



# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

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



GENÈVE  
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG  
SEPTEMBRE 1989

ISSN 0035-418X

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 96 — FASCICULE 3

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

## Rédaction

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

## Comité de lecture

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

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

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

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

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

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

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

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

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

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

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

## Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.—

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

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

**REVUE SUISSE**  
DE  
**ZOOLOGIE**

**ANNALES**

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

GENÈVE  
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG  
SEPTEMBRE 1989

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 96 — FASCICULE 3

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

## Rédaction

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

## Comité de lecture

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

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

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

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

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

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

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

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

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

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

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

## Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.—

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

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



Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra  
Parte I  
(Coleoptera, Staphylinidae)  
(104° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae)

di

Roberto PACE \*

Con 230 figure

ABSTRACT

**Aleocharinae from Nepal in the Geneva Museum. Part I (Coleoptera, Staphylinidae). (104th Contribution to the knowledge of the Aleocharinae).** — The present paper lists 84 species or subspecies of the tribes Eusteniamorphini, Pronomacini, Leucocraspedini, Oligotini, Gyrophaenini, Silusini, Homalotini and Bolitocharini, 64 of which are new and described, obtained by careful and copious collectings during several trips in Nepal made by Dr. I Löbl and Dr. A. Smetana. The new subgenus *Axinocolya* of *Linoglossa* Kraatz is described. All new species are figured.

INTRODUZIONE

Gli Stafilinidi della sottofamiglia Aleocharinae, da parte mia, sono oggetto prediletto di studio fino dal 1982. Nel breve lasso di tempo intercorso da quell'anno fino ad oggi (1988), assomma a varie centinaia il numero di tipi di specie critiche da me esaminati, conservati nel British Museum (Natural History) e provenienti da raccolte effettuate nelle regioni limitrofe del Nepal. Inoltre, l'esame di piccole collezioni di materiale nepalese effettuate dal Prof. Franz, dal Prof. Martens e da vari colleghi quali M. Tronquet, G. de Rougemont e J. Orousset, ha permesso la pubblicazione di vari contributi (PACE 1982, 1982a, 1982b, 1984, 1984a, 1985, 1985a, 1985b, 1986, 1987, 1988). Tuttavia è la prima volta che mi è stata affidata in studio una collezione così importante per numero di specie e di esemplari, quale quella riportata in varie spedizioni zoologiche dai colleghi Dr. Aleš Smetana e Dr. Ivan Löbl rispettivamente dell'Istituto di Ricerca Biosistemica di Ottawa e del Museo di Storia Naturale di Ginevra.

\* Via Vittorio Veneto 13, I-37032 Monteforte d'Alpone (Verona), Italia.

Il materiale da essi raccolto è oggetto della presente e di future pubblicazioni e permette di gettare le basi delle nostre conoscenze sulla fauna delle Aleocharinae del Nepal, restata fino a recente data (1982) sconosciuta o non pubblicata.

Nel presente, come nei miei precedenti lavori sullo stesso tema, le descrizioni sono brevi, dato che l'apparato illustrativo è più che sufficiente a far riconoscere al lettore, le specie di cui si va discutendo.

Alcune nuove specie descritte appartengono alle collezioni del British Museum (Natural History), del Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi e di G. de Rougemont (Londra).

Gli holotypi delle nuove specie sono conservati nel Museo di Storia Naturale di Ginevra (MG), nel British Museum (Natural History) (BM), nel Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi (MP) e in collezione Rougemont (CRO). Paratypi sono conservati negli stessi Musei e in mia collezione (CPA).

## ELENCO DELLE SPECIE

### EUSTENIAMORPHINI

*Eusteniamorpha smetanai* sp. n. (figg. 1-2)

*Eusteniamorpha nepalensis* sp. n. (figg. 3-6)

### PRONOMAEINI

*Pronomaea nepalensis* sp. n. (figg. 7-9)

### LEUCOCRASPEDINI

*Leucocraspedum nepalense* sp. n. (figg. 10-11)

### OLIGOTINI

*Oligota (s. str.) smetanai* sp. n. (figg. 12-14)

### GYROPHAENINI

*Brachida aptera* sp. n. (figg. 15-17)

*Brachida aptera goncen* ssp. n. (figg. 18-20)

#### ***Gyrophaena (s. str.) antennaria* Cameron, 1939**

*Gyrophaena (s. str.) antennaria* Cameron, 1939: 78

1 ♀, Manang distr., for. W Bagarchhap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl.

Fino ad ora la specie era nota solo del distretto di Ghum, India.

#### ***Gyrophaena (s. str.) permutaria* Schubert, 1906**

*Gyrophaena permutaria* Schubert, 1906: 380; CAMERON 1939: 79.

51 es., Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 34 es., Manang distr., for. W Bagarchhap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl.

La specie era nota solo del Kashmir.

***Gyrophaena* (s. str.) nepalensis** Pace, 1985

*Gyrophaena* (s. str.) *nepalensis* Pace, 1985: 94

♂, Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana.

Già nota solo della valle Dzunda Khola, Nepal.

***Gyrophaena* (s. str.) thoracica** Cameron, 1939

*Gyrophaena* (s. str.) *thoracica* Cameron, 1939: 112

128 es., Manang distr., Latha Manang, W Bagarchhap, 2400 m, 23.IX.1983, leg. Smetana & Löbl; 7 es., Manang distr., 4 Km SE Pisang, 3050 m, 26.IX.1983, leg. Smetana & Löbl; 9 es., Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl.

Esemplari comparati con i tipi.

Specie finora nota solo del distretto di Simla, India.

***Gyrophaena* (s. str.) quadrifida** Cameron, 1939

*Gyrophaena* (s. str.) *quadrifida* Cameron, 1939: 108

2♂♂ e 4♀♀, Phulcoki, Lalitpur distr., 2650-2700 m, 14-16.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 7 es., Parbat distr., ridge E Ghoropani Pass, 3150 m, 7.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 1♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 3♂♂ e 1♀, Manang distr., forest W Bagarchhap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl.

Esemplari comparati con i tipi.

Specie finora nota solo del Kashmir.

***Gyrophaena* (s. str.) densicollis** Cameron, 1939

*Gyrophaena* (s. str.) *densicollis* Cameron, 1939: 120

1♂ e 2♀♀, Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 2♂♂ e 1♀, Manang distr., for. W. Bagarchhap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl; 4♀♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl.

Esemplari comparati con i tipi.

Specie finora nota solo del Kashmir e dell'India.

*Gyrophaena* (s. str.) *vajra* sp. n. (figg. 21-24)

*Gyrophaena* (s. str.) *basipunctata* sp. n. (figg. 25-28)

*Gyrophaena* (s. str.) *forceps* sp. n. (figg. 29-32)

*Gyrophaena* (s. str.) *kuwapanicola* sp. n. (figg. 33-37)

*Gyrophaena* (s. str.) *manangensis* sp. n. (figg. 38-39)

*Gyrophaena* (s. str.) *gratellior* sp. n. (figg. 40-41)

*Gyrophaena* (s. str.) *sherpa* sp. n. (figg. 42-46)

*Gyrophaena* (s. str.) *praeposita* sp. n. (figg. 47-50)

*Gyrophaena* (s. str.) *multiplex* sp. n. (figg. 51-54)

*Gyrophaena* (s. str.) *sitalaiana* sp. n. (figg. 55-58)

*Gyrophaena* (s. str.) *manjushrana* sp. n. (59-62)

*Gyrophaena* (s. str.) *pujana* sp. n. (figg. 63-67)

- Gyrophaena (s. str.) pluviophila* sp. n. (figg. 68-72)  
*Gyrophaena (s. str.) mansueta* sp. n. (figg. 73-77)  
*Gyrophaena (s. str.) plicatella* sp. n. (figg. 78-81)  
*Gyrophaena (s. str.) mustangana* sp. n. (figg. 82-83)  
*Gyrophaena (s. str.) subgregaria* sp. n. (figg. 84-86)  
*Gyrophaena (s. str.) smetanai* sp. n. (figg. 87-90)  
*Gyrophaena (s. str.) acuta* sp. n. (figg. 91-94)  
*Gyrophaena (s. str.) metaxifera* sp. n. (figg. 95-100)  
*Gyrophaena (s. str.) tamangorum* sp. n. (figg. 101-103)  
*Gyrophaena (s. str.) loebli* sp. n. (figg. 104-107)  
*Gyrophaena (s. str.) amitabha* sp. n. (figg. 108-110)  
*Gyrophaena (s. str.) elegans* sp. n. (figg. 111-114)  
*Gyrophaena (s. str.) smetanaiella* sp. n. (figg. 115-118)  
*Gyrophaena (s. str.) gravis* sp. n. (figg. 119-120)  
*Gyrophaena (s. str.) robustula* sp. n. (figg. 121-123)  
*Gyrophaena (Phaenogyra) sudra* sp. n. (figg. 124-127)  
*Gyrophaena (Phaenogyra) narendra* sp. n. (figg. 128-133)  
*Gyrophaena (Phaenogyra) ghoropanica* sp. n. (figg. 134-137)  
*Gyrophaena (Phaenogyra) patiorum* sp. n. (figg. 138-139)

***Encephalus (s. str.) torosus* Eppelsheim, 1893**

*Encephalus torosus* Eppelsheim, 1893: 402

2 ♀ ♀, Pr. Bagmati, Yangri Ridge, 4100-4800 m, 22-24.IV.1981, leg. Löbl & Smetana.

Esemplari comparati con il tipo.

Specie diffusa dal Baikal all'Himalaya.

***Encephalus (Orphnebioidea) himalayiensis* Pace, 1987**

*Encephalus (Orphnebioidea) himalayiensis* Pace, 1987: 402

1 ♂, Prov. Bagmati, near Mere Dara, 3000 m, 7.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 14 es., Lalitpur distr., Phulcoki, 2250 m-2650 m, 1981-1983, leg. Smetana & Löbl; 1 ♀, Prov. Bagmati, Yardang Ridge, NE Barhabise, 3250 m, 5.V.1981, leg. Löbl & Smetana.

Specie nota solo del Nepal.

***Encephalus (Orphnebioidea) martensi* Pace, 1987**

*Encephalus (Orphnebioidea) martensi* Pace, 1987: 402

1 ♀, N Lalitpur Phulcoki, 2650 m, 14.X.1985, leg. Smetana & Löbl; 1 ♀, Prov. Bagmati, Mere Dara, 8.IV.1981, 3200 m, leg. Löbl & Smetana; 1 ♀, Prov. Bagmati, Yardang Ridge, NE Barhabise, 3230 m, 5.V.1981, leg. Löbl & Smetana.

Anche questa specie è nota solo del Nepal.

*Sternotropa duplex* sp. n. (figg. 140-144)

*Sternotropa smetanai* sp. n. (figg. 145-148)

*Sternotropa manjushrii* sp. n. (figg. 149-153)

- Sternotropa crassa* sp. n. (figg. 154-155)  
*Sternotropa indira* sp. n. (figg. 156-157)  
*Sternotropa notatella* sp. n. (figg. 158-159)  
*Sternotropa loebli* sp. n. (figg. 160-161)  
*Sternotropa newar* sp. n. (figg. 162-164)  
*Sternotropa intermedia* sp. n. (figg. 165-166)

## SILUSINI

**Coenonica mutata** Pace, 1984

*Coenonica mutata* Pace, 1984: 311; Pace, 1987: 385

2♂♂ e 1♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2300-2400 m, 24-26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1♂ e 1♀, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2500 m, 12.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 4♂♂ e 2♀♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2300-2650 m, 10.V.1981, 14.X.1983, leg. Löbl-Smetana.

Finora nota di Mahabarat e Phulchoki nel Nepal.

- Coenonica ahalensis* sp. n. (figg. 167-170)  
*Coenonica smetanai* sp. n. (figg. 171-175)  
*Coenonica loebliana* sp. n. (figg. 176-180)  
*Coenonica bhimsen* sp. n. (figg. 181-182)  
*Coenonica loebli* sp. n. (figg. 183-186)  
*Neosilusa smetanai* sp. n. (figg. 187-190)

**Stenomastax laeta** Cameron, 1939

*Stenomastax laeta* Cameron, 1939: 178

1♀, Lalitpur distr., 2 km S Godawari, 1700 m, 12.IX.1983, leg. Smetana & Löbl.

Specie finora nota solo dell'India.

**Stenomastax nepalensis** (Pace, 1982), **comb. n.**

*Neomalota nepalensis* Pace, 1982: 89

5 es., Lalitpur distr., 2 km S Godawari, 1700 m, 12.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 3 es., Phulgoki near Gadawari, 1300 m, 10.V.1981, leg. Löbl & Smetana; 2♂♂ e 1♀, Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 7.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana.

Finora nota di una sola località del Nepal.

**Stenomastax franzi** (Pace, 1982), **comb. n.**

*Neomalota franzi* Pace, 1982: 89

19 es., Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14-17.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♂, Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♂ e 2♀♀, Khandbari distr., «Bakan» W of Tashigaon, 3250 m, 4.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 3♀♀, Pr. Bagmati, Burlang Banjyang, 2600 m, 5.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♂, Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 7.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1♂, Parbat distr. Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl.

Specie finora nota solo del Khumbu, Nepal.

*Stenomastax smetanai* sp. n. (figg. 191-195)

*Stenomastax smetanai malemchiensis* ssp. n. (figg. 196-200)

**Silusa (s. str.) infuscata** Cameron, 1939 (figg. 201-204)

*Silusa (s. str.) infuscata* Cameron, 1939: 182

2♂♂, Prov. Bagmati, Gokarna forest near Kathmandu, 1400 m, 1.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♂ e 1♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1♀, Prov. Bagmati, Nagarjun, forest near Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981, leg. Löbl & Smetana.

Specie finora nota solo dell'India.

## HOMALOTINI

*Linoglossa (Axinocolya* subg. n.) *smetanai* sp. n. (figg. 205-211)**Chledophila similis** Cameron, 1939

*Chledophila similis* Cameron, 1939: 209

*Phymatura suturalis* Pace, 1985: 98, **syn. n.**

1♂, Khandbari distr., «Bakan» W of Tashigaon, 3250 m, 4.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 2♀♀, Bagmati distr., Nagarjun, forest near Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♀, Pr. Bagmati, Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♂, Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barahbise, 2700 m, 2.V.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♀, Phulchauki, near Kathmandu, 2500 m, 10.V.1981, leg. Löbl; 1♂ e 3♀♀, Kathmandu distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 3 es., Khandbari distr., above Seduwa, 3000 m, 31.III.-1.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana.

Esemplari comparati con i tipi.

Specie diffusa anche in India settentrionale.

## BOLITOCARINI

*Leptusa (Drepanoleptusa) newar* sp. n. (figg. 212-213)*Leptusa (Chondrelytropisalia) indica tashigaonensis* ssp. n. (figg. 214-215)**Neoleptusa brunnea** Cameron, 1939

*Neoleptusa brunnea* Cameron, 1939: 215; PACE, 1984: 315

3♀♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2650 m, 14.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 1♂, Prov. Bagmati, Gotkana forest near Kathmandu, 1400 m, 31.III.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♂, Prov. Bagmati, Nagarjun forest near Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl.

Esemplari comparati con i tipi.

Specie largamente diffusa dal Kashmir al Nepal.

**Neoleptusa nepalensis** Pace, 1984

*Neoleptusa nepalensis* Pace, 1984: 314

2♂♂, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl.

La specie era nota su un solo esemplare di Pisang, Nepal.

**Neoleptusa rugosa** Pace, 1985

*Neoleptusa rugosa* Pace, 1985: 96

1 ♀, Prov. Bagmati, Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1 es., Prov. Bagmati, Burlang Bhanjyang, 2600 m, 5.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 2 ♂♂, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 2 es., Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barabhise, 2000 m, 7.V.1981, leg. Löbl & Smetana; 27 es., Lalitpur distr., Phulcoki, 2300-2650 m, 1981-1983, leg. Smetana & Löbl; 26 es., Manang distr., forest W Bagarchhap, 2200 m, 21 e 24.IX.1983, leg. Smetana & Löbl; 4 es., Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 1 ♂ e 2 ♀♀, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1 es., Mustang distr., Lete, 2550 m, 2.X.1983, leg. Smetana & Löbl.

Finora la specie era nota solo del Nepal centrale, Shermatang.

*Neoleptusa smetanaorum* sp. n. (figg. 216-217)

**Phymatura picta** Cameron, 1939

*Phymatura picta* Cameron, 1939: 219

1 ♀, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana.

Esemplare comparato con i tipi.

Specie diffusa anche nel Kashmir e nell'India settentrionale.

*Bolitochara (Ditropalia) smetanai* sp. n. (figg. 218-219)

**Pseudatheta indica** Cameron, 1939

*Pseudatheta indica* Cameron, 1939: 226

6 es., Manang distr., forest W Bagarchhap, 2200 m, 21 e 24.IX.1983, leg. Smetana & Löbl; 7 es. Khandbari distr., for. above Ahale, 2300 m, 26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1 ♀, Prov. Bagmati, Malemchi Khola, near Malemchi, 2100 m, 15.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 4 ♂♂ e 13 ♀♀ Prov. Bagmati, Gokarna, forest near Kathmandu, 1400 m, 31.III.1981, leg. Löbl & Smetana; 2 ♂♂ e 3 ♀♀, Prov. Bagmati, Nagarjun forest near Kathmandu, 1650 m, 2.IV.1981, leg. Löbl & Smetana.

Esemplari comparati con i tipi.

Specie diffusa anche nel Kashmir e nell'India settentrionale.

*Pseudatheta smetanai* sp. n. (figg. 220-223)

*Pseudatheta mendica* sp. n. (figg. 224-225)

*Pseudatheta ghoropanensis* sp. n. (figg. 226-228)

*Pseudatheta ghoropanensis kantipurensis* ssp. n. (figg. 229-230)

## NOTA

Le specie del genere *Myllaena* Erichson, 1837 ed *Aleochara* Gravenhorst, 1802, facenti parte del materiale raccolto nel Nepal da Löbl & Smetana, sono state da me cedute in studio al collega Dr. J. Klimaszewski del Lyman Entomological Museum di Quebec, per sua espressa richiesta.

Tre nuove specie e tre nuove sottospecie del genere *Leptusa* Kraatz, 1856 raccolte pure nel Nepal da Löbl e Smetana, sono descritte nella mia «Monografia del genere *Leptusa* Kraatz» in corso di stampa. Esse sono:

- Leptusa himalayiana* sp. n.  
*Leptusa smetanai* sp. n.  
*Leptusa smetanaorum* sp. n.  
*Leptusa indica bagmatiensis* ssp. n.  
*Leptusa indica puella* ssp. n.  
*Leptusa indica ghoropanensis* ssp. n.

## DESCRIZIONI

***Eusteniamorpha smetanai* sp. n. (figg. 1-2)**

Holotypus: ♀, Kathmandu forest, 1300 m, 18.IX.1983, leg. Löbl & Smetana (MG).

Lungh. 1,6 mm. Il capo e il pronoto sono assai opachi; il resto del corpo è lucido. Corpo rossiccio scuro con addome giallo-rossiccio; antenne rossicce-scure con i due articoli basali giallo-rossicci; zampe gialle. I tubercoletti del capo sono svaniti in avanti e salienti e fitti sulla parte posteriore. Il pronoto mostra tubercoletti fitti nella zona mediana e radi ai lati dove compare una superficie lucida; il socio mediano è debole. Sulle elitre stanno punti grandi tra i quali si notano tubercoletti fini. Gli uroterghi hanno superficie lucida. Spermateca fig. 2.

Specie affine e distinta da *E. opacicollis* (Fauvel, 1905) della Birmania, per il quarto e quinto articolo delle antenne trasversi e non più lunghi che larghi, per il pronoto ancor più dilatato, per la robusta punteggiatura delle elitre (fine in *opacicollis*) e per la spermateca che è un terzo più sviluppata, priva di introflessione apicale del bulbo distale.

***Eusteniamorpha nepalensis* sp. n. (figg. 3-6)**

Holotypus: ♂, Gorkha, 1200 m, 15.VI.1986, leg. J. Orousset (MP).

Paratipi: 5 ♀ ♀, stessa provenienza (MP, CPA).

Lungh. 1,4-1,5 mm. Capo e pronoto debolmente opachi, parte restante del corpo lucida. Corpo interamente giallo-rossiccio, comprese zampe e antenne: solo gli occhi sono neri. Il capo e il pronoto sono coperti di tubercoletti contigui salienti a raspa. Un debole solco mediano sta sul pronoto. Grandi punti di irregolare grandezza sono presenti sulle elitre. Edeago figg. 4-5, spermateca fig. 6.

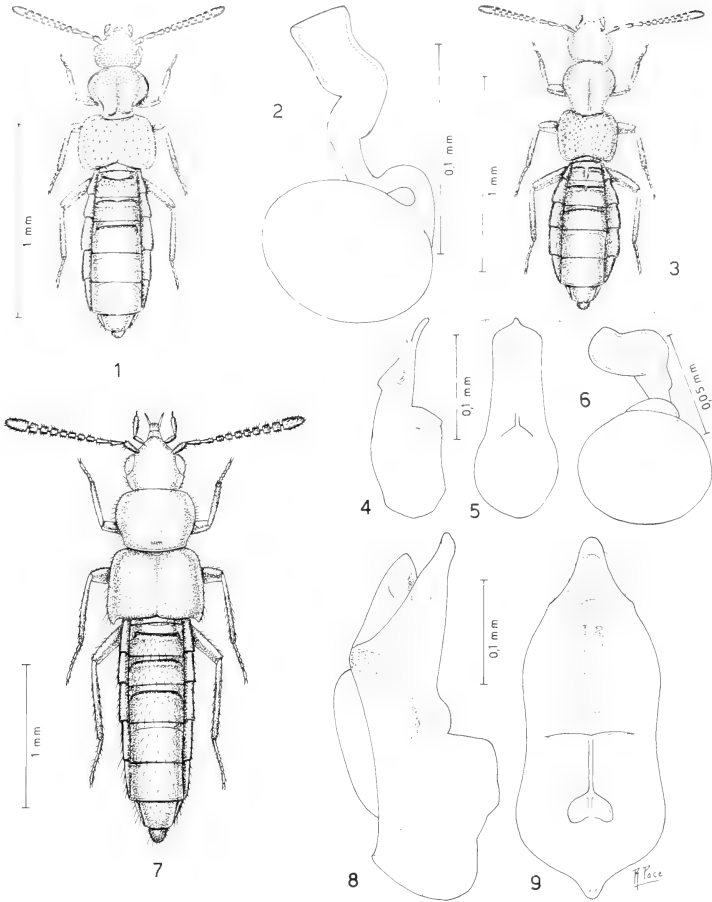
Specie distinta da *E. indica* Cameron, 1939, per avere il quarto articolo delle antenne trasverso, per il pronoto lungo quanto largo (trasverso in *indica*) e per la presenza di carena mediana solo sul primo e, brevissima, sul secondo urotergo libero e non anche sul terzo come in *indica*.

