatura del capo e del pronoto è svanita; le elitre presentano tubercoletti fini e salienti. Il quinto urotergo libero del maschio ha un tubercolo mediano posteriore smussato e nettamente saliente. Edeago figg. 78-79, sesto urotergo libero del maschio fig. 80, spermateca fig. 81.

ETIMOLOGIA. Dai Magar, gruppo etnico del Nepal.

COMPARAZIONI. Specie distinta sia da *A. connexa* (CAMERON, 1939), **comb. n.** (olim *Atheta (Metaxya) connexa* CAMERON, 1939: 299); *Atheta (Metaxya) connectens* CAMERON, 1939: 299, syn. n.; *Atheta (Metaxya) medialis* CAMERON, 1944: 104, syn. n.), che da *Aloconota chakratiana* (CAMERON, 1939), **comb. n.** (olim *Atheta (Metaxya) chakratiana* CAMERON, 1939: 303), entrambe dell'India settentrionale, perché queste due specie hanno pronoto nettamente più stretto delle elitre e occhi molto più sviluppati. Il flagello del sacco interno dell'edeago della nuova specie è corto e alla base non piegato a spirale come in *connexa*. La spermateca della nuova specie ha bulbo basale stretto come quello di *connexa*, ma è nettamente più corto; il bulbo basale di *chakratiana* è nettamente più largo del bulbo distale.

***Aloconota smetanaiana* sp. n.**  
(figg. 82-83)

TIP. Holotypus ♀, Nepal, Khandbari distr., below Sheduwa, 2100-2500 m, 9.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Paratypus: 1 ♀, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500-1600 m, 10.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

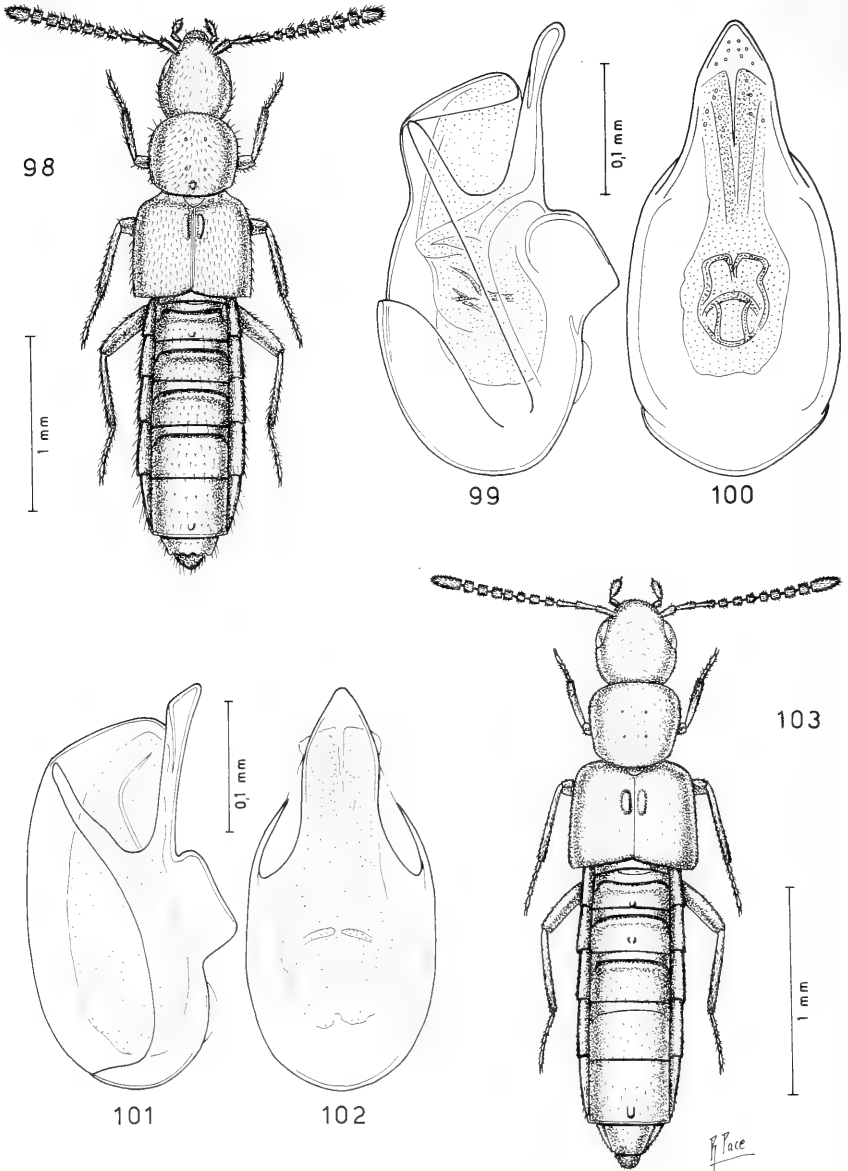
DESCRIZIONE. Lungh. 3,2 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; capo ed elitre bruno-rossicci; antenne bruno-rossicce con i due antennomeri basali rossicci; zampe giallo-rossicce. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura fine e poco distinta. Le elitre presentano tubercoletti distinti. L'intera superficie corporea è priva di microreticolazione. Spermateca fig. 83.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata al suo raccoglitore, il Dr. A. Smetana, noto studioso di Staphylinidae.

COMPARAZIONI. Per la forma della spermateca, la nuova specie potrebbe essere sistematicamente vicina ad *A. currax* (KRAATZ, 1858) dell'Europa Centrale, ma la nuova specie non ha pronoto robustamente reticolato, né la parte prossimale della spermateca descrivente una spira completa come in *currax*.

I SOTTOGENERI DI *Pelioptera* KRAATZ, 1857

Grazie all'esame di nuovo materiale di studio, risulta che tra il genere *Pelioptera* Kraatz e *Tropimelytron* PACE, 1983 e *Geostibida* Pace, 1984, esistono strette affinità perché la ligula è pressoché identica nei tre generi, nonostante le mesocoxe in questi ultimi due non siano tra loro nettamente separate come si osserva in *Pelioptera*. In base per lo più alla forma della spermateca è proposta la seguente



FIGG. 98-103.

Habitus ed edeago in visione laterale e ventrale. Figg. 98-100: *Pelioptera (Tropimenelytron) nixans* sp. n. Figg. 101-103: *Pelioptera (Tropimenelytron) sikhaensis* sp. n.

CHIAVE DEI SOTTOGENERI DI *Pelioptera* KRAATZ, 1857

- 1 — Mesocoxe più o meno nettamente separate tra loro; introflessione apicale del bulbo distale della spermateca presente . . . . . Sottogen. *Pelioptera* s. str.  
(tipo: *P. micans* Kraatz)
- Mesocoxe contigue o lievemente separate tra loro; introflessione apicale del bulbo distale della spermateca assente . . . . . 2
- 2 — Pro-mesotibie spinose, fig. 122; spermateca divisa in due concamerazioni nettamente distinte, fig. 120 . . . . . Sottogen. *Phaediolia* n.  
(tipo: *P. (Phaediolia) newariana* sp. n.)
- Pro-mesotibie non spinose; spermateca semplice . . . . . 3
- 3 — Spermateca ripiegata più o meno a semicerchio; elitre per lo più, più lunghe del pronoto . . . . . Sottogen. *Tropimelytron* Pace  
(tipo: *P. (Tropimelytron) tuberiventris* Eppelsheim)
- Spermateca foggiate a S; elitre per lo più più corte del pronoto . . . . .  
. . . . . Sottogen. *Geostibida* Pace  
(tipo: *P. (Geostibida) himalayensis* Pace)

ETIMOLOGIA. Il nome del nuovo sottogenere *Phaediolia* significa: «Brillante, scura e liscia».

NUOVE COMBINAZIONI PER IL GENERE *Pelioptera*.

Al genere *Pelioptera* e ai suoi sottogeneri appartengono le seguenti specie indiane e himalayane da me esaminate sui tipi e di cui è nota la spermateca. Le specie note solo sul maschio non sono elencate.

*Pelioptera* (s. str.) *micans* KRAATZ, 1857

*Pelioptera micans* KRAATZ, 1857: 56; CAMERON, 1939: 415

*Pelioptera* (s. str.) *nilgiriensis* (FAUVEL, 1904)

*Atheta nilgiriensis* FAUVEL, 1904: 62

*Atheta (Dimetrota) nilgiriensis*: CAMERON, 1939: 375

*Pelioptera nilgiriensis*: SAWADA, 1980: 47

*Pelioptera* (s. str.) *testaceipennis* (Motschulsky, 1848)

*Homalota testaceipennis* MOTSCHULSKY, 1848: 251

*Atheta (Dimetrota) testaceipennis*: CAMERON, 1939: 377

*Homalota pelioptera* KRAATZ, 1859: 30; SAWADA, 1980: 51

*Pelioptera pelioptera*: CAMERON, 1939: 414

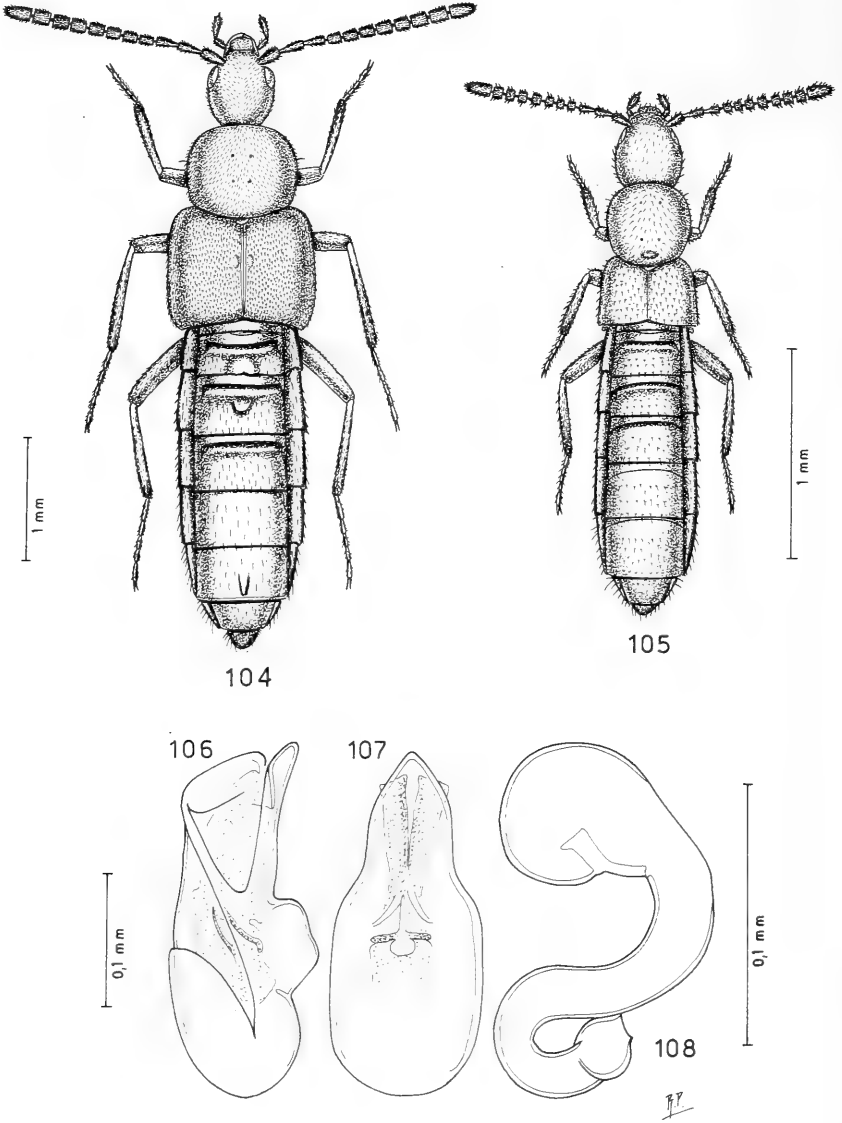
*Pelioptera testaceipennis*: SAWADA, 1980: 51

*Pelioptera* (s. str.) *championi* (CAMERON, 1944), comb. n.

*Atheta* (s. str.) *championi* CAMERON, 1944: 105

*Pelioptera* (s. str.) *opaca* KRAATZ, 1857

*Pelioptera opaca* KRAATZ, 1857: 56; CAMERON, 1939: 418



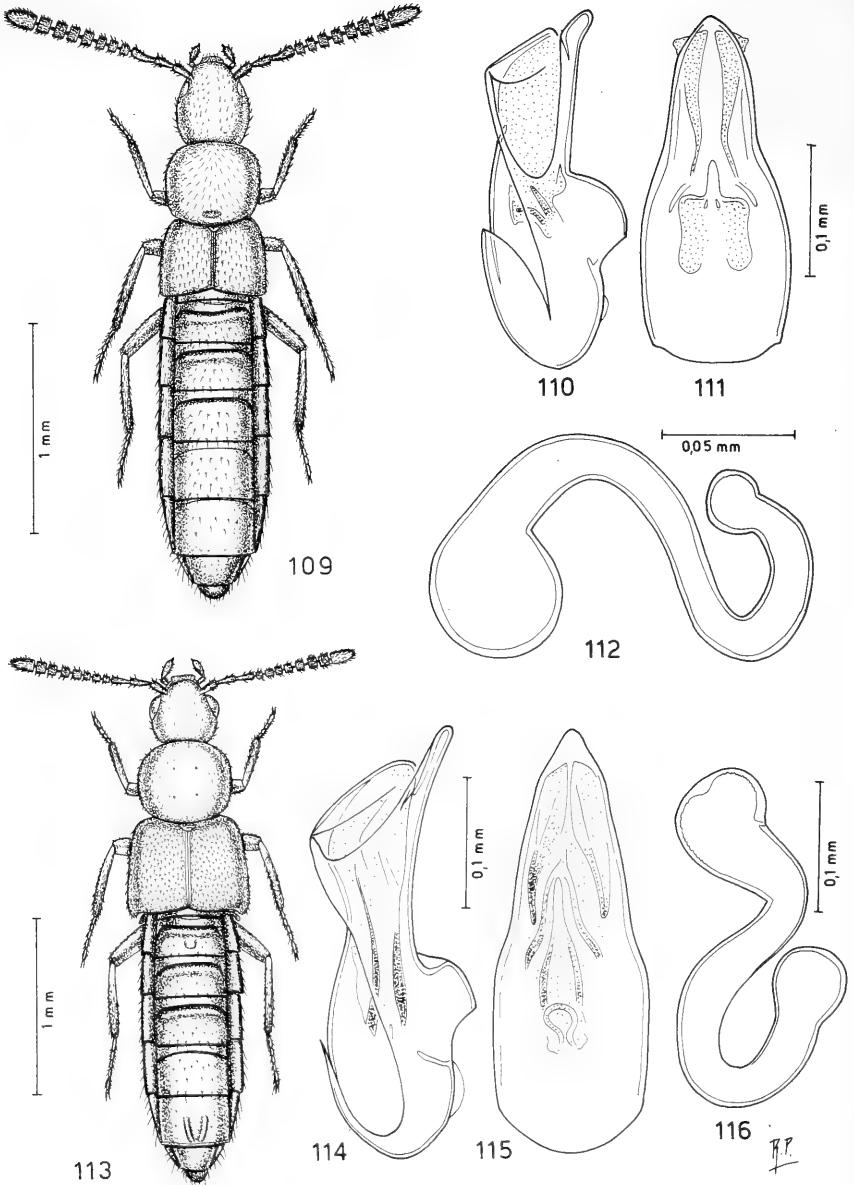
FIGG. 104-108.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Fig. 104: *Pelioptera (Tropimenelytron) superba* sp. n. Fig. 105-108: *Pelioptera (Geostibida) himalayiana* (Pace).

*Pelioptera* (s. str.) *dubia* (KRAATZ, 1859)*Homalota dubia* KRAATZ, 1859: 37*Pelioptera dubia*: CAMERON, 1939: 413*Pelioptera* (s. str.) *franzi* (PACE, 1985a), comb. n.*Tropimenelytron franzi* PACE, 1985a: 100*Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *angusticollis* CAMERON, 1939*Pelioptera angusticollis* CAMERON, 1939: 419*Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *andrewesi* CAMERON, 1939*Pelioptera andrewesi* CAMERON, 1939: 420*Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *martensiana* (PACE, 1987), comb. n.*Tropimenelytron martensianum* PACE, 1987: 407*Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *nepalensis* (PACE, 1985), comb. n.*Tropimenelytron nepalense* PACE, 1985: 100*Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *acuticollis* (KRAATZ, 1859)*Homalota acuticollis* KRAATZ, 1859: 28*Pelioptera acuticollis*: CAMERON, 1939: 414*Pelioptera* (*Tropimenelytron*) *parbatensis* (PACE, 1987), comb. n.*Tropimenelytron parbatense* PACE, 1987: 407*Pelioptera* (*Geostibida*) *himalayiensis* (PACE, 1984), comb. n.*Geostibida himalayiensis* PACE, 1984: 318*Pelioptera* (*Geostibida*) *indica* CAMERON, 1939*Pelioptera indica* CAMERON, 1939: 419*Pelioptera* (*Geostibida*) *annapurnensis* (PACE, 1985a), comb. n.*Geostibida annapurnensis* PACE, 1985a: 100***Pelioptera* (s. str.) *nepaliella* sp. n.**  
(figg. 84-85)

TIPO. Holotypus ♀, Nepal, Manang distr., for. W. Bagarchhap, 2200 m, 21.IX.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,8 mm. Corpo lucidissimo e nero-bruno; antenne nere con primo antennomero basale bruno-rossiccio; zampe gialle. La reticolazione del capo è estremamente svanita, quella dell'addome è netta; sul pronoto e sulle elitre non esiste reticolazione. Il capo e il pronoto sono coperti di tubercoletti fini, le elitre di tubercoli salienti a raspa. Spermateca fig. 85.



FIGG. 109-116.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 109-112: *Pelioptera (Geostibida) himalayiana* (Pace). Figg. 113-116: *Pelioptera (Geostibida) problematica* sp. n.



COMPARAZIONI. La spermateca di *P. nepaliella* sp. n. ha struttura affine a quella di *P. nilgiriensis* (FAUVEL, 1904), dell'India. Ma l'introflessione apicale del bulbo distale della spermateca della nuova specie, fig. 85, non ha due vistose espansioni apicali, presenti invece in *nilgiriensis*. Le elitre della nuova specie sono evidentemente più lunghe del pronoto, ma in *nilgiriensis* lo sono poco.

***Pelioptera* (s. str.) *smetanai* sp. n.**  
(figg. 86-87)

TIPO. Holotypus ♀, Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 9.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,9 mm. Corpo lucidissimo e bruno; elitre bruno-rossicce; antenne brune; zampe giallo-rossicce. Sulle elitre la reticolazione è vigorosa, sul resto del corpo è netta. La punteggiatura dell'avancorpo è poco distinta; l'addome presenta tubercoli salienti e radi. Spermateca fig. 87.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. A. Smetana, noto specialista di Staphylinidae.

COMPARAZIONI. Specie simile a *P. nilgiriensis* (FAUVEL, 1904) dell'India, per la forma della spermateca che nella nuova specie è esile, con il bulbo distale meno sviluppato e con introflessione apicale del bulbo distale senza espansioni laterali apicali.

***Pelioptera* (s. str.) *loebli* sp. n.**  
(figg. 88-89)

TIPO. Holotypus ♀, Nepal, Prov. Bagmati, Pokhara NE Barahbise, 3000 m, 7.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,9 mm. Corpo lucidissimo e nero; elitre giallo-brune; antenne brune con i due antennomeri basali bruno-rossicci; zampe giallo-rossicce. Il capo presenta reticolazione distinta, il resto del corpo è coperto di reticolazione netta. La punteggiatura del capo è superficiale, quella del pronoto è distinta. Tubercoli superficiali stanno sulle elitre, salienti sono sugli uroterghi. Spermateca fig. 89.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. I. Löbl del Museo di Storia Naturale di Ginevra.

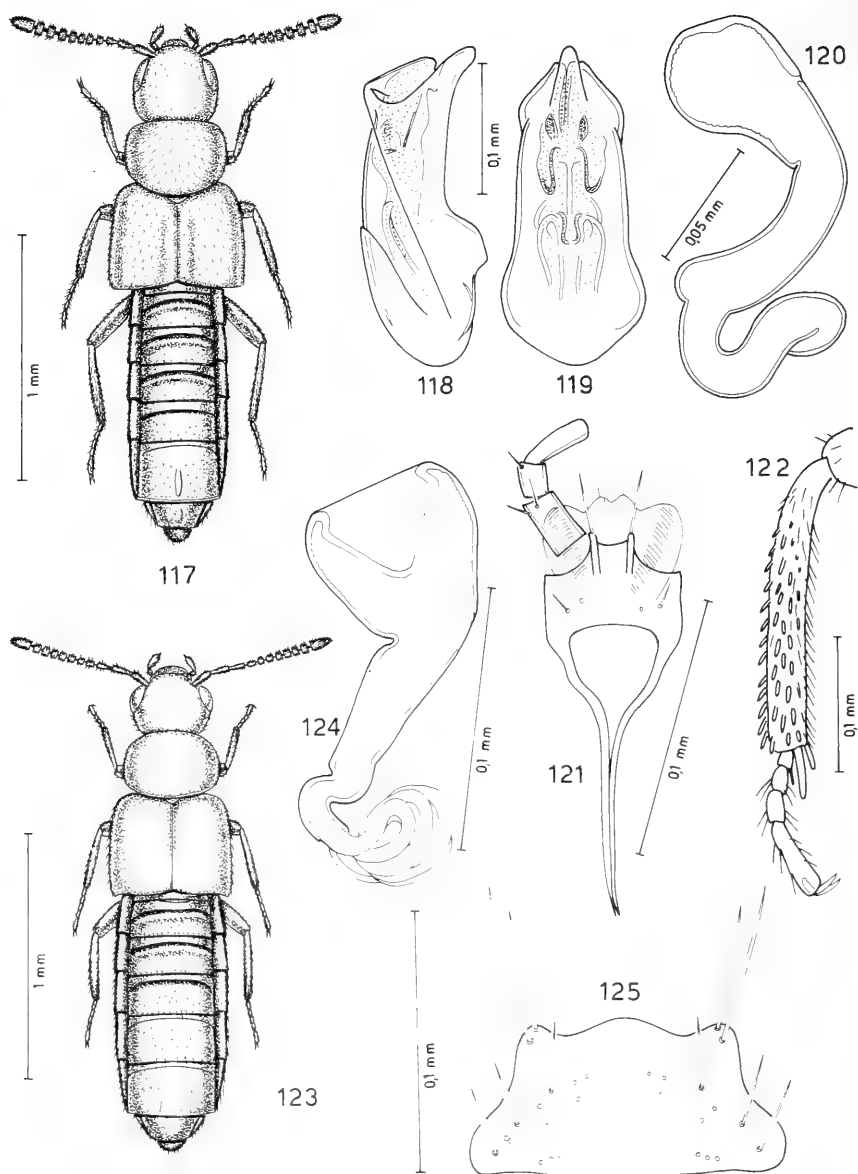
COMPARAZIONI. Specie distinta da *P. championi* (CAMERON, 1944), per il pronoto meno trasverso, per gli occhi meno sviluppati e per la spermateca più esile, con differente struttura dell'introflessione apicale del bulbo distale, eccentrica nella nuova specie e assai larga e in posizione normale in *championi*.

***Pelioptera* (s. str.) *pulchella* sp. n.**  
(figg. 90-91)

TIPI. Holotypus ♀, Nepal, Royal Chitwan National Park, Sauraha, 100 m, 24.V.1986. Forêt et savane près rivièrè, écorces, bois pourri, sable. (Orousset leg., MNP).

Paratipi: 1 ♀, stessa provenienza (CPA); 1 ♀, Nepal, Kathmandu, rés. Raniban, 1450 m, 5.VI.1986. Forêt de feuillus: litière et branches (Orousset leg., MNP).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido e bruno; elitre bruno-rossicce; antenne interamente nere; zampe giallo-rossicce con metà distale dei femori e parte mediana delle



FIGG. 117-125.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca, labio con palpo labiale, protibia e mento.  
 Figg. 117-122: *Pelioptera* (*Phaediolia* subgen. n.) *newariana* sp. n. Figg. 123-125: *Alomaina indica*  
 gen. n., sp. n.

tibie, bruno-rossicce. Il capo è privo di reticolazione; il pronoto e le elitre presentano reticolazione assai superficiale. La punteggiatura del capo e del pronoto è fine e assai svanita. Le elitre sono coperte di tubercoletti molto poco salienti. Spermateca fig. 91.

COMPARAZIONI. Per la forma della spermateca e per gli occhi ben sviluppati, la nuova specie è avvicicabile sistematicamente a *P. micans* KRAATZ, 1857 dello Sri-Lanka. Tuttavia il bulbo distale della spermateca della nuova specie è più lungo che largo, mentre in *micans* è trasverso e il bulbo prossimale della spermateca della nuova specie è stretto e non molto largo come in *micans*.

**Pelioptera (s. str.) opacoides sp. n.**  
(figg. 92-95)

TIPI. Holotypus ♂, Nepal, Mt. Phulchoki, 2600 m, 7.VI.1986. Forêt de chênes près du sommet, gros tronc pourri sous bambous (Orousset leg., MNP).

Paratypi. 1 ♀, stessa provenienza (CPA); 1 ♂, Nepal, Budhanilkantha, 2000 m, 1.VI.1986. Forêt de pins: ruisseau et aulnes (Orousset leg., MNP).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e nero; elitre brune; antenne interamente nere; zampe bruno-rossicce con tarsi giallo-rossicci. Sul capo e sulle elitre la reticolazione è molto svanita; sul pronoto vi è una reticolazione vigorosa solo su una banda longitudinale mediana, ai lati di essa la superficie è priva di reticolazione. La punteggiatura del capo è svanita e quella del pronoto è distinta. Le elitre presentano tubercoletti fini e svaniti; nel maschio l'angolo suturale interno di ciascuna elitra è coperto di salienti granuli. Edeago figg. 93-94, spermateca fig. 95.

COMPARAZIONI. Specie molto affine a *P. opaca* KRAATZ, 1857 dello Sri Lanka; se ne distingue per i caratteri dati nella seguente chiave:

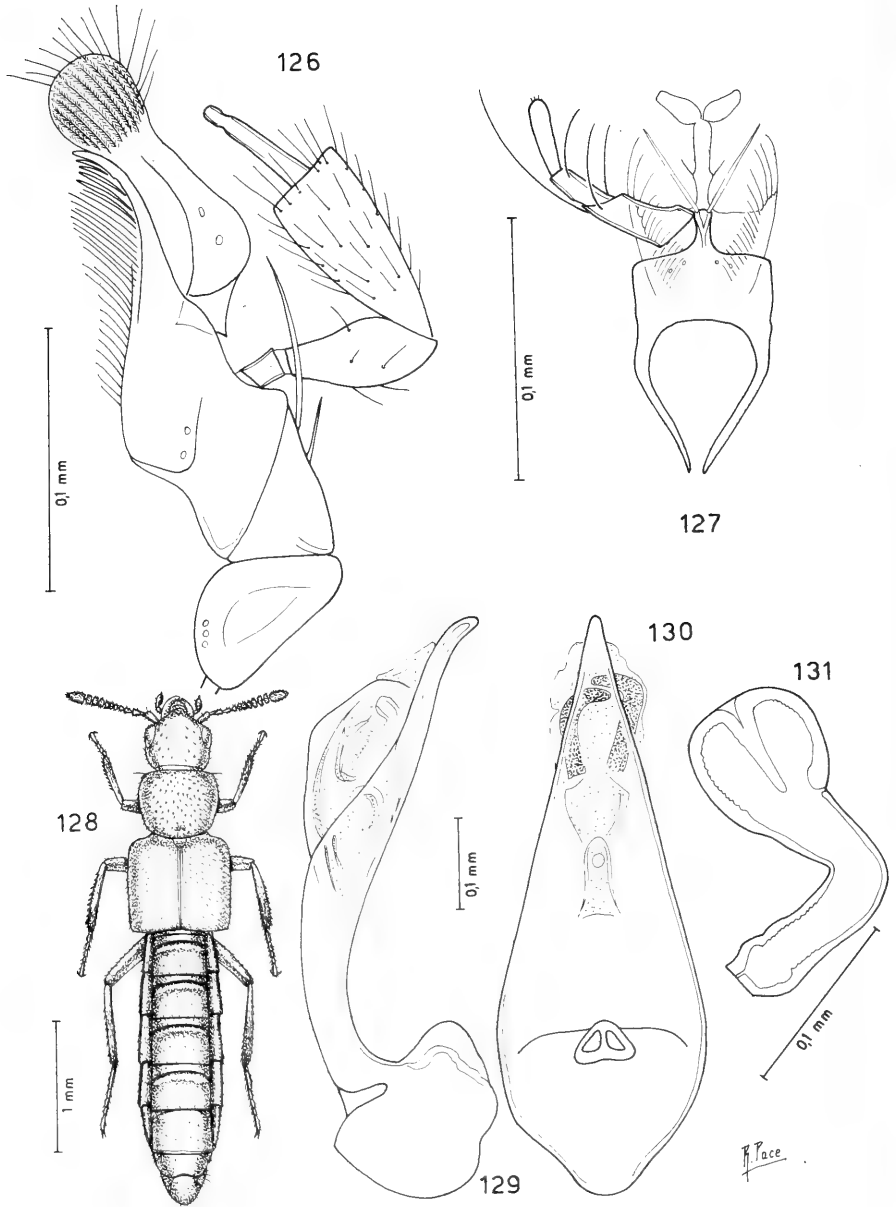
- 1 — Occhi meno sviluppati; elitre meno trasverse; tubercoli raggruppati lungo la sutura delle elitre del maschio; sacco interno dell'edeago con due lunghi pezzi copulatori cultriformi ben sclerificati; parte prossimale della spermateca corta, descrivente mezza spira; bulbo distale della spermateca poco asimmetrico e con introflessione apicale larga, con apice largamente arrotondato. Lungh. 1,8 mm. Sri-Lanka ..... *opaca* Kraatz
- Occhi più sviluppati; elitre più trasverse; tubercoli salienti solo presso l'angolo posteriore interno di ciascuna elitra del maschio; sacco interno dell'edeago con deboli, stretti e corti pezzi copulatori cultriformi evanescenti, figg. 93-94; parte prossimale della spermateca lunga e descrivente quasi due spire; bulbo distale della spermateca fortemente asimmetrico, fig. 95, con introflessione apicale molto stretta e ad apice acuto. Lungh. 2,0 mm. Nepal ..... *opacoides* sp. n.

**Pelioptera (s. str.) ophthalmica sp. n.**  
(figg. 96-97)

TIPI. Holotypus ♀, Zentralnepal, Umg. Shermathang, Helambu, 1980 (Franz leg., CFR).

Paratypus: 1 ♀, Nepal, Manang distr., for. W Bagarchhap, 2200 m, 24.IX.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,5 mm. Corpo lucido e nero-bruno; antenne brune con i due antenomeri basali bruno-rossicci; zampe gialle. L'avancorpo è privo di distinta reticola-



FIGG. 126-131.

Maxilla con palpo mascellare, labio con palpo labiale, habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 126-127: *Atomaina indica* gen. n. sp. n. Figg. 128-131: *Berca nepalensis* sp. n.

zione o essa è estremamente svanita; l'addome è coperto di reticolazione distinta, a maglie trasverse. Spermateca fig. 96.

COMPARAZIONI. Per gli occhi ben sviluppati e sporgenti e per la struttura della spermateca, la nuova specie è probabilmente affine a *P. testaceipennis* (MOTSCHULSKY, 1848) dell'India, dello Sri Lanka, della Birmania e del Giappone. Tuttavia la spermateca di *testaceipennis* è molto più sviluppata di quella della nuova specie, che inoltre presenta l'introflessione del bulbo distale breve e non occupante pressoché l'intero spazio interno del bulbo distale stesso, come in *testaceipennis*.

**Pelioptera (Tropimenelytron) nixans** sp. n.  
(figg. 98-100)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Yardang Ridge, NE Barhabise, 3250 m, 5.V.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 2♂♂, stessa provenienza (MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,0 mm. Corpo lucido e nero; addome bruno; antenne nere con i tre antenomeri basali bruno-rossicci; zampe giallo-rossicce. La reticolazione delle elitre è nettissima, sul resto del corpo è distinta. Una punteggiatura e tubercoletti superficiali coprono il corpo. Edeago figg. 99-100.

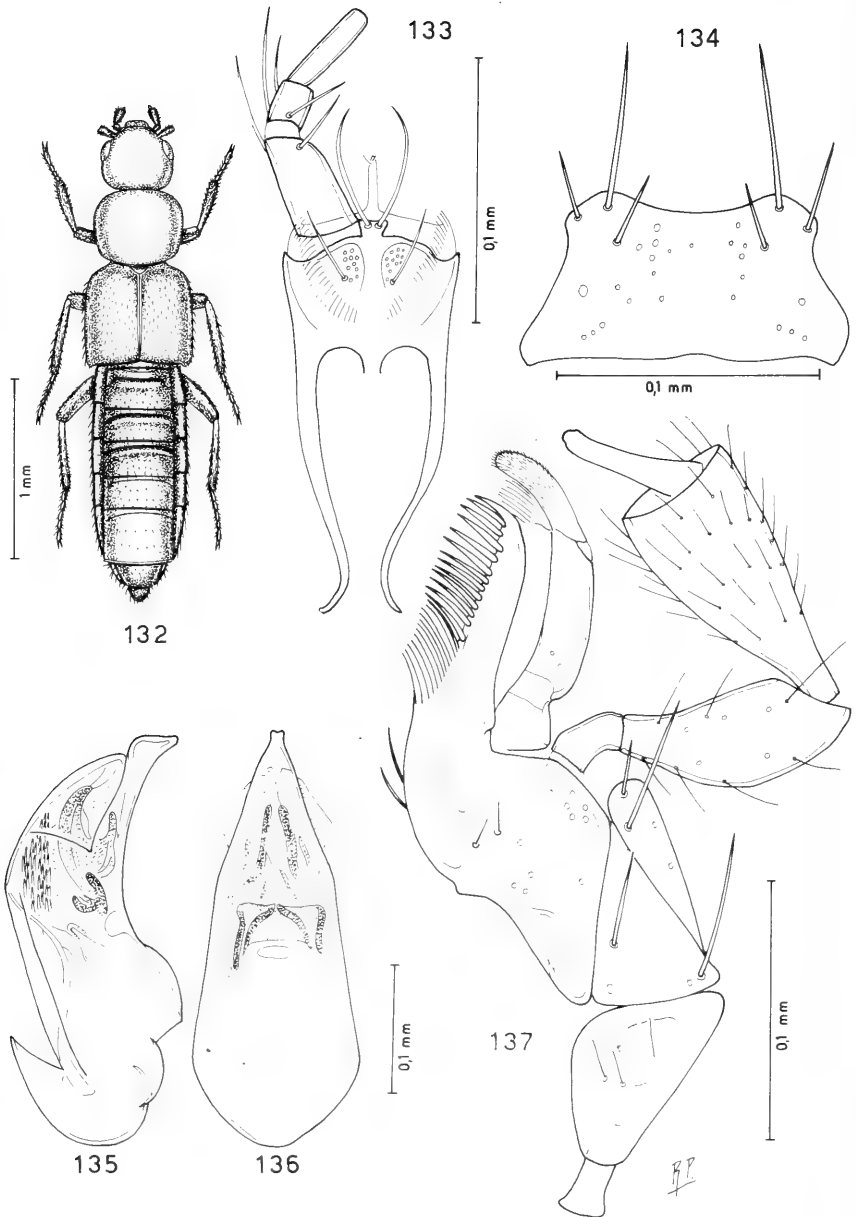
COMPARAZIONI. Specie simile a *P. angusticollis* CAMERON, 1939, dell'India, per i simili caratteri sessuali secondari del maschio e per la forma dell'edeago. *P. nixans* sp. n. si distingue da *angusticollis* per la carena suturale delle elitre del maschio, brevissima e non lunga dalla base a oltre metà delle elitre come in *angusticollis*; per gli occhi ridotti nella nuova specie e non più lunghi delle tempie come in *angusticollis*. Il sacco interno dell'edeago di *angusticollis*, in visione ventrale, mostra due pezzi fortemente sclerificati, assenti nell'edeago della nuova specie.

**Pelioptera (Tropimenelytron) sikhaensis** sp. n.  
(figg. 101-103)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Sikha, 83°40'E-28°26'N, 8000 ft., 24-26.V.1954 (K. H. Hyatt leg., BM).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,7 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; capo bruno; elitre giallo-brunicce; uriti liberi quarto e quinto bruni; antenne bruno-rossicce con antennumero basale giallo-rossiccio; zampe gialle. Sul capo e sul pronoto la reticolazione è molto svanita; sulle elitre è distinta. La punteggiatura del capo e delle elitre è superficiale, quella del pronoto è ben visibile. Edeago figg. 101-102.