***Pronomaea nepalensis* sp. n. (figg. 7-9)**

Holotypus: Chisapani, 450 m, XI.1987, leg. P. Morvan (CRO).

Lungh. 2,8 mm. Corpo lucidissimo e rossiccio; elitre e quarto e quinto urotergo libero, bruno-rossicci; antenne rossicce con articolo basale e l'undicesimo gialli; zampe giallo-rossicce. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura assai svanita. Il pronoto presenta un appiattimento mediano posteriore che termina in una fossetta poco profonda. Tubercoletti fini e distinti stanno sulle elitre e sugli uroterghi. Edeago figg. 8-9.



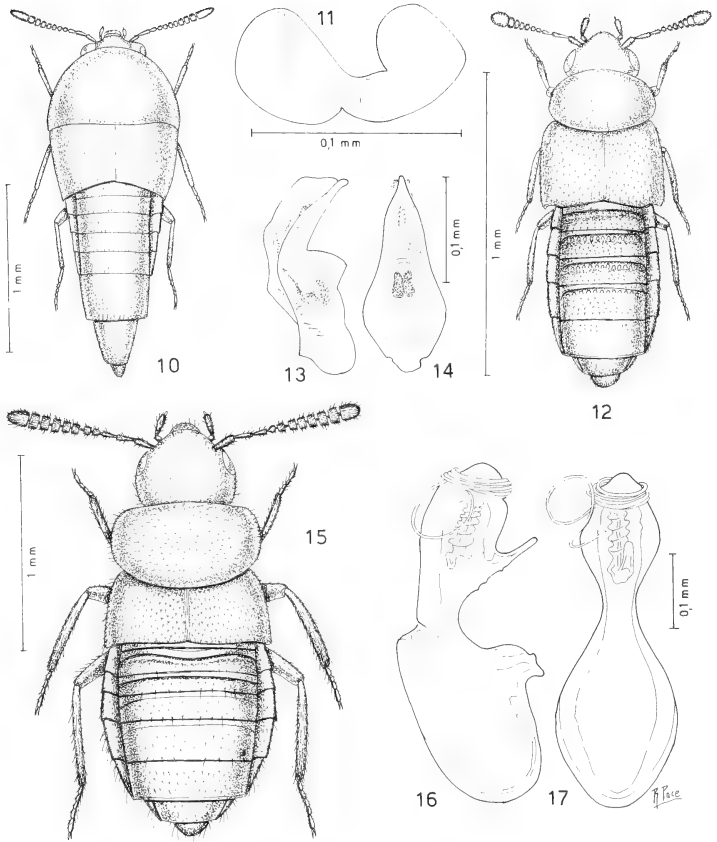


FIGG. 1-9.

Habitus, spermateca ed edeago in visione laterale e ventrale.

Figg. 1-2: *Eusteniamorpha smetanai* sp. n. Figg. 3-6: *Eusteniamorpha nepalensis* sp. n.

Figg. 7-9: *Pronomaea nepalensis* sp. n.



FIGG. 10-17.

Habitus, spermateca ed edeago in visione laterale e ventrale.  
 Figg. 10-11: *Leucocraspedum nepalense* sp. n. Figg. 12-14: *Oligota (s. str.) smetanai* sp. n.  
 Figg. 15-17: *Brachida aptera* sp. n.

Per il colore del corpo, la nuova specie potrebbe essere avvicinata a *P. thaxteri* Bernhauer, 1915, largamente diffusa dalla Birmania alle Filippine, ma l'edeago della nuova specie è nettamente differente: in visione ventrale è molto stretto e simmetrico, mentre in thaxteri è larghissimo e fortemente asimmetrico.

**Leucocraspedum nepalense** sp. n. (figg. 10-11)

Holotypus: ♀, British Nepal Expedition 1952 (senza indicazione di località) (BM).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e bruno-castano; antenne gialle, ma dal settimo articolo sfumate di giallo sporco, decimo e undicesimo articolo giallo-bruni; zampe gialle. I tubercoletti del capo e del pronoto sono estremamente svaniti, quelli delle elitre svaniti. Spermateca fig. 11.

Specie distinta da *L. obscuripennis* Cameron, 1939, delle Andamane, per la maggiore taglia, per l'addome bruno castano e non nero (come in *obscuripennis*) e per le elitre più corte.

**Oligota (s. str.) smetanai** sp. n. (figg. 12-14)

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, Gokarna forest near Kathmandu, 1400 m, 31.III.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

Lungh. 1,15 mm. Corpo lucido e rossiccio; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali giallo-rossicci; zampe giallo-rossicce. Il capo e il pronoto presentano punteggiatura fine e svanita. Tubercoletti foggianti poco distintamente a V ed estremamente svaniti stanno sulle elitre. Tubercoletti lievemente allungati e poco salienti coprono gli uroterghi; la metà posteriore del quinto urotergo libero è priva di detti tubercoletti. Edeago figg. 13-14, spermateca non rinvenuta o perché insufficientemente sclerificata o perché perduta nelle fasi di preparazione su cartolino dell'esemplare.

Specie che per il colore del corpo appare simile a *O. testacea* Kraatz, 1859, dello Sri Lanka, ma la taglia è maggiore e le elitre non possiedono tubercoli chiaramente foggianti a V.

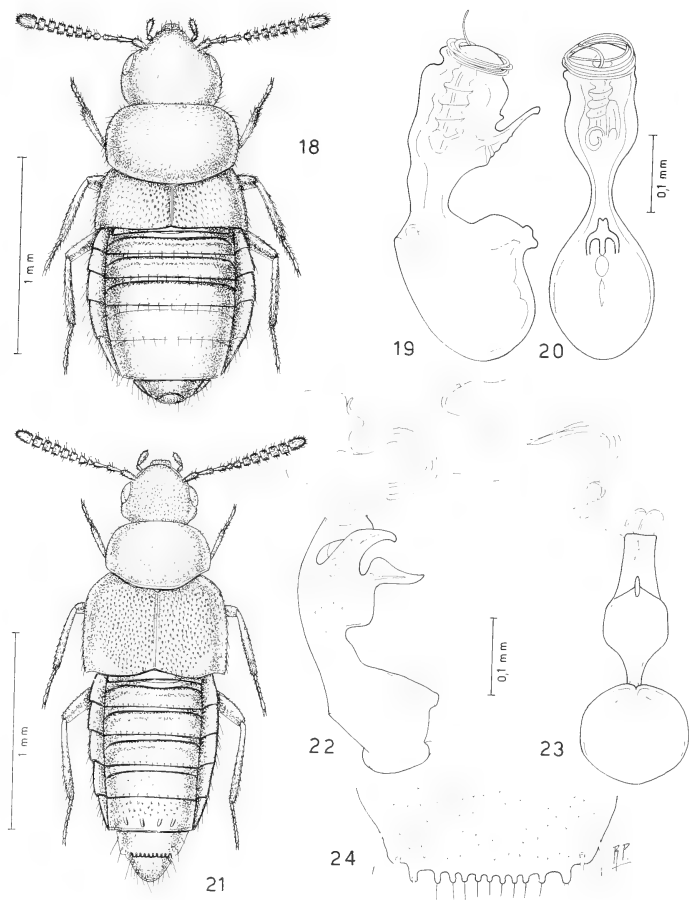
**Brachida aptera** sp. n. (figg. 15-17)

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, Pokhare, NE Barahbise, 3000 m, 7.V.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratypi: 4 ♂♂, stessa provenienza (MG, CPA).

Lungh. 2,00 mm. Corpo lucido e rossiccio, comprese le antenne e le zampe, solo l'estremità addominale è gialla. La punteggiatura del capo è indistinta. Tubercoletti distinti coprono il pronoto e le elitre. Gli uroterghi presentano reticolazione netta, tranne il quinto che l'ha svanita. Edeago figg. 16-17, femmina sconosciuta.

Essendo la nuova specie l'unica del genere presentante atterismo con conseguente spinta riduzione delle elitre che sono più corte del pronoto, si distingue agevolmente dalle note. L'edeago della nuova specie ha struttura molto simile a quello di *Brachida africana* (Bernhauer & Scheerpeltz, 1926) dell'Africa orientale, per cui la stretta affinità delle due specie sembra possibile, nonostante che *B. africana* non sia attera e abbia perciò le elitre molto più lunghe del pronoto.



FIGG. 18-24.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschio.  
 Figg. 18-20: *Brachida aptera gongen* ssp. n. Figg. 21-24: *Gyrophaena (s. str.) vajra* sp. n.

**Brachida aptera goncen** ssp. n. (figg. 18-20)

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, above Shermathang, 2900 m, 26.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Lungh. 1,9 mm. Colore, punteggiatura e tubercoletti simili a quelli della forma tipica. Edeago figg. 19-20.

La nuova sottospecie prende nome dal termine nepalese «Goncen» che significa asceta.

La nuova sottospecie differisce dalla tipica per il pronoto meno trasverso, per le elitre più distintamente punteggiate, per l'edeago meno largamente arcuato al lato ventrale e per la presenza di un dente preapicale dorsale dell'edeago.

**Gyrophaena (s. str.) vajra** sp. n. (figg. 21-24)

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 9.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Lungh. 2,1 mm. Corpo molto convesso, lucido e rossiccio scuro; capo bruno come il quarto urite libero; antenne brune con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo e delle elitre è distinta e fitta. Il pronoto presenta due deboli impressioni parallele mediane e a ciascun lato posteriormente una debole impressione; i tubercoletti sono distinti solo posteriormente. Una reticolazione appena svanita copre gli uroterghi. Edeago figg. 22-23.

La nuova specie prende nome da «Vajra», termine della religione buddista che significa dominazione dello spirito sulla materia.

La nuova specie è unica per l'Asia, a motivo dei caratteri sessuali del margine posteriore del sesto urotergo libero del maschio, fig. 24, e per la forma dell'edeago.

**Gyrophaena (s. str.) basipunctata** sp. n. (figg. 25-28)

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♂, Khandbari distr., forest above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (CPA).

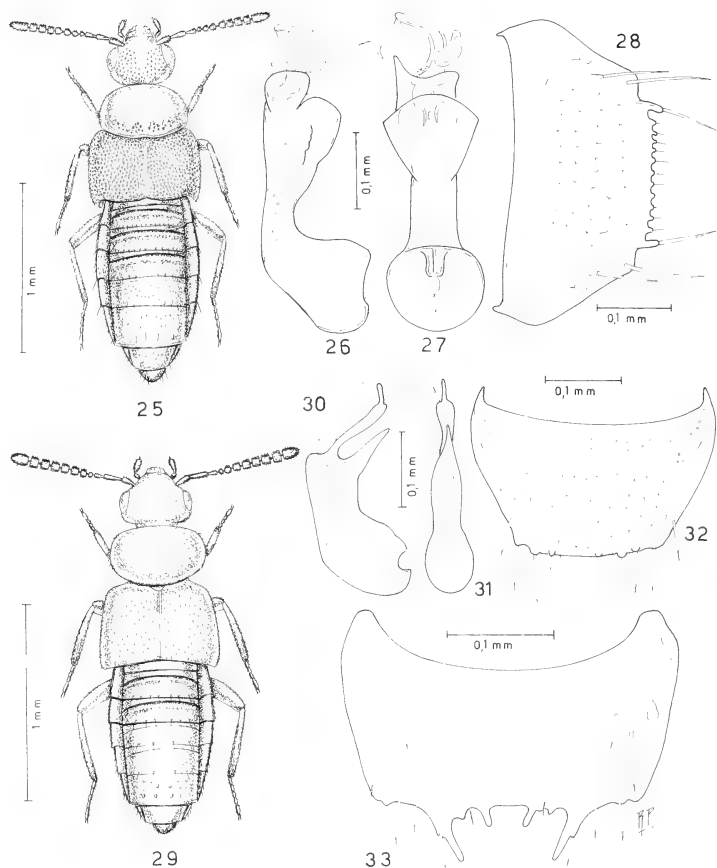
Lungh. 2,0 mm. Corpo lucidissimo e rossiccio; elitre rossicce scure: antenne bruno-rossicce con il solo secondo articolo basale giallo-rossiccio; zampe gialle. La punteggiatura del capo è netta e assente sulla linea mediana. Il pronoto presenta tubercoli finissimi e punteggiatura netta solo alla base, come quella delle elitre. Edeago figg. 26-27.

Anche questa specie, come la precedente *G. vajra* sp. n., per i caratteri del margine posteriore del sesto urotergo libero del maschio, fig. 28, non ha specie simili finora note.

**Gyrophaena (s. str.) forceps** sp. n. (figg. 29-32)

Holotypus: ♂, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido e bruno; elitre e addome neri; antenne brune con i tre articoli basali gialli; zampe gialle con femori e tibie sfumati di giallo-bruno. La reticola-



FIGG. 25-33.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschi.  
 Figg. 25-28: *Gyrophaena* (s. str.) *basipunctata* sp. n. Figg. 29-32: *Gyrophaena* (s. str.) *forceps* sp. n.  
 Figg. 33: *Gyrophaena* (s. str.) *kuwapanicola* sp. n.

zione del capo e del pronoto è assai svanita, quella delle elitre è ben distinta e quella degli uroterghi nettissima. La punteggiatura del capo è fine e svanita e quella del pronoto è distinta. Tubercoletti netti coprono le elitre. Edeago figg. 30-31, femmina sconosciuta.

Specie che per la forma dell'edeago appare affine a *G. obscurella* Cameron, 1939, dell'India, ma questa specie presenta l'appendice dorsale dell'edeago allargata a spatola anziché stretta a lati paralleli e il sesto urotergo libero del maschio di *obsurella* presenta denti laterali sviluppati e due mediani corti.

***Gyrophæna* (s. str.) *kuwapanicola* sp. n. (figg. 33-37)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 1♂ e 4♀, stessa provenienza (MG, CPA); 1♂ e 2♀, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG, CPA); 1♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2300 m, 27.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; capo e metà posteriore delle elitre bruno-rossicci; antenne giallo-brune con i tre articoli basali gialli; zampe gialle. La reticolazione del capo e del pronoto è distinta, quella delle elitre e dell'addome vigorosa. I punti del capo sono grandi e assai svaniti. I tubercoletti che coprono il pronoto sono svaniti, quelli delle elitre distinti. Edeago figg. 35-36, spermateca fig. 37.

Specie determinabile come *G. gratella* Cameron, 1939, dell'India, ma il confronto con i tipi di questa specie permette di rilevare le notevoli differenze dell'edeago, esile con appendice ventrale stretta in *gratella* e robusto con appendice ventrale larga nella nuova specie.

***Gyrophæna* (s. str.) *manangensis* sp. n. (figg. 38-39)**

Holotypus: ♀, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e nero-bruno; pronoto, base delle elitre e metà posteriore degli uriti, bruno-rossicci; antenne nere con i due articoli basali e la base del terzo gialli; zampe giallo-rossicce. La superficie del corpo è coperta di reticolazione netta. Il capo è appiattito, il pronoto ha punteggiatura svanita al di fuori dei punti grandi netti. Le elitre sono coperte di tubercoletti netti solo sulla metà esterna; regione suturale saliente. Spermateca fig. 39, maschio sconosciuto.

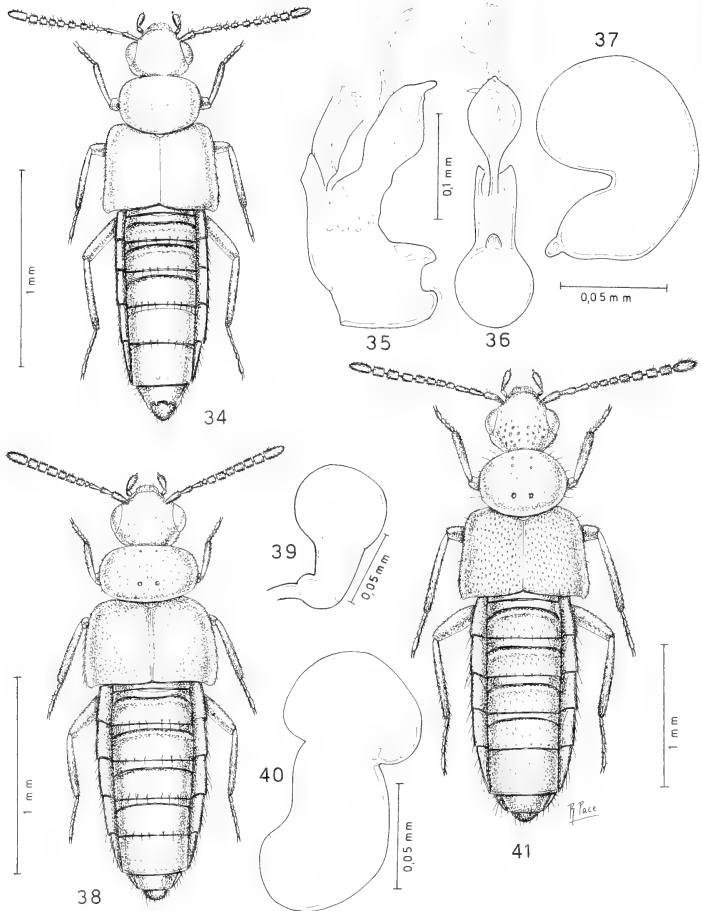
Specie probabilmente affine a *G. hybrida* Cameron, 1939, dell'India meridionale; se ne differenzia per la particolare punteggiatura delle elitre e per la forma della spermateca.

***Gyrophæna* (s. str.) *gratellior* sp. n. (figg. 40-41)**

Holotypus: ♀, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypi: 3♀, stessa provenienza (MG, CPA).

Lungh. 3;0 mm. Corpo lucidissimo e rossiccio scuro; antenne bruno-rossicce con primo articolo basale bruno, secondo, terzo e undicesimo giallo-rossicci; zampe rossicce con tarsi gialli. Il capo è spianato e ha punteggiatura netta. Il pronoto mostra una larga



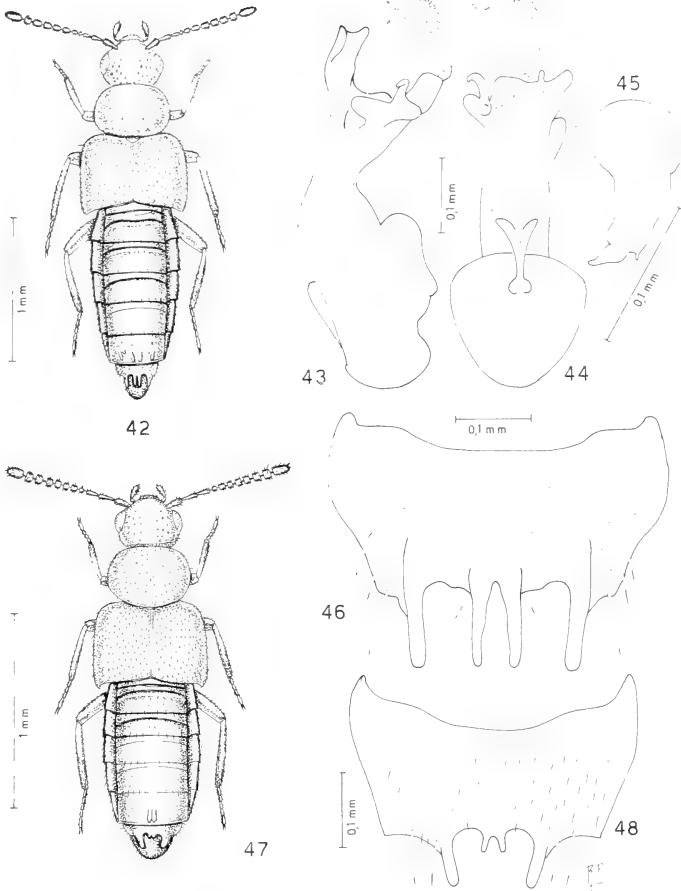
FIGG. 34-41.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 34-37: *Gyrophaena* (s. str.) *kuwapanicola* sp. n.

Figg. 38-39: *Gyrophaena* (s. str.) *manangensis* sp. n. Figg. 40-41: *Gyrophaena* (s. str.) *gratellior* sp. n.





FIGG. 42-48.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale spermateca e sesto urotergo libero del maschio.  
 Figg. 42-46: *Gyrophaena (s. str.) sherpa* sp. n. Figg. 47-48: *Gyrophaena (s. str.) praeposita* sp. n.

doccia posteriore e punteggiatura molto più svanita posteriormente. La punteggiatura delle elitre è assai distinta, ma svanita ai lati. Gli uroterghi liberi primo e secondo sono lucidissimi, senza reticolazione, il terzo e il quarto hanno reticolazione svanita, il quinto vigorosa. Spermateca fig. 40, maschio sconosciuto.

Specie distinta da *G. dispersa* Cameron, 1939, dell'India, per il differente colore del corpo (capo bruno scuro e pronoto e elitre giallo-rossicce in *dispersa*) e delle antenne (in *dispersa* il primo articolo è giallo come i due seguenti e non bruno) e per le elitre più fittamente punteggiate.

### ***Gyrophæna (s. str.) sherpa* sp. n. (figg. 42-46)**

Holotypus: ♂, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983 (MG).

Paratypi: 1♂ e 3♀♀, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 3050-3100 m, 8.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG, CPA).

Lungh. 2,6 mm. Corpo lucidissimo e bruno-gialliccio; pronoto con margini laterali e posteriore largamente gialli; elitre bruno-giallicce con omeri gialli; lati del primo urite libero gialli; antenne di un giallo sporco con i quattro articoli basali gialli; zampe gialle. La reticolazione del capo è distinta sul disco e svanita ai lati; quella del pronoto è svanita e quella delle elitre e dell'addome distinta. La punteggiatura dell'avancorpo è superficiale. I tubercoli del quinto urotergo libero del maschio sono molto salienti. Edeago figg. 43-44, spermateca fig. 45.

Specie che si differenzia da *G. quadricarinata* Cameron, 1939, dell'India, per il differente colore del corpo e particolarmente del pronoto e delle elitre (pronoto giallo-rossiccio ed elitre gialle con angoli posteriori esterni oscurati in *quadricarinata*) per una distinta reticolazione del capo e per gli articoli delle antenne quinto a nono non trasversi (trasversi in *quadricarinata*).

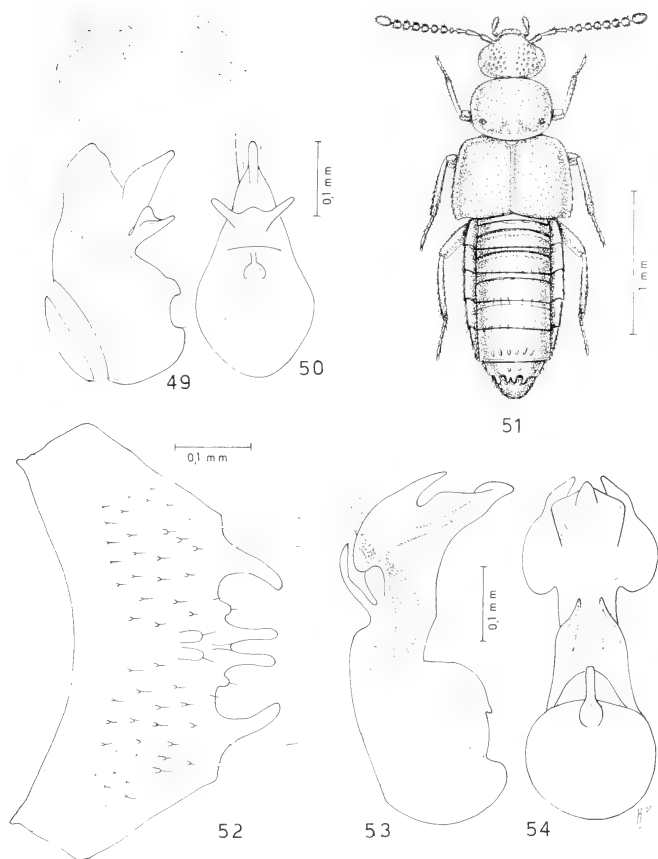
### ***Gyrophæna (s. str.) praeposita* sp. n. (figg. 47-50)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2500 m, 11.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 1♂, stessa provenienza, ma 2550 m, 11.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (CPA).

Lungh. 1,8 mm. Corpo lucido e rossiccio scuro; elitre e addome bruno-rossicci; antenne giallo-rossicce con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce con tibie mediane e posteriori sfumate di bruciccio a metà. La reticolazione del capo e dell'addome è superficiale, quella del pronoto e delle elitre netta, quasi vigorosa. La punteggiatura dell'avancorpo è poco impressa. Due tubercoli allungati accostati tra loro stanno sul quinto urotergo libero del maschio. Edeago figg. 49-50, femmina sconosciuta.

Specie distinta da *G. lepcha* Cameron, 1939, dell'India, per il differente colore del corpo e delle zampe, per gli articoli antennali quinto a decimo trasversi e non lunghi quanto larghi come in *lepcha*, per l'assenza di due grandi punti sul pronoto e per i tubercoli mediani allungati del quinto urotergo libero del maschio paralleli e tra loro contigui e non convergenti all'indietro come in *lepcha*.



FIGG. 49-54.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 49-50: *Gyrophaena (s. str.) praeposita* sp. n. Figg. 51-54: *Gyrophaena (s. str.) multiplex* sp. n.

***Gyrophaena (s. str.) multiplex* sp. n. (figg. 51-54)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 7.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,6 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; pronoto rossiccio scuro, con lati rossicci; base delle elitre e omeri rossicci; addome giallo-rossiccio con base del secondo e terzo degli uriti liberi e il quarto e il quinto interamente, bruni; antenne giallo-rossicce con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce. La reticolazione del capo è estremamente svanita, quella del pronoto assente e quella delle elitre e degli uroterghi netta. La punteggiatura del capo è profonda, quella del pronoto e delle elitre distinta e quella degli uroterghi indistinta. Edeago figg. 53-54, femmina sconosciuta.

Specie distinta da *G. sikkimensis* Cameron, 1939, dell'India, a motivo della minore taglia (3,0 mm in *sikkimensis*), per il differente colore del corpo e per il quinto articolo delle antenne trasverso (lungo quanto largo in *sikkimensis*).

***Gyrophaena (s. str.) sitalaiana* sp. n. (figg. 55-58)**

Holotypus: ♂, Lalitpur distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; capo, elitre tranne la base, quarto e quinto urite libero, bruno-rossicci; antenne brune con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce. La reticolazione del capo e del pronoto è assente, quella delle elitre distinta e quella dell'addome netta. La punteggiatura del capo è profondissima, quella del pronoto è distinta e addensata sulla fascia longitudinale mediana, quella delle elitre è distinta.

La nuova specie prende nome da Sitala, dea del vaiolo.

Specie esternamente simile a *G. quadrifida* Cameron, 1939, del Kashmir, ma l'edeago è nettamente differente, essendo bruscamente e nettamente dilatato nella nuova specie e a lati semplicemente angolati in *quadrifida* che presenta all'edeago stesso un'appendice apicale stretta e lunga, simile a quella dell'edeago della nuova specie: ciò sembra indicare una stretta affinità naturale tra le due specie.

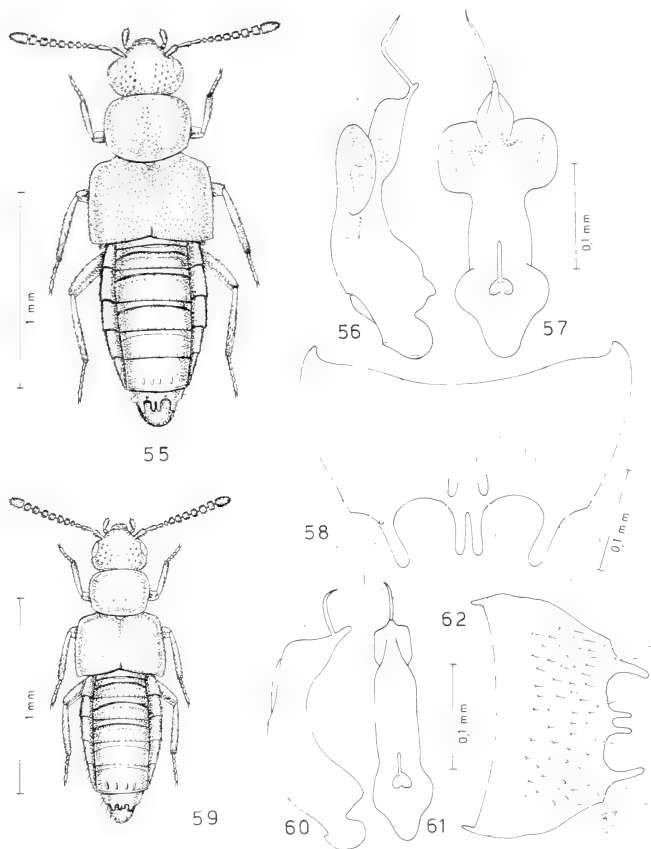
***Gyrophaena (s. str.) manjushrana* sp. n. (figg. 59-62)**

Holotypus: ♂, Lalitpur distr., Phulcoki, 2600 m, 22.IV.1982; leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 1,4 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; pronoto largamente giallo-rossiccio ai lati; antenne brune con i due articoli basali gialli come le zampe. La reticolazione sul capo è assente, sul pronoto è svanita, sulle elitre è distinta e sugli uroterghi netta. La punteggiatura del capo è grossolana, quella del pronoto indistinta. Distinti tuberoletti coprono le elitre. Il quinto urotergo libero del maschio presenya quattro carene affilate.

La specie prende nome da Manjushri, dio del sapere.

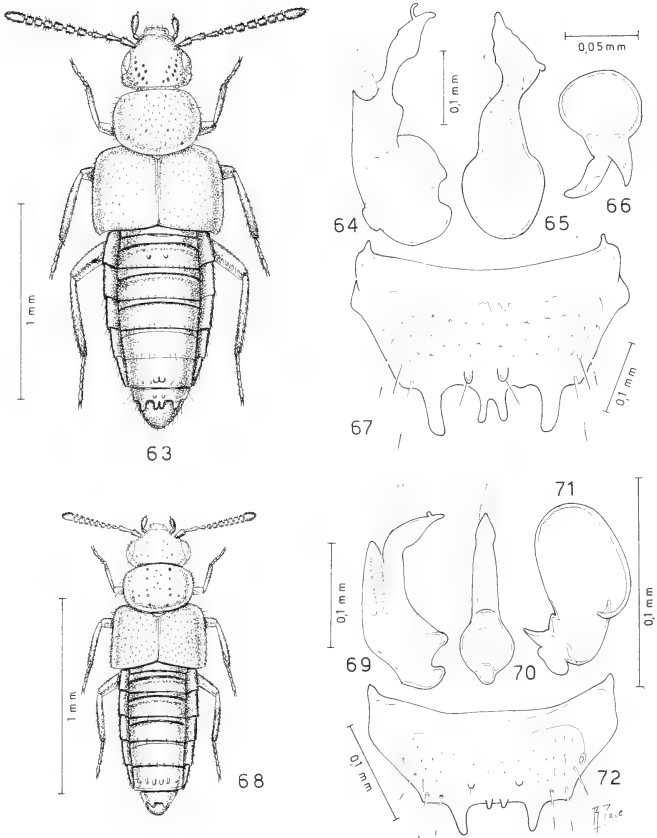
Specie affine a *G. difficilis* Cameron, 1939, dell'India, in base alla forma dell'edeago che in entrambe le specie possiede all'apice una lunga appendice filiforme. Tuttavia l'edeago di *G. difficilis* è, in visione ventrale, ad apice triangolare stretto e non dilatato come nella nuova specie. Inoltre il pronoto nella nuova specie è meno trasverso e privo di due file longitudinali di punti.



FIGG. 55-62.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 55-58: *Gyrophaena* (s. str.) *sitaliana* sp. n. Figg. 59-62: *Gyrophaena* (s. str.) *manjushrana* sp. n.



FIGG. 63-72.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermatheca e sesto urotergo libero del maschio.  
 Figg. 63-67: *Gyrophaena (s. str.) pujana* sp. n. Figg. 68-72: *Gyrophaena (s. str.) pluviophila* sp. n.

**Gyrophaena** (*s. str.*) **pujana** sp. n. (figg. 63-67)

Holotypus: ♂, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypi: 52 es., stessa provenienza (MG, CPA); 2 es. Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e rossiccio scuro; margine laterale del pronoto largamente rossiccio; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce. Il capo e il pronoto presentano reticolazione molto svanita, le elitre e l'addome netta. La punteggiatura del capo è profonda e quella del pronoto superficiale. Tubercoli salienti stanno sulle elitre. Edeago figg. 64-65, spermateca fig. 66.

La nuova specie prende nome da «Puja», rito religioso congiunto a offerte agli dei.

Specie simile a *G. quadrifida* Cameron, 1939, dell'India, per i caratteri esterni, ma l'edeago della nuova specie è fortemente asimmetrico alla metà distale, in visione ventrale (simmetrico in *quadrifida*) e bruscamente concavo al lato ventrale (lineare in *quadrifida*). La forma dell'edeago della nuova specie indica una stretta affinità con *G. transita* Cameron, 1939, del Kashmir, ma l'edeago di questa specie è meno slanciato e la curvatura ventrale dello stesso organo è chiaramente più stretta in *transita*.

**Gyrophaena** (*s. str.*) **pluviophila** sp. n. (figg. 68-72)

Holotypus: ♂, Kathmandu Valley, Budhanilkantha, 2000 m, leg. J. Crousset (MP).

Paratypi: 6 es., stessa provenienza (MP, CPA).

Lungh. 1,4 mm. Corpo lucido e bruno-gialliccio; quarto urite libero bruno; antenne brune con i cinque articoli basali gialli come le zampe. Il capo e il pronoto sono privi di reticolazione: essa è svanita sulle elitre e sull'addome. Il quinto urotergo libero del maschio presenta due tubercoli mediani ovali e a ciascun lato una carena affilata. Edeago figg. 69-70, spermateca fig. 71.

Specie distinta da *G. quadrispinosa* Cameron, 1939, dell'India, per il differente colore del corpo e per la minore taglia (2,0 mm in *quadrispinosa*).

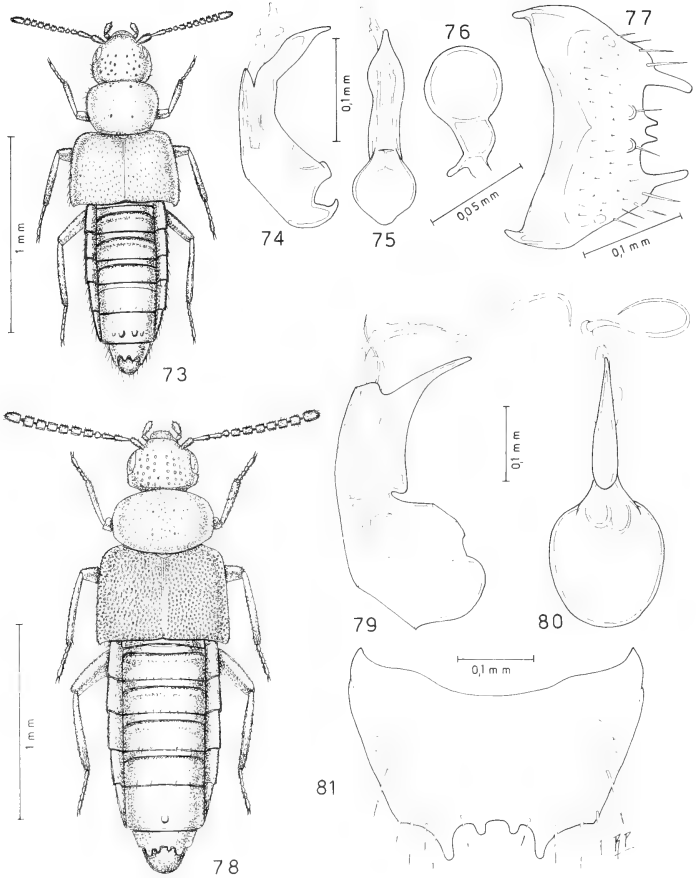
**Gyrophaena** (*s. str.*) **mansueta** sp. n. (figg. 73-77)

Holotypus: ♂, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypi: 1♂ e 2♀, stessa provenienza (MG, CPA).

Lungh. 1,8 mm. Corpo lucido e giallo-bruno; uriti liberi terzo, quarto e quinto, bruni; antenne giallo-brune con articoli secondo e terzo gialli come le zampe. La punteggiatura del capo è netta, quella del pronoto distinta e fine e quella delle elitre grande e svanita. L'avancorpo presenta reticolazione molto svanita o assente, l'addome invece è coperto di reticolazione trasversa netta. Il quinto urotergo libero del maschio mostra quattro tubercoli salienti.

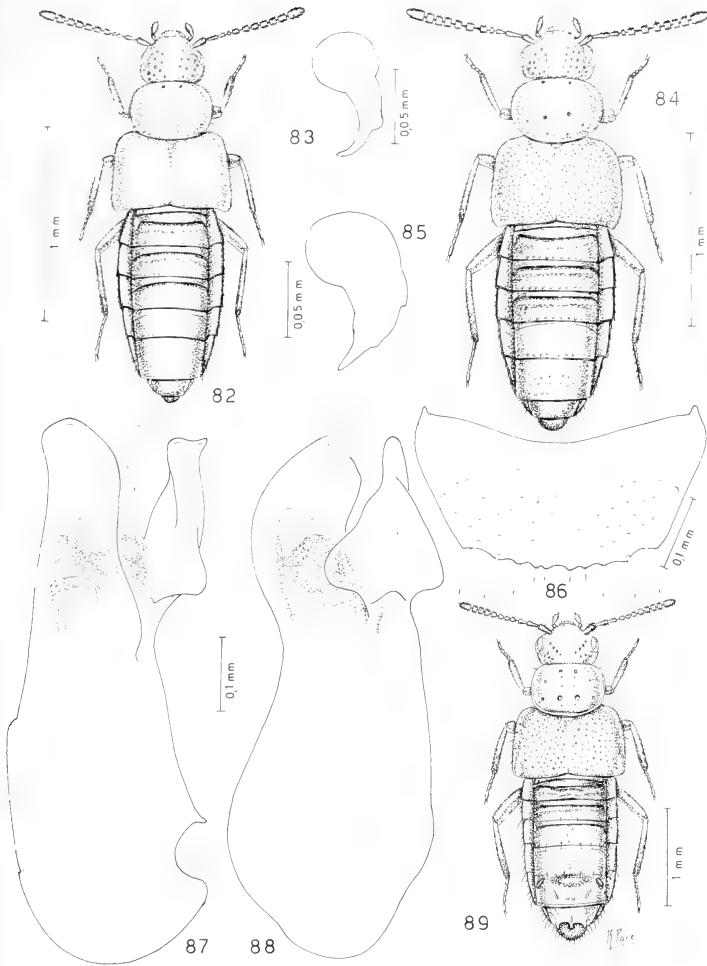
Specie determinabile come *G. difficilis* Cameron, 1939, dell'India, ma l'edeago è privo di appendice filiforme preapicale ed è asimmetrico alla metà distale, in visione ventrale (simmetrico in *difficilis*).



FIGG. 73-81.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca e sesto urotergo libero del maschio.  
 Figg. 73-77: *Gyrophaena (s. str.) mansueta* sp. n. Figg. 78-81: *Gyrophaena (s. str.) plicatella* sp. n.





FIGG. 82-89.

Habitus, spermateca, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero della femmina.

Figg. 82-83: *Gyrophaena (s. str.) mustangana* sp. n.

Figg. 84-86: *Gyrophaena (s. str.) subgregaria* sp. n. Figg. 87-89: *Gyrophaena (s. str.) smetanai* sp. n.

***Gyrophaena (s. str.) plicatella* sp. n. (figg. 78-81)**

Holotypus: ♂, Manang distr. forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,2 mm. Corpo lucido e rossiccio; pronoto giallo-rossiccio; antenne giallo-rossicce come le zampe. La punteggiatura del capo e delle elitre è netta, quella del pronoto distinta. La reticolazione della superficie del corpo è estremamente svanita o assente. Edeago figg. 79-80, femmina sconosciuta.

Specie che pur presentando quasi identica forma del margine posteriore del sesto urotergo libero del maschio, è distinta da *G. gratella* Cameron, 1939, dell'India, per la maggiore taglia, per il differente colore del corpo e per l'edeago grande il doppio, con una caratteristica plica ventrale, assente in *gratella*.

***Gyrophaena (s. str.) mustangana* sp. n. (figg. 82-83)**

Holotypus: ♀, Mustang distr., Lete, 2550 m, 2.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido e bruno-gialliccio; addome bruno, tranne l'estremità distale che è giallo-rossiccia; antenne di un giallo sporco con i tre articoli basali gialli come le zampe. La reticolazione del capo e del pronoto è svanita come quella dell'addome, mentre quella delle elitre è vigorosa. La punteggiatura del capo è profonda, quella del pronoto superficiale e quella delle elitre poco evidente. Spermateca fig. 83, maschio sconosciuto.

Specie simile a *G. multifida* Cameron, 1939 dell'India, di cui è noto il solo holotypus maschio da me esaminato. Se ne distingue per il pronoto meno trasverso, gli occhi meno sviluppati e per la punteggiatura robusta del capo (fine in *multifida*).

***Gyrophaena (s. str.) subgregaria* sp. n. (figg. 84-85)**

Holotypus: ♀, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 13.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e bruno; pronoto ed elitre giallo-brune; margini laterali del pronoto e base delle elitre giallicci; antenne giallo-brune con i tre articoli basali gialli come le zampe. La reticolazione è netta solo sull'addome e sul disco del capo, che presenta punteggiatura profonda, mentre il pronoto l'ha svanita. Spermateca fig. 85.

Specie affine a *G. gregaria* Cameron, 1939, dell'India; se ne distingue per l'aspetto più robusto, per la punteggiatura del capo più forte, per il margine posteriore del sesto urotergo libero della femmina con tre robuste setole a ciascun lato, invece di due e per la spermateca che ha bulbo distale più dilatato in *subgregaria*.

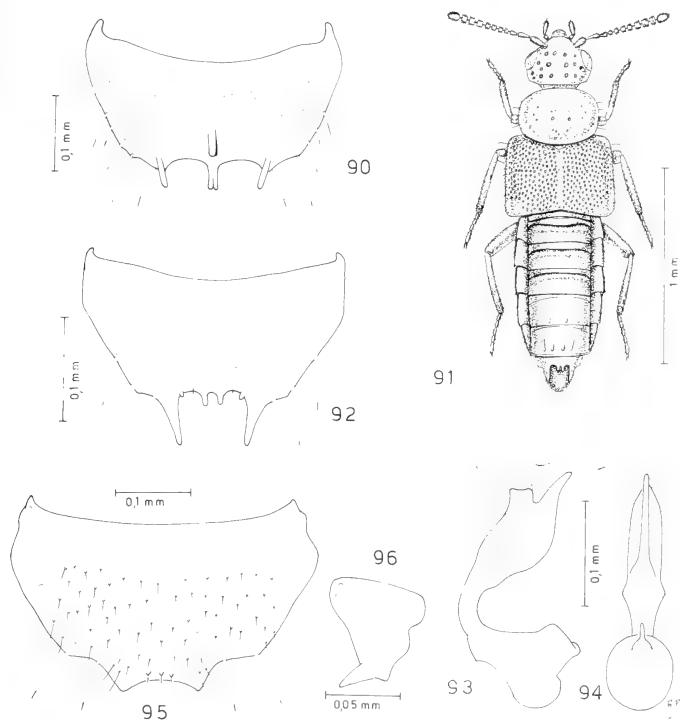
***Gyrophaena (s. str.) smetanai* sp. n. (figg. 86-90)**

Holotypus: ♂, Manang distr., 4 Km SE Pisang, 3050 m, 26.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 3,1 mm. Corpo lucidissimo e giallo-rossiccio; sono bruni il capo e la zona mediana degli uroterghi liberi primo a quarto; antenne giallo-brunicee con i quattro arti-

coli basali gialli; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo e del pronoto è profonda, quella delle elitre irregolarmente distribuita. La sutura delle elitre è saliente quanto la regione angolare posteriore esterna, nel maschio. Il primo urotergo libero del maschio mostra un debole tubercolo mediano posteriore; il quinto ha la base infossata e a ciascun lato alla base una fossetta obliqua. Edeago figg. 87-88.