COMPARAZIONI. Specie affine alla precedente *P. nixans* sp. n., ma distinta per l'undicesimo antennumero più lungo dei due precedenti considerati insieme e non più corto come in *nixans*; per gli occhi meno ridotti, per la presenza di un tubercolo mediano sul secondo urotergo libero del maschio, assente in *nixans* e per il sacco interno dell'edeago con pezzi copulatori non ben distinti per essere assai poco sclerificati, distinti invece in *nixans*.



FIGG. 132-137.

Habitus, labio con palpo labiale, mento, edeago in visione laterale e ventrale e maxilla con palpo mascellare. Figg. 132-137: *Haplostylypera smetanai* gen. n. sp. n.

***Pelioptera (Tropimelytron) superba* sp. n.**  
(fig. 104)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, above Shermathang, 2900 m, 26.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 4,9 mm. Corpo lucido e bruno, comprese le antenne e le zampe; tarsi rossicci. Il pronoto presenta reticolazione estremamente superficiale; sul resto del corpo non è visibile traccia di reticolazione. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura fitta e svanita; le elitre di punteggiatura pure fitta, ma distinta. La carena mediana del quinto urotergo libero del maschio è affilata. Edeago non rinvenuto all'interno dell'addome; probabilmente è andato perduto all'atto della cattura, dato che l'estremità addominale ha tracce di schiacciamento.

COMPARAZIONI. La nuova specie ha alcuni caratteri esterni che l'avvicinano a *P. nepalensis* (PACE, 1985). *P. superba* sp. n. si distingue da essa per la taglia maggiore, per il capo molto più stretto del pronoto, per la presenza di un granulo suturale delle elitre del maschio, invece di una carena arcuata periscutellare come in *nepalensis* e per la presenza di un grande tubercolo su ciascuno dei due uroterghi basali del maschio (minuscoli in *nepalensis*).

***Pelioptera (Geostibida) problematica* sp. n.**  
(figg. 113-116)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2500 m, 19.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,9 mm. Corpo lucido e rossiccio; capo, elitre tranne la base, uriti liberi terzo e quarto, bruni; antenne bruno-rossicce con i due antenomeri basali e l'apice dell'undicesimo rossicci; zampe giallo-rossicce. Solo sulle elitre si osserva una reticolazione svanita, sul resto del corpo non vi è traccia di reticolazione. Il capo e il pronoto presentano tubercoletti fini; le elitre li hanno salienti. Edeago figg. 114-115, spermatea fig. 116.

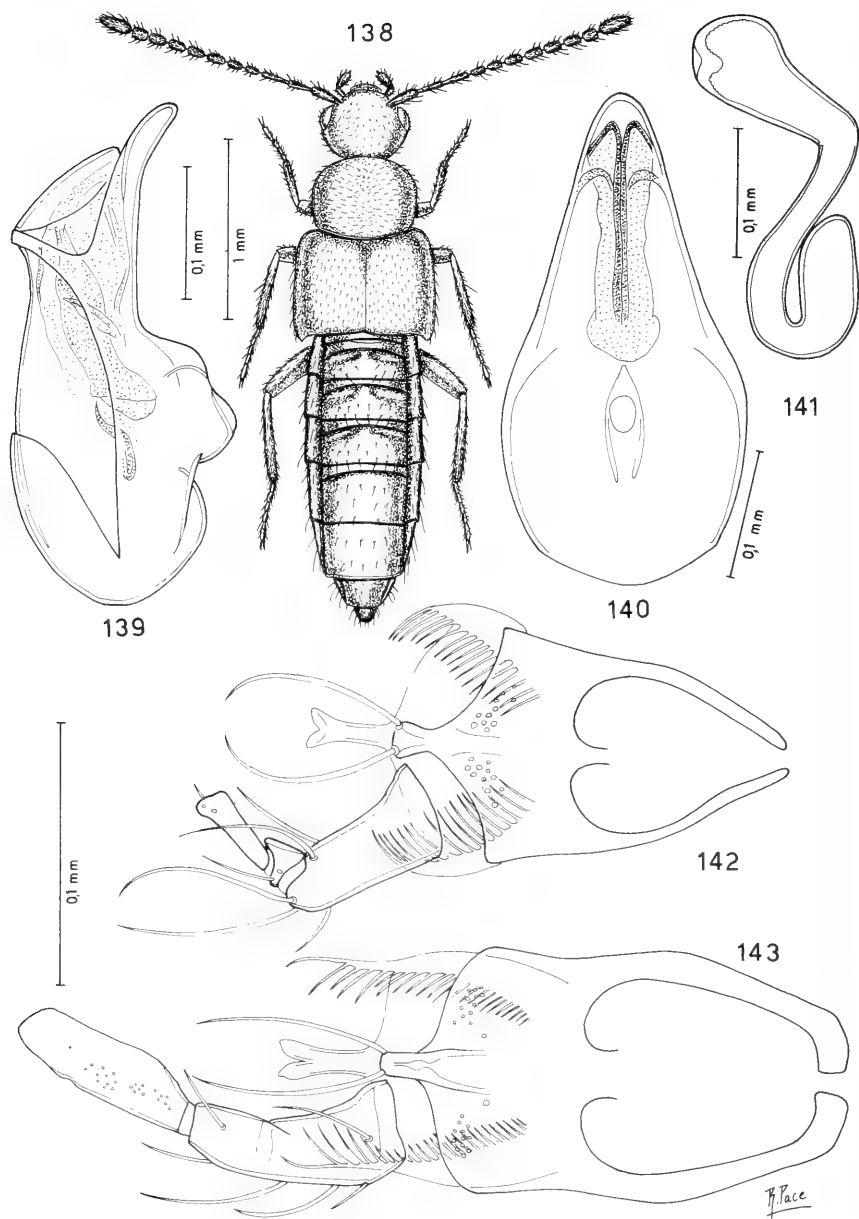
COMPARAZIONI. Specie distinta da *P. himalayiensis* (PACE, 1984), figg. 105-112, per le elitre nettamente più lunghe del pronoto, per la lama sternale dell'edeago ricurva al lato ventrale e per il bulbo distale della spermatea di ridotto sviluppo.

***Pelioptera (Phaediolia) newariana* sp. n.**  
(figg. 117-122)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Prov. Bagmati, Gokana, for. nr. Kathmandu, 1.IV.1981, 1400 m (Löbl & Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 1 ♂ e 3 ♀, stessa provenienza, 1.IV.1981, 31.III.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA); 1 ♂ e 2 ♀, Prov. Bagmati, Nagarjung, for. nr. Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,0 mm. Corpo lucidissimo e nero; antenne bruno-rossicce con i due antenomeri basali rossicci; zampe gialle. La reticolazione dell'avancorpo è netta, quella dell'addome distinta e a maglie trasverse. La punteggiatura è fine e poco distinta sul capo e sul pronoto. Le elitre presentano tubercoletti più distinti presso la



FIGG. 138-143.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca e labio con palpo labiale. Figg. 138-142: *Thamiaraea* (*Miatharaea* subgen. n.) *smetanai* sp. n. Fig. 143: *Thamiaraea* (s. str.) *cinnamomea* (Gravenhorst).



sutura che sul resto della superficie. Edeago figg. 118-119, spermateca fig. 120, labio con palpo labiale fig. 121, protibia fig. 122.

COMPARAZIONI. L'assenza di specie affini giustifica la creazione del sottogenere nuovo *Phaediolia* i cui caratteri differenziali sono dati più sopra nella chiave dei sottogeneri di *Pelioptera*.

**Alomaina** gen. n.

(figg. 123-127)

DIAGNOSI. Il nuovo genere *Alomaina* è creato per un esemplare raccolto da Cameron e non determinato da lui per la sua «Fauna of British India», probabilmente per la taglia minuta che comporta difficoltà nella dissezione per effettuare preparati microscopici, senza distruggere l'unico esemplare.

Il nuovo genere, per la forma della ligula, caratterizzata da due ampi lembi apicali e per alcuni caratteri della spermateca, come la parte prossimale avvolta a matassa e per la formula tarsale 4-5-5, può essere avvicinato sistematicamente a *Pseudacrotona* CAMERON, 1944, genere endemico del Madagascar. Tuttavia *Alomaina* gen. n. non presenta corpo fusiforme come in *Pseudacrotona* e, come difficoltà classificatoria insormontabile, presenta tre articoli ai palpi labiali e non due come in *Pseudacrotona*. Per quest'ultimo carattere il nuovo genere *Alomaina* non può essere attribuito alla tribù Hoplandriini. Tuttavia ritengo che, nonostante la presenza di tre articoli ai palpi labiali, il nuovo genere dovrebbe essere collocato nella tribù Hoplandriini e presso *Pseudacrotona*, soprattutto per i caratteri della ligula e della spermateca, simili nei due generi. Pertanto l'attuale attribuzione del nuovo genere alla tribù Athetini ha carattere provvisorio, in attesa di future nuove scoperte.

DESCRIZIONE. Corpo minuto con elitre e addome a lati subparalleli. Occhi molto sviluppati; tempie robustamente marginate; palpi labiali di tre articoli; ligula lunga, all'estremità divisa in due ampi lobi divergenti e con due setole laterali presso la base; paraglosse sporgenti, con lunghe setole, fig. 127. Palpi mascellari di 4 articoli, fig. 124; mento con margine anteriore bisinuato, fig. 125; processo mesosternale lungo, acuto e carenato; processo metasternale corto; mesocoxe contigue tra loro; formula tarsale 4-5-5; primo articolo dei tarsi posteriori poco più lungo del secondo.

Tipo del genere: *Alomaina indica* sp. n.

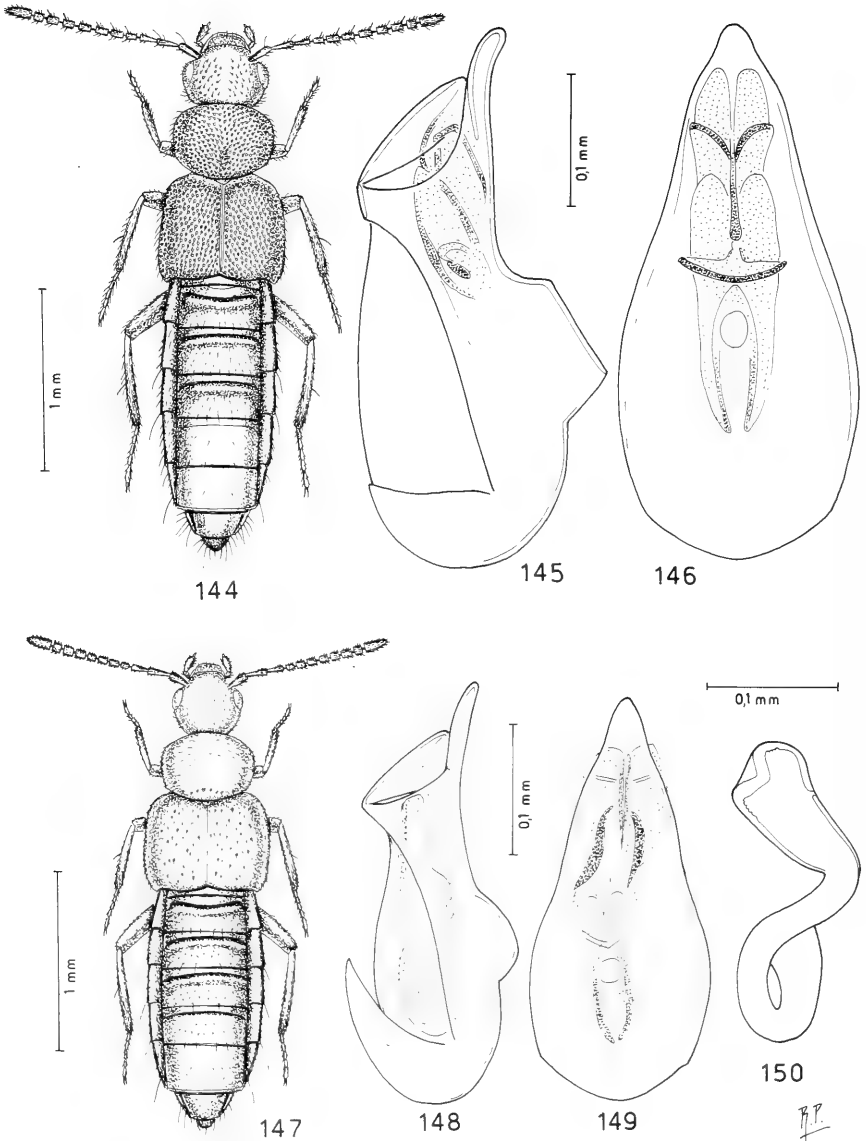
ETIMOLOGIA. Il nome del nuovo genere significa «Piccolo essere errante».

**Alomaina indica** sp. n.

(figg. 123-127)

TIPO. Holotypus ♀, India, Ghum distr., V-VI.1931 (Cameron leg., BM).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,8 mm. Corpo lucido e rossiccio scuro; margine posteriore degli uroterghi rossiccio; antenne gialle con i due antenomeri basali e i tre terminali bruno-rossicci; zampe brune con femori e tarsi giallo-rossicci. Il capo e il pronoto presentano punteggiatura e reticolazione svanite. Le elitre e l'addome sono coperti di reticolazione netta. Spermateca fig. 124.



FIGG. 144-150.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca. Figg. 144-146: *Thamiaraea (Miatharaea) percibrata* sp. n. Figg. 147-150: *Thamiaraea (Miatharaea) sparsa* sp. n.

**Berca nepalensis** sp. n.

(figg. 128-131)

NOTA. Ho citato questa specie (PACE, 1987), con il nome di *Atacta floralis* (BERNHÄUER, 1915). Il successivo esame dei tipi di *Atacta floralis* e un più approfondito studio degli esemplari determinati, hanno portato alla presente nuova determinazione.

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Gorkha distr., Darondi, zw. Naya Sangu u. Gorkha, 1200 m, Bachtal: Gebüsch, 14.VIII.1983 (Martens & Schawaller leg., MSNV).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,7. Corpo lucido e rossiccio; capo ed elitre bruno-rossicci; uriti quarto, quinto e sesto bruni; antenne brune con i tre antennomeri basali gialli; zampe giallo-rossicce. Il capo e le elitre sono coperti di reticolazione svanita; il pronoto e l'addome hanno reticolazione netta. La punteggiatura del pronoto è irregolarmente distribuita ed è assente sulla linea mediana. Edeago figg. 129-130, spermateca fig. 131.

COMPARAZIONI. *Berca* BLACKWELDER, 1952 è nome nuovo per *Jacobsonia* CAMERON, 1933. La nuova specie è distinta da *Berca indica* (CAMERON, 1939) per i caratteri dati nella seguente chiave:

- 1 — Clipeo del maschio senza corno mediano saliente; disco del capo del maschio largamente impresso; terzo antennomero appena più corto del secondo; pronoto del maschio largamente impresso sulla linea mediana; primo articolo dei tarsi posteriori corto. Lungh. 3,0 mm. India . . . . . *indica* (Cameron)
- Clipeo del maschio con un corno mediano saliente; terzo antennomero nettamente più corto del secondo; disco del capo del maschio non impresso sulla linea mediana, ma con una debole impressione basale mediana; primo articolo dei tarsi posteriori lungo quanto i tre seguenti articoli considerati insieme. Lungh. 3,7 mm. Nepal . . . . . *nepalensis* sp. n.

**Haplostylipera** gen. n.

(figg. 132-137)

DIAGNOSI. Per la forma della ligula, il nuovo genere potrebbe essere affine a *Litoglossa* CAMERON, 1939, dell'India, ma le specie di questo genere presentano palpi labiali di due articoli e non di tre come nel nuovo genere, né il corpo è assai minuto e un po' fusiforme come in *Litoglossa*.

DESCRIZIONE. Corpo a lati subparalleli; tempie non marginate; palpi labiali di tre articoli; ligula intera, con due setoline apicali, fig. 133; palpi mascellari di quattro articoli, fig. 137; mento con margine anteriore arcuato all'indietro, fig. 134; processo mesosternale acuto, non carenato; mesocoxe tra loro contigue; formula tarsale 4-5-5; primo articolo dei tarsi posteriori corto.

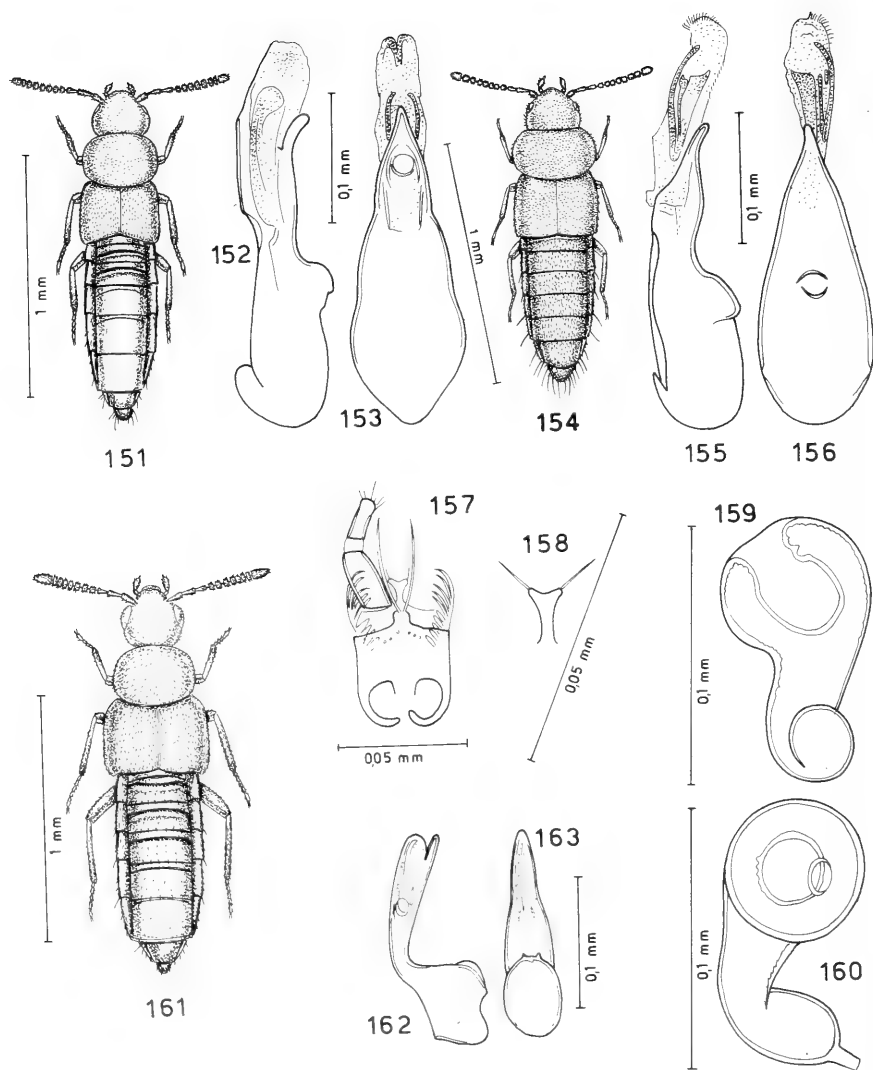
Tipo del genere: *Haplostylipera smetanai* sp. n.

ETIMOLOGIA. Il nome del nuovo genere significa: «Semplice e triste con piolo». Piolo indica la forma della ligula che ha forma di quest'arnese.

**Haplostylipera smetanai** sp. n.

(figg. 132-137)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983 (Smetana & Löbl leg., MHNG).



FIGG. 151-163.

Habitus edeago in visione laterale e ventrale, labio con palpo labiale, dettaglio della ligula e spermatheca in visione laterale e ruotata di  $90^\circ$ . Figg. 151-153: *Litoglossa smetanai* sp. n.  
 Figg. 154-160: *Platorischna nepalensis* gen. n., sp. n. Figg. 161-163: *Medeterusa smetanai* sp. n.

DESCRIZIONE. Lungh. 2,7 mm. Corpo debolmente depresso, lucido e nero pece; base delle antenne bruno-rossiccia; zampe rossicce. L'avancorpo è coperto di reticolazione netta, l'addome di reticolazione svanita. La punteggiatura dell'avancorpo è svanita, quella dell'addome netta. Edeago figg. 135-136.

**Thamiaraea (Miatharaea subg. n.) smetanai sp. n.**  
(figg. 138-142)

NOTA. L'esame delle parti boccali delle specie indiane e nepalesi attribuite da Cameron al genere *Thamiaraea* THOMSON, 1858, mi ha permesso di rilevare differenze morfologiche dei palpi labiali a confronto di quelli della specie tipo *T. cinnamomea* (GRAVENHORST, 1802), dell'Europa Centrale, tali da rendere utile la proposta di un nuovo sottogenere, *Miatharaea*, che si distingue come segue:

- 1 — Ultimo articolo dei palpi labiali robusto e lungo, poco meno sviluppato dei due articoli basali che sono chiaramente fusi tra loro; ligula più profondamente divisa all'apice, fig. 143.....Sottogenere *Thamiaraea* s. str.  
(tipo: *T. cinnamomea* (Gravenhorst))
- Ultimo articolo dei palpi labiali, esile e corto, molto meno sviluppato dei due articoli basali che sono chiaramente separati; ligula meno profondamente divisa, fig. 142.....Sottogenere *Miatharaea* n.  
(tipo: *T. (Miatharaea) smetanai* sp. n.)

Il nome del nuovo sottogenere è l'anagramma del termine *Thamiaraea*.

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2300 m, 26.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 1 ♂ e 1 ♀, stessa provenienza (MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 3,0 mm. Corpo lucido e rossiccio; capo ed elitre bruni; antenne bruno-rossicce con i quattro antenomeri basali e l'apice dell'undicesimo rossicci; zampe giallo-rossicce. Solo sul disco del capo la reticolazione è distinta, sul resto del corpo è assente. Tuberoletti salienti coprono il pronoto. Le elitre presentano tuberoletti superficiali. Edeago figg. 139-140; spermatea fig. 141.

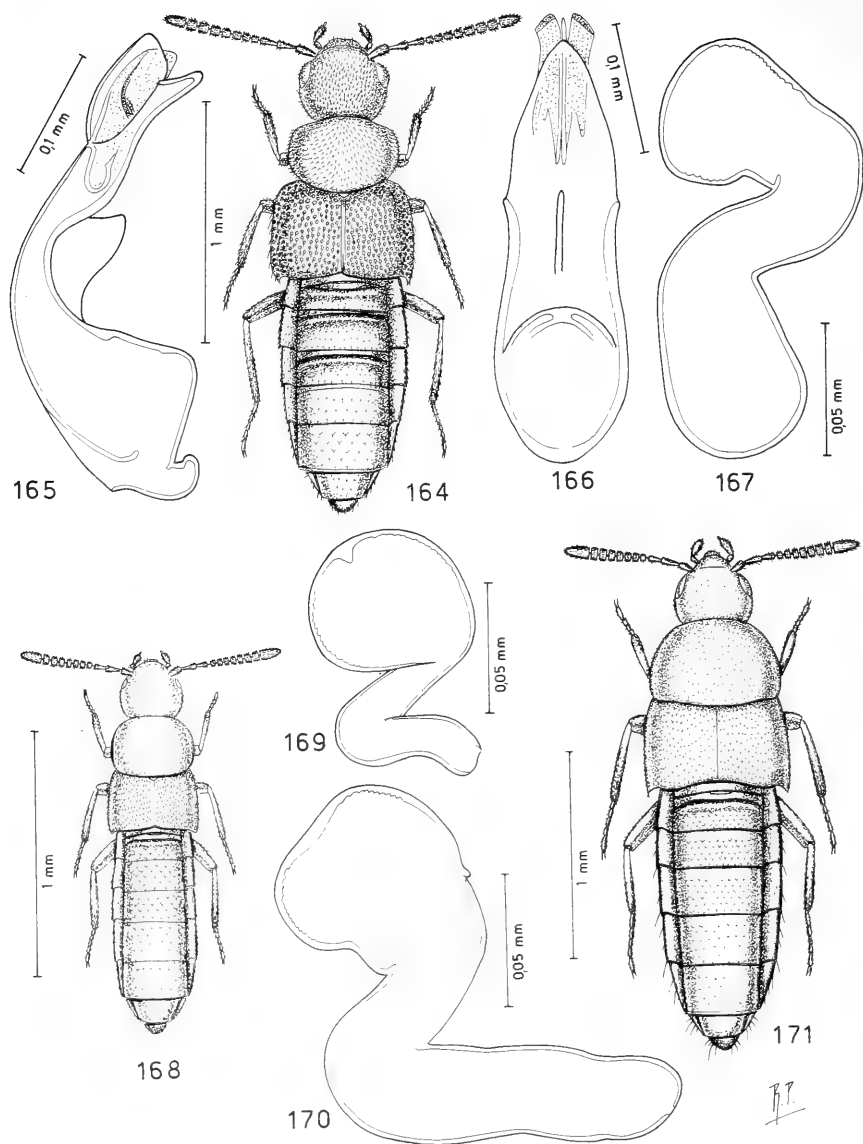
ETIMOLOGIA. Specie dedicata al suo raccoglitore, il Dr. A. Smetana, noto specialista di Staphylinidae.

COMPARAZIONI. Specie distinta da *T. flavicollis* CAMERON, 1939, per avere gli antenomeri intermedi molto più lunghi che larghi, per il differente colore del corpo e per la forma dell'edeago e della spermatea: questa, in *flavicollis* è priva di introflessione apicale del bulbo distale.

**Thamiaraea (Miatharaea) percribrata sp. n.**  
(figg. 144-146)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., below Sheduwa, 2550 m, 30.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,9 mm. Corpo lucido e rossiccio; elitre bruno-rossicce; addome giallo-rossiccio con uriti liberi terzo e quarto bruno-rossicci; antenne bruno-rossicce con i quattro antenomeri basali giallo-rossicci; zampe gialle. La reticolazione sul capo è netta, sul pronoto assai svanita e sulle elitre assente. La punteggiatura dell'avancorpo è ben distinta. Edeago figg. 145-146.



FIGG. 164-171.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermatheca. Figg. 164-167: *Eutaenoglossa smetanaorum* sp. n. Figg. 168-169: *Rhopaletes nepalensis* sp. n. Figg. 170-171: *Mimacrotona newar* sp. n.

COMPARAZIONI. La nuova specie, pur avendo antenne di struttura pressoché identica, è nettamente distinta da *T. germana* CAMERON, 1939, dell'India, per l'avancorpo nettamente punteggiato, per il quinto urotergo libero del maschio privo di tubercolo mediano e per l'edeago privo nel sacco interno di pezzi copulatori netti e distinti, tra cui un pezzo a ferro di cavallo presso l'orifizio apicale, ben distinto nell'edeago di *germana*.

**Thamiaraea (Miatharaea) sparsa** sp. n.  
(figg. 147-150)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2400 m, 25.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Paratypi: 2 ♀ ♀, stessa provenienza (MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,7 mm. Corpo lucido; avancorpo bruno-rossiccio, addome interamente giallo-rossiccio; antenne bruno-rossicce con i due antenomeri basali rossicci; zampe giallo-rossicce con tibie bruno-rossicce. La punteggiatura del capo e del pronoto è superficiale. Le elitre mostrano doppia punteggiatura: una, netta e irregolarmente distribuita, l'altra posta tra i punti della precedente, ma fine e svanita. Edeago figg. 148-149, spermateca fig. 150.

COMPARAZIONI. La nuova specie è distinta dalle restanti specie della Sottoregione Indiana, per l'addome interamente giallo-rossiccio e per la presenza di alcuni punti netti solo alla base del pronoto.

**Litoglossa smetanai** sp. n.  
(figg. 151-153)

TIPO. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500-1600 m, 10.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,3 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; elitre, tranne la base, quarto urite libero e base del quinto, bruno-rossicci; antenne brune con i tre antenomeri basali gialli; zampe gialle. L'intero corpo è coperto di fitti e distinti tubercoletti. Edeago figg. 152-153.

COMPARAZIONI. Specie distinta da *L. opaca* CAMERON, 1939, dell'India, perché non ha capo e addome neri, né gli occhi lunghi circa quanto le tempie, ma molto più corti, per gli antenomeri 4 e 5 non lunghi quanto larghi, ma fortemente trasversi.

**Platorischna** gen. n.  
(figg. 154-160)

NOTA. Il genere *Mimacrotona* CAMERON, 1920, e *Mimoxypoda* CAMERON, 1925, si distinguono essenzialmente per la forma della ligula.

Nel corso dello studio di precedenti collezioni di Aleocharinae del Nepal e regioni vicine, avevo osservato un tipo di ligula non descritta da Cameron, cioè dilatata all'apice e con due setole terminali, fig. 158. Attribuivo questo tipo di ligula al genere *Mimoxypoda*, giudicando quella figurata da CAMERON (1939: 431), come ligula amputata della parte distale, finché non ho esaminato esemplari tipici di *Mimoxypoda indica* CAMERON 1939. Effettivamente la ligula di *Mimoxypoda* è tronca all'estremità e priva di due setole apicali, di forma cioè nettamente differente da quella da me osservata, fig. 158. Data questa netta

differenza, si è in presenza di un genere nuovo. Esso è nettamente distinto anche da *Mimacrotona*, perché questo genere presenta ligula larga, corta e incisa triangolarmente all'estremità.

DIAGNOSI. Il nuovo genere *Platorischna* è affine e distinto da *Mimoxypoda* per la forma della ligula e per la struttura della spermateca, per lo più con profonda introflessione apicale del bulbo distale. In *Mimacrotona* e *Mimoxypoda* non è presente introflessione apicale del bulbo distale della spermateca.

DESCRIZIONE. Corpo fusiforme, fittamente punteggiato; tempie marginate fin sotto gli occhi; mandibola destra con dentino interno, sinistra semplice; palpi labiali di due articoli; ligula dilatata all'estremità, con due setole apicali divergenti, figg. 157-158; mento trapezoidale con margine anteriore rettilineo; palpi mascellari di 4 articoli; processo mesosternale non carenato, acuto e insinuato fino a metà della lunghezza delle mesocoxe che sono fra loro contigue; formula trasale 4-5-5; primo articolo dei tarsi posteriori, corto.

Tipo del genere: *Platorischna nepalensis* sp. n.

ETIMOLOGIA. Il nome *Platorischna* significa: «Larga e gracile delle montagne».

COMBINAZIONI NUOVE.

*Platorischna crypticola* (PACE, 1987), comb. n.

*Mimacrotona crypticola* PACE, 1987: 427

*Platorischna himalayica* (PACE, 1984), comb. n.

*Mimacrotona himalayica* PACE, 1984: 333

*Platorischna sumatrensis* (PACE, 1986), comb. n.

*Mimacrotona sumatrensis* PACE, 1986: 202

*Mimacrotona perpusilla* (PACE, 1990a), comb. n.

*Mimoxypoda perpusilla* PACE, 1990a: 99

*Mimacrotona modesta* (PACE, 1990a), comb. n.

*Mimoxypoda modesta* PACE, 1990a: 99

### ***Platorischna nepalensis* sp. n.**

(figg. 154-160)

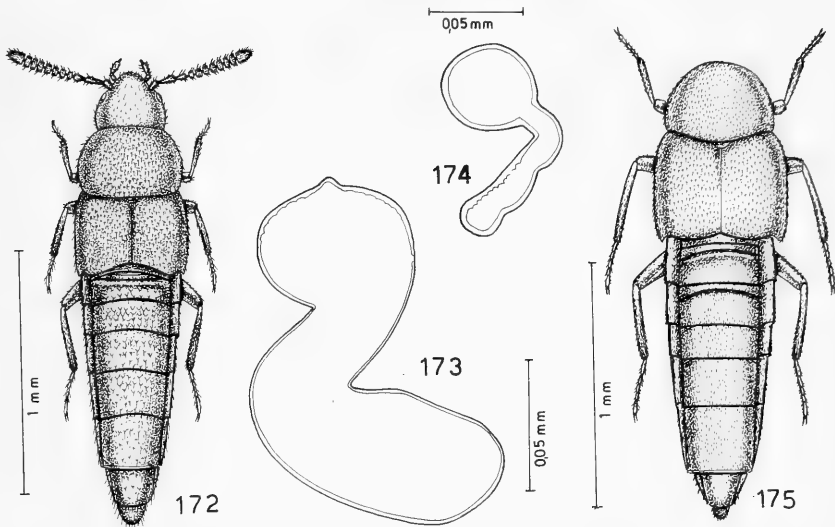
TIP. Holotypus ♂, Nepal, Gokarna b. Kathmandu (Franz leg., CFR).

Paratipi: 3 ♀♀, stessa provenienza (CFR, CPA); 77 es., Nepal, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500-1600 m, 10.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA); 10 es., Nepal, Phulchoki nr. Kathmandu, 1700 m (Löbl leg., MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,2 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; elitre bruno-rossicce con base di un giallo sporco; uriti liberi quarto e quinto oscurati; antenne giallo-brunicce con i due antennumeri basali gialli; zampe gialle. Tutto il corpo è coperto di fitti tubercolletti salienti a raspa. Edeago figg. 155-156, spermateca fig. 159-160.

COMPARAZIONI: La nuova specie è distinta da *P. himalayica* (PACE, 1984), perché l'edeago ha lama sternale a profilo bisinuoso e non rettilineo e apice dello stesso, acuto e non a larga ogiva come in *himalayica*. Inoltre il pronoto della nuova specie è nettamente più trasverso di quello di *himalayica*. La nuova specie è nettamente distinta anche da *P. crypticola* (PACE, 1987), pure del Nepal, perché questa specie ha elitre più corte del pronoto ed edeago terminante a larga ogiva.





FIGG. 172-175.

Habitus e spermateca. Figg. 172-173: *Mimacrotona cingulata* Cameron. Figg. 174-175: *Mimacrotona nepalensis* sp. n.

***Medeterusa smetanai* sp. n.**  
(figg. 161-163)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500+1600 m, 10.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

DESCRIZIONE. Lunghezza, 1,7 mm. Corpo lucido e rossiccio; elitre brune con base rossiccia; uriti liberi terzo e quarto bruno-rossicci; antenne brune con i due antennomeri basali giallo-rossicci; zampe gialle. Solo sulle elitre è distinta una reticolazione che sul resto del corpo è assente. La punteggiatura del capo e del pronoto è fine. Le elitre sono coperte di tubercoli distinti. Edeago figg. 162-163, spermateca non rinvenuta all'interno dell'addome.

COMPARAZIONI. La nuova specie è distinta da *M. minima* PACE, 1987, pure del Nepal, per la taglia maggiore (1,7 mm invece di 1,2 mm), per il pronoto meno sviluppato, sicché le elitre appaiono più larghe e per la punteggiatura dell'avancorpo meno fitta.

***Eutaenoglossa smetanaorum* sp. n.**  
(figg. 164-167)

TIP. Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., «Bakan» W of Shigaon, 3250 m, 4.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

Paratipi: 4 es., stessa provenienza (MHNG, CPA); 2 es., Khandbari distr., above Tashigaon, 4-7.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG); 6 es., Khandbari distr., below Sheduwa, 2100-2550-3000 m, 31.III-1-2-9.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG, CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; addome bruno fino alla metà anteriore del quinto urite libero; antenne bruno-rossicce con i due antennomeri basali giallo-rossicci; zampe rossicce. Sulla superficie del corpo non vi è traccia di reticolazione. Il capo e il pronoto presentano punteggiatura superficiale; le elitre sono coperte di punteggiatura netta. Edeago figg. 165-166, spermateca fig. 167.

ETIMOLOGIA. Specie dedicata ai suoi raccoglitori, il Dr. A. Smetana e sua moglie, signora Zdena.

COMPARAZIONI. Specie isolata nel genere, per la presenza di una lamina ventrale dell'edeago, assente sia sull'edeago di *E. nigra* PACE, 1984, che di *E. kashmirensis* PACE, 1984. La nuova specie è molto distinta anche esternamente, per gli antennomeri 7 a 9 non trasversi (trasversi sia in *nigra* che in *kashmirensis*).

**Rhopaletes nepalensis** sp. n.  
(figg. 168-169)

TIP. Holotypus ♀, Nepal, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500-1600 m, 10.IV.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).  
Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

DESCRIZIONE. Lungh. 1,5 mm. Corpo lucido e interamente giallo-rossiccio. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura svanita; le elitre presentano tubercoletti salienti a raspa. I tre uroterghi basali sono coperti di scultura squamiforme. Spermateca fig. 169.