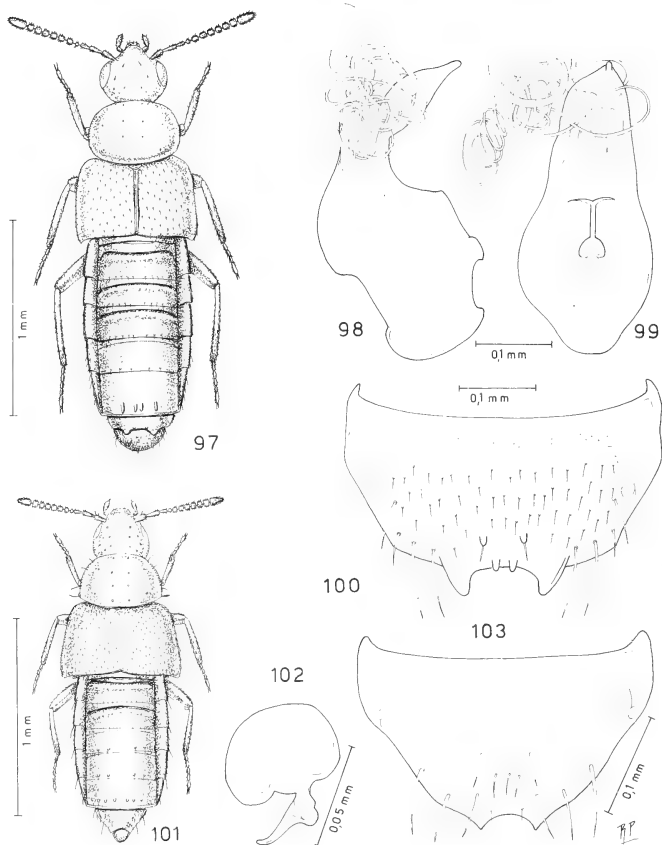
Specie distinta a *G. mixta* Cameron, 1939 dell'India, per il caratteristico colore del suo addome e per i caratteri del sesto urotergo libero del maschio.



FIGG. 90-96.

Sesto urotergo libero del maschio (della femmina n° 95),  
habitus, spermateca ed edeago in visione laterale e ventrale.

Fig. 90: *Gyrophaena (s. str.) smetanai* sp. n. Figg. 91-94: *Gyrophaena (s. str.) acuta* sp. n.  
Figg. 95-96: *Gyrophaena (s. str.) metaxifera* sp. n.



FIGG. 97-103.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale, spermateca e sesto urotergo libero del maschio (della femmina n° 103).

Figg. 97-100: *Gyrophaena (s. str.) metaxifera* sp. n.

Figg. 101-103: *Gyrophaena (s. str.) tamangorum* sp. n.

***Gyrophaena (s. str.) acuta* sp. n. (figg. 91-94)**

Holotypus: ♂, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2700 m, 6.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 1,8 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; elitre bruno-giallicce; antenne brune con aticolo basale giallo scuro e il secondo e il terzo gialli come le zampe. La punteggiatura delle elitre è netta e assente all'angolo posteriore esterno. La reticolazione è assente su capo e pronoto, assai svanita sulle elitre e netta sull'addome. Edeago figg. 93-94.

Specie chiaramente distinta da *G. gratella* Cameron, 1939, dell'India, soprattutto per la forma dell'edeago e per i denti laterali del sesto urotergo libero del maschio, molto più lunghi di quelli di *gratella*. L'edeago della nuova specie essendo profondamente flesso al lato ventrale si distingue senza difficoltà da quello di *gratella* che non lo è.

***Gyrophaena (s. str.) metaxifera* sp. n. (figg. 95-100)**

Holotypus: ♂, Lalitpur distr., Phulcoki, 2600 m, 21.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♀, Prov. Bagmati, Tarke Ghyang, 2650 m, 19.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (CPA).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucidissimo e nero-bruno; antenne bruno-rossicce con i due articoli basali e la base del terzo gialli; zampe giallo-rossicce. Le elitre sono coperte di tubercoli lievemente salienti a raspa. Edeago figg. 98-99, spermateca fig. 96.

Specie distinta da *G. quadrispinosa* Cameron, 1939, dell'India, per il quarto articolo delle antenne molto piccolo rispetto al quinto, per gli uroterghi privi di reticolazione e per i processi cultriformi laterali del sesto urotergo libero del maschio, corti e tozzi.

***Gyrophaena (s. str.) tamangorum* sp. n. (figg. 101-103)**

Holotypus: ♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 1,7 mm. Corpo lucidissimo e giallo-rossiccio; elitre giallo-brunicce; antenne giallo-rossicce come le zampe. Il capo e il pronoto presentano punteggiatura netta e profonda. Le elitre sono coperte di tubercoli e di reticolazione svaniti. Anche l'addome ha reticolazione svanita. Spermateca fig. 102, maschio sconosciuto.

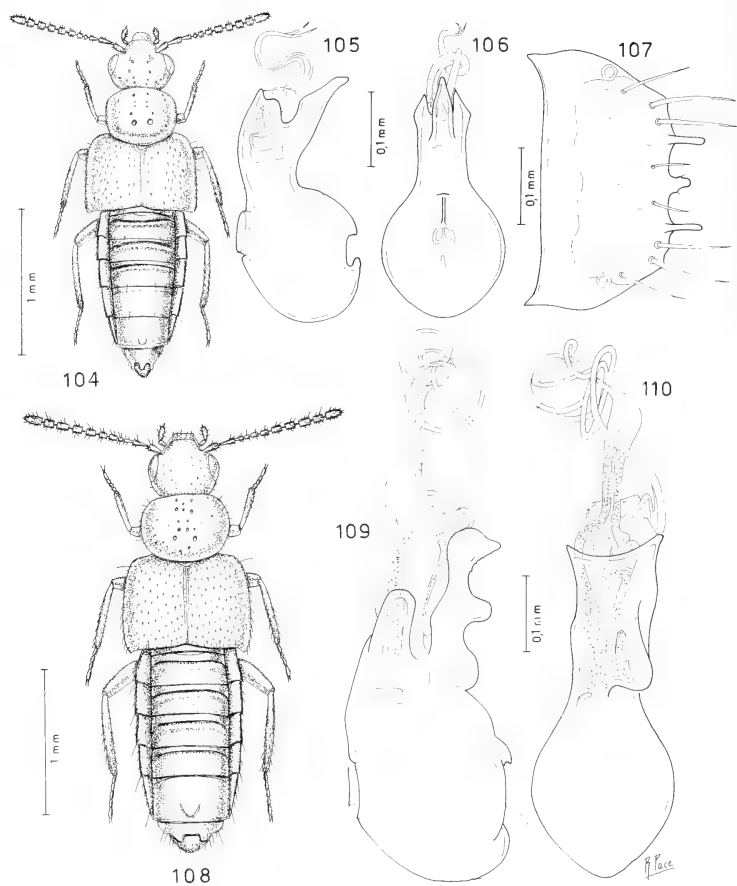
La nuova specie prende nome dai Tamang, gruppo etnico del Nepal.

Specie distinta da *G. fletcheri* Cameron, 1939, del Kashmir, tra l'altro perché non ha il capo nero e perché il pronoto è più stretto in avanti che all'indietro.

***Gyrophaena (s. str.) loebli* sp. n. (figg. 104-107)**

Holotypus: ♂, Manang distr., 4 Km SE Pisang, 3050 m, 26.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,3 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio chiaro; capo un po' oscurato; uriti liberi terzo, quarto e quinto nero-bruni; antenne gialle, appena sfumate di giallo sporco verso l'estremità distale; zampe gialle. La reticolazione del capo è distinta, quella del pronoto svanita e quella dell'addome netta. Il pronoto presenta un largo solco basale. Edeago figg. 105-106, femmina sconosciuta.



FIGG. 104-110.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 104-107: *Gyrophaena (s. str.) loebli* sp. n. Figg. 108-110: *Gyrophaena (s. str.) amitabha* sp. n.

Specie distinta da *G. abnormalis* Cameron, 1939, dell'India, perché non ha corpo nero pece e perché le spine laterali del sesto urotergo libero del maschio non sono ricurve, ma rettilinee e a lati paralleli.

***Gyrophæna* (s. str.) *amitabha* sp. n. (figg. 108-110)**

Holotypus: ♂, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,8 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; capo nero; antenne brune con i due articoli basali e la base del terzo gialli; zampe gialle. Il pronoto e l'addome sono privi di reticolazione; il capo e le elitre sono coperti di reticolazione estremamente svanita. La sutura della elitre del maschio è lievemente saliente. Una plica o tubercolo largo sta a metà sul quinto urotergo libero del maschio. Edeago figg. 109-110, femmina sconosciuta.

La nuova specie prende nome da «Amitabha», il Buddha compassionevole.

Specie distinta da *G. gardneri* Cameron, 1939, dell'India, perché non ha addome nero e perché le spine laterali del sesto urotergo libero del maschio sono molto corte (molto lunghe in *gardneri*).

***Gyrophæna* (s. str.) *elegans* sp. n. (figg. 111-114)**

Holotypus: ♂, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypi: 1♂, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl; 1♂ Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2700 m, 6.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG, CPA).

Lungh. 2,8 mm. Corpo lucidissimo e rossiccio; elitre bruno-rossicce; antenne bruno-rossicce; zampe giallo-rossicce. Le elitre sono coperte di reticolazione netta e di punteggiatura contigua distinta. Il secondo urotergo libero ha una carena mediana basale; il terzo e il quarto sono coperti di strie longitudinali. Edeago figg. 112-113, femmina sconosciuta.

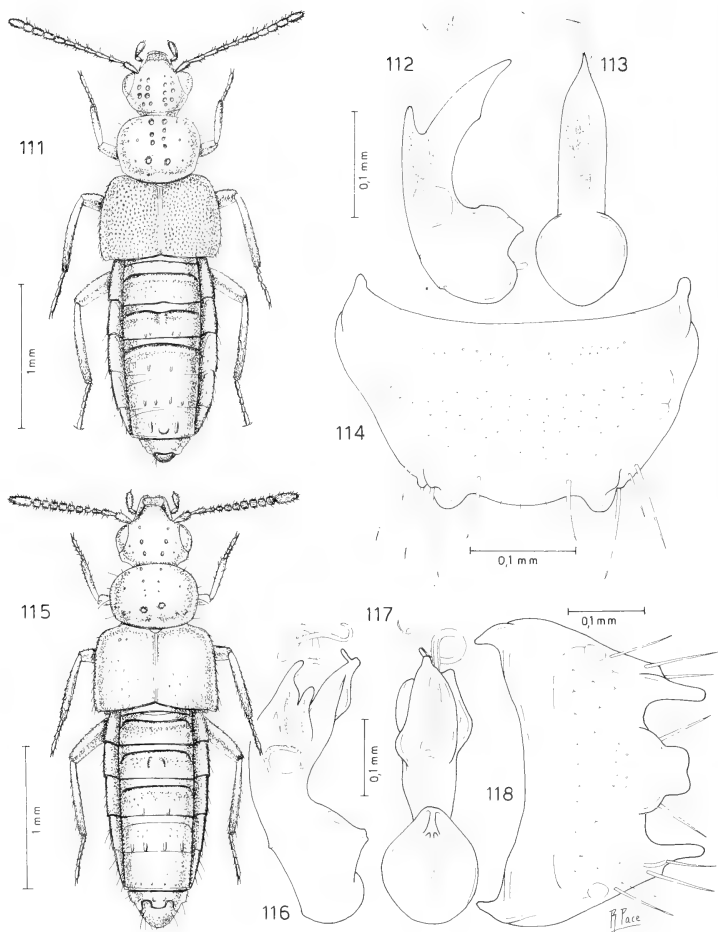
Specie distinta da *G. immatura* Kraatz, 1859, dello Sri Lanka, perché ha corpo privo di riflesso verdastro, le elitre prive di macchia nella zona postero-esterna e per il sesto urotergo libero del maschio che presenta due denti laterali, mentre *G. immatura* mostra un dente mediano e una debole spina a ciascun lato.

***Gyrophæna* (s. str.) *smetanaiella* sp. n. (figg. 115-118)**

Holotypus: ♂, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,9 mm. Corpo lucidissimo e rossiccio; capo, disco del pronoto, angoli posteriori esterni delle elitre, uriti quarto e quinto liberi, bruni; antenne brune con la base del terzo articolo gialla; zampe gialle. Il pronoto ha una larga doccia basale. La punteggiatura delle elitre è indistinta: vi è solo qualche punto. Il secondo urotergo libero del maschio ha due pliche mediane tra le quali non si nota punteggiatura e il secondo ha una debole bozza mediana basale. Edeago figg. 116-117, femmina sconosciuta.

Specie distinta da *G. cognata* Cameron, 1939, del Kashmir, tra l'altro, perché il sesto urotergo libero del maschio ha tronco il dente mediano tra le spine laterali e non allungato e stretto come in *cognata*.



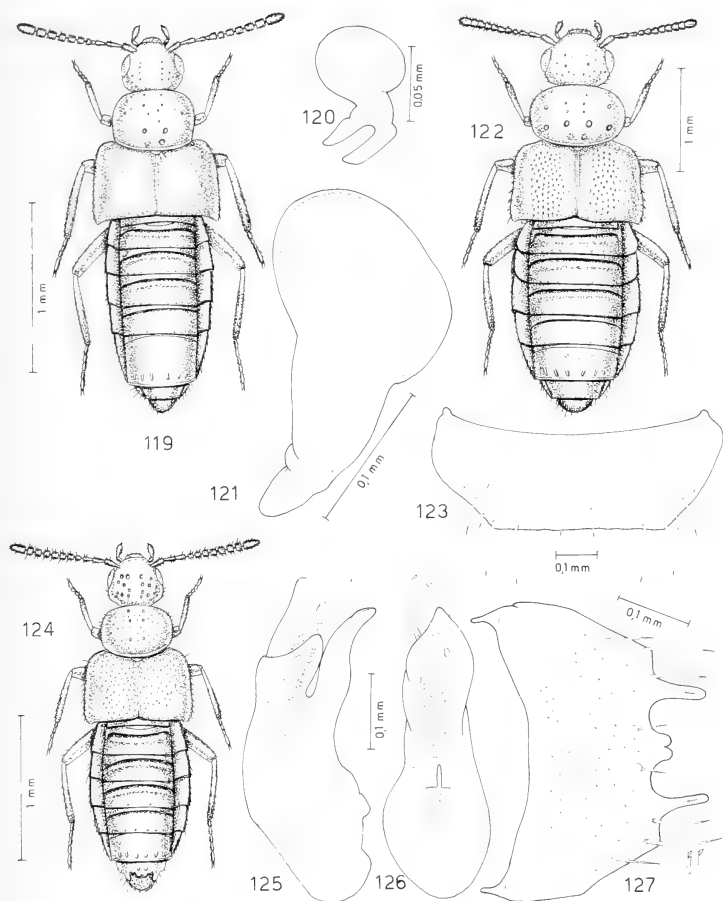
FIGG. 111-118.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 111-114: *Gyrophaena* (s. str.) *elegans* sp. n.

Figg. 115-118: *Gyrophaena* (s. str.) *smetanaiella* sp. n.





FIGG. 119-127.

Habitus, spermatheca, eedeago in visione laterale e ventrale e sesto urotergo libero della femmina (del maschio n° 127).

Figg. 119-120: *Gyrophaena* (s. str.) *gravis* sp. n. Figg. 121-123: *Gyrophaena* (s. str.) *robustula* sp. n.

Figg. 124-127: *Gyrophaena* (*Phaenogyra*) *sudra* sp. n.

***Gyrophæna (s. str.) gravis* sp. n.** (figg. 119-120)

Holotypus: ♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2600 m, 21.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,1 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; capo bruno; base e omeri delle elitre di un rossiccio scuro; metà posteriore degli uroterghi liberi primo a quarto, giallo-rossiccio; antenne giallo-rossicce con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce. Solo sul capo è presente una reticolazione svanita, assente sul resto del corpo. Le elitre sono coperte di punteggiatura fine e irregolarmente distribuita. Spermateca fig. 120, maschio sconosciuto.

Specie distinta da *G. suspecta* Cameron, 1939, dell'India, perché ha il penultimo articolo delle antenne non trasverso e distinta reticolazione del pronoto, delle elitre e dell'addome, caratteri assenti nella nuova specie.

***Gyrophæna (s. str.) robustula* sp. n.** (figg. 121-123)

Holotypus: ♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 3,6 mm. Corpo lucido e bruno; elitre bruno-rossicce; addome giallo-rossiccio; antenne brune con gli articoli primo e quarto bruno-giallicci e il secondo e il terzo gialli; zampe brune con tarsi e ginocchia rossicci. Il pronoto ha due deboli impressioni mediane posteriori. La punteggiatura delle elitre è netta, ma assente ai lati, dagli omeri all'angolo posteriore esterno: verso la sutura è molto svanita. La reticolazione degli uroterghi è netta, tranne che sul primo libero su cui è svanita. Spermateca fig. 121, maschio sconosciuto.

Specie caratteristica per la grande taglia, ben distinta da *G. mangalorensis* Cameron, 1939 di Madras, perché non ha corpo nero, né omeri gialli e per gli articoli delle antenne quarto e quinto per nulla più lunghi che larghi.

***Gyrophæna (Phaenogyra) (s. str.) sudra* sp. n.** (figg. 124-127)

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 9.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Lungh. 2,3 mm. Corpo lucido con addome lievemente opaco. Rossiccio; capo ed elitre di un rossiccio scuro; antenne brune con i due articoli basali e la base del terzo giallo rossicci; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura è profonda sul capo e assente ai lati del pronoto. Gli uroterghi sono coperti di reticolazione vigorosa, mentre sull'avancorpo non vi è traccia di reticolazione. Edeago figg. 125-126, femmina sconosciuta.

La nuova specie prende nome dalla casta nepalese dei Sudra.

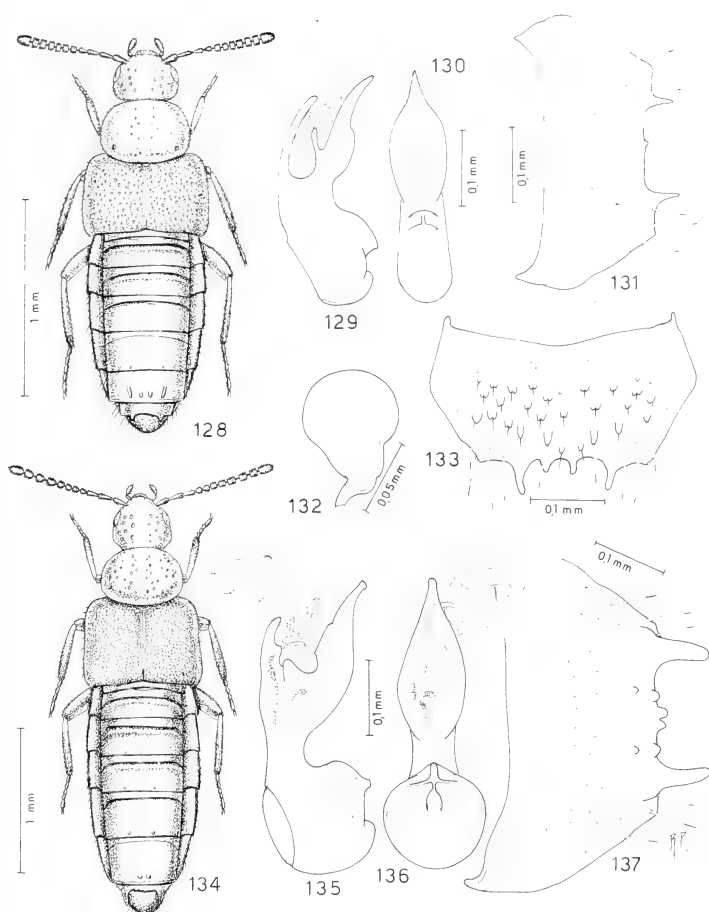
Specie distinta da *G. ferrugata* Cameron, 1939, del Kashmir, perché non presenta gli omeri rossicci, né il quarto urite libero nero, né i caratteri sessuali secondari del sesto urotergo del maschio corrispondono.

***Gyrophæna (Phaenogyra) narendra* sp. n.** (figg. 128-133)

Holotypus: ♂, Bagmati Prov., Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2600 m, 20.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (CPA).

Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; elitre brune con base e omeri giallo-rossicci; quarto urite libero appena oscurato; antenne brune: solo la base del terzo articolo



FIGG. 128-137.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca e sesto urotergo libero del maschio (della femmina n° 133).

Figg. 128-133: *Gyrophaena (Phaenogyra) narendra* sp. n.

Figg. 134-137: *Gyrophaena (Phaenogyra) ghoropanica* sp. n.

è gialla; zampe giallo-rossicce con tibie anteriori e mediane sfumate di bruno a metà. Su capo e pronoto la reticolazione è estremamente svanita, sull'addome invece è quasi vigorosa. La punteggiatura delle elitre è netta e assente agli omeri. Edeago figg. 129-130.

La nuova specie prende nome da Narendra Deva, regno nepalese del VII secolo.

Specie distinta da *G. ferrugata* Cameron, 1939, del Kashmir, per avere le tibie anteriori e mediane macchiate di bruno, per le elitre robustamente punteggiate e per i caratteri del VI urotergo libero del maschio.

### **Gyrophaena (Phaenogyra) ghoropanica** sp. n. (figg. 134-137)

Holotypus: ♂, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2700 m, 6.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypi: 2♂♂, stessa provenienza (MG, CPA).

Lungh. 2,9 mm. Corpo lucidissimo e rossiccio; antenne rossicce con i tre articoli basali giallo-rossicci; zampe anteriori e mediane rossicce, posteriori bruno-rossicce. La reticolazione del capo è svanita, quella dell'addome netta. La punteggiatura delle elitre è netta e fittissima, assente all'angolo posteriore esterno. Edeago figg. 135-136, femmina sconosciuta.

Specie distinta da *G. ferrugata* Cameron, 1939, del Kashmir, perché ha zampe posteriori bruno-rossicce (e non gialle), il capo robustamente punteggiato (e non molto finemente punteggiato come in *ferrugata*) e per i caratteri del sesto urotergo libero del maschio.

### **Gyrophaena (Phaenogyra) patiorum** sp. n. (figg. 138-139)

Holotypus: ♀, Prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 10.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Lungh. 2,6 mm. Corpo lucido e rossiccio; elitre bruno-rossicce; antenne brune con i quattro articoli basali giallo-rossicci; zampe gialle. La reticolazione del capo e del pronoto è svanita, quella dell'addome distinta. La punteggiatura delle elitre è irregolarmente distribuita. Spermateca fig. 139, maschio sconosciuto.

La nuova specie deriva il proprio nome da «Pati», rifugio nepalese per il riposo dei viaggiatori.

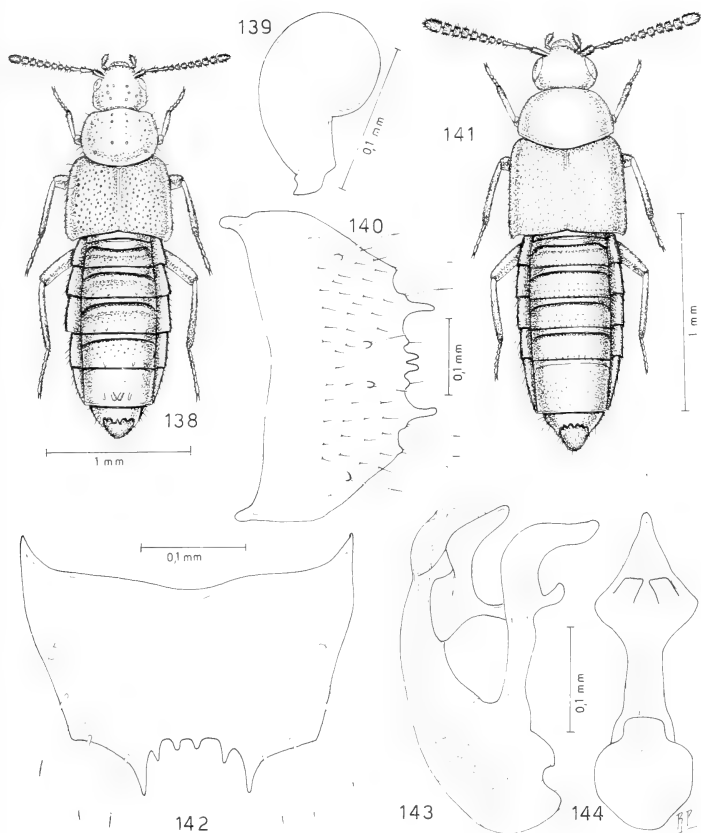
Specie ben distinta da *G. ferrugata* Cameron, 1939, del Kashmir, per la presenza di tubercoli sul quinto urotergo libero della femmina che ha anche il sesto urotergo con caratteri sessuali secondari simili a quelli di gran parte dei maschi del genere.

### **Sternotropa duplex** sp. n. (figg. 140-144)

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 11.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypus: ♂, Khandbari distr., forest above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (CPA).

Lungh. 2,1 mm. Corpo lucido e rossiccio scuro; elitre bruno-rossicce; antenne brune con i tre articoli basali giallo-rossicci; zampe rossicce. Il capo mostra una punteggiatura



FIGG. 138-144.

Habitus, spermateca, sesto urotergo libero del maschio ed edeago in visione laterale e ventrale.  
 Figg. 138-139: *Gyrophaena (Phaenogyra) patiorum* sp. n. Figg. 140-144: *Sternotropa duplex* sp. n.

fine e poco distinta. Tuberoletti fini coprono il pronoto e tuberoletti salienti a raspa distinti sono presentati dalle elitre. Edeago figg. 143-144.

Specie che differisce da *S. apicalis* Cameron, 1939, dell'India, perché il maschio è privo di tubercolo mediano sul quinto urotergo libero e perché tra i due grandi denti triangolari del margine posteriore del sesto urotergo libero vi sono quattro dentini invece di due.

#### ***Sternotropa smetanai* sp. n. (figg. 145-148)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2500 m, 12.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

Lungh. 2,1 mm. Corpo lucido e bruno; pronoto e uriti liberi primo e secondo, giallo-rossicci; antenne bruno-rossicce con articoli secondo e terzo gialli; zampe anteriori rossicce, medie e posteriori brune con ginocchia e tarsi giallo-rossicci. La punteggiatura del capo è fine e distinta. Tuberoletti finissimi stanno sul pronoto e tuberoletti salienti a raspa sulle elitre. Edeago figg. 146-147, spermateca fig. 148.

Per la forma dell'edeago la nuova specie appare assai affine a *S. coiffaiti* Pace, 1984, pure del Nepal; se ne distingue per l'apice dell'edeago più prolungato e, in visione ventrale, per la lama sternale dello stesso organo distintamente meno dilatata e per nulla evidentemente asimmetrica.

#### ***Sternotropa manjushrii* sp. n. (figg. 149-153)**

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratypi: 1 ♂, stessa provenienza; 2 ♂ e 4 ♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2300 m, 26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG, CPA).

Lungh. 2,1 mm. Corpo lucido e rossiccio; tre quarti posteriori delle elitre e uriti quarto e quinto bruni; antenne rossicce con articolo secondo e terzo giallo; zampe anteriori rossicce, medie e posteriori brune con ginocchia e tarsi rossicci. I tuberoletti del pronoto sono fini e salienti, quelli delle elitre robusti, su un fondo a reticolazione molto svanita. Edeago figg. 150-151, spermateca fig. 152.

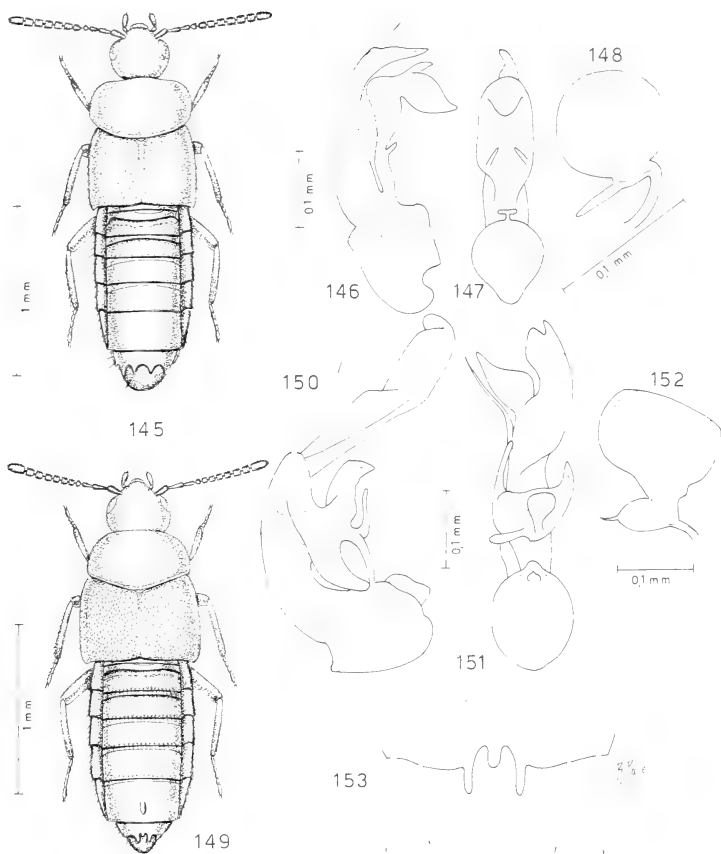
Il nome della nuova specie deriva da Manjushri, dio del sapere.

Specie distinta da *S. ruficornis* Cameron, 1939, dell'India, per l'edeago che pur avendo simile struttura generale, è il doppio più lungo, con appendici ventrali più robuste; inoltre, nella nuova specie lo spazio è più largo tra i due denti mediani al margine posteriore del sesto urotergo libero del maschio, più stretto in *ruficornis*.

#### ***Sternotropa crassa* sp. n. (figg. 154-155)**

Holotypus: ♀, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 2,2 mm. Corpo lucido e bruno; estremità addominale rossiccia; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali gialli; zampe bruno-rossicce. I tuberoletti del capo sono fini, quelli del pronoto svaniti come quelli delle elitre. Gli uroterghi sono coperti di tuberoletti allungati. Spermateca fig. 155, maschio sconosciuto.



FIGG. 145-153.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca e parte posteriore del sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 145-148: *Sternotropa smetanai* sp. n. Figg. 149-153: *Sternotropa manjushrii* sp. n.

Specie distinta da *S. ruficornis* Cameron, 1939, dell'India per avere il pronoto meno trasverso e per la presenza sugli uroterghi di tubercoli allungati e non di scultura a V come in *ruficornis*.

***Sternotropa indira* sp. n. (figg. 156-157)**

Holotypus: ♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2650 m, 13.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 1,7 mm. Corpo lucido e castano; margine posteriore degli uroterghi rossiccio scuro; antenne rossicce con i due articoli basali e l'undicesimo bruni; zampe gialle. Il capo e il pronoto presentano reticolazione svanita e punteggiatura poco evidente. Le elitre mostrano tubercoli svaniti e reticolazione distinta. Gli uroterghi sono coperti di scultura a deboli squame. Spermateca fig. 156, maschio sconosciuto.

Specie che per il caratteristico sistema di colorazione degli articoli antennali sembra affine a *S. antennalis* Cameron, 1939, dell'India; ne è distinta perché ha il quarto articolo delle antenne non nero, ma rossiccio, per il colore più scuro del corpo, per il decimo articolo delle antenne meno trasverso e per gli uroterghi uniformemente punteggiati.

***Sternotropa notatella* sp. n. (figg. 158-159)**

Holotypus: ♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 1,7 mm. Corpo lucido e rossiccio; elitre e quarto urite libero bruno-rossicci; antenne brune con base del terzo articolo gialla; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo e del pronoto è estremamente fine. Le elitre sono coperte di fini tubercoli salienti. Spermateca fig. 159, maschio sconosciuto.

A motivo del particolare colore delle antenne (terzo articolo giallo alla base), la nuova specie è distinta dalle specie note, come pure per la caratteristica introflessione del bulbo distale della spermateca.

***Sternotropa loebli* sp. n. (figg. 160-161)**

Holotypus: ♀, Lalitpur distr., Phulcoki, 2700 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

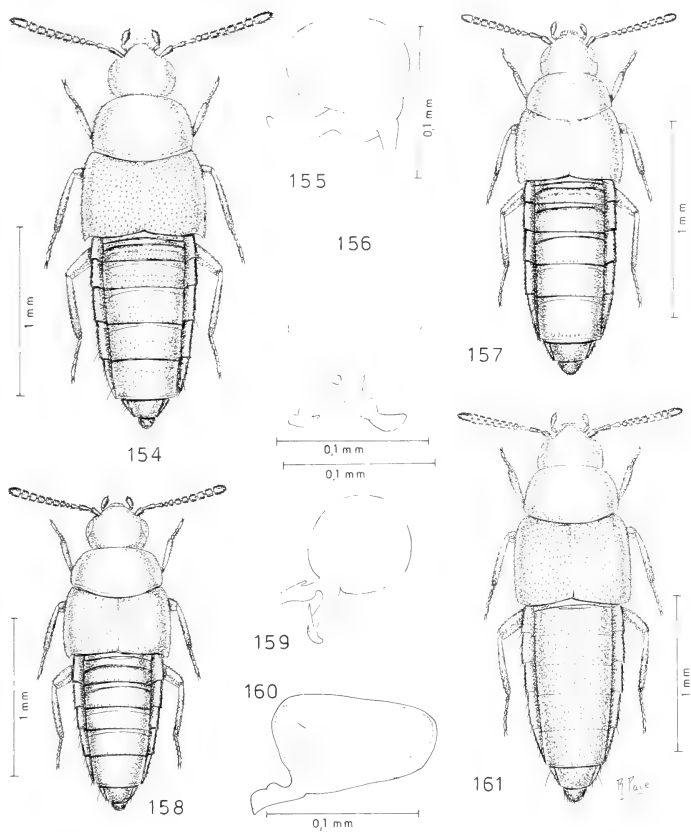
Lungh. 1,9 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; capo ed elitre appena oscurati; antenne rossicce con articoli 1, 2, 4 e 5 bruni e il 3 giallo paglierino chiaro: undicesimo bruno-rossiccio; zampe giallo-rossicce con tibie brune alla zona centrale. La punteggiatura del capo e del pronoto è fine e svanita. Tubercoli poco salienti coprono le elitre. Gli uroterghi mostrano una scultura a squame assai poco distinte. Spermateca fig. 160, maschio sconosciuto.

***Sternotropa newar* sp. n. (figg. 162-164)**

Holotypus: ♀, Prov. Bagmati, Chaubas, 2600 m, 5.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e giallo rossiccio; capo bruno-rossiccio; elitre giallo-brune; quarto urite libero bruno; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali di un





FIGG. 154-161.

Habitus e spermateca.

Figg. 154-155: *Sternotropa crassa* sp. n. Figg. 156-157: *Sternotropa indira* sp. n.  
 Figg. 158-159: *Sternotropa notatella* sp. n. Figg. 160-161: *Sternotropa loebli* sp. n.

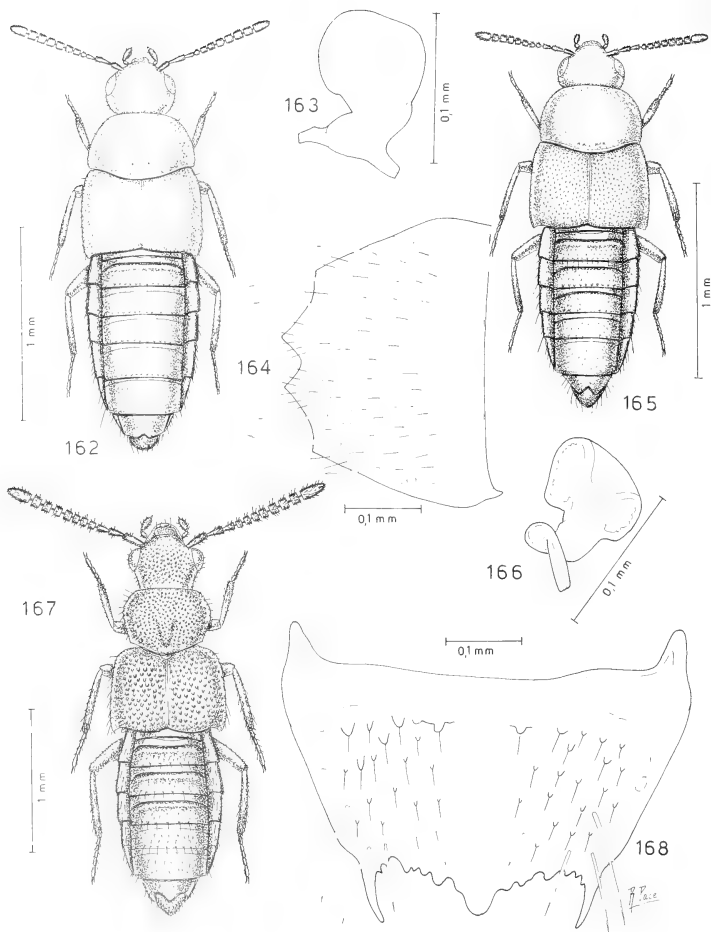


FIG. 162-168.

Habitus, spermatheca e sesto urotergo libero della femmina n° 164 e del maschio n° 168.

Figg. 162-164: *Sternotropa newar* sp. n. Figg. 165-166: *Sternotropa intermedia* sp. n.

Figg. 167-168: *Coenonica ahalensis* sp. n.

giallo pallido e l'undicesimo giallo rossiccio come le zampe. La punteggiatura del capo e del pronoto è estremamente fine. Tubercoli salienti coprono le elitre. Gli uroterghi presentano una scultura a squame. Spermatea fig. 163, maschio sconosciuto.

Specie differente da *S. ruficornis* Cameron, 1939, dell'India per gli articoli 5 a 10 delle antenne e il pronoto meno trasversi, per le elitre più finemente punteggiate e per l'addome a lati meno convergenti all'indietro.

***Sternotropa intermedia* sp. n. (figg. 165-166)**

Holotypus: ♀, Prov. Bagmati, Lalitpur distr., Phulcoki, near Kathmandu, 2500 m, 10.V.1981, leg. Löbl (MG).

Lungh. 2,0 mm. Corpo lucido e bruno; pronoto, metà basale delle elitre ed estremità addominale rossicci; antenne brune con i tre articoli basali di un giallo paglierino e l'undicesimo giallo-rossiccio; zampe rossicce. La punteggiatura del capo è fine e quella del pronoto indistinta. Tubercoli salienti a raspa coprono le elitre. Spermatea fig. 166, maschio sconosciuto.

Per il colore del corpo e delle antenne, la nuova specie è distinta da *S. obscura* Cameron, 1939, dell'India, che ha capo e addome neri e non ha i tre articoli basali delle antenne di un giallo paglierino.

***Coenonica ahalensis* sp. n. (figg. 167-170)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest above Ahale, 2300 m, 26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 7 es., Khandbari distr., below Sheduwa, 2100-2550-3000 m, 31.III-1.-9.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG, CPA).

Lungh. 2,8 mm. Avancorpo opaco con elitre debolmente opache, addome lucido. Capo e pronoto nero-bruni, elitre e addome bruno-rossicci; estremità addominale rossiccia; antenne nere con i due articoli basali di un rossiccio scuro; zampe giallo-rossicce. L'avancorpo è coperto di tubercoli molto salienti e fitti. Edeago figg. 169-170.

Specie affine a *C. puncticollis* Kraatz, 1857, largamente diffusa nella regione intertropicale orientale; ne è distinta per l'edeago meno ampiamente ricurvo al lato ventrale, per l'impressione a U del pronoto più stretta e per il margine posteriore del sesto urotergo libero del maschio, privo di larghissima piastra mediana posteriore a lati paralleli.

***Coenonica smetanai* sp. n. (figg. 171-175)**

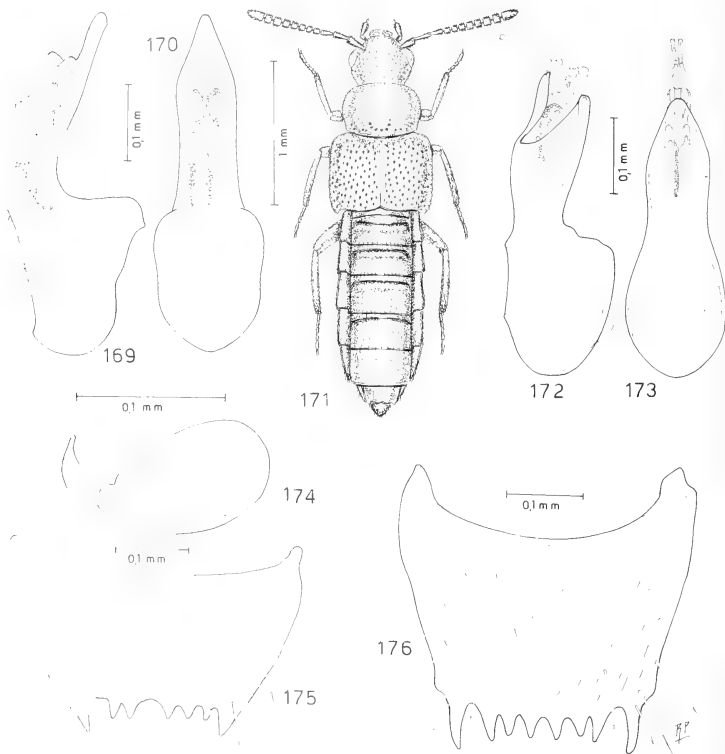
Holotypus: ♀, Khandbari distr., «Bakan» W of Shigaon, 3250 m, 4.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 41 es. Prov. Bagmati, Malemchi, 2100 m, 14-15.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 16 es., Lalitpur distr., Phulcoki, 2300-2600 m, 10.V.1981 e 20-21.IV.1982, leg. I. Löbl & A. & Z. Smetana; 1 ♂, Prov. Bagmati, Tarke Ghyang, 2650 m, 19.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 7 es., Khandbari distr., above Tashigaon, 3700 m, 7-8.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG, CPA).

Lungh. 2,7 mm. Capo e pronoto opachi, elitre debolmente opache, addome lucido. Corpo bruno-rossiccio; capo e uriti liberi terzo, quarto e base del quinto, bruni; antenne

rune con i quattro articoli basali rossicci; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo è distinta, quella del pronoto è svanita e confusa nella vigorosa reticolazione. Punteggiatura profonda e reticolazione netta coprono il pronoto. La reticolazione degli uroterghi è svanita, ma vigorosa nel fondo dei solchi basali. Edeago figg. 172-173, spermateca fig. 174.

Specie distinta da *C. punctatissima* Cameron, 1939, dell'India perché non ha addome nero, né il quarto articolo delle antenne lungo quanto largo, né il sesto urotergo libero del maschio con una prominente lamina mediana.