COMPARAZIONI. Specie distinta da *R. flavus* CAMERON, 1939, dell'India, soprattutto per la forma della spermateca che in *flavus* ha bulbo distale dilatato quanto il prossimale, mentre nella nuova specie il bulbo distale è ipertrofico, molto più sviluppato del prossimale, fig. 169.

**Mimacrotona newar** sp. n.  
(figg. 170-171)

TIPO. Holotypus ♀, Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2400 m, 25.III.1982 (A. & Z. Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. 2,3 mm. Corpo lucido e rossiccio; antenne rossicce con i tre antennomeri basali giallo-rossicci; zampe giallo-rossicce. L'avancorpo è privo di microscultura reticolare; i tre uroterghi basali e la base del quarto sono coperti di microscultura squamiforme. Il capo presenta punteggiatura svanita; il pronoto è coperto di tubercoletti svaniti, quelli delle elitre sono distinti. Spermateca fig. 170.

ETIMOLOGIA. Dal gruppo etnico nepalese dei Newar.

COMPARAZIONI. Specie ben distinta da *M. cingulata* CAMERON, 1920 dell'India e dell'Indonesia, figg. 172-173, per la forma del bulbo prossimale della spermateca che in *cingulata* è corto e tozzo e nella nuova specie è assai lungo. *M. rugatipennis* (Kraatz, 1859) citata da CAMERON (1939) appartiene al genere *Brachidamorpha* CAMERON, 1928.

**Mimacrotona nepalensis** sp. n.

(figg. 174-175)

TIPO. Holotypus ♀, Nepal, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 10.IV.1981 (Löbl & Smetana leg., MHNG).

DESCRIZIONE. Lungh. circa 2,1 mm. Corpo lucido e giallo-bruniccio; addome bruno con apice rossiccio; zampe giallo-rossicce. Il capo dell'esemplare unico purtroppo è mancante. Solo le elitre presentano reticolazione superficiale; sul resto del corpo non vi è traccia di reticolazione. Tutto il corpo è coperto di tubercoletti fini e distinti. Spermateca fig. 174.

COMPARAZIONI. Specie distinta da *M. cingulata* CAMERON, 1920, per la spermateca minuscola e con bulbo distale sferico e per il pronoto stretto.

## ULTERIORI SINONIMIE

*Atheta (Dimetrota) sublugens* CAMERON, 1939

*Atheta (Acrotona) sublugens* CAMERON, 1939: 404

*Atheta (Dimetrota) impar* PACE, 1987: 420, syn. n.

*Atheta (Dimetrota) appetita* PACE, 1988: 186

*Atheta (Philhygra) soror* CAMERON, 1939

*Atheta (Metaxya) soror* CAMERON, 1939: 301

*Atheta (Philhygra) subvolans* PACE, 1985: 171, syn. n.

*Atheta (Microdota) placita* CAMERON, 1939

*Atheta (Traumoecia) placita* CAMERON, 1939: 318

*Atheta (Microdota) tuberculicollis* PACE, 1986a: 89, syn. n.

*Mimoxypoda* CAMERON, 1925

*Mimoxypoda* CAMERON, 1925: 190, tipo *M. rufa* CAMERON, 1925

*Paramyllaena* PACE, 1984: 311, syn. n., tipo *Oxypoda parva* CAMERON, 1939

## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio molto cordialmente i Drr. I. Löbl e A. Smetana per avermi affidato in studio il materiale da essi raccolto, oggetto prevalente del presente lavoro. Per il prestito di tipi e di altro materiale di studio e di confronto ringrazio molto il Dr. Prof. H. Franz, il Dr. P. M. Hammond e collaboratori del British Museum (Natural History) e il collega francese J. Orousset.

## RÉSUMÉ

Le présent travail énumère 73 espèces d'Aleocharinae, tribus Athetini (Partie III) et Thamiaraeini, du Nepal et donne les descriptions de 45 nouvelles espèces et des trois nouveaux genres et trois sous-genres suivants: *Alomaina*, proche de *Psudacrotona* Cameron, *Haplostylipera*, proche de *Litiglossa* Cameron, *Platorischna*, proche de *Mimoxypoda* Cameron, *Paraliogluta* sous-genre de *Liogluta* Thomson, *Phaediolia*, sous-genre de *Pelioptera* et *Miatharaea*, sous-genre de *Thamiaraea* Thomson. De nouvelles synonymies et de nouvelles combinaisons sont établies. La collection présente comprend des exemplaires récoltés au cours de récentes expéditions du Muséum d'Histoire naturelle de Genève au Nepal.

## BIBLIOGRAFIA

- BERNHAEUER, M. 1915. Zur Staphylinidenfauna des Indomalayischen Gebietes, insbesondere des Himalaya. *Koleopt. Rdsch.* 3: 49-60.
- BLACKWELDER, R. E. 1952. The generic names of the beetle family Staphylinidae. *Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus.* 200: 483 pp.
- CAMERON, M. 1920. New species of Staphylinidae from Singapore, Part III. *Trans. Ent. Soc. London*: 212-284.
- 1925. New Staphylinidae from the Dutch East Indies. *Treubia* 6: 174-198.
- 1928. New species of Staphylinidae from Borneo, Part II. *Sarawak Mus. Journ.* 3: 413-422.
- 1933. Remarks on some of Motschoulsky's types of Staphylinidae (Col.). *Ent. Mon. Mag.* 69: 219-220.
- 1939. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera Staphylinidae 4: 691 pp., *London*.
- 1944. Descriptions of new Staphylinidae (Coleoptera). *Proc. R. ent. Soc. London* 13: 104-108.
- ERICHSON, W. F. 1840. Genera et species Staphylinorum Insectorum Coleopterorum Familiae 2: 401-954, *Berlin*.
- FAUVEL, A. 1904. Staphylinides de l'Hindoustan et de la Birmanie. *Revue d'Ent.* 23: 42-70.
- GRAVENHORST, J. L. C. 1802. Coleoptera Microptera Brunsvicensia: 206 pp., *Brunsvigae*.
- KRAATZ, G. 1856. Naturgeschichte den Insecten Deutschlands, Abt. 1, Coleoptera, Vol. 2: 376 pp., *Berlin*.
- 1857. Beiträge zur Kenntniss der Termitophilen. *Linnaea Ent.* 11: 44-56.
- 1858. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, Abt. 1, Coleoptera, Vol. 2: 769-1080, *Berlin*.
- 1859. Die Staphylinen-Fauna von Ostindien, insbesondere del Insel Ceylan. *Arch. Naturg.* 25: 196 pp.
- MOTSCHULSKY, V. 1858. Enumération des nouvelles espèces de Coléoptères rapportées de ses voyages. *Bull. Soc. Natur. Moscou* 3: 204-264.
- PACE, R. 1982. Aleocharinae del Nepal e dell'India settentrionale raccolte dal Prof. H. Franz. II. Callicerini. *Boll. Soc. Ent. Ital.* 114: 147-158.
- 1982a. *Oncosomechusa besucheti* n. gen., n. sp. dell'India ed *Emmelostiba besucheti* n. gen., n. sp. del Libano. *Rev. suisse Zool.* 89: 443-450.
- 1983. Il genere *Tropimenelytron* Scheerpeltz. *Nouv. Rev. Ent.* 13: 185-190.
- 1984. Aleocharinae dell'Himalaya. LI Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae. *Ann. Soc. ent. France* 20: 309-339.
- 1984a. Aleocharinae della Thailandia e della Birmania riportate da G. De Rougemont. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Verona* 11: 427-468.
- 1985. Aleocharinae dell'Himalaya raccolte da Guillaume De Rougemont. *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona* 12: 165-191.

- PACE, R. 1985a. Aleocharinae riportate dall'Himalaya dal Prof. Franz. Parte I. *Nouv. Revue Ent.* 2: 91-105.
- 1986. Aleocharinae dell'Asia Sudorientale raccolte da G. De Rougemont. *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona* 13: 139-257.
- 1986a. Aleocharinae riportate dall'Himalaya dal Prof. Franz. Parte II. *Nouv. Revue Ent.* 3: 81-97.
- 1987. Staphylinidae dell'Himalaya Nepalese. Aleocharinae raccolte dal Prof. Dr. J. Martens. *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg* 93: 384-441.
- 1987a. Aleocharinae riportate dall'Himalaya dal Prof. Franz. Parte III. *Nouv. Revue Ent.* 4: 117-131.
- 1987b. Aleocharinae dell'Himalaya raccolte da Marc Tronquet e Georges Ledoux. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Verona* 14: 403-419.
- 1988. Aleocharinae riportate dall'Himalaya dal Prof. Franz. Parte IV. *Nouv. Revue Ent.* 5: 181-194.
- 1990. Aleocharinae del Nepal. 101° contributo alla conoscenza delle Aleocharinae. In: N. Berti (ed.) *Miscellanées sur les Staphylins. Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 147: 155-169.
- 1990a. Aleocharinae delle Filippine. 82° contributo alla conoscenza delle Aleocharinae. In: N. Berti (ed.), *Miscellanées sur les Staphylins. Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 147: 57-113.
- 1991. Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra. Parte IV. *Rev. suisse Zool.* 98: 107-158.
- SAWADA, K. 1980. *Atheta* and Its Allies of Southeast Asia (Coleoptera; Staphylinidae). II. Reexamination of the Species Mainly from Borneo. *Contr. biol. Lab. Kyoto Univ.* 26: 23-66.
- SCHEERPELTZ, O. 1976. Wissenschaftliche Ergebnisse der von Prof. Dr. H. Janetschek im Jahre 1961 in das Mt.-Everest-Gebiet Nepals unternommenen Studienreise (Col. Staphylinidae). *Khumbu Himal* 5: 3-75, *Innsbruck & München*.
- THOMSON, C. G. 1858. Försök till uppställning af Sveriges Staphyliner. *Öfv. Kön. Vet.-Akad. Förh.* 15: 27-40.



# On a small collection of millipedes (Diplopoda) from northern Pakistan and its zoogeographic significance

by

**Sergei I. GOLOVATCH<sup>1</sup>**

With 13 figures

## ABSTRACT

A small collection of Diplopoda taken from northern Pakistan has proved to be important not only because it happens to contain a genus and two species described as new to science — *Quasidesmus puschtun* n. gen., n. sp. (Pyrgodesmidae, Polydesmida) and *Siphonophora duschman* n. sp. — but also due to its outstanding zoogeographic interest obviously marking the northwesternmost outpost in the distribution of a generally Oriental millipede fauna.

## INTRODUCTION

The fauna of Diplopoda of Central Asia south of Soviet Middle Asia may most generously be termed as very poorly known. This holds especially true for the vast area covering entire Pakistan and Afghanistan, as well as northwestern India and western China. Despite both the region's and the group's obvious, even outstanding zoogeographic importance, the mountainous regions supporting the upper and middle parts of the Indus basin and framed by the great chains of the Hindu Kush and Hindu Raj from the west, and by the Karakorum, northernmost Himalaya and Pir Panjal from the east, can boast to be one of the globe's utmost enigmas as regards the millipede fauna.

As regards Kashmir and Ladakh, SCHUBART (1935) was the very first to name a diplopod originating from that area: *Kaschmiriosoma contortipes* Schubart, 1935

---

<sup>1</sup> Institute of Evolutionary Morphology and Ecology of Animals, USSR Academy of Sciences, Leninsky prospekt 33, Moscow V-71, USSR.

(Paradoxosomatidae, Polydesmida) taken in Indus Valley and at Matayan near Dras, Himalaya Main Range, Kashmir. SILVESTRI (1936) not only rediscovered this species from topotypes, but also added a *Polyxenus* sp. (Polyxenidae, Polyxenida) from the vicinity of Srinagar. More recently, MAURIÈS (1982) described a third Kashmir millipede, *Kashmireuma nielseni* Mauriès, 1982 (Kashmireumatidae, Chordeumatida), and GOLOVATCH (1983a, 1984), besides publishing on additional samples of *Kaschmiriosoma contortipes* from both Himalaya Main Range and Pir Panjal Mts., named a fourth local species, *Kronopolites occidentalis* Golovatch, 1983 (Paradoxosomatidae) from the Pir Panjal. Finally, ENGHOFF (1986) reported on some Kashmir *Anaulaciulus* (Julidae, Julida) still to be described.

In his synopsis of the Diplopoda of India, ATTEMS (1936) put on record the first few forms originating from the territory of modern North Pakistan. These species, nowadays known as *Kaschmiriosoma pleuroptera* (Attems, 1936), *Delarthrum obscurum* Attems, 1936 (both Paradoxosomatidae), and *Bollmania kohalana* (Attems, 1936) (Caspiopetalidae, Callipodida), still remain the only known Pakistani millipedes. Besides, *Kaschmiriosoma nulla* (Attems, 1936) was reported from the environs of Chamba, Himachal Pradesh, northern India.

As regards Afghanistan, Dr. H. Lohmander identified and even named preliminarily a few diplopod novelties taken there from a number of caves (s. LINDBERG, 1961, 1962), but died, having left his new taxa nomina nuda. As a result, the Afghani list comprises at the present only the anthropochorous ubiquitous *Nopoiulus kochii* (Gervais, 1847) (mentioned as *N. venustus* Meinert, 1868) (Blaniulidae, Julida) and the Central Asian *Usbekodesmus redikorzevi* Lohmander, 1932 (Polydesmidae, Polydesmida) (known also from Uzbekistan and Tadzhikistan, Soviet Middle Asia), while at least two, obviously new *Kaschmiriosoma* (sub *K. afghanistanum* nom. nud. and *K. nuristanum* nom. nud.), (a) *Bollmania* sp. (p.), as well as a new ?*Desmoxytes* (referred to as *Pratinus lindbergi* nom. nud.) (Paradoxosomatidae) and one more, yet obscure ?*Polydesmoidea* (*Afghanodesmus tcheheli* nom. nud.) still await a description.

To my knowledge, this brief historical review provides a full account of the state of the art in the regions concerned. Although those harsh mountainous lands hardly support a particularly rich millipede fauna, the anticipated species diversity must certainly be considerably greater than the above handful. No wonder that any collection from there may very soundly be expected to yield highly important results.

As if to prove the above statement, through the kind assistance of Dr. I. Löbl, of the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva (MHNG), I was privileged to recently examine a small material of Diplopoda taken in northern Pakistan in 1983 by Drs Cl. Besuchet & I. Löbl during an entomological expedition. Although the Paradoxosomatidae and Julidae had been sent for study to Dr. C. A. W. Jeekel (Amsterdam) and Dr. H. Enghoff (Copenhagen), respectively, the remaining groups appear to be sufficiently interesting, both systematically and zoogeographically, to receive special attention.

The purpose of the present paper is not only to put on record the few millipedes taken from practically a terra incognita, important enough though, for one genus and two species are described here as new to science, but also to provide a preliminary outline of diplopod zoogeography of the region concerned in toto.

The materials treated have mainly been returned to the MHNG, some duplicates have been housed in the Zoological Museum of the State University of Moscow (ZMUM), Zoologisk Museum, Copenhagen (ZMUC), and Senckenberg Museum, Frankfurt/M. (SMF), as indicated hereinafter.



Before going further, I wish to express my cordial thanks to Dr. I. Löbl for enabling me to treat his valuable collection shedding in general quite a surprising light on the faunal composition of Diplopoda of northern Pakistan. Dr. H. Enghoff (ZMUC) kindly provided constructive criticism of the paper.

## TAXONOMY

Order Callipodida  
Family Caspiopetalidae

### **Bollmania** sp(p.)

Material: 3 ♀ (MHNG), Pakistan, Hazara: Shogran, 2400 m, litter under bushes at edge of *Pinus* forest, 3.VI.1983. — 1 juv. (MHNG), Hazara: above Kaghan, 2150 m, under stones along stream, 2.VI.1983. — 3 juv. (MHNG), Swat: Malam Jabba, 2300-2400 m, under *Pinus* & *Juglans*, 9.V.1983; all leg. Cl. Besuchet & I. Löbl.

Remarks: *Bollmania* Silvestri, 1896 is a callipodidan genus at the moment represented by 7 described Central Asian species or subspecies (see key in GOLOVATCH, 1983b). Of them, only *B. kohalana* (Attems, 1936) has been described from Pakistan, namely from Kohala. Unfortunately, in the absence of males and/or reliable geographic record, it appears impossible to determine the samples at hand closer to species.

It seems also noteworthy that a *Bollmania* or *Bollmania*-like callipodidan has been reported from southern China (GOLOVATCH, 1981), and still another genus (and family?) has just been received from there for study by Dr. J.-P. MAURIÈS (personal communication).

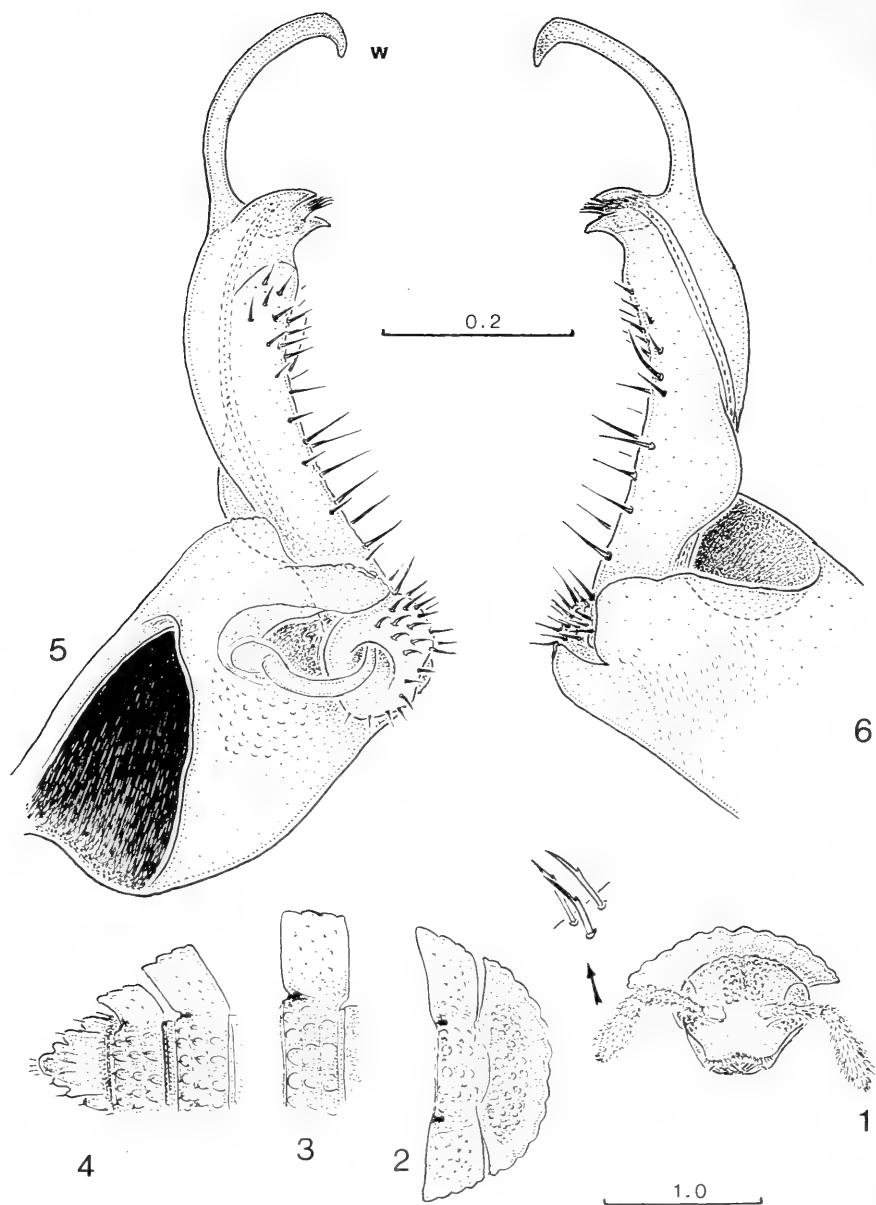
Order Chordeumatida  
Family Heterochordeumatidae

### gen. sp.

Material: 1 ♀ (MHNG), Pakistan, Swat: Malam Jabba, 2300 m, *Pinus* forest, litter, 19.V.1983; leg. Cl. Besuchet & I. Löbl.

Remarks: This small, ca. 10 mm long, platydesmoid-like, brownish, adult female with 30 body segments, with metaterga irregularly and densely multituberculate, each with the usual 3 + 3 short setae in a transverse row, with prozona finely alveolate, deviates from both hitherto known genera of Heterochordeumatidae in having only 30 somites. Unfortunately, a fuller account is impossible in the absence of a male in the sample at hand.

Zoogeographically, this discovery is quite striking, as Heterochordeumatidae have heretofore been registered only in Burma and Sumatra. Furthermore, the relatively well-explored chordeumatidan fauna of Nepal contains no heterochordeumatid species, a fact rather difficult to explain (see below).



FIGS 1-6.

*Quasidesmus pushtun* gen.n., sp. n., ♂♂ paratypes from Malam Jabba: 1, head and collum, frontal view. 2, collum and somite 2, dorsal view. 3, left half of somite 10, dorsal view. 4, left half of posterior body end, dorsal view. 5, gonopod, mesal view. 6, gonopod lateral view. — Scales in mm.

Order Polydesmida  
Family Polydesmidae

***Usbekodesmus swatensis* sp. n.**

Material: Holotype ♂ (MGNG), Pakistan, Swat, Malam Jabba, 2400 m a. s. l., under stones, 9.V.1983, Cl. Besuchet & I. Löbl leg. — Paratypes: 3 ♀ (MHNG), 1 ♀ (ZMUC), same data as holotype. — 1 ♂, 4 ♀ (MHNG), same locality, sifted leaves, mosses, *Polyporus*, grass, 9.V.1983. — 1 ♂, 1 ♀ (MHNG), 1 ♂ (ZMUC), same locality, 2300 m, under *Pinus & Juglans*, 9.V.1983. — 1 ♀ (MHNG), 2500-2600 m, *Abies* forest, sifted litter, 18.V.1983. — 2 ♀ (SMF), Swat, above Miandam, 2300 m, under bark of big *Abies* log, 10.V.1983. — 4 ♀ (MHNG), same locality, 2400-2500 m, *Abies* forest, under stones, 17.V.1983. — 1 ♂, 1 ♀ (ZMUM), same locality, litter & mosses, 17.V.1983, all leg. Cl. Besuchet & I. Löbl.

Remarks: This interesting new species will be described elsewhere. The only noteworthy observations refer to both its remarkable size dimorphism of the sexes, with the female almost twice as big as the male, and its partial sympatry and syntopy with still another, somewhat smaller polydesmid (? congener) (see just below).

?***Usbekodesmus* sp.**

Material: 1 ♀ (MHNG), Pakistan, Swat: Malam Jabba, 2400 m, under stones, 9.V.1983. — 2 ♀ (MHNG), same locality, 2300 m, under *Pinus & Juglans*, 9.V.1983. — 7 ♀ (MHNG), Swat: Ushu Valley, upstream from Kalam, 2300 m, *Cedrus* forest, under *Corylus*-like bushes, 15.V.1983. — 1 ♀ (MHNG), Swat: above Miandam, 2400-2500 m, *Abies* forest, litter & mosses, 17.V.1983. — 5 ♀ (MHNG), Dir: Lawarai Pass, 2700 m, under stones, 21.V.1983. — 2 ♀ (MHNG), Hazara: above Naran, side valley, 2600 m, under *Castanea*, 1.VI.1983; all leg. Cl. Besuchet & I. Löbl.

Remarks: Unfortunately, in the absence of males, it appears impossible to identify this species closer. When this form occurs together with the previous one, it is rather easily distinguished by the somewhat smaller body size and certain somatic features.

Zoogeography of *Usbekodesmus* will be dealt with in due detail further below.

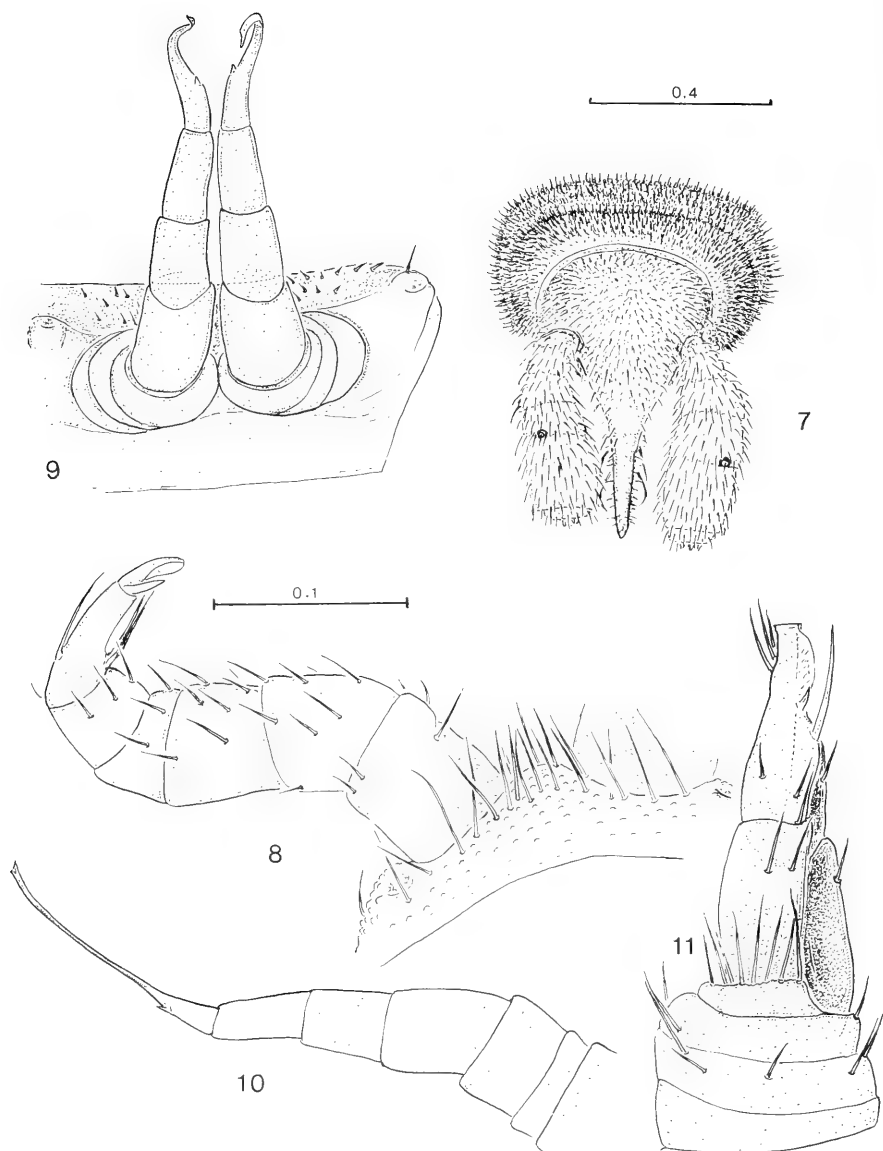
Family Pyrgodesmidae

***Quasidesmus* gen. n.**

Type-species: *Quasidesmus puschturn* sp. n.

Body small (ca. 1 cm long), with 20 somites, habitus cryptodesmoid. Head roughly tuberculate on vertex. Antennae with a group of distodorsal sensillae on joints 5-7 each, antennomere 6 about twice as long as 5th. Collum flabellate, anteriorly lobulate, covering entire head. Pore formula normal, ozopores lie laterally on margin or a little below it on second lateral lobule from behind, at about midlength of paranota, without porosteles. Dorsum very convex, paraterga extremely well-developed, broad, normally directed ventrolaterad, 4-lobulate laterally and deeply incised caudally at base. Surface rough, microporous, middorsum of metatarga with three transverse rows of moderate, subequal, setiferous tubercles. Epiproct subapically curved ventrad so that bases of apical bristles remain invisible from above.

Legs without modifications in both sexes, relatively short, practically fully invisible from above. Sterna unmodified, only between ♂ legs 6 & 7 considerably and between ♂ leg-pair 5 less so deeply excavated for accomodation of gonopods.



FIGS 7-11.

*Siphonophora duschman* sp. n., ♂♂ paratypes. 7, head, collum and somite 2, frontal view. 8, leg-pair 8, frontal view. 9, posterior gonopods of ♂ with 52 somites, ventral view. 10, same of ♂ with 75 somites, lateral view. 11, right anterior gonopod of ♂ with 75 somites, caudolateral view. — Scales in mm.

Gonopod aperture very large, transverse-subovoid. Gonopods simple, suberect, in situ parallel to main axis. Coxites relatively small, naked, medially fused, anteriorly each excavated distoventrally, with a paramedian tubercle and a well-developed cannula, as well as with a distolateral and a distomesal lobe. Prefemoral portion setose, slender, with evidence of torsion. Femoral part underdeveloped, small, poorly set off from prefemur, distally branching. Seminal groove running chiefly laterally to terminate at base of distofemoral outgrowths into a sort of accessory seminal chamber supplied with a kind of hairy pulvillus.

Remarks: Judged from certain habitual characters such as the flabellate collum, regular pattern of middorsal tuberculation against the background of a microporous rough surface, drastically curved epiproct, etc., *Quasidesmus* gen. n. is a doubtless Pyrgodesmidae. However, it differs from most/all pyrgodesmids in having neither porosteles, nor differentiated middorsal tuberculation, nor leg modifications, nor complicated gonopod structure, nor a solenomerite branch. Moreover, the presence of a deep incision at the base of a paranotum and, especially, the gonopod conformation vividly remind of certain Cryptodesmidae as redefined by HOFFMAN (1973), although the absence of a solenomerite branch alone makes *Quasidesmus* gen. n. well disjunct from most of the cryptodesmids proper. As if to further reinforce this combination of peculiarities which is in itself sufficient enough to justify a new genus, the really unique presence of a sort of accessory seminal chamber and a pulvillus rather characteristic of the Polydesmidae isolates *Quasidesmus* gen. n. particularly profoundly. It must be noted that this chamber seems rather to be a deep hollow in *Quasidesmus* gen. n., therefore being only an analog of this structure in the true Polydesmidae. The same holds true for the pulvillus, as it only looks hairy, being actually composed of spikes.

The various traits separately met with in very different polydesmidean lineages (the above three families belong to two different superfamilies, according to both HOFFMAN, 1979, and SIMONSEN, 1990) and as if combined in *Quasidesmus* gen. n. make the latter not only very readily recognizable, but also question some points of the order's higher classification. In this respect, SIMONSEN's (1990) scepticism for and criticism of some of HOFFMAN's (1979) ideas seem fully merited.

In any event, *Quasidesmus* gen. n. is quite a good cryptodesmid in the older sense of ATTEMS (1940). Its actual affinities can hardly be adequately outlined until more comparative materials, especially those deriving from the Himalayas, have been studied (see below).

### ***Quasidesmus puschturn* sp. n.**

Figs 1-6.

Material: Holotype ♂ (MHNG), Pakistan, Swat: Malam Jabba, 2300 m, *Pinus* forest, under *Pinus* & *Juglans*, 9.V.1983; leg. Cl. Besuchet & I. Löbl. — Paratypes: 2♂, 2♀, 1 juv. (19 segm.) (MHNG), same locality and date, together with holotype. — 1♂ (ZMUM), same locality, 2400 m, in grasses, mosses, *Polyporus* & rotten wood, 9.V.1983. — 1♂, 2 juv. (SMF), Swat: above Miandam, 2400-2500 m, *Abies* forest, in dead leaves and mosses, 17.V.1983. — 1♂ (ZMUC), same locality, 2300 m, under bark of large *Abies* log, 10.V.1983. — 1♂, 1♀, 2 juv. (19 segm.) (MHNG), same locality, 2300 m, at big *Abies* stump, 10.V.1983. — 1 juv. ♂ (19 segm.) (MHNG), Dir: Lawarai Pass, 3000 m, sifted litter under big *Pinus* tree, 21.V.1983. — 1 juv. ♂ (19 segm.) (MHNG), same locality, 2700 m, under stones, 21.V.1983; all leg. Cl. Besuchet & I. Löbl.

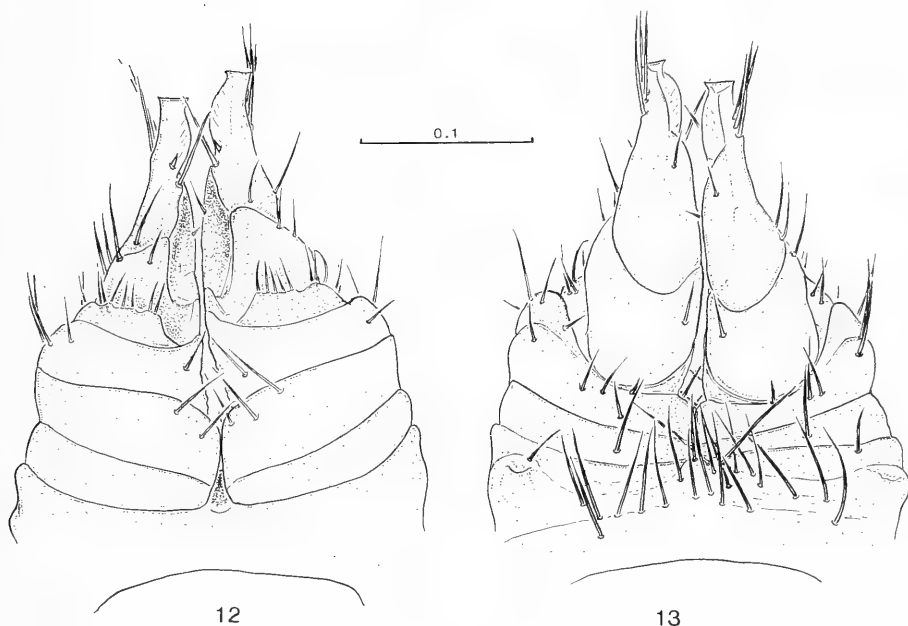
**Etymology:** Named after the main people populating the area concerned.

**Description.** Length of adults ca. 9-10 ( $\sigma\sigma$ ) and 10-11 mm ( $\varphi\varphi$ ), of juveniles (19 segm.) ca. 7.5 mm; width of adults 0.7-0.95 and 1.7-2.0 ( $\sigma\sigma$ ), and 0.9-1.0 and 1.8-2.0 mm ( $\varphi\varphi$ ) on midbody pro- and metazona, respectively; juveniles (19 segm.) 0.6 and 1.2-1.3 mm wide on midbody pro- and metazona, respectively. Holotype ca. 9.0 mm long, 0.7 and 1.8 mm wide on midbody pro- and metazona, respectively. Coloration of adults pinkish-yellow, somewhat brighter on anterior body third, juveniles paler.

Head (Fig. 1) considerably narrower than collum, bare, vertex and genae roughly tuberculate; antennae relatively long and slender, in situ reaching to end of somite 2, moderately clavate, densely clothed with peculiar setae each supplied with a denticle at distal third, joints 5-7 each with a distodorsal group of minute bacilliform sensillae, joint 6 ca. twice as long as 5th. Body with 20 somites. Collum (Figs 1-2) flabellate, covers entire head from above, anterior margin 12-lobulate (regardless of 1+1 incomplete lobules at caudal corners) and somewhat elevated, middorsum densely and irregularly tuberculate. Somite 2 (Fig. 2) much broader than collum, almost equal in width to somite 3, whereupon body parallel-sided until ring 17, onward rapidly tapering. Tergal surface generally microporous, rather rough and dull. Middorsum well convex, its tuberculation remains not differentiated but regular, all tubercles being subequal in size and arranged in three transverse rows on metaterga (Figs 2-4). Most of tubercles with setae already broken off, usually retained only on a few posteriormost metaterga, very short and subclavate. Paranota very well-developed, start already from collum, set at about dorsal third and directed obliquely ventrolaterad to reach level of sterna, cover entire legs from above, both anterior and posterior margins mostly straight, both anterolateral and posterolateral corners mostly subrectangular, posterior corner being acute only on somites 2 and (less so) 3, as well as on somites 17-19 where inclination to the rear is particularly marked. Lateral edge of paranota very modestly 4-lobulate, anteriormost lobule being particularly small and second lobule from behind bearing ozopores on somites 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15-19. Ozopores inconspicuous, without porosteles, open laterally until somite 16, on rings 17-19 already ventrally a little below respective lobule. Base of all paranota but collum with a deep caudal incision. Both suture between pro- and metazona and prozona proper very finely alveolate, shagreened. Pleurosternal carinae or swellings absent. Epiproct relatively massive, with 4+4 lateral setiferous tubercles, in lateral view finger-shaped, near tip drastically curved ventrad so that bases of 4 long apical setae remain invisible from above (Fig. 4), in dorsal view short, rounded, scapuliform. Subanal scale relatively large, roundly-subtriangular, with a pair of rather small, paramedian, setiferous knobs at rear margin. Anal valves relatively small, flattened, very prominently margined.

Legs relatively short and stout (except for tarsi), densely setose, subequal in both sexes, without special modifications, claws simple, short, slightly curved. Coxae 2 with evident vasa deferentia openings distoventrally. Sterna moderately setose, without particulars except for being well excavated between  $\sigma$  leg-pairs 6-7 and, less so, between  $\sigma$  leg-pair 5 for gonopods to hinge into.

Gonopod aperture very large, transverse-subovoid, fore edge narrow; normal both frontal and aboral shelves supporting gonocoxae well-developed. Gonopods proper (Figs 5-6) simple, suberect, in situ hold parallel to main axis. Coxites relatively small, medially fused and carrying a paramedian pair of anterior tubercles, asetose, each distoventrally deeply excavated, with a distomesal and a distolateral lobe, mesally carrying a good cannula. Telopodite slender, mostly consists of a setose prefemur. Femoral part very small, poorly demarcated from prefemoral one, apically crowned with a couple of



FIGS 12-13.

*Siphonophora duschman* sp. n., ♂ paratype with 52 somites. 12, anterior gonopods, caudal view. 13, same, frontal view. — Scale in mm.

shorter and stronger teeth ventrally and a long, simple, unciform and subflagelloid process dorsally (*w*). Seminal groove runs mainly laterally (so telopodite with evidence of torsion) to terminate into a sort of accessory seminal chamber supplied with a kind of hairy pulvillus between both distoventral teeth.

Order Siphonophorida  
Family Siphonophoridae

***Siphonophora duschman* sp. n.**

Figs 7-13

Material: Holotype ♂ (MHNG), Pakistan, Swat: above Miandam, 2300 m, under bark of big *Abies* log, 10.V.1983; leg. Cl. Besuchet & I. Löbl. — Paratypes: 1♂, 4♀, 1 juv. (MHNG), 1♂, 1♀ (ZMUM), 1♀ (ZMUC), 1♀ (SMF), same locality and date, together with holotype.

Etymology: «Dushman» means «rebel» in the Pushtuni.

Diagnosis: Differs from congeners in having a distodorsal field of sensillae only on antennomere 5 combined with certain details of gonopod structure.

Description. Length of adults ca. 9-20 mm, midbody width 0.7-0.9 mm regardless of the sex. Body length varies so considerably due to segment number variations ranging from 52 (-1) (length ca. 9 mm, width 0.7 mm) to 75 (-1) (length ca. 18 mm, width 0.9 mm) in ♂♂ and from 66 (-1) (length ca. 15 mm, width 0.8 mm) to 87 (-1) (length ca. 20 mm, width 0.9 mm) in ♀♀; juvenile with 35 (-1) somites (also including telson). Holotype with 54 (-1) somites, ca. 12 mm long and 0.8 mm wide. Coloration pinkish-yellow, head always a little paler, antennae invariably whitish to pale yellowish.

Head (Fig. 7) except rostrum very densely pubescent: latter not demarcated from head proper, more modestly and mainly laterally setose, dorsally almost to entirely naked, very long, almost pointed, in situ reaching almost to end of antennae. Latter stout, clavate, short, only antennomere 5 with a small but marked, pinkish, round field (= pit) of sensillae distodorsally, antennomere 7 normally hardly visible being drawn into preceding one. Gnathochilarium normal, distally with 3+3 particularly long and strong lateral setae. Collum about twice as long as following somite, fore margin medially modestly but clearly concave. Terga semicircular in outline, with neither carinae nor distinct swellings, laterally never protruding caudad. All tergal surface extremely densely and irregularly microtuberculate, interspaced with a thick and medium-sized pubescence (Fig. 7) on metaterga and, to a lesser degree, pleurites; prozona always naked, feeble microtuberculation in ca. six, rather regular, transverse rows gradually coming to naught toward fore edge. body subvermiform, very gradually and quite modestly broadening till somites 10-11, onward parallel-sided up to telson whereupon abruptly and roundly tapering. Epiproct subscapulate, broadly rounded, densely setose, entirely covering anal valves from above. Subanal plate small, inconspicuous. Pleurites subquadrate in shape, with inner margin modestly concave near middle. Ozopores inconspicuous, looking like very modest pits on top of very feeble knobs, starting from somite 5, always well removed from ventral edge, situated on anterior halves of metaterga until somites 11-12, at midlength on several subsequent metasegments shifting increasingly caudad onward, though never reaching close to rear tergal edge.

Legs (Fig. 8) short and stout, without particular modifications other than having densely setose and micropapillate sterna, two ventroparabasal and a dorsoproximal stronger seta on tarsi, and a large, complex claw which always has an additional, separate, basal tooth and a phylloid blade dorsally, the latter increasingly reduced toward hind body end.

Anterior gonopods (Figs 11-13) apparently 6-jointed, large, prominent, especially stout basally, their sternum practically normal, like a leg-bearing sternum, frontally densely setose. Coxite very short, stout, rudimentary, very much like subsequent 2-3 joints of telopodite. Latter 5-jointed at least, with some borders between separate podomeres hardly traceable, its last two joints more slender, terminal one lamellar, peculiarly setose distolaterally, truncate, 3rd joint making a drastic knee frontally and marking the beginning of a mesal excavation extending onward onto acropodite; excavation obviously designed for sheathing distal parts of posterior gonopods. Latter (Figs 9-10) much slenderer and more simple, definitely 7-jointed, in situ also curved cephalad in accordance with knee of anterior gonopods; last joint particularly slender, proximally with a minute mesal denticle, apically a bit broadened.

Remarks: Classification of the entire order Siphonophorida being a real mess (e.g., HOFFMAN, 1979), it is quite hard to adequately (re)allocate any species. Numerous nominate forms have been described only from females, many of them plus several others quite insufficiently, with the result that only about 50 hitherto known Siphonophoridae



may boast to be recognizable from the original descriptions. Most of them have been treated within either *Siphonophora* Brandt, 1837 or within *Siphonophorella* Attems, 1951. The problem remains the more so complicated as the former's type-species, *S. portoricensis* Brandt, 1837 from Puerto Rico, is still enigmatic, whereas the latter's generotype, *S. braueri* (Attems, 1900), a well-known species obviously indigenous in the Seychelles, has successively been placed in *Siphonophora* (e. g., ATTEMs, 1900), *Rhinosiphora* Verhoeff, 1924 (e. g., ATTEMs, 1930), *Siphonophorella* (e. g., ATTEMs, 1951; MAURIÉS, 1980a), and back in *Siphonophora* (MAURIÉS, 1980b). This is not that the species of Siphonophorida are too monotonous in structure, the main trouble seems to lie in the disagreement on which characters are to be generally admitted as specific or generic. At least the male genitalia appear to be fairly uniform in conformation, just like in the majority of colobognathans. In short, the above is perhaps enough as an excuse why the new Pakistani species has provisionally been described in *Siphonophora*. Geographically, the closest records of siphonophorids concern *Pterozonion coniceps* (Attems, 1936) from Darjeeling District, northeastern India, and *P. cingulatum* (Attems, 1936) from Darjeeling District and Indochina, both described but from females (s. ATTEMs, 1936).

#### ZOOGEOGRAPHIC COMMENTS

As noted earlier, the area where Drs Besuchet and Löbl managed their small collection of Diplopoda is practically a terra incognita, not only as regards northern Pakistan proper, but also on a far larger scale. Being familiar with the fauna of Soviet Middle Asia, I can say I was highly surprised to find in but a few samples representatives of so very different origins. The region lying between and formed by the great Hindu Kush, Hindu Raj, Karakorum, Himalaya Main Range, and Pir Panjal chains appears to be populated by a mixture of millipede faunal elements.

SILVESTRI's (1936) record of a *Polyxenus* sp. in Kashmir is not too difficult to interpret, for the genus is known to be chiefly Holarctic. Therefore, its attribution to Palearctic derivatives in the Kashmir list seems most likely.

Another Palaeartic component in the region's fauna is obviously represented by *Usbekodesmus* spp. So far as known, this genus comprises a single form, *U. redikorzevi* Lohmander, 1932, reported from Soviet Middle Asia (Uzbekistan, Tadjikistan) (LOHMANDER, 1932) and Afghanistan (environs of Belchiragh, Maimeneh Prov.), and further six species inhabiting the Himalayas of Nepal. The discovery of (a) congener(s) in northern Pakistan links the generic range at least to some extent.

*Usbekodesmus* has long been revealed as displaying particularly close affinities with *Epanerchodus*, a prolific genus encompassing over 60 nominate species or subspecies restricted to Japan, Korea, the Soviet Far East, as well as to the eastern, southern and central parts of China. Both genera may be believed to be immediate derivatives of the Indochinese *Pacidesmus*, so subtropical (South)east Asian roots of both Palearctic elements are clearly traceable.

*Bollmania* is another good example of Palaeartic influence on the faunal composition of the North Pakistani Diplopoda. Species of *Bollmania* have been reported from the Kopetdagh, Kuhitang-Tau, Ghissar-Darvaz, Pamir Mts. within Soviet Middle Asia (GOLOVATCH, 1979), from central and southern Iran (GOLOVATCH, 1983b), from

Badahshan and Kandagar Prov. of Afghanistan (LINDBERG, 1961, 1962), from Punjab, Hazara and Swat Prov. within northern Pakistan (ATTEMS, 1936, and above). Besides, a closer unidentified *Bollmania* or *Bollmania*-like form has been recorded from Kiangsu Prov., South China (GOLOVATCH, 1981). Thus the pattern becomes very much like that of *Usbekodesmus*, with the roots obviously lying in the subtropical areas of southern China, where one more callipodidan genus (and family?) has just been encountered (MAURIÈS, personal communication).

Whereas both *Usbekodesmus* and *Bollmania* represent unquestioned Palaeartic components in the diplopod fauna of North Pakistan, numerous other millipedes there seem rather to be Oriental in origin. Thus, Heterochordeumatidae have hitherto been known but by two genera, one from Sumatra and the other from Burma, soundly considered as the most primitive in the entire order Chordeumatida. The discovery of a (?)third genus in northern Pakistan is the more so striking as the gap between Burma and Kashmir is not at all so poorly explored, with the Chordeumatida being represented by the much more advanced *Kashmireuma* (one species in Kashmir and two more in Nepal), *Tianella* (2 spp. from the Tien-Shang Mts., 11 from Nepal, and at least two more, yet undescribed forms from Darjeeling Distr., North India), and *Nepalella* (11 spp. in Nepal, one in Burma, Thailand and Vietnam apiece) (s. MAURIÈS, 1988), but nothing like heterochordeumatids. This leads one to the conclusion that the less elevated and more mild areas of modern North Pakistan seem to have retained particularly ancient faunal elements as compared to the adjacent extremely high and severe Himalayas nowadays supporting only relatively more advanced, younger forms. By the way, the presence of *Tianella* in the region concerned may be predicted with fair confidence, this attributable then to the Palaeartic components in the local fauna.

*Anaulaciulus*, perhaps one of the largest genera in the family Julidae, is known to comprise 34 nominate species or subspecies mainly confined to East Asia within Japan, Korea, the Soviet Far East, and eastern China, but also encountered in the Philippines, Indochina, Burma, central China, Tibet, the Himalayas of Bhutan, Sikkim, Nepal, and Kashmir (s. ENGHOFF, 1986). Dr. Enghoff (personal communication) advised me that the samples taken by Drs Besuchet and Löbl in North Pakistan do contain some *Anaulaciulus*, thus representing probably the northwesternmost record of that genus. Its general pattern vividly reminds of that of the *Usbekodesmus-Epanerchodus* lineage, *Bollmania* or *Tianella* (see above), displaying obviously still one more case of Palaeartic elements (sub)tropical in origin.

As regards the paradoxosomatid genus *Kaschmiriosoma*, it seems to belong to the chiefly Asian tribe Sulciferini and consists of one species from Kashmir (*K. contortipes* Schubart, 1935) (s. SCHUBART, 1935; SILVESTRI, 1936; GOLOVATCH, 1983a, 1984), one from Punjab Prov. in North Pakistan (*K. pleuroptera* (Attems, 1936)) (s. ATTEMS, 1936), one more from Himachal Pradesh in North India (*K. nulla* (Attems, 1936)), and two undescribed forms from Nuristan and Hindu Kush in Afghanistan (LINDBERG, 1961). *Kaschmiriosoma* seems to be especially close to the Indian *Parchondromorpha*, and the discovery of (a) *Kaschmiriosoma* in North Pakistan is thus easy to predict. *Kronopolites* belongs to the same tribe and encompasses *K. swinhoei* (Pocock, 1895) (Shantung, Chekiang, Szechuan, Kansu and Hangchow Prov. in central and southern China), *K. formosanus* (Verhoeff, 1939) from Taiwan, *K. acuminatus* (Attems, 1937) from North Vietnam, *K. biagrelictus* Hoffman, 1963 from Kiangsi Prov., China, *K. fuscocingulatus* Jeekel, 1983 from North Thailand, and *K. occidentalis* Golovatch, 1983 from Kashmir. *Delarthrum* is a monobasic (with the type-species *D. obscurum* Attems, 1936 from

northern Pakistan) genus belonging in the Indian and Farther Indian subfamily Alogolykinae. Finally, if Lohmander's identification of his *Pratinus lindbergi* nom. nud. from a cave nearby Narang in Hindu Kush, eastern Afghanistan (s. LINDBERG, 1961), really refers to that genus, which is known now to be but a junior synonym of *Desmoxytes*, then we face a member of the tribe Hylomini otherwise restricted to Sri Lanka, Burma, Malaya, Thailand, and central China. Only one form, *D. planata* (Pocock, 1895), has attained a vast distribution in the (sub)tropical areas due to anthropochorous introductions. The presence of all the above Indian and/or Farther Indian genera of Paradoxosomatidae in Kashmir and the immediately adjacent areas of northern Pakistan and northeastern Afghanistan is surely evidence of a pronounced influence of the Oriental realm on the faunal composition of Diplopoda in the region in question.

Both *Quasidesmus* and *Siphonophora* can be attributed to doubtless (sub)tropical faunal elements, most probably also Oriental in origin, for their respective families, Pyrgodesmidae and Siphonophoridae, are known to be quite widespread in the tropical and, to a lesser extent, subtropical regions of the world. Both families are desperately confused taxonomically and, in Asia, display a particularly pronounced diversity in the Indian, Farther Indian and Australasian realms. Unfortunately, the nearest and very rich collections of these families I have seen, effectuated in Nepal by Prof. Dr. J. Martens (Mainz), still require treatment. I am fairly sure that their identification will shed quite an important light on the still somewhat obscure relationships of the two genera concerned.

The above pattern of diplopod zoogeography in the famous mountainous area lying south of the Pamirs and flanked by the great chains of Hindu Kush and Hindu Raj from the west, and of Karakorum, Himalaya and Pir Panjal from the east, though highly preliminary as it is, generally agrees very well with the data already known for numerous other animal groups. For instance, when providing a rough outline of zoogeography of Kashmir based on mammals, birds, reptiles, amphibians, freshwater fishes, land and freshwater mollusks, freshwater crustaceans, insects, rotifers, sponges, DAS (1967) emphasized that the fauna in toto is soundly attributable to the Oriental region, being actually its northwesternmost corner. However, penetration of Palaeartic elements is so considerable against the background of a relative dominance of Oriental derivatives that it ensures the fauna's highly mixed character comparable perhaps only to the great zone of intergradation between the Palaeartic and Oriental regions in eastern Asia. Being generally a hygro- to mesophilous group of mainly forest-dwellers, Diplopoda appear to nicely confirm the above pattern, although future explorations are bound to reveal many important details.

#### REFERENCES

- ATTEMS, C. 1900. Dr. Brauers Myriopoden-Ausbeute aus den Seychellen im Jahre 1895. *Zool. Jahrb., Syst.* 13 (3): 133-171.
- 1930. Myriopoden von Java, Sumatra und Bali. *Arch. Hydrobiol.* Suppl. 8: 115-192.
- 1936. Diplopoda of India. *Mem. Ind. Mus.*, 11: 133-323.
- 1940. Myriapoda 3, Polydesmoidea III. Fam. Polydesmidae, Vanhoeffeniidae, Cryptodesmidae, Oniscodesmidae, Sphaerotrichopidae, Peridontodesmidae, Rhachidesmidae, Macellophidae, Pandirodesmidae. *Das Tierreich*, 70: 1-577.

- 1951. Révision systématique des Colobognatha (Myriapodes Diplopodes) et description d'espèces nouvelles. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, ser. A (Zool.), 3 (3): 193-231.
- DAS, S. M. 1967. Palearctic elements in the fauna of Kashmir. *Zool. Zhurn.* 46 (8): 1146-1151 (in Russian, with English summary).
- ENGHOFF, H. 1986. Leg polymorphism in a julid millipede, *Anaulaciulus inaequipis* n. sp. With a list of congeneric species (Diplopoda, Julida, Julidae). *Steenstrupia* 12 (7): 117-125.
- GOLOVATCH, S. I. 1979. The composition and zoogeographic relationships of the diplopod fauna of Middle Asia. Part 1. *Zool. Zhurn.* 58 (7): 987-1001 (in Russian, with English summary).
- 1981. Some East-Asiatic millipedes (Diplopoda) in the collection of the Institute of Zoology of the Polish Academy of Sciences. *Ann. Zool. PAN* 36 (8): 161-168.
- 1983a. Two Paradoxosomatidae from the Kashmir Himalayas (Diplopoda). *Senckenberg. biol.* 63 (3/4): 297-302 (for 1982).
- 1983b. A contribution to the millipede fauna of Iran (Diplopoda). *Annln Naturhist. Mus. Wien*, 85B: 157-169.
- 1984. Some new or less known Paradoxosomatidae (Diplopoda: Polydesmida) from India. *Acta zool. hung.* 30 (3-4): 327-352.
- HOFFMAN, R. L. 1973. A new milliped of the genus *Chonodesmus*, with a proposed reclassification of the family Cryptodesmidae (Diplopoda, Polydesmida). *Stud. Neotrop. Fauna* 8: 179-193.
- 1979. Classification of the Diplopoda. *Mus. Hist. nat.* Genève, 237 p.
- LINDBERG, K. 1961. Recherches biospéléologiques en Afghanistan. *Lunds Univ. Årsskr.* N. F. 2, 57 (1): 1-39.
- 1962. Recherches biospéléologiques en Afghanistan II. *Ibid.*, 58 (2): 1-15.
- LOHMANDER, H. 1932. Über Diplopoden aus Zentralasien. *Ark. Zool.* 25: 1-71.
- MAURIÉS, J.-P. 1980a. Contribution à l'étude de la faune terrestre des îles granitiques de l'archipel des Seychelles (Mission P. L. G. Benoit — J. J. VAN MOL 1972). Myriapoda-Diplopoda. *Rev. Zool. afr.* 94 (1): 138-168.
- 1980b. Diplopodes Chilognathes de la Guadeloupe et ses dépendances. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4, 2A (4): 1059-1111.
- 1982. Une famille nouvelle et deux genres nouveaux de Cleidogonoidea, avec notes sur la classification de la superfamille (Diplopoda, Craspedosomida). *Steenstrupia* 8 (6): 165-176.
- 1988. Myriapodes du Népal. II. Diplopodes Craspedosomides nouveaux de l'Himalaya et de la région indo-malaise (Craspedosomidea et Chordeumidea). *Rev. suisse Zool.*, 95 (1): 3-49.
- SCHUBART, O. 1935. Diplopoda, in: C. VISSER, Wissenschaftliche Ergebnisse der niederländischen Expeditionen in den Karakorum und die angrenzenden Gebiete 1922, 1925 und 1929/30 (Zool.), Leipzig: 187-193.
- SILVESTRI, F. 1936. Report on myriapods. *Mem. Connecticut Acad. Arts & Sci.* 10: 241-252.
- SIMONSEN, Å. 1990. Phylogeny and biogeography of the millipede order Polydesmida, with special emphasis on the suborder Polydesmidea. *Mus. Zool. Univ. Bergen*, 114 p.

Revue suisse Zool.	Tome 98	Fasc. 4	p. 879-895	Genève, décembre 1991
--------------------	---------	---------	------------	-----------------------

# Die Arten der Gattung *Neoathousius* n. gen. aus Nordindien, Pakistan und Afghanistan (Coleoptera: Elateridae)

von

Rainer SCHIMMEL<sup>1</sup> & Giuseppe PLATIA<sup>2</sup>

Mit 15 Abbildungen

## ABSTRACT

**The species of the genus *Neoathousius* n. gen. from north India, Pakistan and Afghanistan (Coleoptera: Elateridae).** — The study of an extensive material of the subtribe Athouina Candèze, 1859, from south-east Asia leads to the erection of a new genus, *Neoathousius* n. gen. New species: *N. brancuccii* n. sp., *N. exiguus* n. sp., *N. ferrugineus* n. sp., *N. hiermeieri* n. sp., *N. loebli* n. sp., *N. longicornis* n. sp., *N. manaliensis* n. sp., *N. miandamensis* n. sp., *N. recticornis* n. sp., *N. rusticus* n. sp., *N. singularis* n. sp. and *N. wittmeri* n. sp. New combinations: *N. decorus* (Gurjeva, 1974) n. comb. and *N. riesei* (Platia, 1988) n. comb. A key to the species, descriptions and detailed drawings are given. Altogether we know 14 species of the genus *Neoathousius* n. gen.

## EINLEITUNG

Mit der vorliegenden Arbeit teilen wir weitere Ergebnisse unserer Untersuchungen mit, die wir an Elateriden-Gruppen aus Südostasien vornehmen. Die Studie stützt sich zum Grossteil auf Material, welches im Muséum d'Histoire naturelle in Genf und im Naturhistorischen Museum in Basel verwahrt wird.

Die Gattung *Athousius* wurde von REITTER (1905) etabliert. *Athousius holdereri* ist die damals als Gattungstypus festgelegte Art, die Reitter anhand von Material aus „Chinesisch-Turkestan“ und aus Tibet beschrieb. Zwischenzeitlich wurden 6 weitere

<sup>1</sup> Wiesenstraße 6, D-6788 Vinningen.

<sup>2</sup> Via Molino Vecchio, 21, I-47030 Gatteo (Fo), Italien.

Arten veröffentlicht: *A. decorus* Gurjeva, 1974, *A. humeralis* Miwa, 1927, *A. kitanoi* Ohira, 1972, *A. obakoensis* Kishii, 1976, *A. yukikao* Ohira, 1976 und *A. riesei* Platia, 1988. Zwei dieser Spezien, *decorus* Gurjeva und *riesei* Platia sehen wir einer neuen Gattung zugehörig.

Wir führen *Neoathousius* n. gen. in das System ein, da ihre Arten Merkmale aufweisen, die wir einerseits von *Athous* und *Athousius*, andererseits aber auch solche, die wir von *Nothodes*, *Cidnopus* und *Elathous* kennen. Die neue Gattung stellt somit ein systematisches Bindeglied zwischen den Arten der vorgenannten Gattungen innerhalb der Tribus Denticollini Reitter, 1905 dar. Ohne die Einführung von *Neoathousius* wären die ihr zugehörigen Arten auf Gattungsebene nicht eindeutig definiert.

Im Sommer 1990 hatten wir zum ersten Male Gelegenheit, umfangreiche Aufsammlungen des betreffenden Materials einzusehen und zum Studium zu entleihen. Wir danken daher auch an dieser Stelle, dass es uns ermöglicht wurde diese Tiere zu untersuchen, Typenmaterial bereits beschriebener Arten zu prüfen, sowie für die freundliche Übereignung von Material für unsere Sammlungen. Zu nennen sind: Herr Dr. M. Brancucci, Naturhistorisches Museum, Basel, Herr Dr. P. Cate, Wien, Herr Dr. I. Löbl, Muséum d'Histoire naturelle, Genf, Herr Dr. O. Merkl, Termesztudomány Museum, Budapest und Herr S. Riese, Genova.

#### LISTE DER BEARBEITETEN SAMMLUNGEN

CCW:	Coll. Cate, Wien
CPG:	Coll. Platia, Gatteo
CRG:	Coll. Riese, Genua
CSV:	Coll. Schimmel, Vinningen
NHMB:	Naturhistorisches Museum, Basel
MHNG:	Muséum d'Histoire naturelle, Genf
TMB:	Termesztudomány Museum, Budapest

#### BEARBEITUNGSGEBIET

Die Materialien die dieser Studie zugrunde liegen, wurden in Pakistan und in Nordindien gesammelt. Aus anderen Teilen Südasiens sind uns keine weiteren Nachweise bekannt. Wir gehen derzeit davon aus, dass sich das Vorkommen der Arten der Gattung *Neoathousius* auf die erwähnten Regionen und auf Afghanistan, wo *N. decorus* gefunden wurde, beschränkt.

#### BEMERKUNGEN ZUR SYSTEMATIK UND ZUR TAXONOMIE

*Athousius* Reitter, 1905 wurde aufgrund der einfachen, an ihren Enden nicht bepöhlerten Tarsen und wegen des Längenverhältnisses des ersten zu den beiden folgenden Gliedern der Hintertarsen, von *Athous* Eschscholtz, 1829 abgetrennt. Da die Ausbildung der Tarsen ein, auch auf Tribus-Ebene, systematisch relevantes Merkmal ist, sehen wir die damals von Reitter vorgenommene Abspaltung als gerechtfertigt. Die Merkmale der Unterseite, besonders die Beschaffenheit des Prothorax der beiden Gattungen *Athous* und *Athousius* wurden von REITTER (1905) nicht erwähnt. Gerade die Ausbildung der Vorderbrust aber ist ein wichtiges systematisches Merkmal zur Beurteilung der Gattungen inner-

halb der Subtribus Athouina Candèze, 1859. Eine entscheidende Rolle dabei spielen die Ausbildung der Propleuren im Bereich der Procoxalhöhlen, der Prosternalfortsatz und die Prosternalnähte. Während die Procoxalhöhlen bei den Gattungen *Athous* und *Athousius* nach hinten geöffnet sind, werden sie bei den Arten der neuen Gattung, an ihren hinteren Enden weitgehend durch die Propleuren verschlossen — ein Merkmal, das wir auch von den Arten der Gattungen *Nothodes* LeConte, *Cidnopus* Thomson und *Elathous* Reitter kennen. *Nothodes*, *Cidnopus* und *Elathous* aber besitzen doppelte, vorne gefurchte Prosternalnähte, die der neuen Gattung sind einfach, vorne nicht vertieft. Durch dieses Merkmal nähert sich *Neoathousius* den beiden Gattungen *Athous* und *Athousius* ebenso, wie sie sich durch die Ausbildung der Propleuren im Bereich der Procoxalhöhlen von diesen entfernt. Aus den angesprochenen Gründen sehen wir *Neoathousius* innerhalb der Subtribus Athouina, als Bindeglied zwischen den Arten der Gattungen mit einfachen, vorne nicht gefurchten Prosternalnähten und nach hinten geöffneten Procoxalhöhlen (*Athous* und *Athousius*), sowie denen, mit doppelten, vorne vertieften Prosternalnähten und nach hinten, durch die Propleuren verschlossenen Procoxalhöhlen (*Nothodes*, *Cidnopus* und *Elathous*). Die Ausbildung des Prosternalfortsatzes variiert innerhalb der Arten der neuen Gattung, er ist aber immer seitlich mehr oder weniger gerundet. Bei allen Arten der anderen vorgenannten Gattungen ist der Prosternalfortsatz schlank, nach hinten verlängert, seitlich kaum gerundet. Ein weiteres Merkmal, durch welches sich die neue Gattung von *Athousius* unterscheidet, ist die Ausbildung auffälliger zahnartiger Spornen an den Tibien, besonders an deren Aussenseiten.

Innerhalb der Gattung *Neoathousius* sehen wir die einzelnen Arten besonders durch die Struktur des Pronotum, sowie durch die Form des Seitenrands desselben, durch die Färbung, und durch die Form der Fühler definiert. Die Benutzung des männlichen Genitals zur artlichen Trennung halten wir für nur bedingt geeignet, da die Aedoeagi innerhalb des Artenspektrums keine auffälligen Abweichungen aufweisen. Von den bereits beschriebenen Arten stellen wir *decorus* Gurjeva, 1974 und *riesei* Platia, 1988 in die neue Gattung.

## SYSTEMATIK

Elateridae Leach, 1815  
 Denticollinae Reitter, 1905  
 Denticollini Reitter, 1905  
 Athouina Candèze, 1859

### *Neoathousius* n. gen.

Typusart: *Neoathousius loebli* n. sp.

**D i a g n o s e :** Kopf dicht punktiert, die Seiten über der Fühlereinlenkung mehr oder weniger erhaben. Fühler lang und schlank, die Hinterwinkel des Halsschildes um mind. 2 Glieder überragend. Pronotum von nahezu rechteckiger Form, nach vorne leicht verengt. Halsschild stärker oder schwächer gewölbt, mit oder ohne Mittelfurche. Kiel der Hinterwinkel stets vorhanden. Behaarung auf der Scheibe des Halsschildes teils nach innen, sonst nach vorne gerichtet. Scutellum nahezu rechteckig, oben immer abgestutzt, stark punktiert und behaart. Elytren subparallel, stark punktiert und behaart. Procoxalhöhlen durch die Propleuren nahezu verschlossen. Prosternalnähte einfach und nicht vertieft.

Tibien, besonders an den Aussenseiten, mit auffälligen zahnartigen Spornen besetzt. Mittलगrosse, schwärzlich-bronzefarbene und braun gefärbte, schlanke Arten. Behaarung anliegend und goldgelb. Pro- und Episternen, sowie die Tibien von *Athousius holdereri* und *Neoathousius loebli* siehe Abb. 1a-d.

## BESTIMMUNGSTABELLE DER ARTEN

1	Schwärzlich-bronzefarbene Arten .....	9
—	Braun gefärbte Arten .....	2
2	Das 2. und das 3. Fühlerglied zusammen nur wenig kürzer als das 4. Glied, dieses weniger oder gerade 2 mal länger wie breit .....	3
—	Das 2. und das 3. Fühlerglied zusammen deutlich kürzer als das 4. Glied, dieses mehr als 2 mal länger wie breit .....	6
3	Fühler länger, die Hinterwinkel des Halsschildes um 4-4,5 Glieder überragend	4
—	Fühler kürzer, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3,5 Glieder überragend (Abb. 15) .....	<i>N. wittmeri</i> n. sp.
4	Scheibe des Pronotum gewölbt, die Basis steil abfallend .....	5
—	Scheibe des Pronotum flacher, ebenso die Basis desselben (Abb. 9a-b) .....	<i>N. manaliensis</i> n. sp.
5	Das 4. Fühlerglied schlanker, 2 mal länger wie breit; Halsschild schlank, basal mit kurzer Mittelfurche versehen; dunklerbraun gefärbt (Abb. 2a-c) .....	<i>N. brancuccii</i> n. sp.
—	Das 4. Fühlerglied breiter, nur 1,5 mal länger wie breit; Halsschild breiter, basal mit ausgeprägter Mittelfurche versehen; hellbraun gefärbt (Abb. 3) .....	<i>N. decorus</i> (Gurjeva, 1974) n. comb.
6	Fühler länger, die Hinterwinkel des Pronotum um 4,5-5 Glieder überragend, die einzelnen Glieder schlanker .....	8
—	Fühler weniger lang, die Hinterwinkel des Pronotum um 4 Glieder überragend, die einzelnen Glieder robuster gebaut .....	7
7	Die mittleren Fühlerglieder breiter, das letzte Glied an der Spitze verrundet (Abb. 10) .....	<i>N. miandamensis</i> n. sp.
—	Die mittleren Fühlerglieder schmaler, das letzte Glied am Ende zugespitzt (Abb. 12a-b) .....	<i>N. riesei</i> (Platia, 1988) n. comb.
8	Die Enden der mittleren Fühlerglieder rechteckig ausgebildet (Abb. 11a-c) .....	<i>N. recticornis</i> n. sp.
—	Die Enden der mittleren Fühlerglieder zipfelartig verlängert (Abb. 8a-b) .....	<i>N. longicornis</i> n. sp.
9	Das 2. und das 3. Glied der Fühler zusammen so lang wie das 4. Glied ....	10
—	Das 2. und das 3. Glied der Fühler zusammen kürzer wie das 4. Glied .....	11
10	Elytren an der Basis so breit wie das Pronotum: Fühler kürzer, die Hinterwinkel des Halsschildes um 2,5 Glieder überragend; Fühler robuster gebaut (Abb. 6a-c) .....	<i>N. hiermeieri</i> n. sp.
—	Elytren deutlich breiter wie das Pronotum; Fühler länger, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3 Glieder überragend; Fühler schlanker (Abb. 4a-c) .....	<i>N. exiguus</i> n. sp.
11	Elytren wenig breiter wie das Pronotum: Fühler schlank, kürzer, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3,5-4 Glieder überragend .....	12



- Elytren deutlich breiter wie das Pronotum; Fühler schlank, länger, die Hinterwinkel des Halsschildes um 5 Glieder überragend (Abb. 14a-c) . *N. singularis* n. sp.
- 12 Kleinere, schlanke Art (L = 10,5 mm, B = 2,5 mm), Hinterwinkel des Halsschildes mit nur schwach ausgebildetem Kiel; Punktur des Pronotum einfach, die Zwischenräume glänzend (Abb. 5a-b) . . . . . *N. ferrugineus* n. sp.
- Grössere, breiter gebaute Arten (L = 12,8-13,7 mm, B = 3,0-3,5 mm), Hinterwinkel des Halsschildes mit stärker ausgebildetem Kiel . . . . . 13
- 13 Pronotum mehr gewölbt, das 4. Glied der Fühler 1,3 mal länger wie das 2. und das 3. Glied zusammen (Abb. 7a-c) . . . . . *N. loebli* n. sp.
- Pronotum weniger gewölbt, das 4. Glied der Fühler 1,2 mal länger wie das 2. und das 3. Glied zusammen (Abb. 13a-c) . . . . . *N. rusticus* n. sp.

## KEY TO THE SPECIES

- 1 Body colour blackish-bronze . . . . . 9
- Body colour brown . . . . . 2
- 2 Second and 3rd antennal article together only slightly shorter than 4th; 4th article 2 times longer than wide . . . . . 3
- Second and 3rd antennal article together clearly shorter than 4th; 4th article more than 2 times longer than wide . . . . . 6
- 3 Antenna longer, exceeding hind angles of pronotum by 4-4.5 articles . . . . . 4
- Antenna shorter, exceeding hind angles of pronotum by 3.5 articles (Fig. 15) . . . . . *N. wittmeri* n. sp.
- 4 Disc of pronotum vaulted, its basis escarped . . . . . 5
- Disc of pronotum and its basis flat (Fig. 9a-b) . . . . . *N. manaliensis* n. sp.
- 5 The 4th antennal article slender, 2 times longer than wide; pronotum slender with a short median furrow at basis (Fig. 2a-c) . . . . . *N. brancuccii* n. sp.
- The 4th antennal article broader, 1.5 times longer than wide; pronotum broader, with distinct medial furrow at basis (Fig. 3) . . . . . *N. decorus* Gurj.
- 6 Antenna longer, exceeding hind angles of pronotum by 4.5-5 articles; antenna slender . . . . . 8
- Antenna shorter, exceeding hind angles of pronotum by 4 articles; antenna more robust . . . . . 7
- 7 Intermediate antennal articles broader, the last article rounded apically (Fig. 10) . . . . . *N. miandamensis* n. sp.
- Intermediate antennal articles slender, the last article slightly pointed apically (Fig. 12a-b) . . . . . *N. riesei* (Platia, 1988) n. comb.
- 8 Intermediate antennal articles rectangular apically (Fig. 11a-c) . . . . . *N. recticornis* n. sp.
- Intermediate antennal articles narrowed apically (Fig. 8a-b) . . . . . *N. longicornis* n. sp.
- 9 Second and 3rd antennal article together as long as 4th article . . . . . 10
- Second and 3rd antennal article together shorter than 4th article . . . . . 11
- 10 Elytra at basis as broad as pronotum: antenna shorter, exceeding hind angles of pronotum by 2.5 articles; antenna more robust (Fig. 6a-c) . *N. hiermeieri* n. sp.