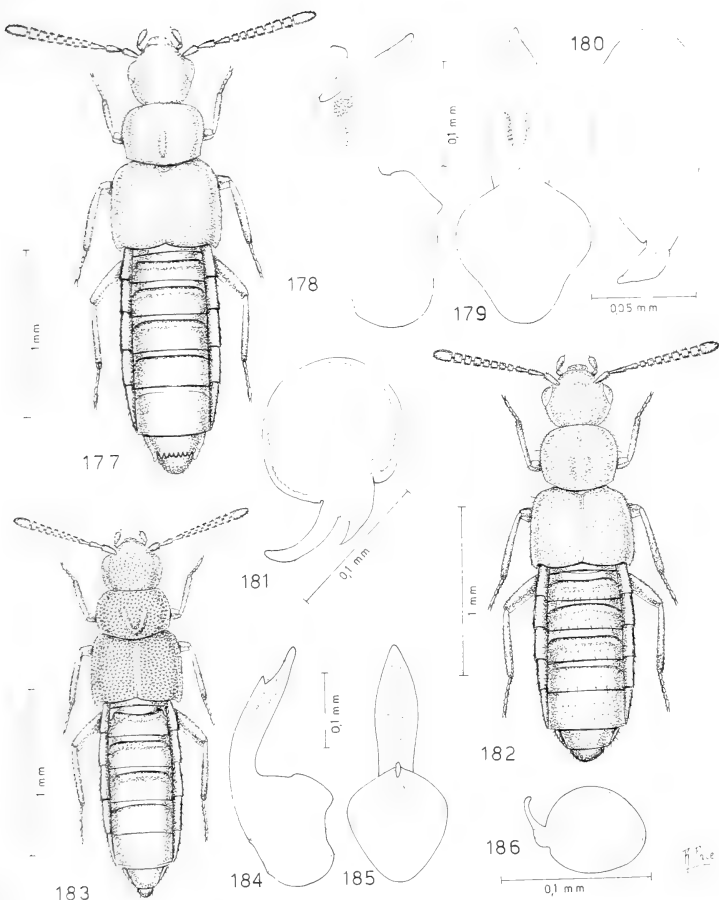


FIGG. 169-176.

Edeago in visione laterale e ventrale, habitus, spermateca e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 169-170: *Coenonica ahalensis* sp. n. Figg. 171-175: *Coenonica smetanai* sp. n.

Fig. 176: *Coenonica loebliana* sp. n.



FIGG. 177-186.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 177-180: *Coenonica loebliana* sp. n. Figg. 181-182: *Coenonica bhimsen* sp. n.

Figg. 183-186: *Coenonica loebli* sp. n.

**Coenonica loebliana** sp. n. (figg. 176-180)

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 17.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratypi: 8 es., stessa provenienza; 15 es., Pr. Bagmati, Gul Bhanjyang, 2600 m, 6.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 11 es., Pr. Bagmati, Burlang Bhanjyang, 2600 m, 5.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG, CPA).

Lungh. 2,6 mm. Capo e pronoto opachi, elitre debolmente lucide, addome lucido. Corpo bruno; margine posteriore degli uroterghi ed estremità addominale rossicci; antenne brune; zampe rossicce. Il capo e il pronoto sono coperti di tubercoli contigui molto salienti che danno un aspetto rugoso alla superficie. Le elitre presentano tubercoletti meno fitti di quelli della parte anteriore. La reticolazione degli uroterghi è molto trasversa e molto svanita. Edeago figg. 178-179, spermateca fig. 180.

Specie affine e distinta da *C. mutata* Pace, 1984, pure del Nepal, per la presenza di un solo solco mediano sul pronoto e per l'edeago molto meno profondamente ricurvo al lato ventrale.

**Coenonica bhimsen** sp. n. (figg. 181-182)

Holotypus: ♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2300 m, 26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,4 mm. Corpo lucido e nero-bruno; antenne nero-brune; zampe rossicce. L'avancorpo è coperto di tubercoletti non molto fitti e salienti: tra essi la reticolazione è vigorosa. Solo sul fondo dei solchi basali degli uroterghi si nota una vigorosa reticolazione. Spermateca fig. 181, maschio sconosciuto.

Il nome della specie deriva dalla divinità Bhimsen.

Specie determinabile come *Coenonica thoracica* (Motschulsky, 1857), ma questa specie appartiene al genere *Oxytelus* Gravenhorst, 1802.

**Coenonica loebli** sp. n. (figg. 183-186)

Holotypus: ♂, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500-1600 m, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypus: 1 ♀, stessa provenienza (CPA).

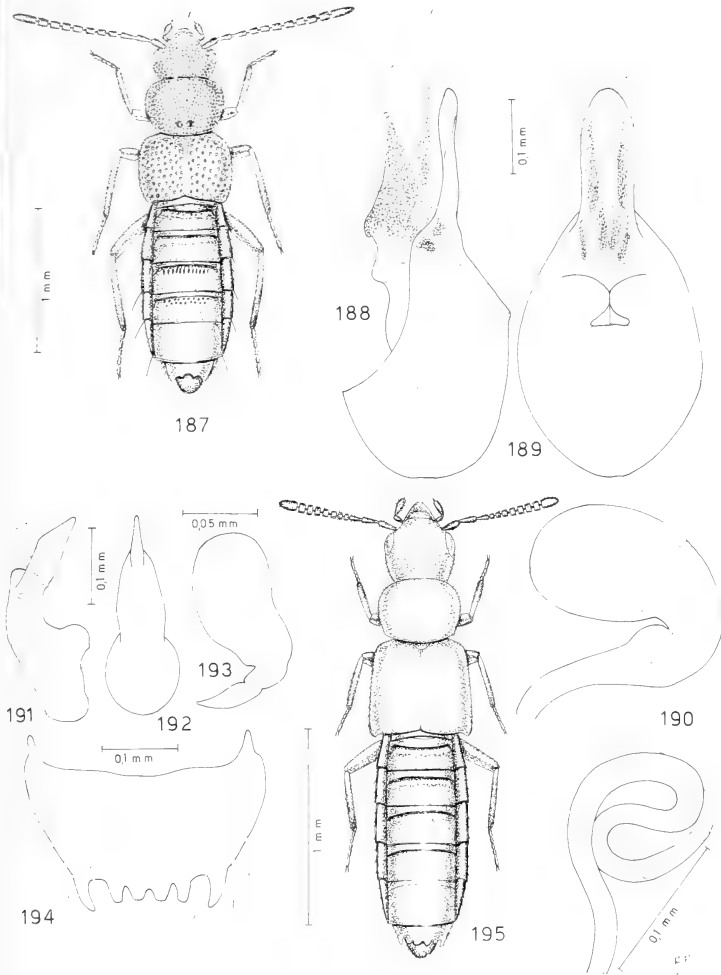
Lungh. 2,1 mm. Avancorpo lucido, addome lucidissimo. Corpo bruno-rossiccio; addome giallo-rossiccio con quarto urite libero bruno-rossiccio; antenne brune con i due articoli basali e l'apice dell'undicesimo rossicci; zampe giallo-rossicce. La punteggiatura del capo è profonda e netta. Il pronoto e le elitre sono coperti da tubercoli molto salienti o granulosi. Edeago figg. 184-185, spermateca fig. 186.

Specie che presenta habitus simile a quello di *C. varicornis* (Kraatz, 1859), dello Sri Lanka, ma l'edeago è molto differente: profondamente ricurvo al lato ventrale nella nuova specie e appena ricurvo in *varicornis*.

**Neosilusa smetanai** sp. n. (figg. 187-190)

Holotypus: ♂, Khandbari distr., Arun River at Num, 1500-1600 m, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 3 es., stessa provenienza (MG, CPA).



FIGG. 187-195.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 187-190: *Neosilusa smetanai* sp. n. Figg. 191-195: *Stenomastax smetanai* sp. n.

Lungh. 2,6 mm. Capo e pronoto debolmente opachi, parte restante del corpo lucida. Corpo rossiccio scuro; addome giallo-rossiccio; antenne interamente giallo-rossicce; zampe rossicce. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura ombelicata netta e contigua. Il pronoto ha due fossette basali e a ciascun lato sta un lieve solco basale. La punteggiatura delle elitre è netta e distanziata, posta su un fondo non reticolato. Edeago figg. 188-189, spermateca fig. 190.

Specie nettamente distinta da *N. ceylonica* (Kraatz, 1857), per gli articoli antennali 9 e 10 più lunghi che larghi (e non più larghi che lunghi come in *ceylonica*), per il pronoto poco distintamente sinuato ai lati (e non nettamente sinuato come in *ceylonica*) e per l'edeago molto più sviluppato.

#### ***Stenomastax smetanai* sp. n. (figg. 191-195)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 1♀, stessa provenienza; 1♀, Khandbari distr., above Sheduwa, 3000 m, 31.III.-1.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG, CPA).

Lungh. 2,2 mm. Corpo debolmente lucido e giallo-rossiccio; capo, due terzi posteriori delle elitre e quarto urite libero, bruni; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali rossicci; zampe giallo-rossicce. L'avancorpo è coperto di reticolazione vigorosa. La punteggiatura del capo è distinta, quella del pronoto indistinta e quella delle elitre poco chiara. Edeago figg. 191-192, spermateca fig. 193.

Specie distinta da *S. variventris* (Kraatz, 1859), dello Sri Lanka, perché non ha articoli antennali 4 a 10 poco trasversi, non ha pubescenza fitta e l'edeago non è appena ricurvo al lato ventrale.

#### ***Stenomastax smetanai malemchiensis* ssp. n. (figg. 196-200)**

Holotypus: ♂, Prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 18.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).  
Paratypus: 1♀, stessa provenienza, ma 14.IV.1981, leg. idem (CPA).

Lungh. 2,2 mm. Sottospecie distinta in base ai seguenti caratteri della tavola:

- 1 — Pronoto meno trasverso; punteggiatura delle elitre svanita; edeago più profondamente ricurvo al lato ventrale ..... *smetanai smetanai* sp. n.  
— Pronoto più trasverso; punteggiatura delle elitre netta; edeago meno profondamente ricurvo al lato ventrale ..... *smetanai malemchiensis* ssp. n.

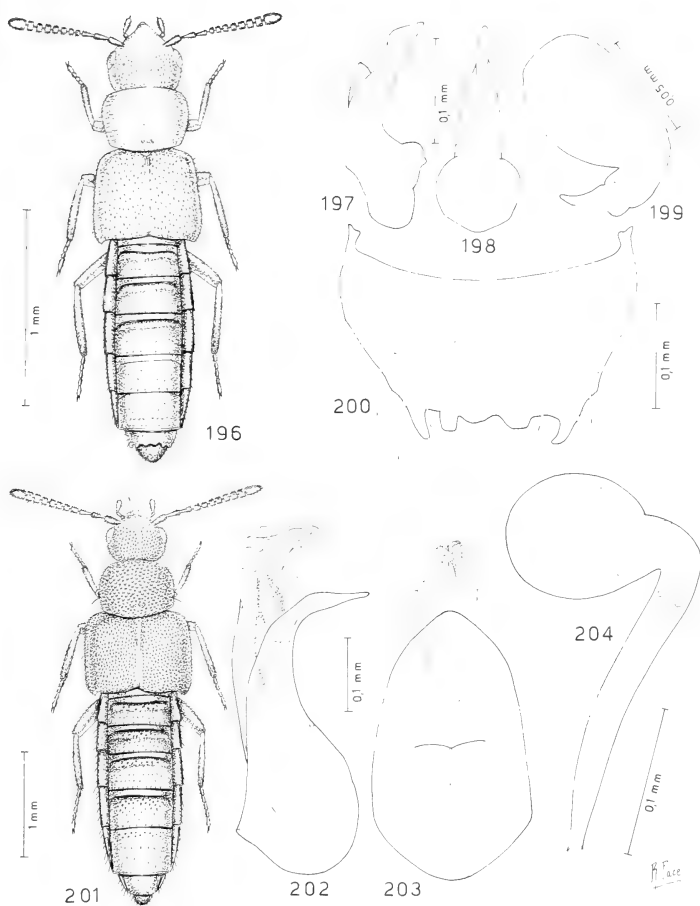
#### ***Linoglossa (Axinocolya* subgen. n.) *smetanai* sp. n. (figg. 205-211)**

Holotypus: ♂, Khandbari distr., forest NE Kuwapani, 2450 m, 11.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 2♂♂ e 2♀♀, stessa provenienza (MG, CPA).

Lungh. 4,2 mm. Corpo lucido e nero; margini posteriori degli uroterghi rossicci; antenne e zampe brune, tarsi rossicci. Il capo è lucido solo sul disco e all'indietro, al di fuori di quest'area è vigorosamente reticolato. Il pronoto presenta granuli netti e lucidi.





FIGG. 196-204.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale, spermateca e sesto urotergo libero del maschio.

Figg. 196-200: *Stenomastax smetanai malemchiensis* ssp. n.

Figg. 201-204: *Silusa (s. str.) infuscata* Cameron, 1939.

Le elitre sono coperte di tubercoli allungati su un fondo lucidissimo. Gli uroterghi mostrano una reticolazione a maglie molto ampie. Edeago figg. 209-210, spermateca figg. 206-207.

Specie distinta da *L. angustata* (Motschulsky, 1858), dell'India, per avere gli articoli delle antenne 4 a 10 più allungati, il pronoto granuloso (punteggiatura fine in *angustata*), per le elitre coperte di granuli allungati (con punteggiatura irregolarmente sparsa in *angustata*) e per la forma della spermateca. Dato che quest'organo è particolarmente differente nella sua porzione prossimale, rispetto quella di *angustata* credo opportuno proporre il nuovo sottogenere *Axinocolya* (typus subgeneris: *Linoglossa smetanai* sp. n.) che si distingue come segue:

- 1 — Angoli anteriori del mento più prominenti in avanti e arrotondati, perciò più larghi; parte prossimale della spermateca a forma di bulbo breve ..... *Linoglossa* s. str.  
 — Angoli anteriori del mento meno prominenti in avanti, appuntiti, perciò più stretti; parte prossimale della spermateca a forma di lama d'ascia ..... *Linoglossa* (*Axinocolya* subg. n.)

Il nome del nuovo sottogenere significa «Spermateca a forma d'ascia».

#### ***Leptusa (Drepanoleptusa) newar* sp. n. (figg. 212-213)**

Holotypus: ♀, Khandbari distr., below Sheduwa, 2100-2550 m, 9.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,1 mm. Corpo lucido e nero; estremità addominale rossiccia; antenne brune con i due articoli basali castani; zampe giallo-rossicce. Il capo presenta punteggiatura ombelicata distinta e reticolazione svanita. Il pronoto e le elitre mostrano punteggiatura profonda e reticolazione assai svanita. Gli uroterghi sono lucidi, senza reticolazione, solo il quinto urotergo libero della femmina presenta reticolazione vigorosa. Spermateca fig. 213, maschio sconosciuto.

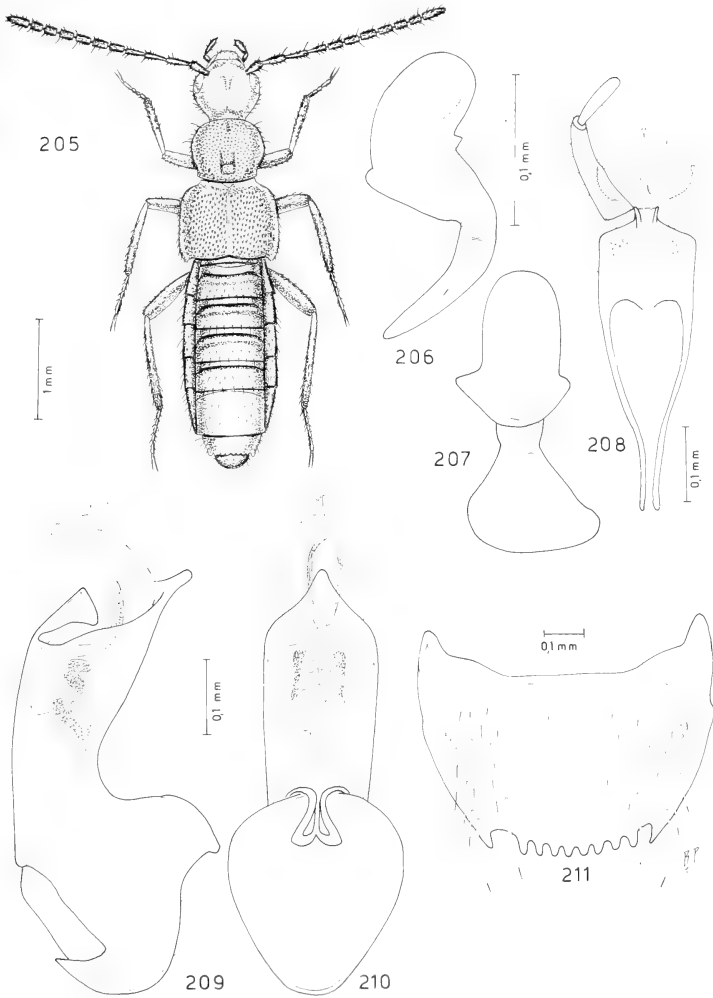
Specie nettamente distinta da *L. annapurnensis* Pace, 1982, pure del Nepal, per la robusta punteggiatura del capo e del pronoto per il quarto articolo delle antenne lungo quanto largo (trasverso in *annapurnensis*) e per la spermateca che presenta una profonda introflessione apicale, assente in *annapurnensis*.

#### ***Leptusa (Chondrelytropisalia) indica tashigaonensis* ssp. n. (figg. 214-215)**

Holotypus: ♀, Khandbari distr., above Tashigaon, 3600 m, 6.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 2,9 mm. Corpo lucido e bruno-rossiccio; base e margine posteriore delle elitre, margini posteriori degli uriti ed estremità addominale rossicci; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali e l'undicesimi giallo-rossicci; zampe rossicce. La punteggiatura del capo e delle elitre è robusta. Il pronoto presenta due tipi di punteggiatura: svanita sulla metà anteriore e netta sulla posteriore. Spermateca fig. 214, maschio sconosciuto.

Taxon apparentemente simile ad alcune sottospecie non ancora descritte aventi pronoto con doppia punteggiatura come nella nuova ssp. Tuttavia essa si distingue per avere il quarto articolo delle antenne più largo che lungo e l'introflessione apicale del bulbo distale della spermateca particolarmente profonda.



FIGG. 205-211.

*Linoglossa (Axinocola) smetanai* sp. n. Habitus: 205, spermateca in visione laterale: 206 e frontale: 207, labio con palpo labiale: 208; edeago in visione laterale: 209 e ventrale: 210, sesto urotergo libero del maschio: 211.

**Neoleptusa smetanaorum** sp. n. (figg. 216-219)

Holotypus: ♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2300 m, 26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 3,2 mm. Corpo lucido e giallo sporco; capo, macchia posteriore esterna e parte mediana degli uroterghi liberi secondo a quinto, bruni; pronoto bruno-rossiccio orlato di giallo; antenne brune con i tre articoli basali gialli; zampe giallo-rossicce. Il capo presenta tubercoletti svaniti. Il pronoto e le elitre sono coperti di tubercoletti salienti a raspa. Gli uroterghi sono privi di reticolazione. Spermateca fig. 217, maschio sconosciuto.

A motivo del pronoto ben trasverso, degli occhi relativamente grandi e del bulbo distale della spermateca, la nuova specie è ben distinta da *N. brunnea* Cameron, 1939, dell'India e Nepal, *N. rugosa* Pace, 1985 e *N. nepalensis* Pace, 1984, che hanno bulbo distale della spermateca reniforme e privo di introflessione apicale.

**Bolitochara (Ditropalia) smetanai** sp. n. (figg. 218-219)

Holotypus: ♀, Khandbari distr., forest above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 2 ♀ ♀, stessa provenienza, ma 2300 m, 26.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG, CPA).

Lungh. 3,9 mm. Corpo lucidissimo e bruno-rossiccio; elitre brune con base di un giallo sporco; addome giallo-rossiccio con uriti liberi terzo, quarto e quinto e una fascia mediana sui due primi uriti, bruno-rossicci; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali e l'undicesimo giallo-rossicci; zampe gialle con estremità distale dei femori medi e posteriori, bruna. La punteggiatura del capo è distinta, quella del pronoto svanita e quella delle elitre e dell'addome netta. Spermateca fig. 218, maschio sconosciuto.

Specie ben distinta da *B. indica* Cameron, 1939, per avere il capo più distintamente punteggiato, per il decimo articolo delle antenne poco trasverso, per i tre uroterghi basali oscurati sulla linea mediana (neri con margine posteriore strettamente e poco distintamente rossiccio in *indica*) e per il corpo bruno-rossiccio invece di nero.

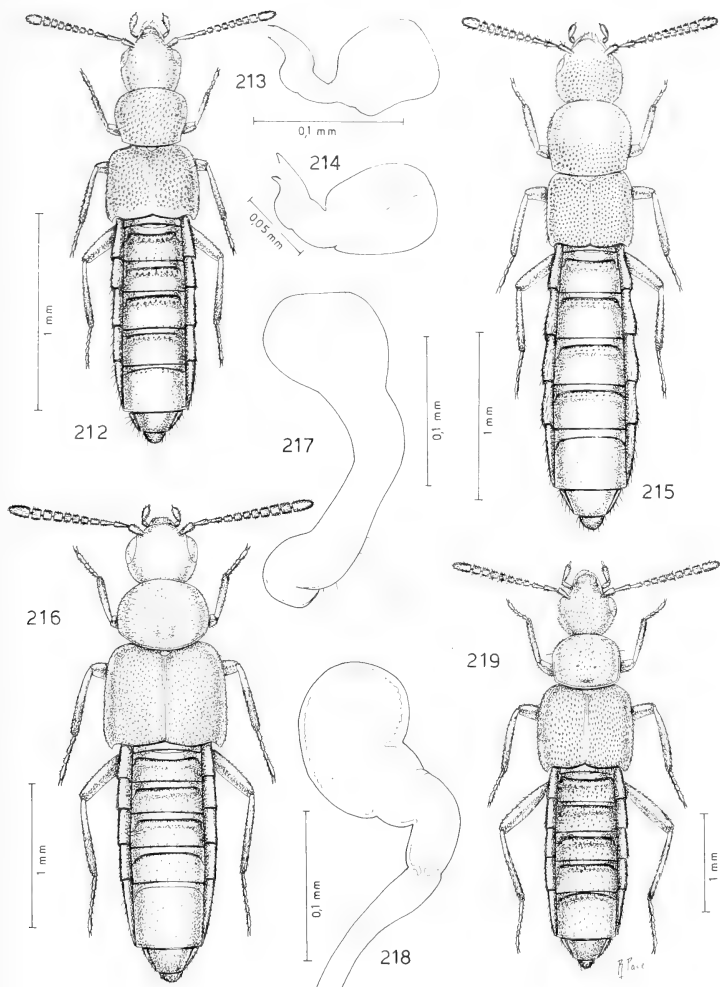
**Pseudatheta smetanai** sp. n. (figg. 220-223)

Holotypus: ♂, Manang distr., forest W Bagarchap, 2200 m, 21.IX.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Paratypi: 11 es., stessa provenienza; 2 ♂ ♂, Lalitpur distr., Phulcoki, 2550 m, 15.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG, CPA).