- Elytra at basis broader than the pronotum; antenna longer, exceeding hind angles of pronotum by 3 articles; antenna slender (Fig. 4a-c) . . . . . *N. exiguus* n. sp.
- 11 Elytra a little broader than pronotum; antenna slender, shorter, exceeding hind angles of pronotum by 3.5-4 articles . . . . . 12
- Elytra clearly broader than the pronotum; antenna slender, longer, exceeding hind angles of pronotum by 5 articles (Fig. 14a-c) . . . . . *N. singularis* n. sp.
- 12 Small, slender species (length = 10.5 mm, width = 2.5 mm), hind angles of pronotum with indistinct carina; puncture of the pronotum simple with shiny interspaces (Fig. 5a-b) . . . . . *N. ferrugineus* n. sp.
- Larger and more robust species (length = 12.8-13.7 mm width 3.0-3.5 mm); hind angles of pronotum with distinct carina . . . . . 13
- 13 Pronotum more vaulted; 4th antennal article 1.3 times as long as 2nd and 3rd articles together (Fig. 7a-c) . . . . . *N. loebli* n. sp.
- Pronotum less vaulted; 4th antennal article 1.2 times as long as 2nd and 3rd articles together (Fig. 13a-c) . . . . . *N. rusticus* n. sp.

***Neoathousius brancuccii* n. sp.**

Holotypus ♂: Indien: Uthar Pradesh (NHMB), Chaurengi, 23.V.1978, 2200-2500 m, leg. W. Wittmer;

Paratypen: 8♂: Gleiche Daten wie Holotypus (NHMB, CSV, CPG).

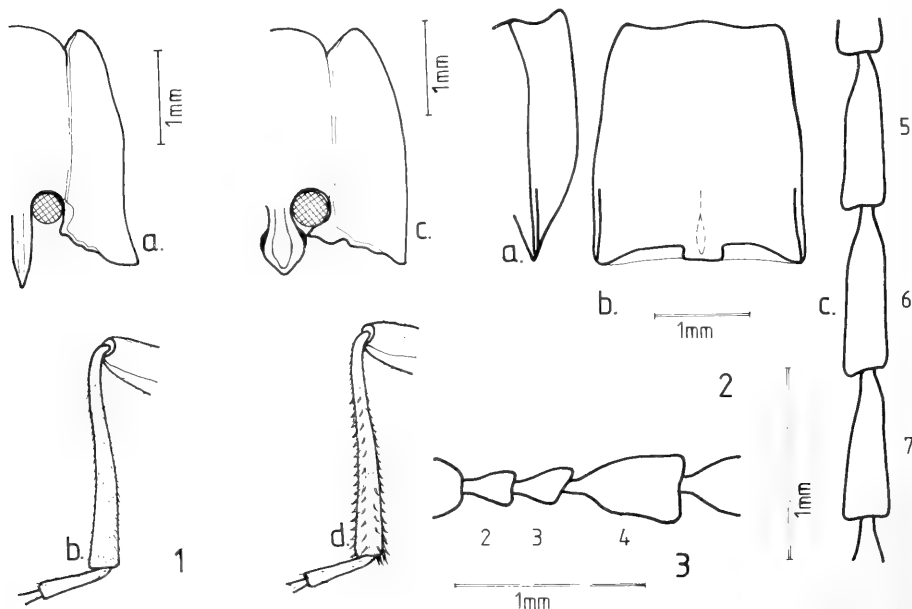


ABB. 1-3.

1a, Prothorax mit Episternum; 1b, Tibia von *Athousius holdereri* Reitter; 1c, Prothorax mit Episternum; 1d, Tibia von *Neoathousius loebli* n. sp.; 2a, Lateralansicht des Pronotum; 2b, Draufsicht des Pronotum; 2c, Fühlerglieder 5-7 von *Neoathousius brancuccii* n. sp.; 3, Fühlerglieder 2-4 von *Neoathousius decorus* (Gurjeva).

**D i a g n o s e :** Dunkel rotbraune Art mit parallelseitigem, gewölbtem Halsschild, langen schlanken Fühlern und gelber feiner und anliegender Behaarung.  $L=10,5$  mm,  $B=2,5$  mm.

Kopf mit tiefer, teilweise genabelter Punktur. Die Stirn über der Fühlereinlenkung höckerartig gehoben, die Mitte niedergedrückt. Fühler lang und schlank, die Hinterwinkel des Halsschildes um 4 Glieder überragend. Das 2. und das 3. Glied zusammen kürzer als das 4., dieses mehr als 2 mal so lang wie breit. Halsschild parallelseitig, die Scheibe gewölbt, zur Basis hin steil abfallend. Die Basis mit einer kurzen Furche versehen. Punktur dicht und tief aber einfach. Behaarung grossteils nach vorne gerichtet.  $L:B=80:73$ , grösste Breite über die Hinterwinkel. Scutellum lang und schlank, oben gerade abgestutzt. Elytren parallelseitig erst am Beginn des hinteren Drittels gleichmässig gerundet verengt. Streifen der Flügeldecken nur fein, die Zwischenräume dicht und teilweise runzelig punktiert. Behaarung nach hinten, auf dem Scheibenteil teilweise nach aussen gerichtet. Beine lang und schlank, die Schienen und die Tarsenglieder vor allem an ihren Aussenseiten mit auffällig starken Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und fein behaart. Aedoeagus lang und schlank, die Seitenspitzen der Parameren hakenartig ausgebildet.

*Neoathousius brancuccii* steht in enger Beziehung zu *N. manaliensis*. Sie unterscheidet sich jedoch besonders durch die gewölbte Scheibe des Pronotum und durch einen insgesamt schlankeren Körperbau. Form des Halsschildes und der mittleren Fühlerglieder, siehe Abb. 2a-c.

**D e r i v a t i o n o m i n i s :** Benannt nach Herrn Dr. M. Brancucci, Basel.

#### **Neoathousius decorus** (GURJEVA, 1974), n. comb.

**U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :** Paratypus ♂, Afghanistan: Nuristan, Kamu, Bashgultal (TMB), 26.IV.1953, 1500 m, leg. J. Klapperich.

**D i a g n o s e :** Braune, grössere Art mit goldgelber, feiner Behaarung. Kopf mit dichter aber einfacher Punktur. Fühler lang, die Hinterwinkel des Halsschildes um 4 Glieder überragend, das 4. Glied nur 1,5 mal länger wie breit. Pronotum leicht gewölbt, nahezu rechteckig geformt und mit einfacher aber dichter Punktur versehen. Halsschild basal mit ausgeprägter Furche. Elytren subparallel, auf der Scheibe stark punktiert, die Zwischenräume verrunzelt. Beine hellbraun, Tibien mit starken zahnartigen Spornen besetzt.

*Neoathousius decorus* steht in enger Beziehung zu *N. brancuccii*. Sie unterscheidet sich jedoch gut von der neuen Art durch den breiteren Halsschild und durch das wesentlich breitere 4. Glied der Fühler. Fühlerglieder 2-4, siehe Abb. 3.

#### **Neoathousius exiguus** n. sp.

Holotypus ♂: Indien: Shrinagar, VII-928. Ohne weitere Daten (CPG).

**D i a g n o s e :** Kleine, schwarzbraun bis schwarze Art, Beine und Teile der Fühler rotbraun. Behaarung gelblich dünn und anliegend.  $L=9$  mm,  $B=2,3$  mm.

Kopf dicht punktiert, die Stirn über der Fühlereinlenkung leicht gehoben, Vorderrand unbepunktet und glatt. Fühler relativ kurz, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3 Glieder überragend. Die Glieder 2 und 3 etwa von gleicher Länge wie das 4. Glied. Halsschild lang und parallelseitig, gewölbt, im Basalbereich mit einer flachen Furche versehen. Punktur dicht und tief, teilweise genabelt. Behaarung des Halsschildes zumindest beiderseits der Mitte nach innen gerichtet.  $L:B=80:70$ , grösste Breite über die Hinterwinkel. Seitenrand

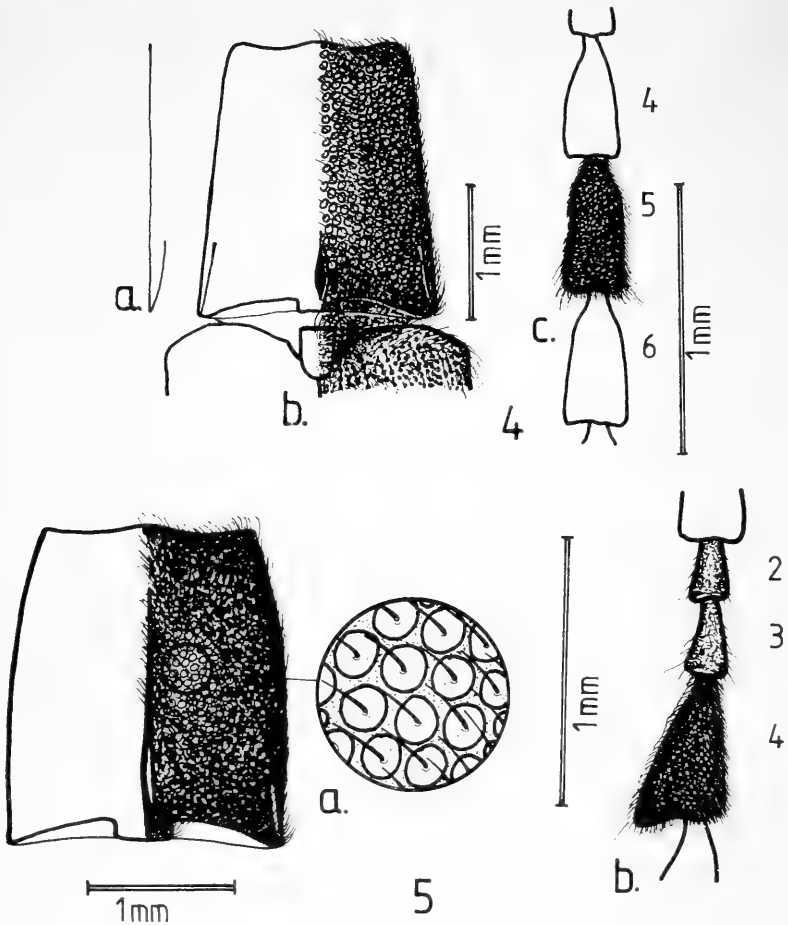


ABB. 4-5.

4a, Seitenrandlinie des Pronotum; 4b, Draufsicht des Pronotum und Elytrenbasis; 4c, Fühlerglieder 4-6 von *Neoathousius exiguus* n. sp.; 5a, Form und Struktur des Pronotum; 5b, Fühlerglieder 2-4 von *Neoathousius ferrugineus* n. sp.

des Halsschildes gerade. Scutellum lang und schlank, oben abgestutzt, über die Mitte gewölbt. Elytren keilförmig, schon am Beginn der hinteren Hälfte gerundet verengt. Die Basis der Flügeldecken auffällig breiter als die des Pronotum. Streifen fein, die Zwischenräume dicht punktiert. Behaarung fein und anliegend. Ein kleiner Bereich auf der Scheibe mit nach aussen, sonst mit nach hinten gerichteten Haaren. Beine lang und schlank, die Schienen, besonders im Aussenbereich, mit auffälligen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und fein gelblich behaart. Aedoeagus lang und schlank, die Paramerenspitzen vorne verrundet, seitlich hakenartig.

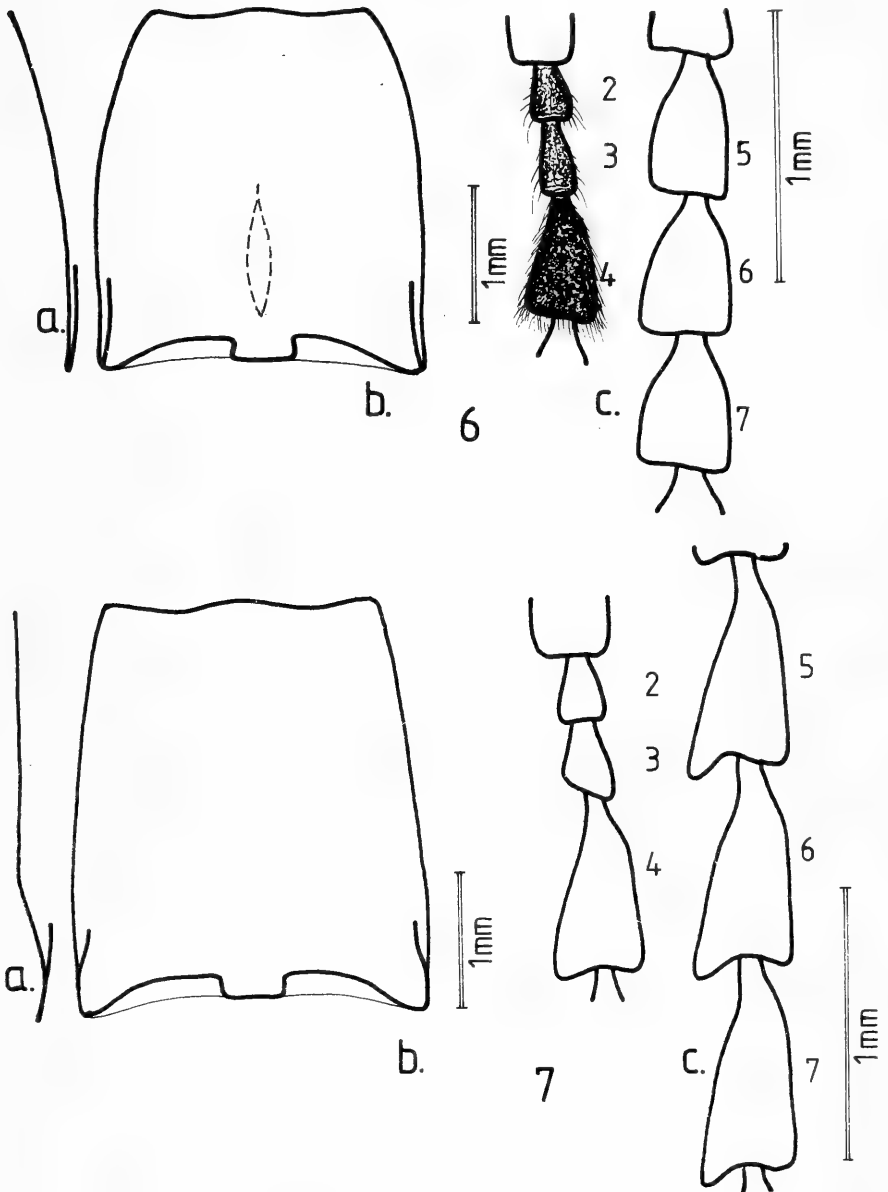


ABB. 6-7.

6a, Seitenrandlinie des Pronotum; 6b, Draufsicht des Pronotum; 6c, Fühlerglieder 2-7 von *Neoathousius hiermeieri* n. sp.; 7a, Seitenrandlinie des Pronotum; 7b, Draufsicht des Pronotum; 7c, Fühlerglieder 2-7 von *Neoathousius loebli* n. sp.

*Neoathousius exiguus* steht in enger Beziehung zu *N. hiermeieri*. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch die breitere Basis der Elytren und durch längere, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3 Glieder überragende Fühler. Pronotum, Elytrenbasis und mittlere Fühlerglieder, siehe Abb. 4a-c.

*Derivatio nominis*: Benannt nach dem habituellen Erscheinungsbild.

#### ***Neoathousius ferrugineus* n. sp.**

Holotypus ♂, Pakistan: Sari b. Shagran (NHMB), 28.VI.1979, 2750-2900 m, leg. W. Wittmer.

Paratypen: Pakistan: 1 Ex., Kalam (NHMB), 12.VI.1978, 2000-2400 m, leg. W. Wittmer; 1 Ex., Cabral (CSV), 8.VI.1978, 2300-2450 m, leg. W. Wittmer; 1 Ex., Lawarai Pass (MHNG), 21.V.1982, leg. C. Besuchet & I. Löbl.

*Diagnose*: Kleinere, schwarzbraune Art mit hellbrauner Zeichnung an Basis und Vorderrand des Pronotum, den Elytren und an den Epipleuren. L = 10,5 mm, B = 2,5 mm.

Kopf flach, die Stirn kaum vertieft, die Seiten über der Fühlereinlenkung nur wenig gehoben. Fühler kürzer, das 4. Glied weniger als 2 mal länger wie breit. Pronotum mit flacher aber bis nahe zum Vorderrand reichender Mittelfurche. Punktur relativ dicht, einfach, die Zwischenräume glänzend. L:B = 85:74, grösste Breite über die Hinterwinkel. Elytren subparallel, die Punktstreifen tief, die Zwischenräume erhaben und dicht punktiert. Die Scheibenbehaarung der inneren Streifen ist nach aussen gerichtet. Scutellum nahezu rechteckig, stark punktiert und behaart. Beine schlank, die Tibien, besonders an den Aussenseiten mit auffälligen, zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax ebenfalls dicht punktiert und behaart. Aedoeagus lang und schlank, die Seitenspitzen der Parameren hakenartig.

*Neoathousius ferrugineus* steht in enger Beziehung zu *N. riesei*. Die neue Art unterscheidet sich von dieser besonders durch die Ausbildung der ersten Fühlerglieder und durch die Struktur des Halsschildes. Form und Struktur des Pronotum, sowie die Fühlerglieder 2-4, siehe Abb. 5a-b.

*Derivatio nominis*: Benannt nach der Färbung.

#### ***Neoathousius hiermeieri* n. sp.**

Holotypus ♂, Indien: Uthar Pradesh, Lahaul Vall., Keylong (CPG), VII.1989, 3400 m, leg. Hiermeier;

Paratypen (3♂♂, 4♀♀): Gleiche Daten wie Holotypus (CPG, CSV, CRG, MHNG).

*Diagnose*: Schwärzlich-bronzefarbene kleinere Art mit ausgeprägter Halsschildmittelfurche, relativ kurzen Fühlern und goldgelber borstiger Behaarung. L = 10,5 mm, B = 2,8 mm.

Kopf dicht und grob punktiert, die Zwischenräume chagriniert, die Seiten über der Fühlereinlenkung nur wenig gehoben. Fühler robust gebaut, die Hinterwinkel des Halsschildes gerade um 2,5 Glieder überragend. Halsschild gewölbt, die Seiten leicht verrundet. Mittelfurche basal tief, nach vorne flacher und den Vorderrand nahezu erreichend. Punktur dicht, im Bereich der Hinterwinkel und an der Basis genabelt. Scutellum elyptisch, oben gerade abgestutzt, an den Seiten eingekniffen. Elytren subparallel, schon ab der Mitte nach hinten zugespitzt verengt. Beine dunkelbraun, die Tibien, besonders an den Aussenseiten mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax stark und

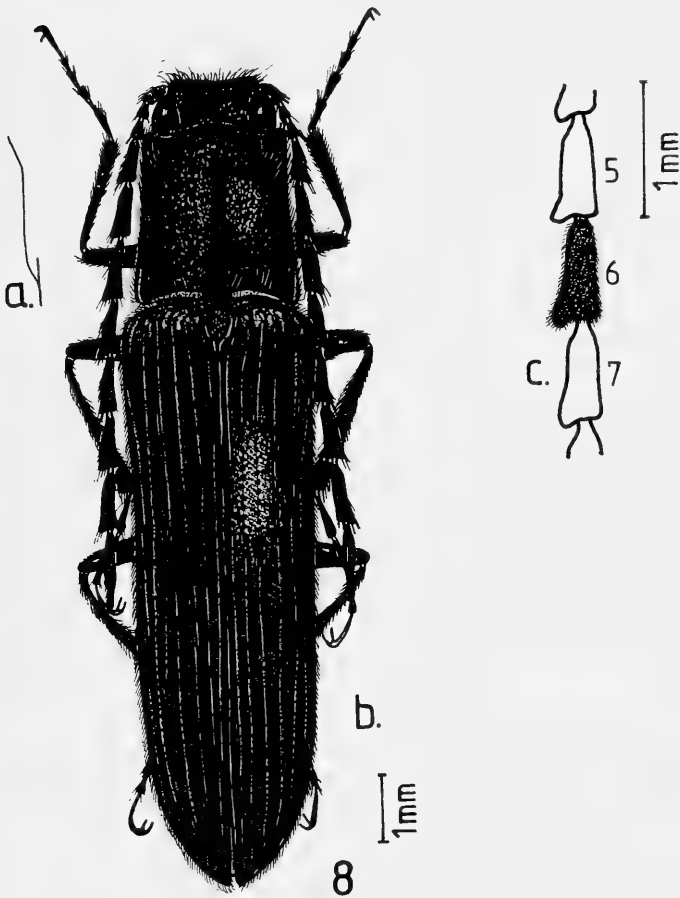


ABB. 8.

8a, Seitenrandlinie; 8b, Habitus; 8c, Fühlerglieder 5-7 von *Neoathousius longicornis* n. sp.

dicht punktiert und wie die Oberfläche behaart. Aedoeagus mit hakenartigen Seitenspitzen an den Parameren, diese selbst nach vorne verrundet zugespitzt.

*Neoathousius hiermeieri* steht in enger Beziehung zu *N. exiguus* wegen der Ausbildung der ersten Fühlerglieder. Bei beiden Arten sind die Fühlerglieder 2 und 3 zusammen so lang wie das 4. Glied. *N. hiermeieri* unterscheidet sich jedoch deutlich dadurch, dass Elytren und Pronotum nahezu gleich breit gebaut sind, durch die kürzeren Fühler und durch den gewölbten, mit einer ausgeprägten Mittelfurche versehenen Halsschild. Form und Struktur des Halsschilds, sowie der Fühlerglieder 2-7, siehe Abb. 6a-c.

Derivatio nominis: Benannt nach dem Entdecker.

***Neoathousius loebli* n. sp.**

Holotypus ♂, Pakistan: Dir. Lawarai Pass (MHNG), 21.V.1983, leg. C. Besuchet & I. Löbl;  
Paratypus (1♂): Pakistan: Swat, Saidu Sharif (MHNG), 11.V.1983, leg. C. Besuchet & I. Löbl.

**D i a g n o s e :** Schwärzlich-bronzefarbene, glänzende Art. Pronotum gewölbt, von der Basis zum Vorderrand deutlich verengt. Fühler lang und schlank, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3,5 Glieder überragend. L = 13,8 mm, B = 3,5 mm.

Kopf dicht punktiert, die Zwischenräume glänzend. Die Seiten über der Fühlereinlenkung erhaben, die Randlinie ist s-förmig geschwungen. Fühler lang, das 4. Glied ist 1,3 mal länger als die Glieder 2 und 3 zusammen. Pronotum deutlich von der Basis zum Vorderrand verengt. Stark aber einfach punktiert, die Zwischenräume stark glänzend. Halsschild gewölbt und uneben, Behaarung goldgelb und glänzend. L:B = 63:54, grösste Breite über die Hinterwinkel. Scutellum fast rechteckig, stark punktiert und behaart. Elytren subparallel, erst weit nach dem hinteren Drittel erkennbar zur Spitze verengt. Oberfläche dicht punktiert und behaart, die Punkte der Streifen nahezu von gleicher Form wie die der Zwischenräume. Beine schwarzbraun, die Tibien mit zahnartigen Spornen besetzt. Aedoeagus lang und schlank, die Seitenspitzen der Parameren hakenartig, die Parameren selbst nach vorne auffällig verrundet.

*Neoathousius loebli* steht in Beziehung zu *N. rusticus* wegen der Ausbildung der Fühlerglieder. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch das stärker gewölbte und stark glänzende Pronotum und durch das im Verhältnis längere 4. Fühlerglied. Form des Pronotum und der Fühlerglieder 2-7, siehe Abb. 7a-c.

**D e r i v a t i o n o m i n i s :** Benannt nach Herrn Dr. I. Löbl, Genf.

***Neoathousius longicornis* n. sp.**

Holotypus ♂, Pakistan: Murree (NHMB), 24.VI.1979, leg. W. Wittmer;

Paratypen (14♂♂, 5♀♀), Pakistan: gleiche Daten wie Holotypus, 5 Ex. (NHMB, CSV, CPG); Shogran, Khagan, 5 Ex. (NHMB, CSV, CPG), 17.VI.1977, leg. W. Wittmer & M. Brancucci; Sharan, 2 Ex. (NHMB), 1-2.VII.1979, leg. W. Wittmer; Shari bei Shogran, 3 Ex. (NHMB), 28.VI.1979, leg. W. Wittmer; Kagran Valley, Shogran, 1 Ex. (CPG), 27.VII.1983, leg. L. Falletti; Punjab, Murree, 1 Ex. (CPG), 6.VII.1986, leg. D. & F. Legunt; Murree, 1 Ex. (CCW), ohne weitere Daten.

**D i a g n o s e :** Braune Art mit goldgelber Behaarung und langen, die Hinterwinkel des Halsschildes um 5 Glieder überragenden, Fühlern. L = 15 mm, B = 3,6 mm.

Kopf dicht und teilweise genabelt punktiert, die Zwischenräume matt. Seiten über der Fühlereinlenkung gehoben, Vorderrand der Stirn niedergedrückt. Fühler lang und schlank, die Enden der mittleren Glieder zipfelartig verlängert. Pronotum rechteckig, L:B = 68:56, grösste Breite über die Hinterwinkel. Halsschild auffällig dicht und teilweise genabelt punktiert. Mittelfurche basal gut ausgebildet, dann seichter und den Vorderrand nahezu erreichend. Behaarung fein, goldgelb und dicht. Scutellum rechteckig, stark punktiert und behaart. Elytren subparallel, nach der Mitte allmählich zur Basis verengt. Punktur der Streifen von gleicher Stärke wie die der Zwischenräume. Behaarung nach hinten, im Bereich der Scheibe nach aussen gerichtet. Beine lang, hellbraun, die Tibien, besonders auf deren Aussenseiten mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax äusserst dicht punktiert und behaart. Aedoeagus schlank, Seitenspitzen der Parameren winkelig, die Parameren selbst zur Spitze verrundet.

*Neoathousius longicornis* n. sp. steht in enger Beziehung zu *N. reticornis* wegen der langen und schlanken Fühlern, die in beiden Arten die Hinterwinkel des Halsschildes um



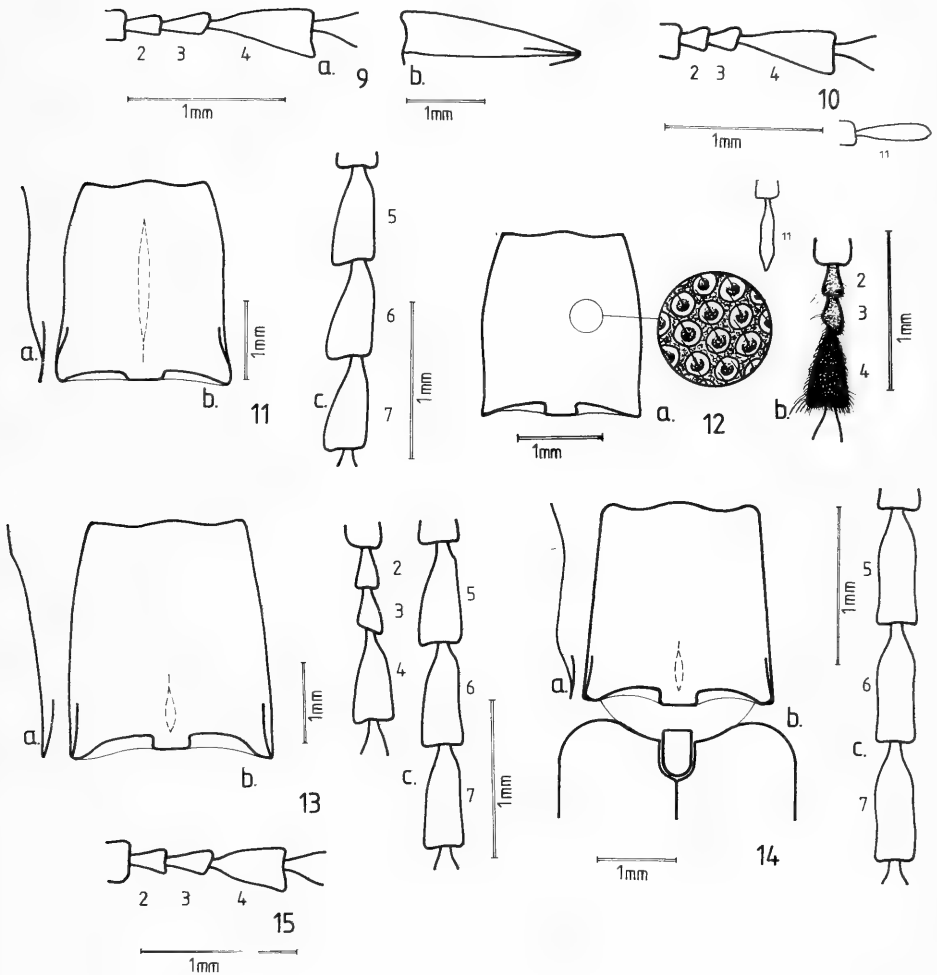


ABB. 9-15.

9a, Fühlerglieder 2-4; 9b, Lateralansicht des Pronotum von *Neoathousius manaliensis* n. sp.; 10, Fühlerglieder 2-4 und 11 von *Neoathousius miandamensis* n. sp.; 11a, Seitenrandlinie des Pronotum; 11b, Draufsicht des Pronotum; 11c, Fühlerglieder 5-7 von *Neoathousius rcticornis* n. sp.; 12a, Form und Struktur des Pronotum; 12b, Fühlerglieder 2-4 und 11 von *Neoathousius riesei* (Platia); 13a, Seitenrandlinie des Pronotum; 13b, Draufsicht des Pronotum; 13c, Fühlerglieder 2-7 von *Neoathousius risticus* n. sp.; 14a, Seitenrandlinie des Pronotum; 14b, Draufsicht des Pronotum und Elytrenbasis; 14c, Fühlerglieder 5-7 von *Neoathousius singularis* n. sp.; 15, Fühlerglieder 2-4 von *Neoathousius witteri* n. sp.

4,5-5 Glieder überragen. Sie unterscheidet sich besonders durch die zipfelartig verlängerten Enden der mittleren Fühlerglieder. Habitus und Fühlerglieder 5-7, siehe Abb. 8a-b.

*Derivatio nominis*: Benannt nach den auffällig langen Fühlern des Tieres.

***Neoathousius manaliensis* n. sp.**

Holotypus ♂, Indien: Him. Prad., Manali (NHMB), 14.V.1977, 2000-2300 m, leg. W. Wittmer & M. Brancucci.

*Diagnose*: Braune, goldgelb behaarte Art mit langen, die Hinterwinkel des Halsschildes um 4 Glieder überragenden Fühlern und rechteckigem, flachen Pronotum. L = 11 mm, B = 3 mm.

Kopf grob und dicht punktiert, die Seiten der Stirn über der Fühlereinlenkung etwas erhaben, der Vorderrand etwas niedergedrückt. Fühler lang, das 2. und das 3. Glied zusammen nur wenig kürzer als das 4. Glied. Pronotum von nahezu rechteckiger Form, die Scheibe flach, kaum merklich gewölbt. Punktur dicht aber einfach, die Zwischenräume glänzend. Kiel der Hinterwinkel nur schwer sichtbar, Seitenrandlinie gerade nach vorne verlaufend. L:B = 52:48, grösste Breite über die Hinterwinkel. Elytren subparallel, erst weit nach dem letzten Drittel nach hinten verengt. Behaarung nach hinten gerichtet. Beine braun, die Tibien mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax auffällig punktiert und behaart. Aedoeagus schlank, Seitenspitzen der Parameren nur wenig zugespitzt, Parameren selbst nach vorne nahezu gerade verengt.

*Neoathousius manaliensis* steht in enger Beziehung zu *N. brancuccii* und *N. decorus* wegen der Ausbildung der ersten Glieder der Fühler. Sie unterscheidet sich jedoch von diesen Arten durch den auffällig abgeflachten Halsschild und durch die nach vorne gerade verlaufende Seitenrandlinie desselben. Seitenrandlinie des Pronotum und Fühlerglieder 2-4, siehe Abb. 9a-b.

*Derivatio nominis*: Benannt nach dem Locus typicus.

***Neoathousius miandamensis* n. sp.**

Holotypus ♂, Pakistan: Swat, Miandam (NHMB), 3.VI.1978, 1800-2300 m, leg. W. Wittmer.

*Diagnose*: Dunkelbraune, feinbehaarte Art mit hellbraunen Beinen und Fühlern. L = 10,5 mm, B = 2,5 mm.

Kopf stark und dicht punktiert, die Seiten der Stirn über der Fühlereinlenkung wulstig gehoben, die Mitte niedergedrückt. Fühler lang, die Hinterwinkel des Halsschildes um 4 Glieder überragend, die mittleren Glieder breiter, das letzte Glied an der Spitze verrundet. Pronotum gewölbt, stark punktiert, die Zwischenräume glänzend. Halsschild nahezu rechteckig, nach vorne leicht verengt. Scutellum lang-oval, oben gerade abgestutzt. Elytren subparallel, erst nach dem letzten Drittel nach hinten gerundet verengt. Scheibe mit dichter Punktur, die Zwischenräume verrunzelt. Beine hellbraun, die Tibien mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und äusserst fein behaart. Aedoeagus mit hakenartiger Seitenspitze der Paramere, nach vorne spitzwinkelig zulaufend.

*Neoathousius miandamensis* steht in enger Beziehung zu *N. riesei*. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch den breiteren Bau der mittleren Fühlerglieder und durch das

an der Spitze verrundete letzte Fühlerglied. Fühlerglieder 2-4, sowie das Endglied, siehe Abb. 10.

**Derivatio nominis:** Benannt nach dem Locus typicus.

### ***Neoathousius recticornis* n. sp.**

Holotypus ♂. Indien: Uthar Pradesh, Chaubattia (NHMB), 25.V.1981, 1900-2100 m, leg. M. Brancucci.

Parotypen (2♂♂): 1 Ex. (NHMB), gleiche Daten wie Holotypus; 1 Ex., gleicher Fundort (CSV), 23.V.1978, 2200-2500 m, leg. W. Wittmer.

**Diagnose:** Braungefärbte, schlanke Art mit goldgelber, feiner Behaarung und ausgeprägter Halsschildmittelfurche. L = 10,5 mm, B = 2,6 mm.

Kopf dicht punktiert, die Stirnkante nahezu gerade verlaufend. Fühler lang, die Hinterwinkel des Halsschildes um 4,5 Glieder überragend, die Enden der mittleren Fühlerglieder rechteckig. Pronotum dicht punktiert, die Zwischenräume stark glänzend. Halsschild mit ausgeprägter Mittelfurche, die bis nahe zum Vorderrand erkennbar ist. Scutellum lang-oval und leicht gewölbt. Elytren schlank, subparallel, an der Basis auffällig niedergedrückt. Die Scheibe der Flügeldecken dicht punktiert, die Zwischenräume chagriniert. Beine hellbraun, die Tibien mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und fein behaart. Aedoeagus: Seitenspitzen der Parameren hakenartig, die Paramere selbst nach vorne gerundet verengt.

*Neoathousius recticornis* steht in Beziehung zu *N. longicornis*. Sie unterscheidet sich besonders durch die Form der mittleren Fühlerglieder. Diese sind an ihrem hinteren Ende nahezu rechteckig ausgebildet. Des weiteren unterscheidet sich die Art durch die ausgeprägte Mittelfurche des Halsschildes. Pronotum und Fühlerglieder 5-7, siehe Abb. 11a-c.

**Derivatio nominis:** Benannt nach dem Bau der Fühler.

### ***Neoathousius riesei* (PLATIA, 1988), n. comb.**

**Untersuchtes Material:** Holotypus ♂, Pakistan: Shogran, Kagan Vall. (CRG), V.1981, 2400 m, leg. T. Porion.

**Diagnose:** Braun gefärbte, schlanke Art mit goldgelber Behaarung. L = 11,5 mm, B = 2,65 mm.

Kopf dicht punktiert, die Fühler überragen die Hinterwinkel des Halsschildes um 4 Glieder, das letzte Glied an dessen Ende zugespitzt. Pronotum dicht punktiert, die Punkte teilweise genabelt, die Zwischenräume stark glänzend. Halsschild flach, ohne Andeutung einer Furche. Elytren schlank, subparallel, die Streifen tief eingedrückt. Beine heller braun, die Tibien mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und mit borstiger Behaarung besetzt. Aedoeagus relativ kurz, Seitenspitzen der Parameren hakenartig.

*Neoathousius riesei* steht in Beziehung zu *N. miandamensis* wegen der ähnlich langen Fühlern, die die Hinterwinkel des Halsschildes um 4 Glieder überragen. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch die schmälere mittlere Glieder der Fühler und durch das zugespitzte Endglied. Pronotum und Fühlerglieder 2-4, sowie das Endglied, siehe Abb. 12a-b.

**Neoathousius rusticus n. sp.**

Holotypus ♂, Pakistan: Chitral, Madaglasht (MHNG), 26.V.1983, 2700 m, leg. C. Besuchet & I. Löbl.

**D i a g n o s e :** Schwärzlich-bronzefarbene, mittelgrosse Art, mit goldgelber, feiner und anliegender Behaarung. L = 12 mm, B = 3 mm.

Kopf dicht punktiert, die Seiten über der Fühlereinkleitung gehoben. Fühler kürzer, die Hinterwinkel des Halsschildes um 3,5 Glieder überragend, das 4. Glied ist 1,2 mal länger wie das 2. und das 3. Glied zusammen. Pronotum leicht gewölbt, Kiel der Hinterwinkel stärker ausgebildet. Dicht punktiert, die Zwischenräume stark glänzend. Mittelfurche nur kurz, basal aber deutlich und tief. Elytren subparallel, etwas kürzer und breiter als bei den anderen Arten und stark punktiert. Scutellum lang-oval, oben gerade abgestutzt. Beine pechbraun, die Tibien mit starken Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax stark punktiert und borstig behaart. Aedoeagus lang und schlank, die Seitenspitzen der Parameren hakenartig.

*Neoathousius rusticus* steht in enger verwandtschaftlicher Beziehung zu *N. loebli*. Sie unterscheidet sich besonders durch das kürzere 4. Fühlerglied und durch das weniger gewölbte Pronotum von der ähnlichen *N. loebli*. Pronotum und Fühlerglieder 5-7, siehe Abb. 13a-c.

**D e r i v a t i o n o m i n i s :** Benannt nach der schlichten Erscheinung der Art.

**Neoathousius singularis n. sp.**

Holotypus ♂, Pakistan: Dir, Lawari Pass (MHNG), 21.V.1983, 2700 m, leg. C. Besuchet & I. Löbl.

**D i a g n o s e :** Schwärzlich-bronzefarbene Art mit goldgelber, feiner Behaarung, langen, die Hinterwinkel des Halsschildes um 5 Glieder überragenden Fühlern und schlankem, schmalen Pronotum. L = 12 mm, B = 2,8 mm.

Kopf fein und nicht sehr tief punktiert, Vorderrand der Stirn wellenartig geformt, die Seiten etwas gehoben. Fühler lang, das 2. und das 3. Glied zusammen kürzer als das 4. Glied. Pronotum lang und schlank, deutlich schmaler als die Elytrenbasis. Dicht aber einfach punktiert, die Zwischenräume glänzend, die Basis mit deutlicher Furche. Elytren subparallel, die Scheibe dicht punktiert und stark glänzend. Scutellum nahezu rechteckig mit steil abstehenden Haaren besetzt. Beine pechbraun, die Tibien, besonders an deren Aussenseiten, mit starken, zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und behaart. Aedoeagus lang und schlank, basal stark gebogen, die Paramerenspitze verrundet.

*Neoathousius singularis* steht in enger Beziehung zu *N. rusticus* und *N. loebli*. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich von diesen Arten durch den wesentlich schmaleren Halsschild und durch die längeren Fühler. Elytrenbasis und Pronotum, sowie die Fühlerglieder 5-7, siehe Abb. 14a-c.

**D e r i v a t i o n o m i n i s :** Benannt nach dem einzigen, bisher gefundenen Exemplar.

**Neoathousius wittmeri** n. sp.

Holotypus ♂, Pakistan, Swat, Matiltan (NHMB), 15.VI.1978, 2250-2650 m, leg. W. Wittmer.

Paratypen (6♂♂): Pakistan: Swat, Utrot, 1 Ex. (NHMB), 10.VI.1978, 2200-2300 m, leg. W. Wittmer; Kalam (NHMB, CPG, CSV), 5.VI.1978, leg. W. Wittmer.

**D i a g n o s e :** Braun gefärbte, mittelgrosse Art mit goldgelber Behaarung und kürzeren Fühlern, die die Hinterwinkel des Halsschildes um 3,5 Glieder überragen. L = 13 mm, B = 3,5 mm.

Kopf dicht und grob punktiert, die Stirnkante wellenförmig gerandet, die Seiten etwas gehoben. Das 2. und das 3. Führglied sind zusammen nur wenig kürzer als das 4. Glied. Pronotum dicht punktiert, die Zwischenräume glänzend. Halsschild gewölbt, die Basis mit einer kurzen aber tiefen Mittelfurche versehen. Elytren subparallel, schon ab der Mitte nach hinten gerundet verengt. Die Scheibe der Flügeldecken äusserst dicht punktiert, die Punkte der Streifen von gleicher Grösse wie die der Zwischenräume. Beine heller braun, die Tibien mit zahnartigen Spornen besetzt. Pro-, Meso- und Metathorax dicht punktiert und fein behaart. Aedoeagus lang und schlank, die Seitenspitzen der Parameren hakenartig, nach vorne gerade, in spitzem Winkel verengt.

*Neoathousius wittmeri* steht in verwandtschaftlicher Beziehung zu *N. manaliensis*. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch die kürzeren Fühler, die die Hinterwinkel des Halsschildes um 3,5 Glieder überragen und durch das Längenverhältnis der Glieder 2 und 3 zu Glied 4. Führglieder 2-4, siehe Abb. 15.

**D e r i v a t i o n o m i n i s :** Benannt nach dem Entdecker der Art, Herrn Dr. W. Wittmer, Basel.

## ZUSAMMENFASSUNG

Das Studium umfangreichen Materials aus der Subtribus *Athouina* Candèze, 1859, aus Südostasien, führte zur Beschreibung einer neuen Gattung, 12 neuer Arten und zur Etablierung zweier neuer Kombinationen. Bestimmungsschlüssel der Arten, Beschreibungen und Detailzeichnungen der Tiere werden gegeben. Insgesamt kennen wir nun 14 Arten aus der Gattung *Neoathousius* n. gen.

## LITERATUR

- GURJEVA, E. L. 1974. Zwei neue Elateriden-Arten (Coleoptera: Elateridae) aus Afghanistan. — *Annl. Hist.-Nat. Mus. Natn. Hung., Budapest*, 66: 169-170.
- PLATIA, G. 1988. Reperti di Elateridi (Coleoptera) dal Nord Pakistan con descrizione di due nuove specie. I contributo. *G. ital. Entomologia, Milano*, 4: 5-10.
- REITTER, E. 1905. Bestimmungs-Tabellen der europäischen — Coleopteren, 56 Heft. Elateridae, 1. Theil, Elaterini, Subtribus: *Athouina* aus der palaearctischen Fauna. — *Verh. Naturf. Ver., Brünn*, 43: 3-122.



Revue suisse Zool.	Tome 98	Fasc. 4	p. 897-924	Genève, décembre 1991
--------------------	---------	---------	------------	-----------------------

Zur Ökologie des Schneefinken  
(*Montifringilla nivalis*):  
Raumnutzung im Winter und Sommer mit  
besonderer Berücksichtigung  
der Winterschlafplätze

von

**Philippe H. HEINIGER \***

Mit 11 Abbildungen

ABSTRACT

**Ecology of the Snowfinch (*Montifringilla nivalis*): use of home range in winter and summer with special reference to the winter roosting sites.** — A population of 600-800 snowfinches was studied in the alpine-nival zone (1800-4150 m above sea level) of the Jungfrau Region (Bernese Oberland, Switzerland) during the whole year from 1981 to 1988. This study is part of a series of publications around the ecology of the snowfinch and focuses on the most important adaptations of this bird to the high alpine environment in winter. It examines the energy saving strategies. The use of the winter home range (19 km<sup>2</sup>) and the significance of the winter roosting sites (2500-3000 m) in the Eiger Northface for the birds' survival are discussed. Further results are presented concerning the splitting-up of the winter population (650 km<sup>2</sup>) and the formation of the breeding colonies.

Untersuchungen zu Anpassungen der Avifauna an Kälteklimata wurden bisher vorwiegend im nordamerikanischen und -europäischen Raum unternommen. Das Schwergewicht lag auf physiologischen (z.B. SCHOLANDER *et al.* 1950a, b, c, IRVING & KROG 1955, GESSAMAN 1972, CALDER & KING 1974, WEST 1976) und brutbiologischen Fragen (VON HAARTMAN 1957, CODY 1966, PULLIAINEN 1977, JÄRVINEN 1983, 1984). Die

---

\* Zoologisches Institut der Universität Bern, Baltzerstrasse 3, CH-3012 Bern.

Biologie der wenigen überwinternden Vögel und ihre damit verbundenen Überlebensstrategien sind in hohen Breitengraden kaum bekannt, da die Mehrheit der Vögel den arktischen und subarktischen Raum nach der Brut verlässt.

Aus dem alpin-nivalen Bereich der mitteleuropäischen Gebirge liegen bezüglich der Avifauna allgemein sehr wenige Erkenntnisse vor. Eingehend wurden in den Alpen nur die Raufusshühner, insbesondere Schnee- und Birkhuhn (PAULI 1974, 1978, BOSSERT 1980, ZBINDEN 1980, FASEL & ZBINDEN 1984) untersucht. Die Biologie alpiner Singvögel ist nur lückenhaft bekannt; Aussagen zu den Anpassungen an die harten Umweltbedingungen der Alpen sind kaum möglich.

Der Schneefink ist ein typischer Vogel des Hochgebirges (Abb. 2). Er ist in unregelmässiger Dichte in der alpin-nivalen Stufe der Alpen, der Pyrenäen und des Apennin verbreitet. Er meidet die mit Legföhren und Zwergsträuchern bestandenen Flächen an der Baumgrenze. Nur stellenweise geht der Schneefink im Winter in Hochtäler hinunter, kann im Herbst aber in Hochlagen bis 4000 m steigen. LANG (1939, 1946) hat erste Resultate zur Brutbiologie vorgelegt. Die Winterökologie dieser Art war bei Beginn unserer Arbeiten kaum erforscht. Erste Einblicke in die Winterverbreitung des Schneefinken in Frankreich vermitteln CHEYLAN (1973) und GÉROUDET (1974).

Im Rahmen mehrjähriger Untersuchungen der Anpassungen des Schneefinken (*Montifringilla nivalis*) an die Hochgebirgsbedingungen wurde einerseits die Brutbiologie (WEHRLE 1988, HEINIGER 1989) und andererseits die Winterökologie erforscht. Die Winternahrung wurde durch WEHRLE (1988, 1989) in Feld- und Laborversuchen untersucht. Die vorliegenden Ergebnisse vermitteln einen ersten Einblick in die Raumnutzung und prüfen die Bedeutung der Winterschlafplätze für das Überleben im Hochgebirgswinter.

## 1. UNTERSUCHUNGSGEBIET

Der untersuchte Raum liegt am Alpennordrand im Berner Oberland (Jungfrauojoch 46°33'N, 7°59'E, Landeskarten 1: 25000 Blätter 1229/1249). Die Fläche beträgt ca. 110 km<sup>2</sup> (ohne Berücksichtigung der Hangneigungen), davon entfallen 80% auf felsiges oder vergletschertes Gelände und 20% auf alpine Rasen oder Weiden (Abb. 1).

Begrenzt wird das Untersuchungsgebiet im S durch die Linie Fiescherhörner — Konkordiaplatz — Lötschenlücke, im W durch das Lauterbrunnental und im N durch das Lüttschental. Dieser Raum weist zwei mittlere Höhen von 2100 und 3100 m auf und ist durch die schroffen Nordwände von Eiger, Mönch und Jungfrau unterteilt: einerseits in das Gebiet Männlichen — Kl. Scheidegg (Sch) — Eigergletscher (Egl) mit den Gipfeln Männlichen (2342 m), Lauberhorn (2472 m) und Tschuggen (2520 m), andererseits den Raum Jungfraufirn — Ewiges Schneefeld — Konkordiaplatz mit den Gipfelregionen um 4000 m (Jungfrau 4158 m, Mönch 4099 m, Eiger 3970 m).

Geologisch gehört das Untersuchungsgebiet zum westlichen Teil des Aarmassivs. Der Untergrund besteht aus Altkristallin (Gneis, Schiefer und Amphibolit), Granit und Sedimenten. Nördlich der Kette Mönch — Ebnefluh finden wir Sedimente, südlich davon

ABB. 1.

Ausschnitt aus dem Untersuchungsgebiet mit den Viertausendern Eiger (3970 m) und Mönch (4099 m). Eingerahmt der Schlafraum der Schneefinken in der Eiger-Nordwand. Rechts, mit Pfeil gekennzeichnet, das Basislager in Eigergletscher (2320 m) mit Labor und Unterkunft.





Kristallin. Die Gipfel von Mönch und Jungfrau befinden sich in der Übergangszone: Der mächtige nördliche Vorbau besteht aus Sedimenten, welche von kristallinen Gesteinen von S her überlagert wurden. Dies erklärt die Kristallingipfel der Jungfrau und des Mönchs auf Sedimentsockeln. Der Eiger besteht hingegen nur aus Sedimenten (COLLET & PARÉJAS 1931). Das von S vorstossende Kristallin breitete sich bis zum Nördlichen Eigerjoch (3619 m) aus.

Es herrschen W- und S-Winde vor. Die Luftströmung wird im Jungfraujoche durch die Massive von Mönch und Jungfrau stark kanalisiert. Bei S-Windlage fällt sie 650 m tief gegen Egl und Sch ab und verstärkt dadurch die ohnehin häufigen Sturmwinde. Dank der Föhnstürme gibt es selbst im Hochwinter schneefreie Stellen oder Hänge. Die Temperatur beträgt im Winter (Egl, 2320 m) im Mittel  $-6,5^{\circ}\text{C}$ , mit Extremwerten von bis zu  $-30^{\circ}\text{C}$ . Die alpine Vegetation wird ausführlich in Wehrle (1988) beschrieben.

## 2. METHODE

Die schwierig begehbaren Teile des untersuchten Geländes in Eis und Fels wurden mit den üblichen alpinistischen Mitteln, u.a. mit 3 km Fixseilen, erschlossen und abgesichert.

### 2.1. FELDBEOBACHTUNG

Das Untersuchungsgebiet wurde auf festgelegten, gleichmässig verteilten Routen durchforscht. Jede Strecke wurde durchschnittlich mindestens fünf- bis sechsmal pro Winter zu verschiedenen Tageszeiten begangen, wobei auch Stichproben in den umliegenden Bergketten vorgenommen wurden, so in den Gebieten Faulhorn, Müren und Schilthorn. Alle Beobachtungen von farbberingten Schneefinken wurden auf einer Karte im Maßstab 1:10000 eingetragen. Daraus liessen sich Lage und Grösse des Aufenthaltsraumes (home range, AR) der Sch-Population im Winter ermitteln. Gleichzeitig konnten auch Daten zur Nutzung des AR im Tagesverlauf gewonnen werden.

Die Suche nach den Schlafräumen und -plätzen begann ich auf der Sch. Die Ab- und Anflugrichtungen am Abend bzw. Morgen wurden registriert. Sich ergebende Hauptachsen wurden dann weiterverfolgt. Die vielen Eisabbrüche und die sehr oft herrschende Lawinengefahr verhinderten eine nähere Untersuchung des Schlafraumes im Guggi/Jungfrau-Gebiet (Abb. 4). Die im Raum Rotstock — Eiger-Nordwand gefundenen Schlafplätze konnten ausgemessen werden (Tab. 1).

Zur Ermittlung des Einzugsgebietes der Sch-Winterpopulation wurde im Frühjahr 1983 eine bis heute weitergeführte Plakatakktion gestartet. In SAC-Hütten im grösseren Umkreis um den winterlichen Aufenthaltsraum (WAR) werden die Alpinisten gebeten, auf Schneefinken zu achten und Beobachtungen mittels vorgedruckten Antwortkarten zu melden. Bis heute sind etwa 250 Meldungen eingegangen. Diese bedeuten für uns eine sehr grosse Zeitersparnis, da wir den Raum, gestützt auf diese Beobachtungen, sehr gezielt absuchen können.

### 2.2. FARBBERINGUNG

Von 1981 bis 1987 wurden gegen 900 Schneefinken farbig beringt. Da Plastikringe abgeissen werden (A. Aichhorn, briefl.), mussten Aluminiumringe der Vogelwarte Sempach eloxiert werden. Insgesamt verwendeten wir 7 klar unterscheidbare Farben für die individuelle Markierung.



ABB. 2.

Schneefink-♂ (5-jährig).

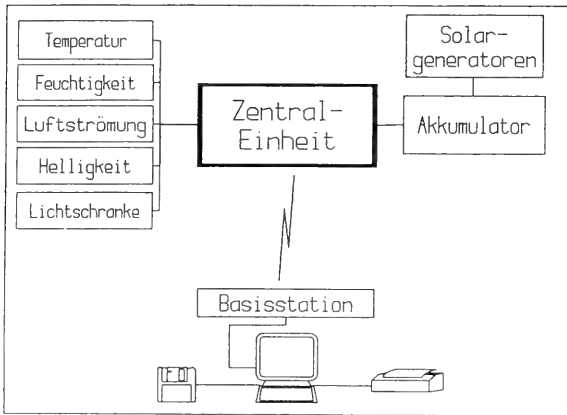


ABB. 3.

Die Zentraleinheit einer Messstation liest 4mal hintereinander 16 Kanäle (8 bit, digital und analog) ab. Dies erlaubt die oben links aufgeführten Klimaparameter an verschiedenen Punkten zu messen und z.B. Temperatur-Transecte anzulegen. Die Messfühler wurden auf dem Markt gekauft: Temperatur = LM 335 ( $-30 - +40^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 0,25^{\circ}\text{C}$ ), Feuchtigkeit = YA-100, Rotronic (0 - 100%rF,  $\pm 2\%$ rF), Luftströmung = mini-air VI, Schiltknecht (0,3 - 20m/s,  $\pm 1,5\%$ ), Helligkeit = Photodiode BPW 24. Die Lichtschranken wurden in Eigenentwicklung hergestellt. Die Energieversorgung kann mit einem Akkumulator (Delco 2000, AC Delco) und 1-2 Solargeneratoren (M81, Arco Solar) pro Messstation sichergestellt werden. Die Zentraleinheit wandelt die Daten in serielle Signale um und übermittelt diese sehr zuverlässig mit FSK (2 Tonhöhen, bit 0 und 1) und mit SE 125 auf einem Spezialkanal der Schweizer Armee. Die Anlagen werden mit Rako-Behältern und Isolationsmaterial vor den Umwelteinflüssen geschützt. Die Basisstation ist die Empfangs- und Sendeanlage bestehend aus einer Yagi-Richtantenne, einem an ein SE 125 gekoppelten Decoder und wird durch einen Home Computer VC-64 (Commodore) mit Diskettenlaufwerk (1541) und einem Drucker (Epson RX-80F/T) gesteuert. Eine Notstromanlage (Euroguard 100) überbrückt bis zu 2-stündige Stromausfälle im Netz und sichert eine lückenlose Datenaufnahme.

Der Fang und die Beringung der Schneefinken erfolgte an den Hauptfutterplätzen Egl und Salzegg, welche infolge des Ausstreuens von Futter durch die einheimische Bevölkerung für die Vögel jederzeit genügend Nahrung aufweisen. Die Beringung erfolgte gemäss Anleitung der Vogelwarte Radolfzell (1958). Jeder Vogel wird mit drei Farbringen und einem nicht eloxierten Aluminiumring, auf beide Beine gleichmässig verteilt, gekennzeichnet.

### 2.3. DATENERFASSUNGS- UND -VERARBEITUNGSSYSTEME

Die mikroklimatischen Messungen wurden mit einem in 3 Jahren von uns selbst entwickelten vollautomatischen netzunabhängigen und bei Temperaturen von bis zu  $-30^{\circ}\text{C}$  funktionierenden System vorgenommen. Die Basisstation steuert mittels Computer und Funk 6 voneinander unabhängige Meßstationen, welche in einer Distanz von bis zu 2500 m auf 2500-3000 m ü.M. in der Eiger-Nordwand bei den Schlafplätzen der Schneefinken verankert wurden.

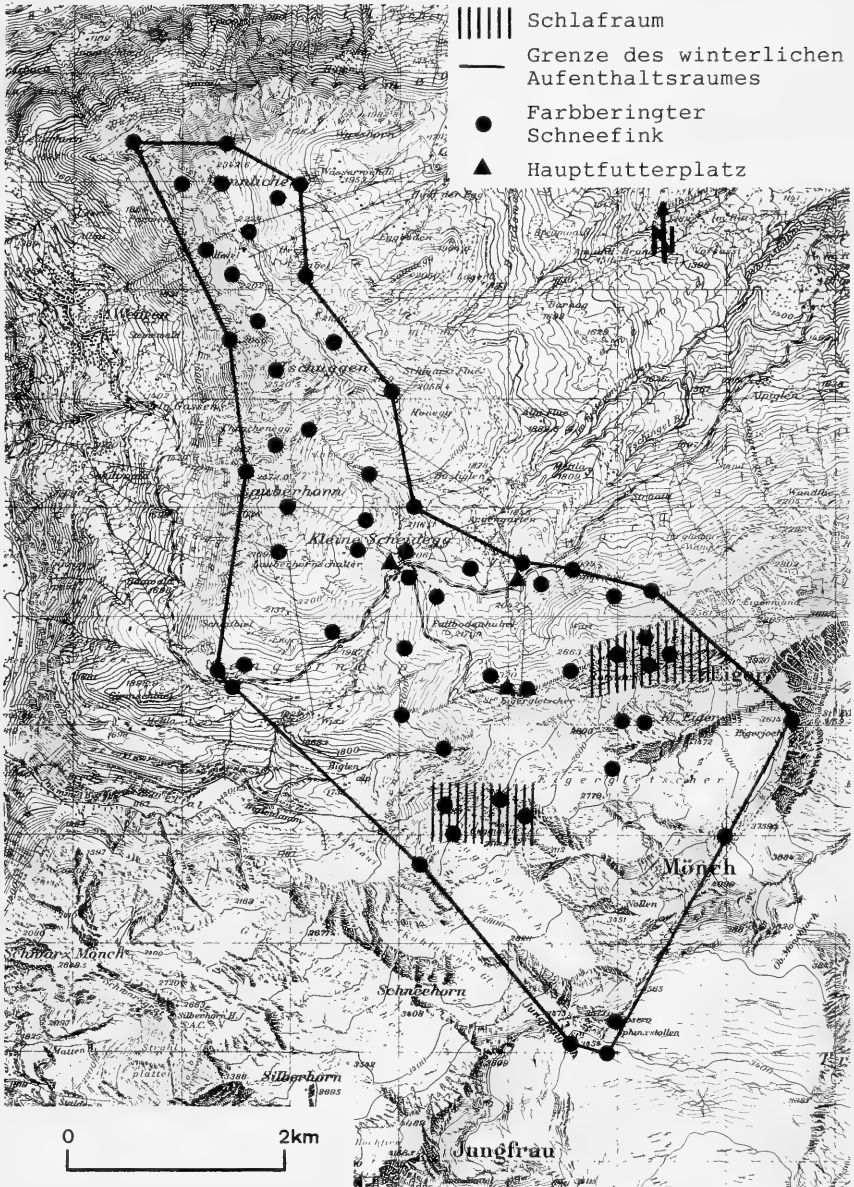


ABB. 4.

Winterlicher Aufenthaltsraum (WAR) der Kl. Scheidegg Population (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 5.4.1988).

Die Meßstationen bestehen aus je einer Zentraleinheit, der Energieversorgung sowie Messfühlern und übermitteln auf Befehl der Basisstation in wählbarem Intervall von 15, 30, 45 oder 60 min die Daten mit Funk in das Tal (Abb. 3). Die Basisstation empfängt die Signale, nimmt deren Umwandlung vor und speist sie in den Computer ein. Dieser überprüft deren Qualität, nimmt eine erste Auswertung vor und speichert die Messreihen. Die weitere Datenverarbeitung wird auf einem Personal Computer (HP-150) vorgenommen.

Klimatische Vergleichsdaten werden mit gleichen Messfühlern einer vom obigen System unabhängigen Meteorstation in Egl (2320 m) aufgenommen. Ein direkt mit den verschiedenen Sonden gekoppelter Home Computer (VC-64) misst im Intervall von 15 sec die Klimadaten, ermittelt 5 min-Mittelwerte und speichert sie.

### 3. WINTERLICHER AUFENTHALTSRAUM (WAR) UND DESSEN NUTZUNG

#### 3.1. BEGRENZUNG, LAGE DER SCHLAF- UND FUTTERPLÄTZE

Der WAR umfasst eine Fläche von etwa 19 km<sup>2</sup>. Die vertikale Ausdehnung reicht von 1800-4000 m. Der WAR ist eng an Grate, Pässe und gleichmässig ansteigende Bergrücken gebunden. Die Höhenlage bewirkt eine karge, busch- und baumfreie Vegetation. Meistens finden wir eine geschlossene Schneedecke vor, ausser in den Steilwänden, welche an den Abbrüchen der Simse immer schneefreie Stellen aufweisen. Touristisch sind die flacheren Teile des Gebietes äusserst gut erschlossen und weisen sehr hohe Besucherfrequenzen auf. Durch das unwegsame Gelände wird dieser Massentourismus gut kanalisiert.

Begrenzt wird der WAR durch steil abfallende Fels- und Eiswände von bis zu 1800 m Höhe, so die im W gegen Wengen abfallenden Hänge der Kette Lauberhorn — Männlichen und die im SE-Teil gelegenen Nordwände von Eiger, Mönch und Jungfrau mit der anschliessenden riesigen Eiswüste des Aletschgebietes (Abb. 4). Die Grenzen des ermittelten WAR verlaufen der Baumgrenze entlang.

Die Schlafräume der untersuchten Schneefinkenpopulation, deren Grösse in normalen Jahren (z.B. 1981 bis 1984) auf 600-800 Vögel geschätzt wird, liegen im unwegsamem Teil des WAR und werden durch den Tourismus nicht berührt. Es konnten zwei Schlafräume gefunden werden, welche die Hälfte der Population benützt. Beide liegen im SE-Teil des WAR, d.h. in den Felswänden des westlichen Teils der Eiger-Nordwand und des Rotstockes sowie in den kalkigen Steilstufen unter den Gletscherabbrüchen am N-exponierten Vorbau des Mönchs und der Jungfrau.

Die winterlichen Hauptfressplätze liegen im Zentrum des WAR und befinden sich in 1-3 km Entfernung von den Schlafräumen. Bei sehr schlechter Witterung wird das Dreieck der Bahnstationen Sch, Egl und Salzegg zum zentralen Punkt für die Nahrungssuche (Abb. 4). Sonst suchen die Schneefinken ihre Nahrung in den Steilwänden oder an schneefreien Stellen.

#### 3.2. NUTZUNG DES WAR IM TAGESVERLAUF

Die räumliche Nutzung des WAR wird entscheidend durch die Witterungsverhältnisse beeinflusst (Abb. 5). Bei gutem Wetter, d.h. Sturmfreiheit sowie Temperaturen über -10°C, werden die Schlafräume kurz nach der Dämmerung verlassen. Die anthropogenen Standorte werden nur sporadisch aufgesucht. Die Population verteilt sich und nutzt, insbesondere zwischen 1000-1430 Uhr, den WAR auf seiner ganzen Fläche (Abb. 5). Die Schneefinken fliegen in Schwärmen (20-30 Vögel) von der Sch über den Pass zwischen

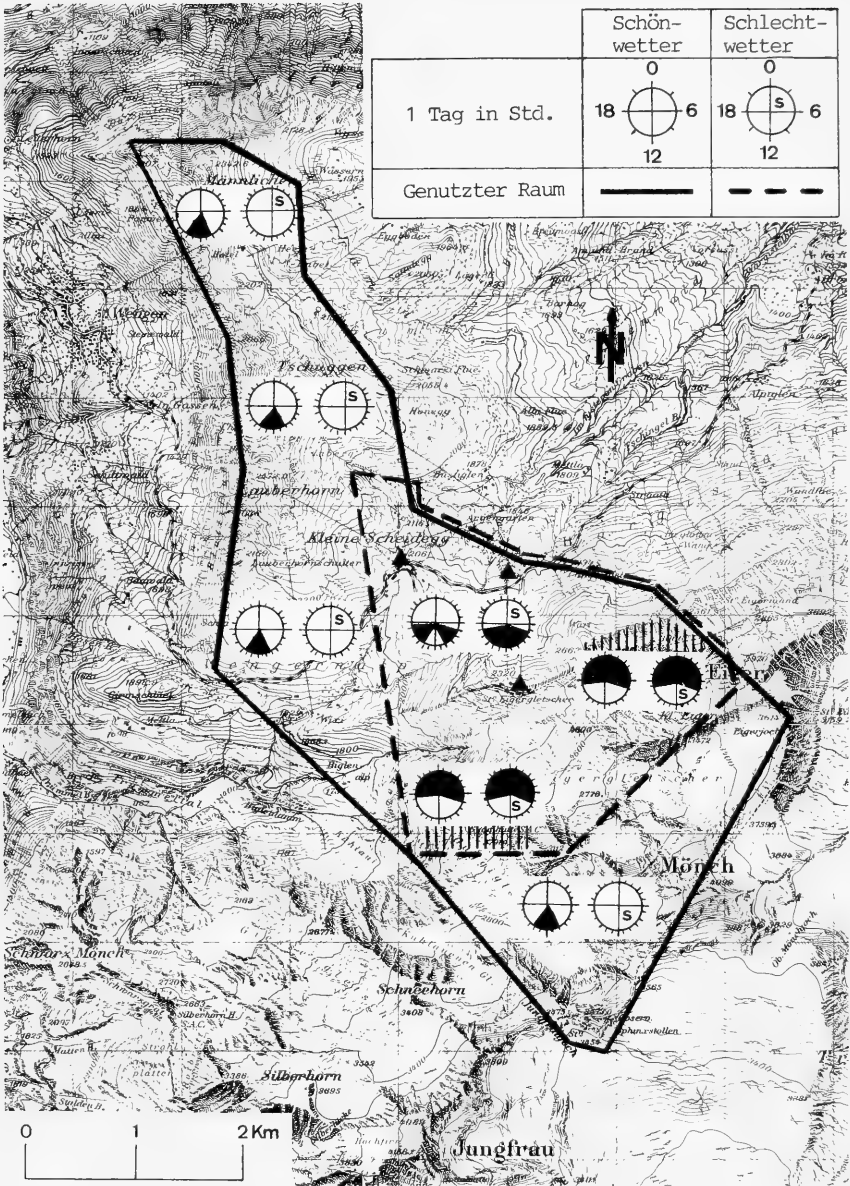


ABB. 5.

Einfluss der Witterung auf die Nutzung des Aufenthaltsraumes (home range) während eines Hochwintertages. Schwarz ausgefüllte Kreissektoren = Aufenthaltsort der Schneefinkpopulation zu gegebener Zeit. Restliche Signaturen siehe Abb. 2 (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 5.4.1988).

Tschuggen und Lauberhorn, um der Westflanke des Tschuggen folgend, die besonnten und vielfach schneefreie Stellen aufweisenden Westhänge des Männlichen aufzusuchen. Im Verlauf des Nachmittags setzt der Rückflug Richtung Schlafplätze ein, manchmal mit einem Zwischenhalt auf Sch oder Egl.

Der intensive kommerzielle Flugbetrieb an wolkenlosen Tagen auf dem Männlichen vertreibt die Schneefinken. Dabei ist der Helikopter besonders gefürchtet, so dass der Raum Männlichen eher bei veränderlicher Witterung aufgesucht wird. Durch die Beobachtung von farbberingten Schneefinken konnten mehrmals die gleichen Individuen am Morgen auf Egl, am Mittag am Männlichen und am Abend auf Sch nachgewiesen werden, was auf einen tageszeitlichen „Fahrplan“ hindeutet, wie er von BÜCHEL (1983) mit der arttypischen „Kulturfolge“ bei der Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*) beschrieben wird.

Die Schneefinken steigen in kleinen Schwärmen (2-10 Vögel) über die Mittagszeit auch bis auf das Jungfrauoch, wobei sie der Westflanke des Eigers und den Gräten folgen. Am 10.3.1983 konnten wir am Nördlichen Eigerjoch auf 3700 m Schneefinken nachweisen. Ein anderer Aufstiegsweg führt über Guggihütte und Mönchsnollen auf das Jungfrauoch.

Bei schlechtem Wetter wird die beanspruchte Fläche stark reduziert (Abb. 5). Die Futterplätze Sch, Egl und Salzegg werden zum Aktivitätszentrum der Schneefinken, welche den ganzen Tag in grossen Schwärmen (100-200 Vögel) am gleichen Ort bleiben, wie mittels Farbberingung belegt wurde: Der Schneefink 1534 konnte z.B. am 31.1.83 um 0816, 1002, 1223, 1346, 1605 auf Sch nachgewiesen werden. Die Vögel verlassen die Fütterungsplätze für kleinere Rundflüge, bleiben jedoch immer im Dreieck Egl, Salzegg und Sch. Eine Bindung an den Menschen ist klar ersichtlich.

#### 4. SCHLAFPLÄTZE

##### 4.1. BEZUG DER SCHLAFPLÄTZE

Im Raum Rotstock — Eiger-Nordwand konnten 5 regelmässig aufgesuchte Schlafplätze gefunden werden (Abb. 6). Diese werden immer von bestimmten Ausgangspunkten her, z.B. den Hauptfressplätzen (Abb. 6), aufgesucht. Die Auslöser zum Aufbruch sind einerseits intensive Quääk-Rufe (AICHHORN 1969) durch einen oder mehrere Schneefinken, verbunden mit kleinen Rundflügen, z.B. um den Futterplatz, andererseits auch Störungen durch herannahende Menschen, Zug oder Helikopter. Die Vögel starten in Schwärmen von bis zu 30 Exemplaren und treffen im Schlafräum einzeln, zu zweit oder in Trupps von bis zu 6 Individuen ein. Die menschlichen Siedlungen werden am Abend immer verlassen.

Für das Aufsuchen der Schlafplätze werden beachtliche Leistungen vollbracht. Der Anflug erfolgt in Etappen. Häufig schalten die Schneefinken einen Zwischenhalt ein und rasten, da sie einige Mühe haben, aufwärts zu fliegen. Sie steigen unter Ausnutzung des Geländes von 1900 bis auf 3000 m. Die Flugwege sind immer die gleichen und folgen den Gräten, Moränen oder schwach geneigten Hängen in S-SW-exponierten Lagen (Abb. 6).

Die Witterung hat einen grossen Einfluss: Bei gutem Wetter singen die Vögel während einer Ruhepause und besuchen oft auch den späteren Brutplatz, den sie erst bei eintretender Dämmerung verlassen. Bei schlechtem Wetter ist keine Gesangsaktivität festzustellen. Die Schneefinken sind nicht an den Brutplätzen zu beobachten, fressen aber so lange wie möglich. Der Aufbruch zum Schlafplatz setzt früher ein. Das ausgeprägte Kontaktbedürfnis



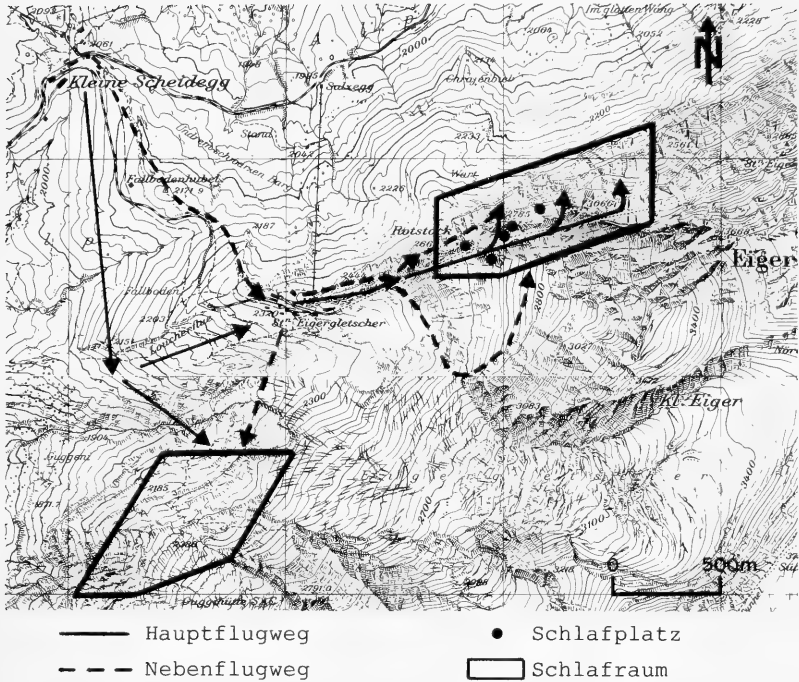


ABB. 6.

Flugwege der Schneefinken zu den Schlafplätzen im Raum Eiger-Gletscher (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 5.4.1988).

belegen die im Flug häufig geäusserten Quäk-Laute und das Rufen einzelner bei einem Schwarm Anschluss suchender Individuen.