Lungh. 2,7 mm. Corpo lucido e rossiccio scuro; elitre e uriti liberi terzo, quarto e quinto bruno-rossicci; antenne nero-brune con i tre articoli basali e l'undicesimo giallo-rossicci; zampe rossicce. Tutto il corpo è coperto di reticolazione svanita. I tubercoletti del capo sono superficiali, quelli del pronoto e dell'addome sono distinti e quelli delle elitre salienti. Edeago figg. 221-222, spermateca fig. 223.

Specie ben distinta da *P. indica* Cameron, 1939, per l'undicesimo articolo delle antenne giallo-rossiccio, per l'edeago più snello e più ampiamente incavato al lato ventrale e per la spermateca che non ha bulbo distale protratto come in *indica*.



FIGG. 212-219.

Habitus e spermatheca.

Figg. 212-213: *Leptusa (Drepanoleptusa) newar* sp. n.Figg. 214-215: *Leptusa (Chondrelytropisalia) indica tashigaonensis* ssp. n. Figg. 216-217: *Neoleptusa smetanaorum* sp. n. Figg. 218-219: *Bolitochara (Ditropalia) smetanai* sp. n.

***Pseudatheta mendica* sp. n. (figg. 224-225)**

Holotypus: ♀, Khandbari distr., Dunge Dara, N of Tumlingtar, 23.III.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Lungh. 1,5 mm. Corpo lucido e rossiccio; elitre brune con base castana; base delle antenne rossiccia; zampe gialle con ginocchia oscurate. Il corpo è coperto di tuberoletti distinti. Spermatea fig. 225, maschio sconosciuto.

A motivo della piccola taglia e della forma relativamente semplice della spermatea, la nuova specie è differente da quelle note.

***Pseudatheta ghoropanensis* sp. n. (figg. 226-228)**

Holotypus: ♂, Parbat distr., Ghoropani Pass, N slope, 2800 m, 5.X.1983, leg. Smetana & Löbl (MG).

Lungh. 3,2 mm. Corpo debolmente lucido e bruno; pronoto rossiccio scuro; margine posteriore degli uroterghi, rossicci; antenne brune con i due articoli basali gialli, undicesimo articolo giallo-bruno; zampe gialle. La reticolazione del capo è molto svanita, quella del pronoto e delle elitre è distinta. Solo le elitre mostrano tuberoletti salienti. Edeago figg. 227-228, femmina sconosciuta.

A motivo del pronoto foveolato alla base e per la presenza di una cresta ventrale dell'edeago, la nuova specie è nettamente differente dalle note.

***Pseudatheta ghoropanensis kantipurensis* ssp. n. (figg. 229-230)**

Holotypus: ♂, Lalitpur distr., Phulcoki, 27-31.V.1983, moss & fungus covered log oak forest, M.J.D. Brendell, B.M. 1983-223 (BM).

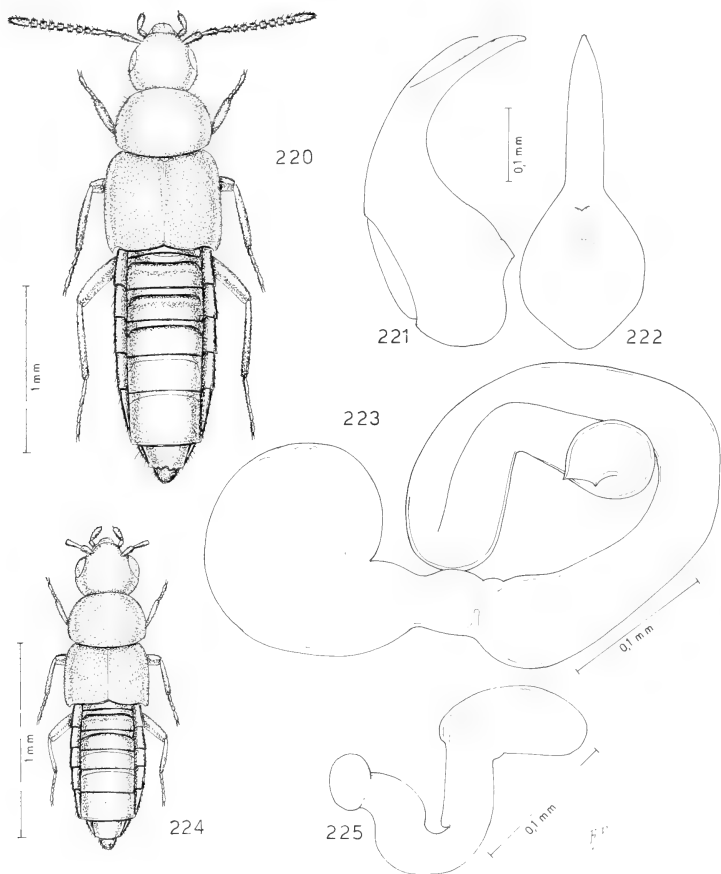
Paratypus: 1♂, stessa provenienza (BM).

La sottospecie nuova ha dimensioni, forma e colore identico a quelli della forma tipica. A motivo della cresta ventrale dell'edeago più protratta, perciò più ricurva, la nuova sottospecie si distingue dalla tipica.

## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio molto cordialmente il Dr. I. Löbl e il Dr. A. Smetana per avermi affidato in studio il frutto delle loro ricerche.

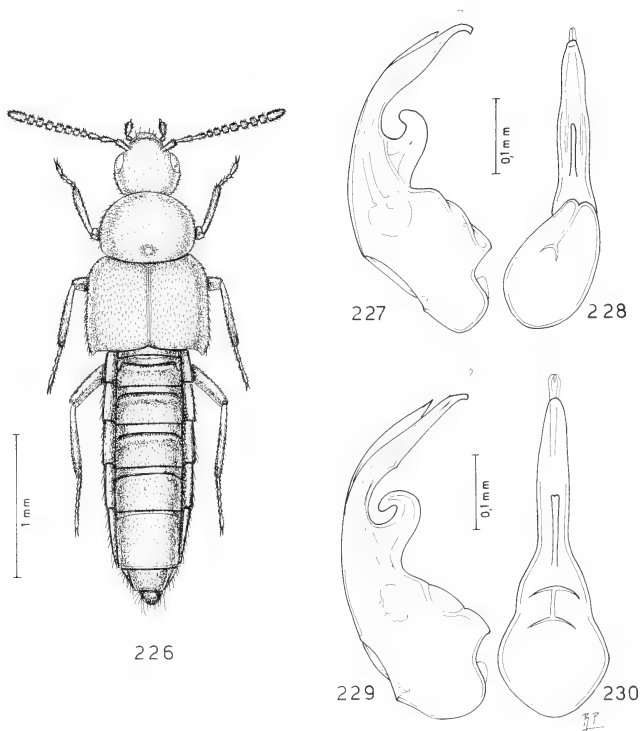
Per il prestito di tipi, di materiale di studio e di confronto, ringrazio molto il Dr. J.S. Ashe del Field Museum of Natural History di Chicago, il Dr. P.M. Hammond del British Museum (Natural History), il collega J. Orousset di Antony (Francia), il Dr. L. Zerche del D.E.I. di Eberswalde e il collega G. de Rougemont di Londra.



FIGG. 220-225.

Habitus, eedeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 220-223: *Pseudatheta smetanai* sp. n. Figg. 224-225: *Pseudatheta mendica* sp. n.



FIGG. 226-230.

Habitus ed eedeago in visione laterale e ventrale.

Figg. 226-228: *Pseudatheta ghorapanensis* sp. n.

Figg. 229-230: *Pseudatheta ghorapanensis kantipurensis* ssp. n.



## BIBLIOGRAFIA

- BERNHAEUER, M. 1915. Neue Staphyliniden der indomalayischen Fauna, insbesondere der Sunda-Insel Borneo. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* 65: 134-158.
- BERNHAEUER, M. & O. SCHEERPELTZ. 1926. Coleopterorum Catalogus. LXXXII. Staphylinidae 4: 499-988, *Berlin*.
- CAMERON, M. 1939. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera Staphylinidae, IV: 691 pp., *London*.
- EPPELSHEIM, E. 1893. Beitrag zur Staphylinidenfauna des südwestlichen Baikargebietes. *Dt. ent. Z.*: 17-67.
- FAUVEL, A. 1905. Staphylinides exotiques nouveaux. *Revue Ent.* 24: 113-147.
- KRAATZ, G. 1857. Beiträge zur Kenntniss der Termitophilen. *Linnaea Ent.* 11: 44-56.
- 1859. Die Staphyliniden-Fauna von Ostindien, insbesondere der Insel Ceylan: 196 pp., *Berlin*.
- PACE, R. 1982. Revisione delle specie nepalesi del genere *Leptusa* Kr. descritte da O. Scheerpeltz. *Boll. Soc. ent. ital.* 114: 79-86.
- 1982a. Aleocharinae del Nepal e dell'India settentrionale raccolte dal Prof. Herbert Franz. *Boll. Soc. ent. ital.* 114: 87-96.
- 1982b. Aleocharinae del Nepal e dell'India settentrionale raccolte dal Prof. H. Franz. II. Callicerini. *Boll. Soc. ent. ital.* 114: 147-158.
- 1984. Aleocharinae del Nepal e dell'India settentrionale raccolte dal Prof. H. Franz. III. Oxy-podini ed Aleocharini. *Boll. Soc. ent. ital.* 114: 151-164.
- 1984a. Aleocharinae dell'Himalaya. LI. Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae. *Annls. Soc. ent. Fr.* 20: 309-339.
- 1985. Uno straordinario mirmecofilo: *Loeblius nepalensis* gen. et sp. nov. *Revue suisse Zool.* 92: 291-297.
- 1985a. Aleocharinae riportate dall'Himalaya dal Prof. Franz. Parte I. *Nouv. Revue Ent.* 2: 91-105.
- 1985b. Aleocharinae dell'Himalaya raccolte da Guillaume de Rougemont. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona* 12: 165-191.
- 1986. 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: 383-441.
- 1988. Aleocharinae riportate dall'Himalaya dal Prof. Franz. Parte IV. *Nouv. Revue Ent.* 3: 181-194.
- SCHUBERT, K. 1906. Einige neue paläarktische Staphyliniden aus Kashmir. *Dt. ent. Z.*: 378-383.



# Cestodes d'oiseaux de Côte-d'Ivoire

## III. Sur quelques parasites de Charadriiformes <sup>1</sup>

par

**J. MARIAUX \***

Avec 13 figures

ABSTRACT

### **Cestodes of Birds of Ivory Coast III. On some parasites of Charadriiformes.** —

Cestodes collected in Charadriiformes birds from Ivory Coast are presented. We describe one new parasite species in *Actitis hypoleucos*: *Anomotaenia hypoleuci* which is characterised by 45 to 50  $\mu\text{m}$  long hooks, few testes, well developed vaginal sphincter and eggs with polar filaments. — *Kowalewskiella cingulifera* (Krabbe, 1869) Lopez-Neyra, 1952 was also found in this host. We have observed testes in antiporal position in this Cestode, and this led us to reexamine and compare the characteristics of the genera *Kowalewskiella* Baczynska, 1914 and *Onderstepoortia* Ortlepp, 1938. The type species *K. longiannulata* is redescribed here. — *Raillietina (R.) permista* Southwell and Lake, 1939 has also been found in the Common Sandpiper. This Davaineid, which shows a typical scolex, was only known from Picidae. This is the first mention of a Tapeworm of this genus in Charadriiformes birds. — *Progynotaenia odhneri* Nybelin, 1914, parasitizing *Charadrius hiaticula*, is new for the Ethiopian region. — *Variolepis hughesi* Webster, 1947 is redescribed here and placed in the genus *Wardium*. This Hymenolepidid is also found, with some morphological variations, in North America and Europe.

### INTRODUCTION

La faune des parasites d'animaux sauvages africains est relativement mal connue dans son ensemble bien que, dans certains pays, une somme d'observations commence à s'accumuler. Cela est particulièrement vrai pour la République de Côte-d'Ivoire où, depuis plusieurs années, des chercheurs appartenant principalement au Centre suisse de Recherches scientifiques ont étudié divers domaines du parasitisme animal. Ainsi les tiques (cf.

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

<sup>1</sup> Ce travail fait partie de la thèse de l'auteur.

AESCHLIMANN 1981) et certaines catégories d'helminthes [monogènes (MURITH 1981), parasites d'amphibiens (MAEDER 1973), de rongeurs (BAER 1972) ou de micromammifères (HUNKELER 1974)] sont maintenant assez bien connues. Par contre, les parasites d'oiseaux n'ont jamais été étudiés et nos connaissances à leur sujet sont des plus fragmentaires. C'est dans le but de combler cette lacune et de tenter d'obtenir une image plus globale de la faune parasitaire ivoirienne que nous avons entrepris ce travail. Deux publications (MARIAUX & VAUCHER 1988, [sous presse]) présentaient la faune parasitaire de Sylviidae (genre *Cisticola*), de Piciformes et de Coraciiformes. Cet article décrit plusieurs parasites de Charadriiformes dont une espèce nouvelle.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les oiseaux sont capturés au filet et sacrifiés. Les dépouilles sont conservées dans le phénoxyétol (WEBER *et al.* 1984) puis confiées au Muséum d'histoire naturelle de Genève (MHNG) pour confirmation de leur détermination. Le tube digestif est disséqué et les cestodes sont immédiatement fixés au formol 4% bouillant. Ils sont ensuite conservés dans l'alcool à 70°. Ils sont colorés au carmin chlorhydrique alcoolique (LANGERON 1949) avant leur montage dans le Baume du Canada. Les parties sclérifiées sont observées après squash dans la gomme au chloral de Faure.

Les hôtes et les parasites sont déposés au MHNG.

## RÉSULTATS

### a) *Kowalewskiella cingulifera* (Krabbe, 1869) LOPEZ NEYRA 1952

#### *Description:*

Scolex à ventouses circulaires inermes pourvu d'un rostre armé d'une unique couronne d'environ 50 très petits crochets (fig. 1). La poche du rostre est ovale. Un étranglement suit le scolex et précède une zone de croissance peu développée. Les premiers organes reproducteurs apparaissent après 150 à 170 anneaux. Les pores génitaux alternent irrégulièrement et débouchent latéralement à la hauteur du premier tiers du proglottis. Les conduits sexuels passent entre les vaisseaux excréteurs.

Les proglottis sont d'abord trapézoïdaux, plus larges que longs, puis s'allongent progressivement pour prendre une forme rectangulaire plus longue que large. Les derniers anneaux gravides sont jusqu'à 16 fois plus longs que larges.

Les testicules, ovales, sont disposés entre les canaux excréteurs et entourent les organes femelles sur trois côtés. Le canal déférent forme une pelote à l'extrémité de la poche du cirre. Cette dernière est ovale, assez courte et dépasse de peu les canaux excréteurs. Elle contient un cirre orné de longues soies. Nous n'observons pas de vésicules séminales.

L'ovaire, nettement poral, est bilobé, petit. Les deux lobes sont subégaux. Postérieurement nous trouvons une glande vitellogène compacte, ovalaire. Sous la poche du cirre un court vagin, épineux dans sa première moitié, débouche dans un réceptacle séminal ovale de grande dimension. Poche du cirre et vagin débouchent dans un atrium génital armé de fortes et courtes épines.

L'utérus disparaît très précocement et les anneaux gravides présentent, dans l'espace délimité par les canaux excréteurs, de nombreuses cavités contenant chacune un seul œuf.

*Dimensions* (sauf indication contraire, toutes les dimensions sont exprimées en  $\mu\text{m}$ ):

Longueur: env. 60 mm

Largeur maximale: 1,15 mm

Nombre de proglottis maximal: env. 280

Ø scolex: 89-125

Ø ventouses: 45-54

N crochets: env. 50

L crochets: 5-6

L  $\times$  1 poche du rostre: 86-101  $\times$  51-54

N testicules: 37-53

L  $\times$  1 poche du cirre: 85-140  $\times$  32-48

L  $\times$  1 capsules ovifères: 60-107  $\times$  38-58

Ø des oncosphères: 21-30

L crochetons embryonnaires: 10,5-14.

*Matériel examiné:*

15 individus (MHNG 985.592-4 et 987.236) provenant de quatre *Actitis hypoleucos* (L.). Marais situés environ 10 km à l'est de Dabou, 2-21.X.1985 et Adiopodoumé (20 km W d'Abidjan) 31.I.1987.

Localisation: portion postérieure de l'intestin.

Prévalence: 4/11 (36%).

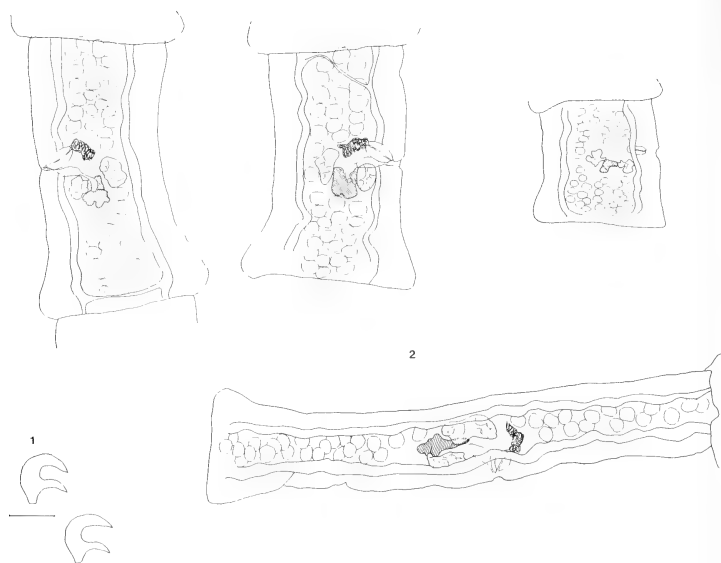
Intensité: 1-9 individus.

*Discussion:*

La présence de *K. cingulifera* chez *A. hypoleucos* est bien connue. Ce parasite a en effet été décrit par de nombreux auteurs (KRABBE 1869, CLERC 1903, SKRJABIN 1914, SHEN TSENG 1932, JOYEUX & BAER 1936, BAER 1959, SANDEMAN 1959, METTRICK 1967,...) chez divers oiseaux du groupe des chevaliers (genres *Arenaria*, *Calidris*, *Capella*, *Charadrius*, *Totanus*, *Tringa*...) sur tous les continents sauf en Australie. En Afrique, il est connu au Zaïre (BAER 1959) et en Zambie (METTRICK 1967).

Nos observations concordent avec les descriptions réunies par METTRICK (1967). Un point cependant prête à discussion: BACZYNSKA (1914) dans sa définition du genre *Kowalewskiella* précise que les testicules sont situés en avant et en arrière des glandes sexuelles femelles. Le genre le plus proche dans la sous-famille des Dipylidiinae est *Onderstepoortia* Ortlepp, 1938 chez qui les testicules entourent les organes femelles sur trois côtés. A partir de ce critère, notre cestode devrait donc faire partie de ce dernier genre, duquel il diffère cependant par divers caractères, en particulier la forme et la taille des crochets. Plusieurs observateurs avaient déjà remarqué la présence de testicules en position antiporale chez *K. cingulifera* (cf. MATEVOSSIAN 1963) sans que la diagnose du genre soit modifiée pour autant. Cette situation nous a conduit à réexaminer le matériel type de BACZYNSKA dans lequel nous avons nettement observé que certains proglottis présentaient des testicules en position antiporale (fig. 2). L'iconographie donnée par BACZYNSKA ne représente que des anneaux particulièrement étirés. L'anatomie de proglottis voisins, plus contractés, est sensiblement différente. Ainsi, l'un des critères génériques importants du genre *Kowalewskiella* devient ambigu. La disposition des testicules ne permet pas de séparer les genres *Kowalewskiella* et *Onderstepoortia*: tous deux possèdent des testicules sur trois côtés, même si cette disposition ne se rencontre pas dans tous les proglottis en ce qui concerne *Kowalewskiella*.

Si la position des organes mâles ne justifie plus le maintien d'*Onderstepoortia*, d'autres caractères — dont le principal est sans doute la morphologie très différente des crochets du rostre — permettent toutefois la conservation des deux genres. Nous présentons ceux qui nous paraissent le plus important dans le tableau I.



FIGS 1-2.

Fig. 1: *Kowalewskiella cingulifera* (Krabbe), crochets du rostre. Echelle 5  $\mu$ m. Fig. 2: *K. longiannulata* Baczynska, matériel type. Disposition des testicules dans différents anneaux matures.

TABLEAU 1.

Différenciation des genres *Kowalewskiella* et *Onderstepoortia*

<i>Kowalewskiella</i> (Baczynska, 1914)	<i>Onderstepoortia</i> (Ortlepp, 1938)
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Crochets du rostre &lt; 10 <math>\mu</math>m</li> <li>— Moins de 60 testicules</li> <li>— Vagin et cirre armés **</li> <li>— Ovaire nettement bilobé</li> <li>— Parasite de Charadriidae (Scolopacinae et Charadriinae)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Crochets du rostre &gt; 150 <math>\mu</math>m</li> <li>— Plus de 90 testicules *</li> <li>— Vagin et cirre non armés</li> <li>— Ovaire multilobé</li> <li>— Parasite de Charadriidae et de Burhinidae</li> </ul>

\*\* Sauf *K. susanae*\* Sauf *O. vanellorum*

Actuellement les espèces suivantes appartiennent respectivement aux genres *Kowalewskiella* et *Onderstepoortia*:

- *K. cingulifera* (Krabbe, 1869) LOPEZ-NEYRA 1952
- *K. longiannulata* Baczynska, 1914
- *K. stagnatilis* (Burt, 1940) LOPEZ-NEYRA 1952
- *O. coronati* Mettrick, 1961
- *O. lobipluviae* (Burt, 1940) YAMAGUTI 1959
- *O. taeniaformis* Ortlepp, 1938
- *O. vanellorum* Baer, 1959
- et peut-être *K. glareolae* (Burt, 1940) LOPEZ-NEYRA 1952 quoique KORNUSHIN (1969) le considère comme un synonyme probable de *K. stagnatilis*.

*Remarque: Choanotaenia lobipluviae* (Burt, 1940) a été transféré dans le genre *Onderstepoortia* par YAMAGUTI (1959). KORNUSHIN (1969), dans sa révision du genre *Kowalewskiella*, confirme ce transfert, mais MATEVOSSIAN (1963) et SCHMIDT (1986) continuent à considérer ce cestode comme un *Kowaleskiella*. Nous ne partageons pas cet avis au vu des caractères retenus dans le tableau 1. L'identité correcte de cette dernière espèce nous paraît clairement être *O. lobipluviae* (Burt, 1940) YAMAGUTI 1959.