Die Schneefinken treffen bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang an den senkrechten Schlafwänden von einigen 100 m Höhe ein, beginnen zu singen und streuen häufig Kontaklaute ein. Ortswechsel in der Wand sind nicht selten; diese wird aber nicht mehr verlassen. Artgenossen werden vertrieben, und es entwickeln sich heftige Verfolgungsjagden bis zu 200 m von der Schlafstelle weg. Der Schlafplatzinhaber ist immer erfolgreich und singt nach abgeschlossener Jagd sehr intensiv. Ab Mitte März sind vermehrt Balzflüge zu beobachten.

Die Schlafplätze liegen alle in Rissen und Spalten. Das Verhalten im Schlafraum dürfte als Schlafen im Verband bezeichnet werden, wobei die Abstände zwischen den einzelnen Schlafstellen 10-500 m betragen können. Die Schlafplätze liegen zwischen 2500-2950 m und sind 20-300 m über Boden (Tab. 1). Kurz vor der Dämmerung werden verschiedene Felsspalten und -risse abgesucht. Mittels Farbringbeobachtungen an 4 Felsspalten kann belegt werden, dass der Schlafplatz immer vom gleichen Vogel aufgesucht wird. Der Schneefink setzt sich vor den Eingang seiner Felshöhle, singt 5-10 min und verschwindet während des Einnachtens im Riss. Die Vögel schlafen im Hochwinter immer einzeln, ab Februar/März manchmal paarweise. Bei schlechtem Wetter wird die Gesangs-

TAB. 1.

Schlafplätze im Raum Eiger-Nordwand — Rotstock. Alle Zahlenangaben in m. Boden = Fuss der Felswand (Felsband).

Schlafplatz	Ort	Hohe ü. M.	Beschreibung	Hohe ü. Boden	Eingang		Tiefe Schacht
					Hohe	Breite	
1	Eiger-Nordwand, rechts vom Genterpfiler	2700	Senkrechte Kalkwand mit plattigem Fels und vielen Rissen. In vertikaler, N-exponierter Spalte.	300	2-3	0,01-0,2	1,2
2	Eiger-Nordwand, links von Couloir zwischen Rotstock und Eiger	2670	Gestufte Wand. In langer vertikaler, NW-exponierter Spalte, inmitten einer leicht überhängenden Felsplatte. Der Riss wird oben und unten durch ein kleines Dach abgeschlossen.	220	4,7	0,02-0,12	0,9
3	wie 2	2640	siehe 2	210	4,7	0,05-0,16	0,9
4	Rotstock	2500	Durch die Erosion angegriffene Kalkwand mit vielen Rissen und Höhlen. In kleinem, NE-exponiertem Loch.	40	0,16	0,06	1,1
5	Rotstock	2550	Griffarme und überhängende Wand. Plattiger Fels, der von schwarzen Schieferbändern durchrissen wird. N-exponierter langer, vertikaler Riss.	180	3	0,02-0,18	1,4

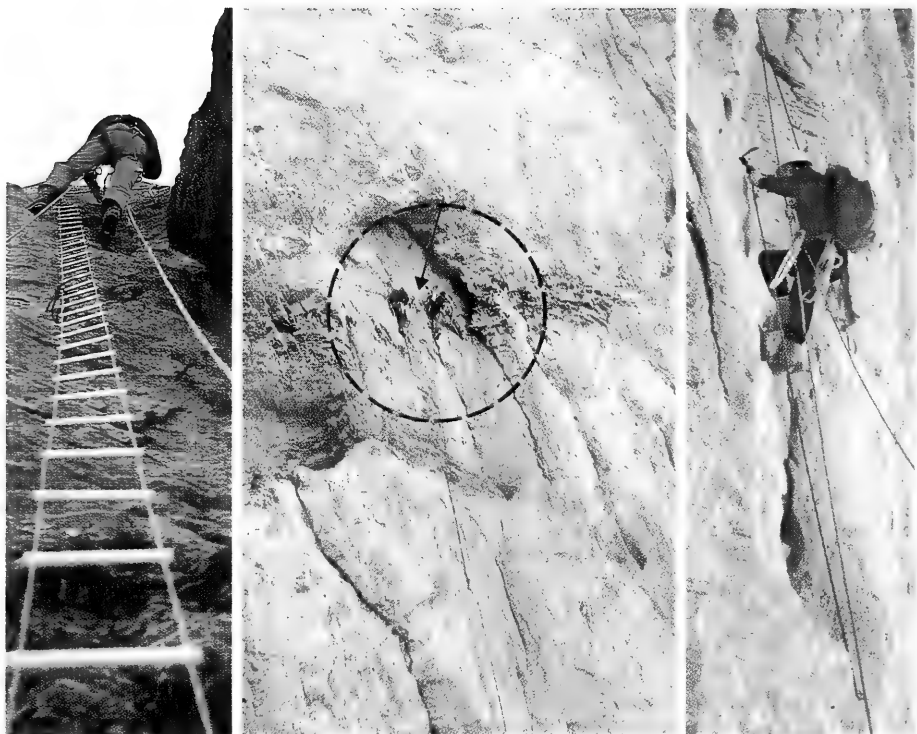


ABB. 7.

Schlafplatz in einem Felsriss (siehe Pfeil) in der Eiger-Nordwand (2700 m).

aktivität auf 2-5 Strophen beschränkt und der Riss direkt angefliegen. Der Vogel bleibt 1-2 min sichtbar und sucht danach die Höhle auf.

Nach kurzem Gesang schliessen sich die Schneefinken am Morgen zu kleinen Schwärmen zusammen und fliegen ohne Zwischenhalt zu den Nahrungsplätzen. Sie erreichen dabei im Fallgleitflug sehr grosse Geschwindigkeiten.

#### 4.2. MIKROKLIMA AN DEN SCHLAFSTELLEN

Das Mikroklima im Schlafplatzraum in der Eiger-Nordwand (2500-3000 m) ist günstiger als im Tagesaufenthaltsgebiet (Egl 2320 m). Die Lufttemperatur ist während der Winternacht am Eiger, obwohl N-orientiert und bis zu 700 m über Egl gelegen, um durchschnittlich 1,5°C höher (Tab. 2). Die Temperatur ( $\bar{x}$  pro Monat) sinkt in Egl von -3,7°C im November bis auf -8°C im Februar und steigt ab März wieder an. In der Eiger-Nordwand wird das Minimum mit -7,8°C bereits im Januar erreicht und sinkt einzig in diesem Monat unter die Werte von Egl. Ansonsten liegen die Monatsmittel in der Wand um 1,3-2,7°C höher (Tab. 2).

Die gezielt als Schlafplatz gewählten Felsspalten (Abb. 7) weisen bei normalen Wetterverhältnissen eine um durchschnittlich 4°C höhere Temperatur auf als in den Nistkästen in Egl (Tab. 2). Die grösste Differenz ist mit 4,7°C im Dezember zu verzeichnen, die kleinste im November und März mit 3°C. Messungen in Spalten, welche nicht als Schlafplätze benutzt werden zeigen, dass die Schneefinken die thermisch günstigsten wählen, bestehen doch im Vergleich mit den Schlafspalten durchschnittliche Unterschiede von 0,9-4,3°C.

Die relative Luftfeuchtigkeit ist in den Felsspalten im Mittel um 19% geringer als in Egl (Tab. 2). Sie verzeichnet hier im Verlauf des Winters nur geringe Schwankungen im Bereich von 55-60%rF. Das Maximum von 68%rF im März dürfte mit der stärkeren Sonneneinstrahlung und der damit verbundenen erhöhten Verdunstung der Schneedecke zusammenhängen. In den Schlafrissen bleibt die Feuchtigkeit den ganzen Winter, mit Ausnahme einer leichten Erhöhung im Januar auf durchschnittlich 48% bei etwa 40%rF auf einem konstant niedrigen Niveau. Die nicht als Schlafplätze genutzten Felsspalten weisen anfangs Winter etwa die gleichen Werte wie in Egl auf. Im Januar ist ein markanter Anstieg um 24%rF zu verzeichnen (Tab. 2). Bis zum Frühjahr weisen diese Risse mit 75%rF sehr hohe Luftfeuchtigkeitswerte auf und sind deshalb für den Schneefinken zum Übernachten ungünstig. Auch bei tiefsten Aussentemperaturen ist die Luftfeuchtigkeit an den Schlafplätzen mit etwa 35%rF sehr niedrig und erreicht gleichzeitig in Egl Werte von über 70%rF (Abb. 9).

Die von den Schneefinken als Schlafstellen gewählten Spalten unterscheiden sich von nicht benutzten auch durch eine charakteristische morphologische Struktur. Sie können in mehrere Zwischenböden unterteilt sein, führen 0,3-0,5 m geradlinig in den Felsen und erfahren eine Krümmung von mindestens 45° nach links oder rechts. Der Gang verläuft bis zu 1 m weiter in das Innere und endet am Schlafplatz. Durch die Biegung werden die Luftströmungen selbst bei Stürmen mit Windspitzen in Egl von über 100 km/h (Abb. 10, B=5 min  $\bar{x}$ ) vom Schlafplatz abgehalten (Abb. 10, A).

Die Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse während einer der kältesten Nacht im Winter 1985/86 sind Abb. 8 und 9 zu entnehmen. Dabei wird die dämpfende und zeitverzögernde Wirkung der Felsrisse auf die Lufttemperatur besonders bei tiefen Temperaturen wirksam (Abb. 8, C und D). Im Vergleich zu den als Brutplatz genutzten Gebäuden in Egl ist die Lufttemperatur in den als Schlafplätze genutzten Felsspalten bei diesen Verhältnissen um bis zu 16°C höher und weist einen ausgeglicheneren Verlauf auf. Bei

TAB. 2.

Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit während der Winternacht von November bis März (1700 bis 0700 Uhr, Durchschnittswerte der Winter 1985/86 und 1986/87, Messungen während 302 Nächten), (A) in Eigergletscher (2320 m), (B) in der Eiger-Nordwand (2700 m, Mittelwert ( $\bar{x}$ ) von 5 Messorten, 1 m vor der Felswand), (C) 0,75 m im Innern von Felsspalten (2650 m,  $\bar{x}$  von 2 Messorten), welche von den Schneefinken nicht als Schlafplätze benutzt wurden und (D) 0,75 m im Innern von Felsspalten (2700 m,  $\bar{x}$  von 5 Messpunkten), welche als Schlafstellen dienen.

°C	Nov	Dez	Jan	Feb	März	$\bar{x}$
(A)	-3,7	-4,7	-6,2	-8,0	-7,2	-6,0
(B)	-0,9	-2,0	-7,8	-6,0	-5,9	-4,5
(C)	-0,1	-1,8	-7,2	-5,7	-5,2	-4,0
(D)	0,8	0,0	-2,9	-4,4	-4,2	-2,1
%rF						
(A)	57,3	55,3	59,1	60,9	68,3	60,2
(C)	61,2	52,0	75,9	77,0	75,5	68,3
(D)	39,7	34,9	48,0	43,0	40,2	41,2

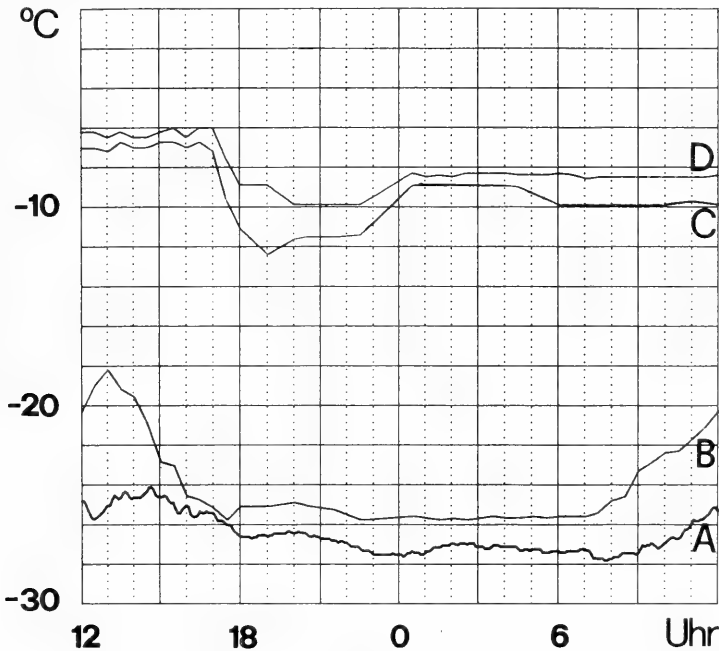


ABB. 8.

Lufttemperaturen (A) in Eigergletscher an der N-Fassade des Depotgebäudes (2320 m) und in der Eiger-Nordwand (2700 m) am 9./10.2.1986: (B) freihängende Sonde 1 m vor der Felsspalte, welche als Schlafplatz benutzt wird, (C) 0,4 m im Innern des Felsens und (D) 0,75 m im Felssriss. Der Schlafplatz befindet sich in 1,2 m Tiefe.

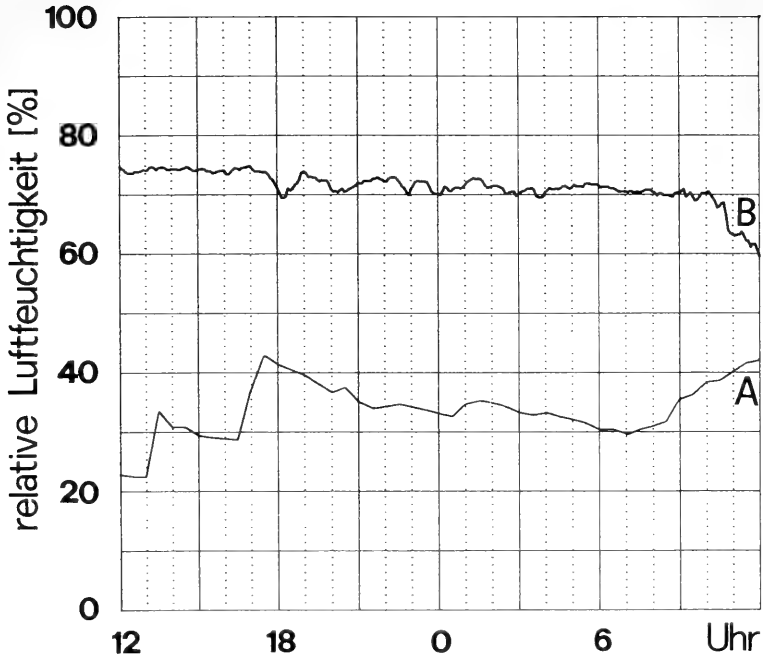


ABB. 9.

Relative Luftfeuchtigkeit am 9./10.2.1986 (A) in der Eiger-Nordwand (2700 m) 0,4 m im Felsriss mit dem Schlafplatz und (B) in Eigergletscher an der N-Fassade des Depotgebäudes (2320 m).

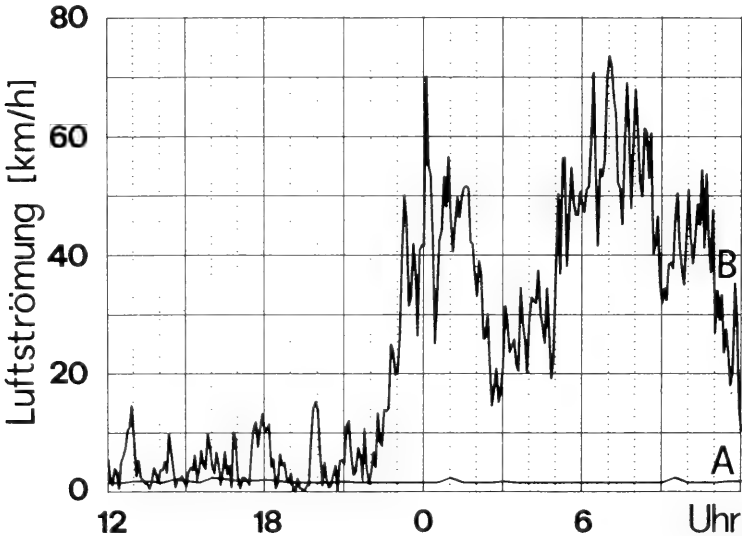


ABB. 10.

Luftströmung am 1./2.1.1986 (A) in der Eiger-Nordwand (2700 m) 0,4 m im Felsriss mit dem Schlafplatz und (B) in Eigergletscher auf dem Dach des Depotgebäudes (2320 m).

-27°C in Egl herrscht vor dem Schlafplatz in der Eiger-Nordwand eine Temperatur von knapp -26°C. 40 cm im Innern der Felsspalte messen wir zum gleichen Zeitpunkt -10°C und 75 cm im Innern -9°C (Abb. 8).

## 5. BRUTZEITLICHER AUFENTHALTSRAUM (BAR)

Im WAR bleiben in Jahren mit normalen Brutbeständen von den 600-800 Schneefinken nur etwa 50 Paare (1/7) als Brutvögel zurück, welche solitär brüten oder sich in Kolonien von bis zu 6 Paaren zu 1/3 auf Fels und 2/3 auf Häuser und Skiliftmaste verteilen. 1983 wurden im Raum Sch 24 Paare beobachtet. Seitdem ist die Bestandsentwicklung rückläufig. 1986 und 1987 konnten nur noch 5 bzw. 3 Bruten nachgewiesen werden. Diese Tendenz wurde gesamtschweizerisch festgestellt (U. Glutz von Blotzheim, H. Redel, E. Benz briefl.) und könnte durch die aussergewöhnlich tiefen Temperaturen während der letzten Winter oder durch die an etlichen Fänglingen festgestellten Geschwülste um die Augen und am Schnabelansatz (Tod durch Ersticken) verursacht sein; wobei beim Fang nie Verletzungen an diesen Stellen aufgetreten sind.

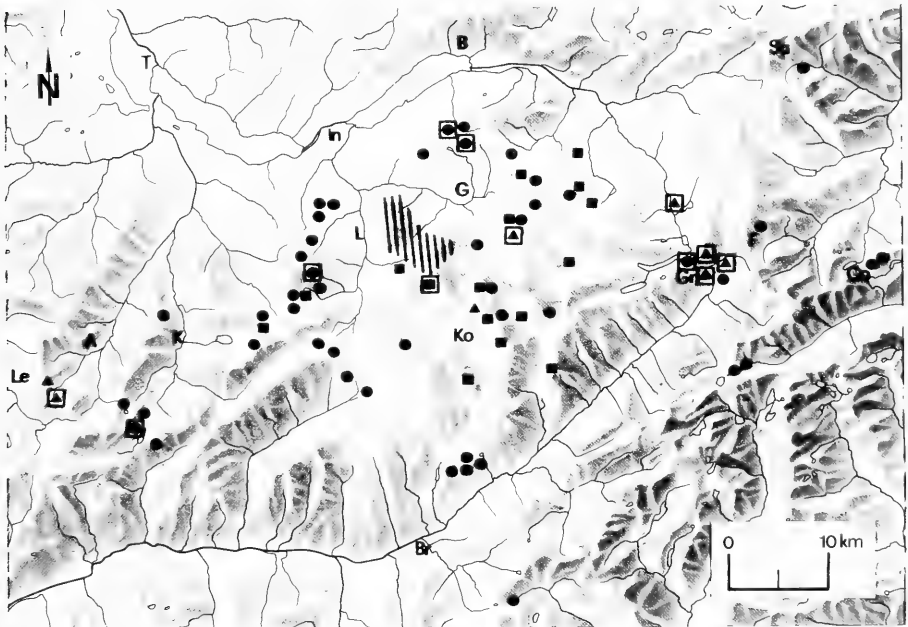


ABB. 11.

Verteilung der Kl. Scheidegg Winterpopulation im Frühjahr (1.3.-30.4., Dreiecke), zur Brutzeit (1.5.-31.7., Punkte) und im Herbst (1.8.-31.10., Vierecke). Eingerahmte Symbole = beringte Schneefinken, Schraffiert = Winterlicher Aufenthaltsraum (1.11.-28.2.). Ortschaften: A = Adelboden, B = Brienz, Br = Brig, G = Grindelwald, Go = Gotthard, Gr = Grimsel, In = Interlaken, K = Kandersteg, Ko = Konkordiaplatz, L = Lauterbrunnen, Le = Lenk, Su = Susten, T = Thun. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 5.4.1988.

TAB. 3.

Erste Fernfunde von Schweizer Brutvögeln. Egl = Eigergletscher 47°34'N/7°58'E, Schweiz (2320 m).

Vogel Nr.	Sex	Beringung Datum	Ort	Totfund/Wiederfänge		Distanz km Luftlinie	Meldung von
				Datum	Ort		
E 907724	♂	25.4.1982	Egl	20.10.1982	Col du Pas, Gard (F) 44°05'N/3°38'E	440	Vogelwarte Sempach
E 905764	♂	22.2.1984	Egl	30.3.1987	Patscherkofel (A) 11°25'N/47°05'E	300	Tschaikner E.
E 905772	♂	22.2.1984	Egl	30.3.1987	Patscherkofel (A)	300	Tschaikner E.
E 905748	♂	21.2.1984	Egl	30.3.1987	Patscherkofel (A)	300	Tschaikner E.

Die Vorlegeperiode wird durch WEHRLE (1988) eingehend beschrieben. Der Wechsel von Winter- auf Brutzeitverhältnisse ist durch die Auflösung der Winterpopulation und deren räumliche Expansion ab Anfang März geprägt. Sie verteilt sich zur Brutzeit vom oberen Simmental bis zum Urner Reusstal auf mindestens 650 km<sup>2</sup> (Abb. 11). Selbst Bergketten werden zum Aufsuchen des weit gelegenen Brutplatzes überquert. Dies unterstreicht die grosse Bedeutung und Anziehungskraft des Raumes Sch als Überwinterungsgebiet. Die Winterortstreuung und das teilweise hohe Lebensalter werden z.B. durch die im Winter 1981/82 gefangenen Vögel verdeutlicht: 18 Individuen wurden während 3, 7 während 4, 3 während 5 und 2 während 6 Wintern immer wieder beobachtet. Der Winterbestand schwankt von Jahr zu Jahr und auch im Verlauf der Winter sehr stark in Abhängigkeit der Wetterbedingungen. In Wintern mit wenig Schnee und häufigen Temperaturen über dem Gefrierpunkt wurden selten Schwärme mit mehr als 100 Tieren festgestellt.

Die Mehrheit der Wiederbeobachtungen erfolgte im Umkreis von 40 km des WAR (Abb. 11). In Tab. 3 sind die ersten Fernfunde für Schweizer Brutvögel dargestellt. Bemerkenswert ist die Überquerung des Rhonetals und die Verschiebung von den West- in die Ostalpen mit mehreren Quertälern durch diese Art, welche bis vor wenigen Jahren als typischer Standvogel galt.

## 6. DISKUSSION

### 6.1. ÜBERLEBEN DER WINTERNACHT

Singvögel, die auch den Winter im Gebirge oder in hohen Breitengraden verbringen, müssen mit Nahrungsengpässen (Nahrungsangebot in Raum und Zeit nicht voraussehbar) und Kälte fertig werden. Der Vogel muss einerseits eine optimale Energieversorgung sicherstellen und andererseits den -verlust so gering wie möglich halten.

Eine optimierte Energieaufnahme wird durch verschiedenste Anpassungen ermöglicht, wie z.B. die Depotbildungen durch Nahrungsverstecke oder die weitverbreiteten Fett-



anlagerungen, wie sie u. a. auch beim Schneefinken in beträchtlichen Mengen zu beobachten sind (Heiniger in Vorb.). Die auch für den Schneefinken beständige selektive Nahrungsaufnahme (WEHRLE 1988, 1989) und die optimale Nutzung der Nahrung mittels spezialisierter Verdauungstrakte (KENDEIGH 1974, ZBINDEN 1980) sind weitere entscheidende Anpassungen. Der Schneefink hat den grossen Vorteil, dass er sich neben dem reichen natürlichen Angebot an Alpenpflanzensamen, bei Nahrungsengpässen infolge starker, langandauernder Schneefälle und 100%iger Schneebedeckung, auf die Winterfütterung durch den Menschen abstützen kann (WEHRLE 1989).

Infolge guter Nahrungsversorgung bei jeder Witterung und dem unten beschriebenen Mikroklima an den Schlafplätzen, könnte Hypothermie höchstens in 20 Nächten pro Monat mit Aussen Temperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$  eine Rolle spielen.

Die Verhaltensanpassungen und die daraus folgenden thermischen Vorteile dürften beim Schneefinken den Schlüsselfaktor darstellen. Die Schneefinken verlassen am Abend immer den Siedlungsraum, um ihre Schlafplätze in den vertikalen Felswänden aufzusuchen. Die festen Flugwege dürften die optimalen Routen darstellen, zumal sie ein gleichmässiges Aufsteigen (bis 1000 m) zu den bis auf 3000 m hoch gelegenen Schlafstellen ermöglichen. Im Gebirge sind ähnliche Leistungen bisher nur von der Alpendohle (BÜCHEL 1983) und der Alpenbraunelle (*Prunella collaris*, eigene Beobachtungen) bekannt.

Der Schneefink übernachtet einzeln oder nach der Paarbildung, wie Haussperling (*Passer domesticus*, DUNSHEATH & DONCASTER 1941, CREUTZ 1949) und Feldsperling (*Passer montanus*, DECKERT 1962, BURKHARD 1965) ab Februar/März zu zweit in den engen Felsrissen. Das Kontaktschlafen mit den Vorteilen der Wärmeerhaltung durch gegenseitiges Wärmen (RIEHM 1970, HAFTORN 1972, KELTY & LUSTICK 1977, WALSBURG & KING 1980, CHAPLIN 1982) oder sogar des Aufwärmens des lokalen Mikroklimas der Schlafhöhle, wie z. B. beim Zwergkleiber (*Sitta pygmaea*) um bis zu  $9^{\circ}\text{C}$  mit darauffolgender Energieersparnis von 20% (HAY 1983 in GÜNTERT 1986) findet keine Anwendung.

Die Schlafplätze des Schneefinken bieten selbst bei grössten Unwettern besten Schutz und sind für das Überleben der langen Winternacht der entscheidende Faktor. Das Aufsuchen von geschlossenen Räumen zum Übernachten wird in vielfältiger Form angewendet. So schlafen z. B. Alpendohlen in Felswänden (BÜCHEL 1974), Rauhfußhühner (Tetraonidae) in selbstgegrabenen Schneehöhlen (GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.* 1973); HOMANN (1965) berichtet von Feldsperlingen (*Passer montanus*), welche mit Schnabel und Kopf Löcher in den Schnee bohren und in diesen Höhlen übernachten. Infolge der schwierigen Beobachtung wissen wir wenig über das Verbringen der Nacht in Schneehöhlen bei Kleinvögeln, doch deuten die Arbeiten von IRVING (1960) über die Schneeammer (*Plectrophenax nivalis*), von SULKAVA (1969) über den Birkenzeisig (*Acanthis flammea*) und die Zusammenfassung von NOVIKOV (1972) darauf hin, dass die Schneedecke in der Subarktis und Arktis bei tiefen Temperaturen wesentlich häufiger zum Übernachten benutzt wird, als bisher angenommen. Der Schneefink schläft nie in Schneehöhlen, sucht aber immer die gleichen Felsspalten auf. Dies erlaubt ihm, unabhängig von der Schneebeschaffenheit (nur lockerer Pulverschnee erlaubt das Anlegen von Höhlen), immer geschützte Orte zum Schlafen vorzufinden.

In den engen und kompakten Felsspalten herrscht ein günstiges Mikroklima, welches bei den nächstgelegenen Häusern in Egl nicht vorhanden ist. Vergleichsmessungen im Winter in zum Brüten benutzten Nistkästen an Häusern haben ergeben, dass die Daten mit den Werten der zentralen Meteostation übereinstimmen. Die Nistkästen sind den häufigen Winden voll ausgesetzt, so dass immer ein Ausgleich mit den Aussenbedingungen, wie auch von KENDEIGH (1961) beschrieben, stattfindet. Die kompakten Felswände kühlen

sich infolge des Windschutzes und möglicherweise auch durch Abstrahlung (Radiation) im Innern weniger schnell ab als die freistehenden anthropogenen Bauten.

Die engen Höhlen im Felsinnern sind jedoch praktisch vollständig vom Fels umschlossen und verhindern durch ihre Struktur und die kleine Eingangsöffnung das Eindringen von Luftströmungen, welche die vom Körper aufgewärmten Luftschichten in den aufgeplusterten Federn abführen und ein neues Aufheizen mit erhöhter Wärmeproduktion zur Folge hätten. Beobachtungen an in Volieren gehaltenen Schneefinken zeigen, dass die Schlafhaltung derjenigen der meisten Singvögel entspricht: das Tier ist zu einer Kugel aufgeplustert, steht auf einem Bein und der Kopf liegt unter einer Flügeldecke. Gemäss STEEN (1958) wird durch diese Verhaltensweise die Körperoberfläche verkleinert, die Wärmeisolation gesteigert und der Vogel kann 10-30% des täglichen Grundstoffwechsels einsparen. Der Wärmeverlust durch Übertragung wird auf ein Minimum beschränkt, da nur ein Fuss mit dem Felsen, der die gleiche Temperatur wie die Luft in der Höhle aufweist, in Berührung kommt. Die schmalen Höhlen von einigen cm Breite verkleinern auch die Konvektion, d.h. die zwischen Vogel und Fels liegende windstille Luft vermindert den Wärmeaustausch (MOORE 1945). Die Höhlen sind jedoch genügend gross, um ein vollständiges Aufplustern der Vögel zu erlauben. Windstille am Übernachtungsplatz ist gemäss KELTY & LUSTICK (1977) der wichtigste mikroklimatische Parameter und erlaubt eine Energieersparnis von 12-38% des täglichen Grundstoffwechsels und eine Herabsetzung des Wärmeverlustes durch Konvektion auf null (MAYER *et al.* 1982).

Egl liegt an der oberen Grenze des an etwa 50 Tagen pro Winter sich bildenden Nebelmeeres, welches die Luftfeuchtigkeit stark beeinflusst. Die Schlafplätze entgehen dank ihrer Höhe den feucht-nassen Zonen und bieten dem Schneefink trockenere Luft mit grösserem Isolationswert. Dies bedeutet, dass er Energie einsparen dürfte: einerseits beim Aufheizen der Luftschichten im Federkleid und andererseits durch die bessere Abschirmung der ihn umgebenden windstillen Luft. Der Wärmeverlust durch Verdunstung ist bei tiefen Temperaturen vernachlässigbar (CALDER & KING 1974, MAYER *et al.* 1982).

In einer durchschnittlichen Winternacht mit einer Lufttemperatur von  $-2^{\circ}\text{C}$  am Schlafplatz in der Eiger-Nordwand hat der Schneefink im Ruhezustand einen Energieverbrauch von 63,5 kJ (berechnet nach KENDEIGH *et al.* 1977). Würde er in Egl in Nistkästen an Häusern übernachten, wäre ein Anstieg des Energiebedarfes auf 69,3 kJ, d.h. um 9,1% die Folge. Die Felsspalten gewinnen bei sinkender Aussentemperatur an Bedeutung, da der Unterschied zwischen der Temperatur im Felsspalt und der Aussentemperatur, wie von KENDEIGH (1961) für Nistkästen im Tiefland beschrieben, immer grösser wird. Ein Übernachten in Egl bei  $-27^{\circ}\text{C}$  hätte für den Schneefink während der 15-stündigen Winternacht einen Energieverbrauch von 100,6 kJ zur Folge. In den Felsspalten am Eiger verbraucht er bei  $-9^{\circ}\text{C}$  hingegen nur 73,7 kJ und kann damit den Energieaufwand um bis zu 36,3% senken. Die Schlafplätze in den Felsspalten dürften für das Überleben an jeweils 9-18 mit  $-10^{\circ}\text{C}$  und an 1-5 Tagen pro Monat mit  $-20^{\circ}\text{C}$  Aussentemperatur von besonderer Bedeutung sein. Die Energieersparnis durch günstiges Mikroklima am Schlafplatz wird auch durch KENDEIGH (1961) mit 10% und MAYER *et al.* (1982) mit bis zu 50% erwähnt. WALSBURG & KING (1980) hingegen, messen dem Mikroklima als Faktor für die Wahl des Schlafplatzes im Falle der Wanderdrossel (*Turdus migratorius*) keine grosse Bedeutung zu und erachten den Predationsschutz als wichtiges Kriterium.

Der energetische Aufwand für den täglichen Aufstieg von bis zu 1000 m dürfte vernachlässigbar sein. Gemäss unseren Berechnungen nach KENDEIGH *et al.* (1977) verbraucht der Schneefink für den etwa 3 km langen Flugweg (horizontal) 2,6 kJ. Selbst bei Addition der zusätzlichen Kosten des Aufstieges, welche nicht berechnet werden

konnten, lohnt sich der Aufwand; überdies während des Aufstieges in Egl, durch das reiche anthropogene Streufutterangebot, der Kropf nochmals gefüllt wird. Der Anflug entlang dem Westgrat des Eigers bietet zudem einen gleichmässigen Anstieg und eine Fülle von Rastmöglichkeiten, welche sich energiesparend auswirken dürften.

Die Bedeutung der nie zum Brüten benutzten Übernachtungsorte für das Überleben wird durch deren starke Verteidigung, selbst gegenüber Artgenossen, unterstrichen; was sogar bei in Gefangenschaft lebenden Vögeln festgestellt werden konnte (HEINROTH & HEINROTH 1926, eigene Beobachtungen).

Die hochgelegenen Schlafplätze erlauben dem Schneefinken nach der langen Winter- nacht ein müheloses und energiesparendes Aufsuchen der tiefergelegenen Futterplätze, d.h. die Vögel könnten das Risiko eingehen, ihre Fettreserven bis zum Morgen weitgehend abzubauen. Bei einem täglichen Energiebedarf von 168 kJ bei  $-20^{\circ}\text{C}$  (WEHRLE 1988, 1989) und einem -verbrauch von bis zu 75 kJ pro Nacht dürfte dies von entscheidender Bedeutung sein.

## 6.2. RAUMNUTZUNG

Die Dichte der Sch-Winterpopulation beträgt 0,37 Ind./ha, welche bei Berücksichtigung der Hangneigungen noch weit geringer wäre. Bestandeszählungen im Herbst und Winter im Glocknergebiet (Oesterreichische Zentralalpen) auf zwei verschiedenen Probestflächen ergaben für den Schneefinken 0,08 bzw. 0,11 Ind./ha. Für andere alpine Arten, wie z.B. die Alpenbraunelle (*Prunella collaris*) mit 0,13 Ind./ha und den Wasserpieper (*Anthus spinoletta*) mit 0,64 bzw. 0,4 Ind./ha, wurden ebenfalls geringe Dichten ermittelt (WINDING 1982).

Der Sch-WAR erlaubt dem Schneefinken ein optimales Ausnutzen aller Möglichkeiten zum Überleben. Selbst bei schlechtesten Wetterbedingungen stieg der Schneefink in den Wintern 1982-88 nie in die Täler ab und erschien auch nicht in Wengen oder Grindelwald. Bezüglich vertikaler Bewegungen liegt aus diesem Gebiet nur die Beobachtung von H. Brunner (briefl.) vor, der am 11.4.78 nach ergebnissen Schneefällen Schneefinken unterhalb von Wengen auf 1200 m nachweisen konnte. Nicht zu unterschätzende Vorteile dürfte die Anlehnung an den Menschen bei Nahrungseingängen während extremer Verhältnisse bieten (WEHRLE 1989). Das touristisch gut erschlossene Gebiet der Sch hält dieser Art genügend Möglichkeiten bereit. In diesem Sinne stellt der Massentourismus für den mobilen Schneefinken einen Vorteil dar. Zum Ruhen können jederzeit unzugängliche und damit störungsfreie Warten und Felswände aufgesucht werden.

Die häufigen und starken Sturmwinde mit Windstärken von über 100 km/h scheinen die Schneefinken gezielt für eine energiesparende Fortbewegung zu nutzen. Die langegezogenen, spitzen Flügel (Kipp'scher Handflügelindex 41-44) sind dabei von grossem Vorteil; sie erlauben weiträumige Streifzüge ohne wesentlichen Energieaufwand. Die Mehrzahl der Gebirgs- und Tundrenbewohner weist eine relativ spitze Flügelform auf (*Grandala coelicolor* als höchstbrütender Singvogel im Himalaya und Tibet, Index 42; Schneeammer (*Plectrophenax nivalis*) 41-44) und wird den Streckenfliegern zugeordnet (KIPP 1959). Das Leben im Schwarm, mit den damit verbundenen häufigen Ortswechseln zur Nahrungssuche und der grossen Empfindlichkeit gegenüber Störungen, ist mit der Entwicklung von hochangepassten spitzen Flügeln gekoppelt (KIPP 1976).

## 7. DANK

Mein Dank geht an alle, die durch ihr Entgegenkommen und ihre Unterstützung diese Arbeit ermöglicht haben.

Herr Prof. Dr. U. Glutz von Blotzheim war der Leiter meiner Dissertation. Der Jungfrauabahn AG, speziell Herrn Direktor Dr. R. Hirni und den Angestellten im Depot Eigergletscher, danke ich für die grosse Unterstützung, welche eine grundlegende Voraussetzung für diese Untersuchungen war und auch die farbigen Abbildungen dieser Publikation ermöglicht hat. Finanzielle Hilfe habe ich zudem vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt Nr. 3.010.-0.84), von der Basler Stiftung für biologische Forschung und von der Stiftung Dr. J. de Giacomi erhalten. Folgende Firmen haben das Projekt unterstützt; AC Delco Europe, Arova-Mammut AG, Autophon AG, Robert Bosch AG, Faglas AG, Stoet Electronics, Schiltknecht Messtechnik AG. Die Schweizer Armee ermöglichte uns durch die Lieferung von Material die Durchführung der Arbeiten am Eiger. Dem Technischen Dienst der Universität Bern, besonders Herrn O. Schütz, danke ich für den Bau der verschiedenen Spezialkonstruktionen, welche die Montgearbeiten im Fels sehr vereinfacht haben. Herr K. Gertsch hat mir durch seine Fertigkeit beim Bau verschiedenster Geräte die Feldarbeit entscheidend erleichtert. Herrn F. Gertsch bin ich für die Hilfe im Bereich der Basisstation sehr zu Dank verpflichtet. Die Erschliessung der Felswände am Eiger ist durch die grosse Hilfe der Bergführer D. Anker, R. Brinkmann und H. P. Siegrist möglich geworden. Die elektronischen Anlagen sind in Zusammenarbeit mit dem Laboratoire de Physique Solaire Jungfrauoch, Prof. Dr. L. Delbouille, entwickelt worden. Besonders herzlichen Dank schulde ich Herrn Dr. F. Golliez, durch dessen grosse Hilfe in der Elektronik und EDV die Anlagen funktionstüchtig geworden sind.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegenden Ergebnisse vermitteln einen ersten Einblick in die Raumnutzung einer Schneefinken-Population im Winter und Sommer im Jungfraugebiet (Berner Oberland, Schweiz) und prüfen die Bedeutung der Winterschlafplätze für das Überleben im Hochgebirgswinter.

Der untersuchte Raum (Jungfrauoch 46°33'N/7°59'E) hat eine Fläche von ca. 110 km<sup>2</sup> und liegt in der alpin-nivalen Stufe (1800-4150 m). Planbeobachtungen, Farbberingung und automatische Mikroklimamessungen liegen den Aussagen zu Grunde.

1. Der winterliche Aufenthaltsraum (WAR) umfasst eine Fläche von etwa 19 km<sup>2</sup> und ist an Grate und Pässe gebunden. Die Höhenlage bewirkt eine karge, busch- und baumfreie Vegetation.

2. Der WAR der, bei normaler Bestandsgrösse, ca. 600-800 Individuen umfassenden Population ist in Fress- und Schlafplätze unterteilt. Der Nahrungserwerb erfolgt in den Nordwänden von Eiger, Mönch und Jungfrau, den Westwänden der Kette Lauberhorn - Tschuggen und bei den Bahnstationen Eigergletscher, Kl. Scheidegg und Salzegg. Die Schlafplätze befinden sich ausschliesslich in den senkrechten Kalkwänden von Mönch, Rotstock und Eiger.

3. Der Einfluss der Witterung auf die räumliche Nutzung des WAR ist sehr gross und wird durch das Einhalten eines bestimmten Raum-Zeitplanes gekennzeichnet; bei gutem Wetter werden über Mittag auch die entlegensten WAR-Teile genutzt. Bei schlechter Witterung beschränkt sich die Aktivität auf die Nähe der menschlichen Siedlungen und die dortigen Futterstellen (0730-1700 Uhr) sowie die Schlafräume in den Felswänden (1700-0730 Uhr).

4. Der Übergang von Winter- auf Brutzeitverhältnisse ist durch eine grosse Aufsplitterung der Winterpopulation und die Bildung von Brutkolonien (2-6 Paare) geprägt. Im WAR halten sich zur Brutzeit in den Jahren 1981-83 noch etwa 50 Paare auf, welche zu 1/3 im Fels (bis zu 300 m über Grund), zu 2/3 an Häusern und Skiliftmasten brüten. Die verteidigten Schlafplätze werden nie als Brutplätze benutzt. Der Rest der Population verteilt sich zur Brutzeit vom oberen Simmental bis zum Urner Reusstal über mindestens 650 km<sup>2</sup>. Erste Fernfunde von Schweizer Brutvögeln liegen vom Col du Pas (Gard, Frankreich, 440 km Luftlinie, 1 ♂) und vom Patscherkofel (Österreich, 300 km Luftlinie, 3 ♂) vor.

5. Die Schneefinken verlassen den menschlichen Siedlungsraum am Abend und steigen auf dem Flug zum Schlafplatz unter Ausnutzung des Geländes immer auf den gleichen Wegen von 1900 m bis auf 2500-3000 m. Dort schlafen sie einzeln oder (nach der Paarbildung im Februar/März) zu zweit in 10-500 m auseinanderliegenden engen Felsspalten.

6. Die Lufttemperatur ist im Schlafplatzraum in der Eiger-Nordwand um durchschnittlich 1,5°C höher als im Tagesaufenthaltsgebiet. In den als Winterschlafplatz gewählten und verteidigten Felsspalten sinkt die Temperatur auch bei Aussentemperaturen von etwa -25°C nicht unter -10°C; sie bewegt sich normalerweise um 0 - -4,4°C. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt im Mittel bei bloss 41%; überdies herrscht in den Spalten infolge ihrer Struktur und der kleinen Eingangsöffnung Windstille. Sie sind mikroklimatisch günstiger als die nicht benutzten Risse in gleicher Höhe oder die Nistkästen an den nächst-, bis zu 700 m tieferliegenden Häusern. Der mikroklimatische Unterschied wird bei zunehmender Kälte zugunsten der Schlafplätze grösser. Die Temperaturdifferenz zwischen den Schlafstellen und den Nistkästen in Eigergletscher steigt von durchschnittlich 4°C auf bis zu 16°C an, und die relative Luftfeuchtigkeit kann um bis zu 50% geringer sein.

7. Das günstige Mikroklima am Schlafplatz bewirkt, dass der Schneefink pro Winter- nacht durchschnittlich 10% und bei tiefen Aussentemperaturen unter -25°C bis zu 36% an Energie einsparen kann.

8. Die Einschränkung des Aktivitätsraumes mit Anlehnung an den Menschen bei schlechtem Wetter, das Schlafverhalten, die mikroklimatisch günstigen Schlafplätze, das Ausnutzen der häufigen und starken Winde zur energiesparenden Fortbewegung sind die wichtigen Anpassungen des Schneefinken an den Hochgebirgswinter.

#### SUMMARY

The present results give a first impression on the home range use in winter and summer of a snowfinch population in the Jungfrau Region (Bernese Oberland, Switzerland) and examine the significance of the winter roosting sites for the birds' survival.

The area studied (Jungfraujoche 46°33'N/7°59'E) has a surface of about 110 km<sup>2</sup> and lies in the alpine-nival zone (1800-4150 m above sea level).

Direct observations, colour-ringing and automatic microclimate measurements are the basis of the following statements.

1. The winter home range (WAR) has a surface of about 19 km<sup>2</sup> and is circumscribed by ridges and passes. The poor, bush- and tree-free vegetation is the result of the high altitude.

2. The WAR is divided into feeding and sleeping places. The snowfinch population comprises 600-800 individuals in normal conditions. The birds feed on the north faces of the Eiger, Mönch and Jungfrau, the west faces of the Lauberhorn - Tschuggen range and

near the Eigergletscher, Kl. Scheidegg and Salzegg railway stations. The roosting sites are without exception in the vertical limewalls of the Mönch, Rotstock and Eiger.

3. The effect of the weather on the spacial use of the WAR is considerable and is characterised by a special space-time plan. In good weather, even the remote parts of the WAR are used at midday. In bad conditions, activity is limited to the areas around sites of human habitation and the birds' feeding places (7.30 a.m. - 5 p.m.) and the roosting sites in the rock walls (5 p.m. - 7.30 a.m.).

4. The change from winter to breeding conditions is characterised by a splitting-up of the winter population and the formation of breeding colonies (2-6 pairs). During the breeding seasons of 1981-83, there were about 50 pairs breeding, 1/3 in the rock (up to 300 m above ground) and 2/3 on houses and skilift masts. The winter roosting sites are defended but never used as breeding places. The rest of the population distributes itself at breeding time from the Simmental to the Ursener Reusstal, at least over an area of 650 km<sup>2</sup>. The first remote discoveries of birds that had bred in Switzerland were made at the Col du Pas (Gard, France, 440 km air distance, 1♂) and the Patscherkofel (Austria, 300 km air distance, 3♂).

5. The snowfinches leave the areas surrounding human habitation in the evening and move from 1900 m to the roosting sites at 2500-3000 m. Taking advantage on the relief, they always use the same ways up the mountains. They sleep alone or (after mating in February/March) in twos in rock crevaces, which are 10-500 m apart.

6. The air temperature in the sleeping area on the north face of the Eiger is on average 1.5°C higher than in the daily home range. In the crevaces which are chosen as winter roosting places the temperature does not fall lower than -10°C, even with outside temperatures of -25°C. Normally the temperatures in the roosting crevaces are between 0 and -4.4°C. The relative humidity shows an average of only 41%. The inside of the selected crevaces used as roosting places is, due to their structure and the small entrance, free from air circulation. They are microclimatically better than the not-used crevaces at the same height or the nest-boxes at the nearest houses, which are situated 700 m lower. With growing cold, the difference in microclimate increases to the advantage of the roosting places. The difference in temperature between the sleeping places and the nest-boxes in Eigergletscher rises from a mean of 4°C up to 16°C. The relative humidity is up to 50% lower.

7. The snowfinch can save 10% and, in low outside temperatures below -25°C, up to -36% of energy as a result of the good microclimate conditions of the roosting places.

8. The most important adaptations of the snowfinches to the high alpine winter are the restriction of the area where the birds are active and their staying close to human surroundings in very bad weather conditions, their sleeping behaviour, the microclimate of the sleeping places, their taking advantage of the strong and frequent winds which allow energy-saving locomotion.

#### RÉSUMÉ

Les résultats obtenus donnent un premier aperçu concernant l'utilisation de l'espace en hiver et en été par une population de niverolles dans la région de la Jungfrau (Oberland Bernois, Suisse) et permettent d'analyser l'importance des dortoirs hivernaux pour la survie en haute montagne durant l'hiver.

Le milieu étudié (Jungfraujoeh 46°33'N/7°59'E) a une superficie d'environ 110 km<sup>2</sup> et se situe à l'étage alpin-nival (1800-4150 m). Les méthodes utilisées sont l'observation

directe, le baguage en couleur et des mesures automatiques de microclimat par un système de télémétrie.

1. L'habitat hivernal (WAR) comprend une surface d'environ 19 km<sup>2</sup> et est formé en majorité par des cols et des arêtes. Sous l'influence de l'altitude, la végétation est rare, sans arbustes ni arbres.

2. La population compte en situation normale environ 600-800 individus. Le WAR se divise en lieux d'approvisionnement et dortoirs. Les niverolles se nourrissent dans les faces nord de l'Eiger, du Mönch et de la Jungfrau, dans les faces ouest de la chaîne du Lauberhorn-Tschuggen et près des stations de chemin de fer d'Eigergletscher, de la Kl. Scheidegg et de Salzegg. Les dortoirs sont situés — sans exception — dans les faces calcaires et verticales du Mönch, du Rotstock et de l'Eiger.

3. L'influence des conditions météorologiques sur l'utilisation spatiale du WAR est très grande et se caractérise par une organisation espace-temps spéciale: lors de bonnes conditions météorologiques, les niverolles utilisent aussi, dans les heures de midi, les parties les plus éloignées du WAR. Lors de mauvaises conditions, l'activité se restreint aux environs des sites humains avec des lieux d'approvisionnement (0730-1700) et les zones des dortoirs dans les falaises (1700-0730).

4. Le passage des conditions hivernales à la phase de reproduction est caractérisé par une grande dispersion de la population hivernale et la formation de colonies de reproduction (2-6 couples). Durant les années 1981-1983 se sont reproduits environ 50 couples dans le WAR. Un tiers des nids se trouvaient dans le roc (jusqu'à 300 m au-dessus du sol), 2/3 sous les toits des maisons et sur les pylônes des téléskis. Les dortoirs sont défendus, mais jamais utilisés comme site de reproduction. Le reste de la population se répand pendant la période de reproduction du Simmental jusqu'au Urner Reusstal sur un domaine de 650 km<sup>2</sup> au minimum. Les premières niverolles découvertes le plus loin du site de reproduction suisse ont été trouvées au Col du Pas (Gard, France, 440 km en ligne directe, 1 ♂) et au Patscherkofel (Autriche, 300 km en ligne directe, 3 ♂).

5. Les niverolles quittent les localités humaines le soir et montent de 1900 jusqu'à 2500-3000 m pour atteindre les dortoirs toujours par la même voie en utilisant le relief pour faciliter le vol en montée. Une fois arrivées elles dorment en solitaires ou (après l'accouplement en février/mars) à deux dans des fissures qui sont espacées de 10-500 m dans les parois rocheuses.

6. La température de l'air dans la zone des dortoirs de la face nord de l'Eiger est en moyenne 1,5°C plus haute que dans la zone d'activité journalière. Dans les crevasses choisies comme dortoir et défendues par le détenteur contre les autres individus de la même espèce, la température ne descend pas à moins de -10°C, même si la température extérieure est de -25°C; normalement elle oscille entre 0 et -4,4°C. L'humidité relative se situe en moyenne à 41%; de plus, la structure et l'entrée très étroite des fissures protège des courants d'air. Le microclimat dans les fentes utilisées par les niverolles est plus favorable que dans les fissures non employées à même altitude ou dans les nichoirs installés sous les toits des maisons situées jusqu'à 700 m plus bas. L'avantage microclimatique en faveur des dortoirs grandit, lorsque la température extérieure s'abaisse. La différence de température entre les dortoirs de la face nord de l'Eiger et les autres croît de 4°C en moyenne jusqu'à 16°C au maximum, l'humidité relative peut être jusqu'à 50% inférieure.

7. Le microclimat favorable dans les fissures a pour conséquence que la niverolle gagne en moyenne 10% en énergie par nuit hivernale et lors de températures extérieures très basses, en dessous de -25°C, jusqu'à 30%.

8. Les adaptations les plus importantes de la niverolle aux conditions hivernales de la haute montagne sont la diminution de l'espace d'activité et le rapprochement de l'homme lors de mauvaises conditions météorologiques, le comportement nocturne, l'exploitation des conditions microclimatiques favorables dans les fissures qui servent de dortoirs et la mise à profit des vents forts et fréquents pour un déplacement très économique en énergie.

## 8. LITERATUR

- AICHHORN, A. 1969. Lautäusserungen des Schneefinken (*Montifringilla nivalis* Linnaeus) und Begattungsverhalten der Alpenbraunelle (*Prunella collaris* Scopoli). *Zool. Anz. Supp.* 32: 690-706.
- BOSSERT, A. 1980. Winterökologie des Alpenschneehuhns im Aletschgebiet, Schweizer Alpen. *Orn. Beob.* 77: 121-166.
- BÜCHEL, P. 1974. Beobachtungen über die winterliche Kulturfolge, die Brutbiologie sowie einige vermutlich angeborene Verhaltensweisen der Alpendohle. *Mitt. Naturf. Ges. Luzern* 24: 72-94.
- 1983. Beiträge zum Sozialverhalten der Alpendohle *Pyrrhocorax graculus*. *Orn. Beob.* 80: 1-28.
- BURKHARD, S. 1965. Beitrag zur Ethologie des Feldsperlings, *Passer montanus*. *Beitr. Vogelkde* 10: 380-385.
- CALDER, W. A. & J. R. KING. 1974. Thermal and caloric relations of birds. In FARNER, D. S., J. R. KING & K. C. PARKES (eds.): *Avian Biology IV*. Academic Press, New York, 259-413.
- CHAPLIN, S. B. 1982. The energetic significance of huddling behavior in Common Bushtits (*Psaltriparus minimus*). *Auk* 99: 424-430.
- CHEYLAN, G. 1973. Les déplacements de la niverolle *Montifringilla nivalis* et son hivernage en France méridionale. *Alauda* 41: 213-226.
- CODY, M. L. 1966. A general theory of clutch size. *Evolution* 20: 174-184.
- COLLET, L. W. & E. PARÉJAS. 1931. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse: Géologie de la chaîne de la Jungfrau. Berne.
- CREUTZ, G. 1949. Untersuchungen zur Brutbiologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus* L.). *Zool. Jb. (Syst.)* 78: 133-172.
- DECKERT, G. 1962. Zur Ethologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus* L.). *J. Orn.* 103: 428-486.
- DUNSHEATH, M. H. & C. C. DONCASTER. 1941. Some observations on roosting birds. *Brit. Birds* 35: 138-148.
- FASEL, M. & N. ZBINDEN. 1984. Kausalanalyse zum Verlauf der südlichen Arealgrenze des Alpenschneehuhns *Lagopus mutus*. *Orn. Beob.* 80: 231-246.
- GÉROUDET, P. 1974. A propos des observations de Niverolles en dehors de leur aire alpine. *Nos Oiseaux* 32: 275-276.
- GESSAMAN, J. A. 1972. Bioenergetics of the Snowy Owl (*Nyctea scandiaca*). *Arct. Alp. Res.* 4: 223-238.



- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL. 1973. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 5. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- GÜNTERT, M. 1986. Gruppenbildung beim Zwergkleiber *Sitta pigmaea* - eine Strategie zum Überleben kalter Winter. *Orn. Beob.* 83: 275-280.
- HAARTMAN, L. VON. 1957. Adaptation in hole-nesting birds. *Evolution* 11: 339-347.
- HAFTORN, S. 1972. Hypothermia of tits in the arctic winter. *Ornis Scand.* 3: 153-166.
- HAY, D. B. 1983. Physiological and behavioral ecology of communally roosting Pygmy Nuthatches (*Sitta pygmaea*). Ph. D. thesis. Northern Arizona Univ., Flagstaff, Arizona.
- HEINIGER, Ph. H. 1989. Arthropoden auf Schneefeldern und in schneefreien Habitaten im Jungfrauengebiet (Berner Oberland, Schweiz). *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 62: 375-386.
- HEINROTH, O. & M. HEINROTH. 1924-1933. Die Vögel Mitteleuropas in allen Lebens- und Entwicklungsstufen photographisch aufgenommen und in ihrem Seelenleben bei der Aufzucht vom Ei ab beobachtet. Berlin.
- HOMANN, K. 1965. Zur Nüchternungsweise von Feldsperlingen. *Falke* 12: 176.
- IRVING, I. & J. KROG. 1955. Temperature of skin in the arctic as a regulator of heat. *J. appl. Physiol.* 7: 355-364.
- IRVING, L. 1960. Birds of Anaktuvuk Pass, Kobuk and Old Crow; a study in arctic adaptation. *U.S. Natl. Museum, Bull.* Smithsonian Institution, Washington D.C. 217: 1-409.
- JÄRVINEN, A. 1983. Breeding strategies of hole-nesting passerines in northern Lapland. *Ann. Zool. Fenn.* 20: 129-149.
- 1984. The breeding ecology of hole-nesting passerines in extreme northern conditions. *Kilpisjärvi Notes* 8: 1-12.
- KELTY, M. P. & S. I. LUSTICK. 1977. Energetics of the Starling (*Sturnus vulgaris*) in a pine woods. *Ecology* 58: 1181-1185.
- KENDEIGH, S. C. 1961. Energy of birds conserved by roosting in cavities. *Wilson Bull.* 73: 140-147.
- 1974. Bioenergetics. In KENDEIGH, S. C. & J. PINOWSKI (eds.): The role and control of granivorous birds in the ecosystem. Cambridge University Press, London.
- KENDEIGH, S. C., V. R. DOLNIK & V. M. GAVRILOV. 1977. Avian energetics. In PINOWSKI, J. & S. C. KENDEIGH (eds.): Granivorous birds in ecosystems. IBP 12, Cambridge University Press, New York.
- KIPP, F. A. 1959. Der Handflügelindex als Biologisches Mass. *Vogelwarte* 20: 77-86.
- 1976. Das Leben in Flugschwärmen und seine Auswirkungen auf den Flügelbau. *Vogelwarte* 28: 171-180.
- LANG, E. M. 1939. Beitrag zur Brutbiologie des Schneefinken, *Montifringilla nivalis* (L.). *Orn. Beob.* 36: 141-145.
- 1946. Über die Brutgewohnheiten des Schneefinken, *Montifringilla nivalis nivalis* (L.). *Orn. Beob.* 43: 33-43.
- MAYER, L., S. LUSTICK & B. BATTERSBY. 1982. The importance of cavity roosting and hypothermia to the energy balance of the winter acclimatized Carolina Chickadee. *Int. Biometeor.* 26: 231-238.
- MOORE, A. D. 1945. Winter night habits of birds. *Wilson Bull.* 57: 253-260.
- NOVIKOV, G. A. 1972. The use of under-snow refuges among small birds of the sparrow family. *Aquilo, Ser. Zool.* 13: 95-97.

- PAULI, H. R. 1974. Zur Winterökologie des Birkhuhns (*Tetrao tetrix*) in den Schweizer Alpen. *Orn. Beob.* 71: 247-278.
- 1978. Zur Bedeutung von Nährstoffgehalt und Verdaulichkeit der wichtigsten Nahrungspflanzen des Birkhuhns *Tetrao tetrix* in den Schweizer Alpen. *Orn. Beob.* 75: 57-84.
- PULLIAINEN, E. 1977. Habitat selection and breeding biology of box-nesting birds in north-eastern Finnish Forest Lapland. *Aquilo, Ser. Zool.* 17: 7-22.
- RIEHM, H. 1970. Ökologie und Verhalten der Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus* L.), *Zool. Jb. Syst.* 97: 338-400.
- SCHOLANDER, P. F., V. WALTERS, R. HOCK & L. IRVING. 1950a. Body insulation of some arctic and tropical mammals and birds. *Biol. Bull.* 99: 225-236.
- 1950b. Heat regulation in some arctic and tropical mammals and birds. *Biol. Bull.* 99: 237-258.
- 1950c. Adaptation to cold in body temperature, insulation and basal metabolic rate. *Biol. Bull.* 99: 259-271.
- STEEN, J. B. 1958. Climatic adaptation in some small northern birds. *Ecology* 39: 625-629.
- SULKAVA, S. 1969. On small birds spending the night in the snow. *Aquilo, Ser. Zool.* 7: 33-37.
- WALSBERG, G. E. & J. R. KING. 1980. The thermoregulatory significance of the winter roost-sites selected by Robins in eastern Washington. *Wilson Bull.* 92: 33-39.
- WEHRLE, C. M. 1988. Zur Ökologie des Schneefinken (*Montifringilla nivalis*) im Hochgebirge. I. Zur Winternahrung des Schneefinken. II. Zur Brutbiologie des Schneefinken in der Vorlege-Periode (Besiedlung des Brutgebietes, Wahl des Neststandortes, Nestbau). Lizentiatsarbeit Zool. Inst. Univ. Bern. Typoskript 71 S.
- 1989. Zur Winternahrung des Schneefinken *Montifringilla nivalis*. *Orn. Beob.* 86: 53-68.
- WEST, G. C. 1976. Seasonal adaptations of birds to cold. In JOHNSON, H. D. (ed.): *Progress in animal biometeorology*. Swets & Zeitlinger, Amsterdam.
- WINDING, N. 1982. Ökologie von Kleinvögeln im Hochgebirge (Glocknergebiet, Österreichische Zentralalpen): I. Gemeinschaftsstruktur und Bemerkungen zur Territorialität und zu anthropogenen Einflüssen. Dissertation Zool. Inst. Univ. Salzburg. Mskr.
- ZBINDEN, N. 1980. Zur Verdaulichkeit und umsetzbaren Energie von Tetraoniden-Winternahrung und zum Erhaltungsbedarf des Birkhuhns (*Tetrao tetrix*) in Gefangenschaft mit Hinweisen auf Verdauungsversuche. *Vogelwelt* 101: 1-18.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 98 — Fascicule 4

	Pages
Zoologia 91 "Conservation of animal species: fundamental research and applications" Neuchâtel, 19-20 April 1991 (Annual Conference of the Swiss Zoological Society)	685-716
SARTORI, Michel & Anne SARTORI-FAUSEL. Variabilité de la durée du stade subimaginal et de la fécondité chez <i>Siphonorus aestivalis</i> (Eaton) (Ephemeroptera: Siphonuridae) .....	717-723
STEBNICKA, Z. & E. GALANTE. Studies on some Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Muséum d'Histoire naturelle in Geneva .....	725-729
LOUMONT, Catherine & Hans Rudolf KOBEL. <i>Xenopus longipes</i> sp. nov., a new polyploid pipid from western Cameroon .....	731-738
MÜLLER, Hans-Georg. Marine Anthuridea from Martinique, French Antilles, with redescriptions of some species (Crustacea: Isopoda) .....	739-768
SCHAWALLER, Wolfgang. Neue Pseudoskorpion-Funde aus dem Nepal-Himalaya, III (Arachnida: Pseudoscorpiones) .....	769-789
RAMPINI, Mauro & Stefano ZOIA. Due nuovi generi di Bathysciinae della Turchia settentrionale (Coleoptera, Cholevidae) .....	791-801
PACE, Roberto. Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra Parte V: Athetini (conclusione) e Thamiaraeini (Coleoptera, Staphylinidae) (111° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae) .....	803-863
GOLOVATCH, Sergei I. On a small collection of millipedes (Diplopoda) from northern Pakistan and its zoogeographic significance .....	865-878
SCHIMMEL, Rainer & Giuseppe PLATIA. Die Arten der Gattung <i>Neoathousius</i> n. gen. aus Nordindien Pakistan und Afghanistan (Coleoptera: Elateridae) .....	879-895
HEINIGER, Philippe H. Zur Ökologie des Schneefinken ( <i>Montifringilla nivalis</i> ): Raumnutzung im Winter und Sommer mit besonderer Berücksichtigung der Winterschlafplätze .....	897-924

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 98 — Number 4

	Pages
Zoologia 91 "Conservation of animal species: fundamental research and applications" Neuchâtel, 19-20 April 1991 (Annual Conference of the Swiss Zoological Society)	685
SARTORI, Michel & Anne SARTORI-FAUSEL. Variability of subimaginal life and fecundity of the mayfly <i>Siphonurus aestivalis</i> (Eaton) (Ephemeroptera: Siphonuridae) .....	717
STEBNICKA, Z. & E. GALANTE. Studies on some Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Muséum d'Histoire naturelle in Geneva .....	725
LOUMONT, Catherine & Hans Rudolf KOBEL. <i>Xenopus longipes</i> sp. nov., a new polyploid pipid from western Cameroon .....	731
MÜLLER, Hans-Georg. Marine Anthuridea from Martinique, French Antilles, with redescriptions of some species (Crustacea: Isopoda) .....	739
SCHAWALLER, Wolfgang. New pseudoscorpion samples from the Nepal Himalayas, III (Arachnida: Pseudoscorpiones) .....	769
RAMPINI, Mauro & Stefano ZOIA. Two new genera of Bathysciinae from Northern Turkey (Coleoptera, Cholevidae) .....	791
PACE, Roberto. Aleocharinae from Nepal in the Geneva Museum. Part V: Athetini (conclusion) and Thamiaraeini. (111th Contribution to the knowledge of Aleocharinae) .....	803
GOLOVATCH, Sergei I. On a small collection of millipedes (Diplopoda) from northern Pakistan and its zoogeographic significance .....	865
SCHIMMEL, Rainer & Giuseppe PLATIA. The species of the genus <i>Neoathousius</i> n. gen. from north India, Pakistan and Afghanistan (Coleoptera: Elateridae) .....	879
HEINIGER, Philippe H. Zur Ökologie des Schneefinken ( <i>Montifringilla nivalis</i> ): Raumnutzung im Winter und Sommer mit besonderer Berücksichtigung der Winterschlafplätze .....	897

**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 présentés 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: Picidae, 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* Attens.

**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. Sc. 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) 735 91 30

PUBLICATIONS  
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

Case postale 434, 1211 Genève 6

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.	OLIGOCHÈTES 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, BRANCHIOBDELLES et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ	17.50
	17.	CESTODES par O. FUHRMANN	30.—

---

REVUE DE PALÉO BIOLOGIE

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<sup>re</sup> partie — Fossiles — 1 vol. 4<sup>o</sup> avec 117 planches Fr. 300.—

COLLEBOLENFAUNA 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. GUÉX 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.—

RADULAS DE GASTÉROPODES LITTORAUX DE LA MANCHE

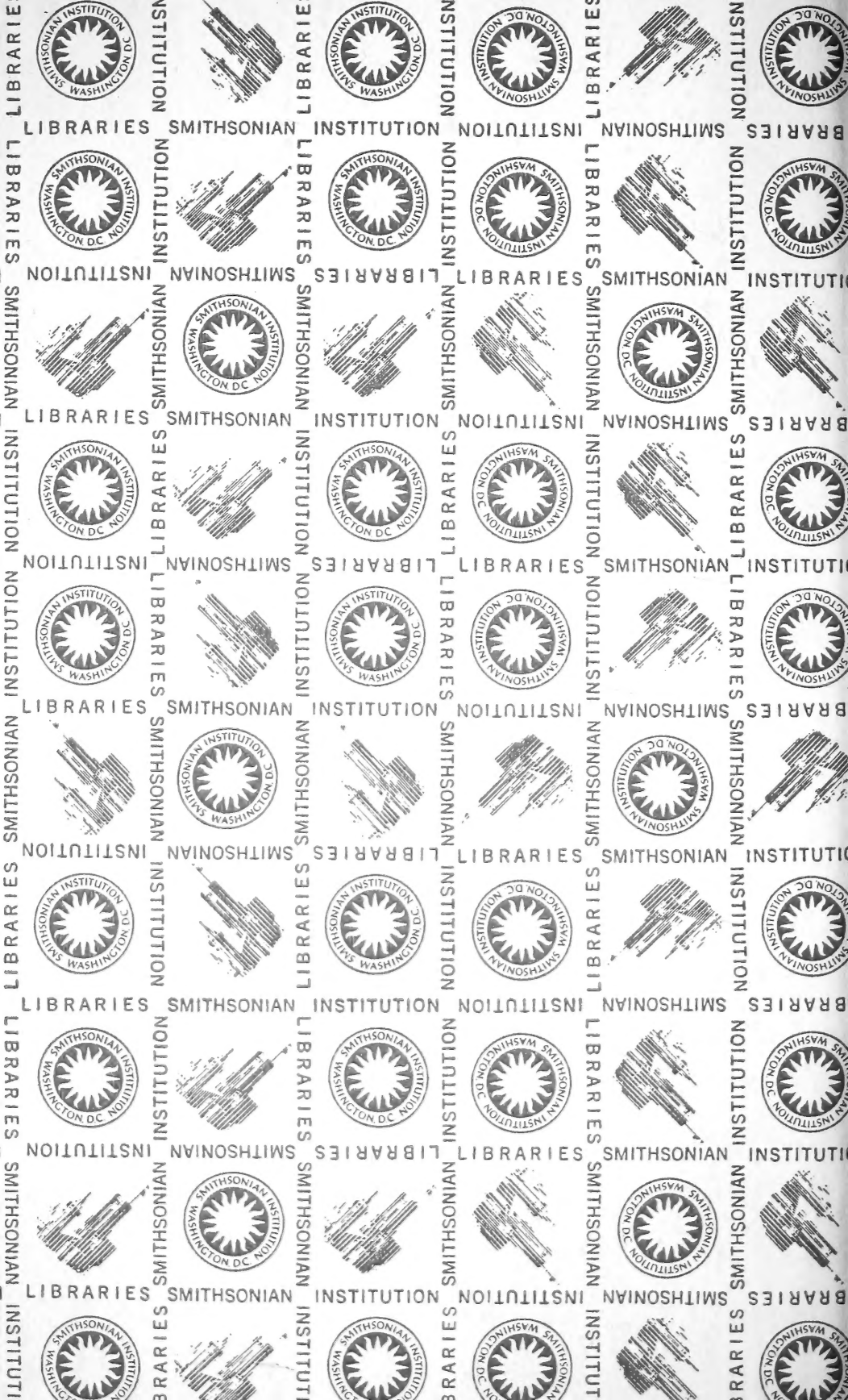
(COTENTIN-BAIE DE SEINE, FRANCE)

par Y. FINET, J. WÜEST et K. MAREDA

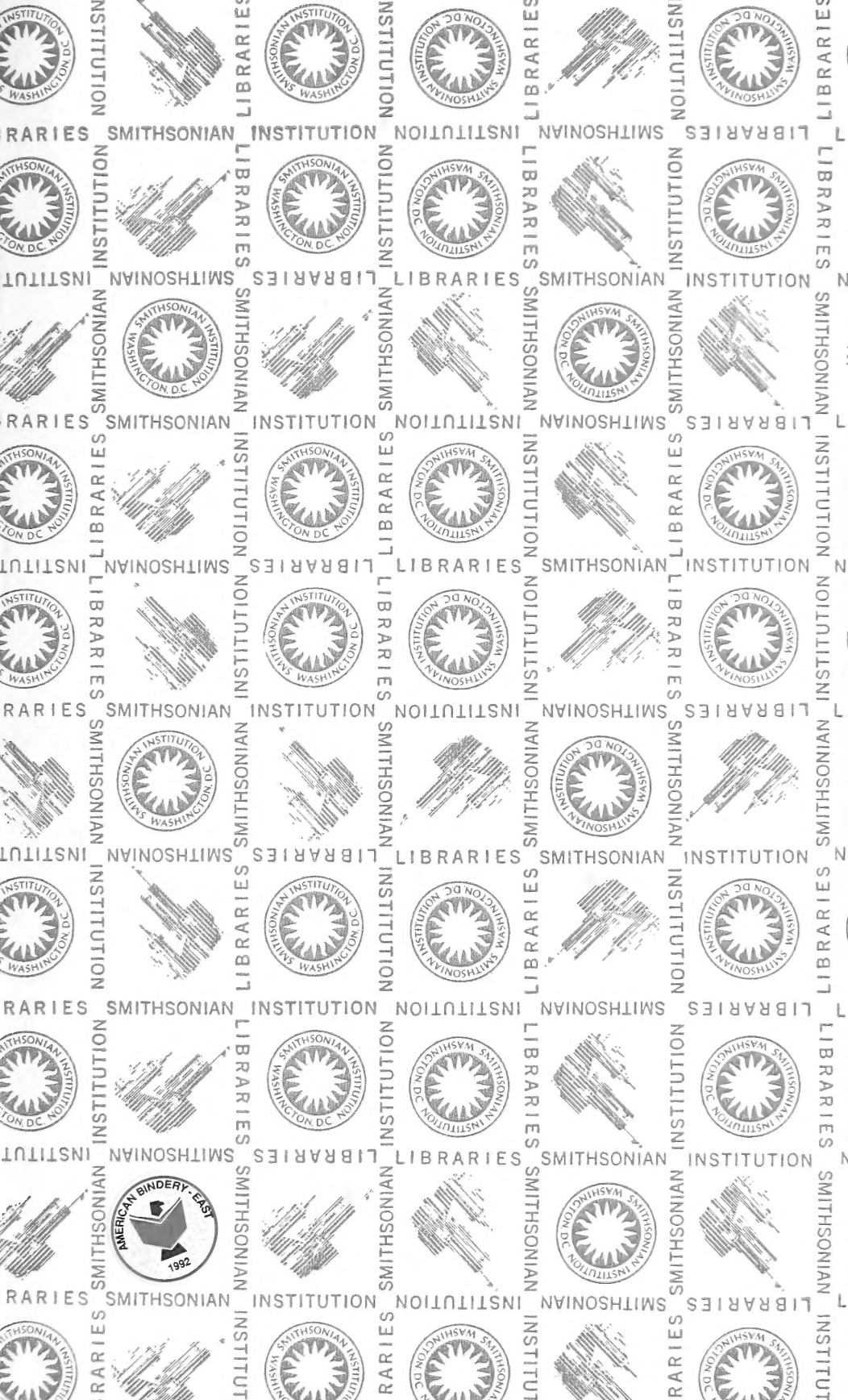
62 pages, nombreuses figures

Fr. 10.—









SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01260 1852