Des autres espèces décrites comme appartenant à ces genres:

- *K. buzzardia* (Tubangui et Masilungan, 1937) a été transféré par YAMAGUTI (1959) dans le genre *Tubangiella*.
- *K. totani* (Self et Janovy, 1965) est identifié par KORNUSHIN (1970) à *K. longiannulata*.
- *K. susanae* Burt, 1969 est identifié par KORNUSHIN (1970) à *K. longiannulata*.
- *K. tringae* (Cholodkowsky, 1912) SPASSKY 1965 est, selon KORNUSHIN (1969), insuffisamment décrit pour être classé avec certitude. D'après les dessins de CHOLODKOWSKY il n'appartient en tout cas pas à *Kowalewskiella* et SCHMIDT (1986) le classe dans son genre originel, c'est-à-dire *Dilepis*.

En conclusion, nous pensons utile de présenter une brève redescription de *K. longiannulata* Baczynska, 1914 à partir des restes du matériel original ainsi qu'une diagnose revue du genre.

Hôte: *Tringa totanus*, lames MHNG 110/73, 74, 75, 76.

Il n'y a pas de scolex in toto dans le matériel type. Dans un exemplaire écrasé, nous trouvons 25 crochets à manches très courts et gardes et lames parallèles, longs de 5 à 6  $\mu\text{m}$ . Les jeunes anneaux sont plus larges que longs, les anneaux matures sont carrés ou légèrement plus longs que larges (530-1000  $\times$  430-570  $\mu\text{m}$ ) et les anneaux gravides peuvent présenter des allongements considérables (certains d'entre eux, extrêmement étirés, mesurent jusqu'à 4,6 mm de long pour 185  $\mu\text{m}$  de large). Les pores génitaux alternent irrégulièrement et les conduits sexuels passent entre les canaux excréteurs. Les testicules, au nombre de 38 à 60, entourent les organes génitaux sur trois côtés en position antérieure, postérieure et, dans une moindre mesure, antiporale. La poche du cirre (82-132  $\times$  45-68  $\mu\text{m}$ ) atteint les canaux excréteurs. Le cirre est garni de minuscules épines. L'ovaire est petit, central, très nettement bilobé. La glande vitellogène (56-75  $\times$  73-102  $\mu\text{m}$ ) est située derrière l'ovaire. Le vagin présente un élargissement épineux dans sa partie la plus externe. Il forme ensuite un réceptacle séminal situé derrière la poche du cirre. Il n'y a pas d'utérus développé. Ceux que nous observons s'ébauchent dans la partie antiporale de l'anneau sous la forme d'un sac allongé.

Ces observations diffèrent de la description originale par les points suivants:

— Nombre et dimension des crochets. On ne peut toutefois exclure que sur l'unique scolex restant, écrasé de surcroît, certains d'entre eux aient été perdus. Quant à la longueur donnée par Baczynska, dix fois trop importante, elle est très vraisemblablement due à une erreur d'impression.

— Disposition des testicules. Ils apparaissent nettement en position antiporale dans certains anneaux.

— Taille des anneaux gravidés.

*Kowalewskiella*: Dilepididae, Dipylidiinae. Scolex avec rostellum muni d'une seule couronne de petits crochets à manche peu développé. Pores sexuels alternant irrégulièrement. Canaux génitaux passant entre les vaisseaux excréteurs. Testicules principalement situés en avant et en arrière des glandes sexuelles femelles mais parfois aussi en position antiporale. Ovaire bilobé. Utérus sacciforme se divisant en capsules à un seul œuf.

#### b) *Anomotaenia hypoleuci* sp. n.

##### *Description:*

Cyclophyllidea: Dilepididae. Ver de taille petite à moyenne. Les proglottis sont légèrement plus larges que longs sur la quasi-totalité du corps, seuls les derniers anneaux gravidés peuvent atteindre une longueur environ double de leur largeur.

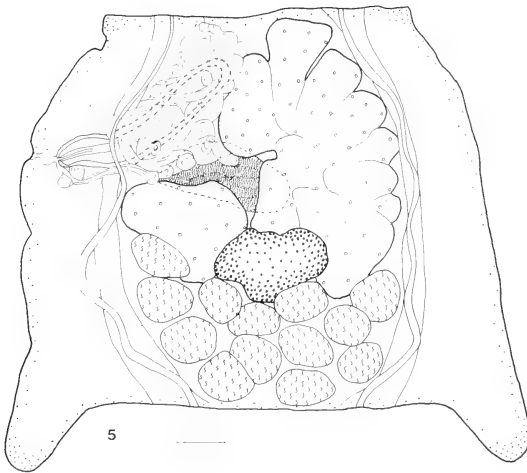
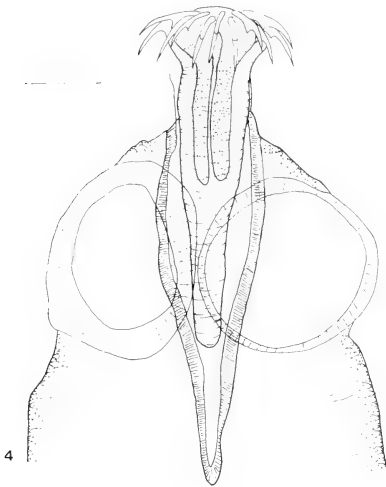


FIG. 3.

*Anomotaenia hypoleuci* sp. n., crochets du rostre. Noter le manche redressé des crochets de la première couronne (flèches).

Le scolex porte 4 ventouses circulaires inermes ainsi qu'un rostre puissant armé de 20 crochets subégaux disposés sur 2 cercles. Les crochets de la première couronne possèdent un manche légèrement moins courbé (fig. 3) et sont, de très peu, plus longs que





FIGS 4-5.

Fig. 4: *A. hypoleuci* sp. n., scolex. Echelle 50  $\mu$ m. Fig. 5: Anneau mature. Echelle 50  $\mu$ m.

ceux de la seconde. La poche du rostre, très musculeuse, est allongée et se termine en pointe. Elle dépasse nettement l'extrémité postérieure des ventouses (fig. 4). La zone de croissance est courte et la strobilation apparaît presque immédiatement à la suite de la poche du rostre.

Les conduits sexuels débouchent latéralement au premier quart environ de la longueur des proglottis. Ils alternent irrégulièrement et passent entre les canaux longitudinaux du système excréteur. Les canaux excréteurs ventraux sont reliés par un canal transversal dans la partie postérieure de chaque proglottis.

Les testicules apparaissent au niveau du cinquantième anneau environ. Ils sont disposés sur une seule épaisseur dans la partie postérieure du segment comprise entre les canaux excréteurs et les organes femelles. Le canal déférent est très développé et montre de nombreuses circonvolutions autour de la poche du cirre et au-dessus de celle-ci. La poche du cirre est parfois rectiligne, dirigée obliquement vers l'avant du proglottis, mais le plus souvent coudée en son milieu de manière à accentuer cette direction antérieure. Le cirre est inerme.

L'ovaire est en deux parties plurilobées, l'aile antiporale étant très nettement la plus importante. La grande vitellogène est postérieure à l'ovaire, en position centrale. Elle est massive, bien développée et peu lobée. Le vagin s'ouvre postérieurement à la poche du cirre, au fond d'un atrium génital peu profond et dépourvu d'ornementations. Un sphincter massif entoure sa partie la plus distale. Il rejoint un réceptacle séminal central situé entre les deux ailes de l'ovaire en position ventrale (fig. 5).

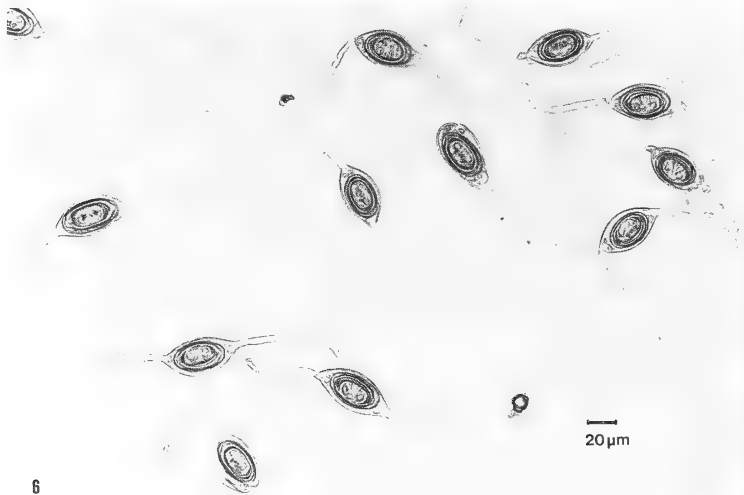


FIG. 6.

*A. hypoleuci* sp. n., œufs.

Dans les anneaux post-matures, l'utérus apparaît d'abord sous une forme réticulée. Il devient ensuite sacciforme régulier et remplit entièrement les anneaux gravides. Les œufs, disposés sur plusieurs épaisseurs, sont munis à chaque extrémité d'un long filament polaire (fig. 6).

*Dimensions:*

Longueur: 12-30 mm

Largeur maximale: 575 (a. matures), 1100 (a. gravides)

Nombre de proglottis maximal: 88

∅ scolex: 120-190

∅ ventouses: 85-116

N crochets: 20

L crochets I: 45.5-49

L crochets II: 44.5-47.5

L × 1 poche du rostre: 230-292 × 60-66

N testicules: 13-18

L × 1 poche du cirre: 160-232 × 31-38

L × 1 œufs: 30-50 × 22-29

L × 1 oncosphères: 21-36 × 17-24

L crochetons embryonnaires: 11-14

*Matériel examiné:*

Holotype MHNG 985.595 parasite d'*Actitis hypoleucos* (L). Marais situés environ 10 km à l'est de Dabou. 21.X.1985. Paratype MHNG 985.596 coparasites de l'holotype.

Autre matériel: nombreux individus parasites de trois autres chevaliers guignette MHNG 985.597-9, même origine, 4.IX-4.X.1985.

Localisation: portion antérieure de l'intestin.

Prévalence: 4/11 (36%).

Intensité: 2 — env. 20 individus.

*Discussion:*

L'ensemble des caractères décrits ci-dessus, et en particulier l'utérus réticulé au début de son développement, nous font placer notre matériel dans le genre *Anomotaenia* Cohn, 1900. En nous basant sur les travaux synthétiques, de JOYEUX & BAER (1936), SANDEMAN (1959), YAMAGUTI (1959), MATEVOSSIAN (1963) et SCHMIDT (1986), nous relevons une cinquantaine d'espèces d'*Anomotaenia* parasite d'oiseaux Charadriiformes sur tous les continents. Toutefois, plusieurs de ces taxons sont probablement placés dans ce genre de manière erronée et devront voir leur position taxonomique révisée. Nonobstant, nous pouvons aisément différencier notre matériel de la plupart de ces espèces, principalement en considérant la taille des crochets et le nombre des testicules. En effet, la majorité d'entre elles possèdent des crochets courts (ordre de grandeur 20-30 µm) ou longs (60-80 µm) et seules quelques-unes sont armées de crochets de dimensions intermédiaires.

Nous discutons ci-dessous des espèces dont l'ensemble des caractères est le plus proche de notre matériel.

*A. ovifusa* (Spassky et Konovalov, 1967) SPASSKAJA & SPASSKY 1973 présente le scolex le plus ressemblant à celui de notre matériel; mais en diffère par un plus grand nombre de testicules (25-30), des œufs dépourvus de filaments polaires, des crochetons embryonnaires plus longs (18-19) et un ovaire massif.

*A. citrus* (Krabbe, 1869) FUHRMANN 1908 montre des crochets légèrement plus longs (43-68) et plus nombreux (20-25(28)) que dans notre matériel. Chez cette espèce, les testicules sont également plus nombreux (18-35) et la poche du cirre est très courte.

Enfin, *A. cingulata* (v. Linstow, 1905) FUHRMANN 1908 est mal connu. Il possède 20 à 25 testicules, le scolex est plus large et le strobila composé de beaucoup moins d'anneaux que notre matériel.

Nous concluons que notre matériel appartient à une espèce nouvelle du genre *Anomotaenia* caractérisée par la présence de deux couronnes de crochets subégales d'environ 45 à 50  $\mu\text{m}$  de long, un faible nombre de testicules, un ovaire nettement bipartite, un sphincter vaginal développé et des œufs munis de deux longs filaments polaires. En référence à son hôte définitif, nous proposons de la nommer *Anomotaenia hypoleuci*.

### c) *Progynotaenia odhneri* Nybelin, 1914

Nous avons récolté de nombreux exemplaires de cette espèce dans deux grands gravelots et en donnons une brève description.

Le strobila est composé de 12 à 14 anneaux. Il mesure environ 3 mm de long et sa largeur maximale est de 780  $\mu\text{m}$ . Les organes femelles apparaissent dès le quatrième anneau alors que les testicules ne sont en général bien visibles qu'à partir du 6 ou 7<sup>e</sup>. Le scolex porte 12 crochets de 54-64  $\mu\text{m}$  répartis sur une seule couronne (fig. 7). Les ventouses ovales mesurent 179-233  $\times$  122-164  $\mu\text{m}$ . Les conduits sexuels débouchent latéralement et alternent régulièrement. La poche du cirre est très longue (270-360  $\times$  62-89  $\mu\text{m}$ ), oblique. Elle contient une vésicule séminale ipterne et un cirre qui peut atteindre 340  $\mu\text{m}$ . Ce dernier est armé de fortes épines sur 100  $\mu\text{m}$  environ dans sa partie basale. Les 10 à 15 testicules sont répartis en deux groupes de 4 à 8 de part et d'autre des organes femelles. L'ovaire est central, en forme de chevron, la pointe dirigée vers l'avant. La glande vitellogène est située derrière l'ovaire, à côté du réceptacle séminal. L'utérus remplit le centre des segments gravides. Il contient de nombreux œufs d'un diamètre de 35 à 43  $\mu\text{m}$ .

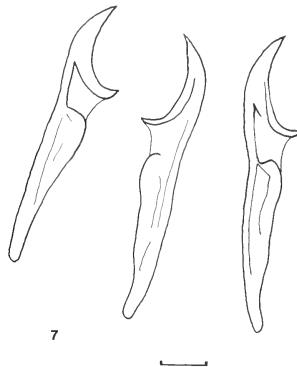


FIG. 7.

*Progynotaenia odhneri* Nybelin, crochets du rostre. Echelle 10  $\mu\text{m}$ .

Ces observations coïncident avec celles de NYBELIN (1914), de JOYEUX & BAER (1936), de YURPALOVA & SPASSKY (1971) ainsi qu'avec celles de B. Georgiev (Sofia, communication personnelle) qui compte lui aussi 12 crochets sur chacun de ses exemplaires.

Cette unanimité nous fait douter de l'appartenance à cette espèce du matériel de JOYEUX & BAER (1939) qui montre 18 crochets légèrement plus longs que ceux que nous observons. Relevons finalement que *P. odhneri* a déjà été signalé en Europe et en Egypte, mais nous notons sa présence en zone éthiopienne pour la première fois.

Hôte: *Charadrius hiaticula* (L)

Localité: Adiopodoumé (20 km W d'Abidjan)

Date: 30.X.1985 et 27.IV.1988

Prévalence: 3/3 (100%)

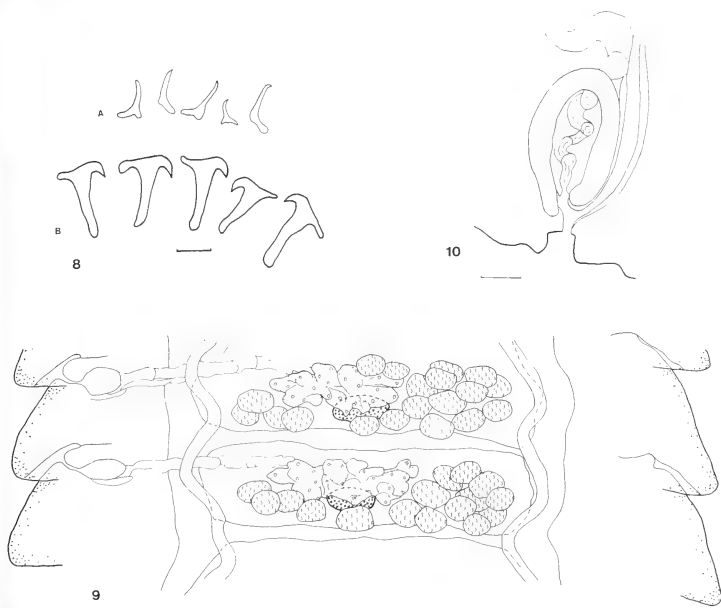
Intensité: 6 à 27 ind.

Cote: MHNG 985.601-2, 988.162.

d) *Raillietina (Raillietina) permista* Southwell et Lake, 1939

*Description:*

Cyclophyllidea: Davaineidae. Le scolex est globuleux et porte des ventouses dont les bords sont armés de plusieurs rangées d'épines. Les crochets du rostre ont une forme de marteau caractéristique des Davaineidae (fig. 8). Ils sont répartis sur deux couronnes, ceux



FIGS 8-10.

Fig. 8: *Raillietina (R.) permista* Southwell and Lake. A) Crochets des ventouses, B) Crochets du rostre. Echelle 10  $\mu$ m. Fig. 9: Anneau mature. Echelle 100  $\mu$ m. Fig. 10: Poche du cirre, détail. Echelle 20  $\mu$ m.

de la couronne apicale sont légèrement plus longs que les autres. La zone de croissance n'est pas marquée et la segmentation apparaît directement après le scolex. Les canaux excréteurs ventraux sont reliés dans la partie postérieure de chaque proglottis par un canal transversal. Les pores génitaux sont disposés en de longues séries unilatérales mais alternent deux fois sur la longueur de l'animal. Ils débouchent latéralement dans la partie antérieure du proglottis. Les canaux génitaux passent entre les canaux excréteurs. Les testicules sont disposés de part et d'autre de l'ovaire, certains d'entre eux peuvent parfois être situés dans la partie postérieure du segment, voire être partiellement superposés à l'ovaire. Ils sont distinguables dès le 260<sup>e</sup> proglottis environ. La poche du cirre n'atteint pas les canaux excréteurs. Le cirre ne présente aucune ornementation. L'ovaire est central, son contour est irrégulier. La glande vitellogène est postérieure à l'ovaire, elle persiste longtemps après que les autres organes génitaux aient commencé à disparaître. Le vagin débouche postérieurement à la poche du cirre dans un atrium génital sans particularité (fig. 9, fig. 10). Notre unique spécimen quoique composé de nombreux proglottis ne montre pas d'anneaux entièrement gravides. Les capsules ovifères ne sont donc pas complètement formées. Elles sont toutefois ébauchées dans les anneaux les plus mûrs et il est possible de discerner les traces de plusieurs œufs disposés dans chacune de ces capsules.

#### *Dimensions:*

Longueur: 92 mm

Largeur maximale: 1,8 mm

Nombre de proglottis: 410

L × 1 scolex: 165 × 188

∅ ventouses: 95-103

N crochets: 31

L crochets: 20-21 et 17-18

N testicules: 12-20

L × 1 poche du cirre: 69-79 × 38-46.

#### *Matériel examiné:*

Un individu (MHNG 985.600) parasite d'*Actitis hypoleucos* (L). Marais situés environ 10 km à l'est de Dabou. 21.X.1985.

Localisation: intestin

Prévalence: 1/11 (9%)

Intensité: 1 individu.

#### *Discussion:*

Bien que ne possédant qu'un exemplaire de ce cestode, l'ensemble des caractères du genre *Raillietina* est nettement observable. La question de l'alternance occasionnelle des pores génitaux n'est pas problématique. JOYEUX, en 1923 déjà, remarquait à propos de *R. (R) echinobothrida*: «... les *Taenia* à pores unilatéraux peuvent présenter parfois comme anomalie un changement ou même une alternance plus ou moins complète de ses pores...». Nous admettons donc que notre matériel appartient au sous-genre *Raillietina*. Ce qui nous a conduit à vérifier les descriptions des quelque 180 espèces répertoriées de ce groupe. Certaines caractéristiques de notre matériel, en particulier le très faible nombre de crochets pour un *Raillietina* ou le nombre de testicules, nous ont permis de le différencier facilement de la grande majorité des espèces déjà décrites. Les seules possédant un

scolex comparable sont *R. (R.) macracanthos* Paspalewa et Woidowa, 1969 et *R. (R.) permista* Southwell et Lake, 1939<sup>1</sup>.

*R. macracanthos* possède des crochets particulièrement développés (82-92 µm), un plus faible nombre de testicules (12-13) et une poche du cirre plus longue (100-110 µm) que ce que nous observons dans notre matériel.

*R. permista* présente par contre des caractéristiques beaucoup plus proches de celles des vers que nous avons récoltés chez *A. hypoleucos*, ce qui nous a amené à revoir le matériel original (BM 1977.11.14.66). Nos observations correspondent à la description de 1939. Nous pouvons y ajouter les dimensions de la poche du cirre (71-83 × 44-48 µm). Il résulte de cette comparaison qu'un certain nombre de détails différencient *R. permista* de notre matériel. Le vers est nettement plus court, le scolex et les ventouses sont plus grands, l'ovaire est beaucoup plus diverticulé, les anneaux gravides apparaissent nettement plus tôt et, surtout, le nombre de crochets du rostre (36) est légèrement plus élevé. Nous considérons toutefois ces divergences comme pouvant faire partie de la variabilité de l'espèce et admettons que notre matériel appartient à *R. (R.) permista* Southwell et Lake, 1939.

Il convient de relever pour conclure que, à notre connaissance, aucun *Raillietina* n'a été découvert à ce jour chez un Charadriiforme. L'individu que nous avons trouvé, quoique n'étant pas complètement gravide, présente tout de même un développement avancé. Or, *R. permista* a été décrit chez un Picidae. Il faut donc soit admettre que cette espèce n'a pas de spécificité au niveau ordinal, soit, plus vraisemblablement, qu'*Actitis hypoleucos* constitue pour elle un hôte accidentel particulièrement favorable.

#### e) *Wardium hughesi* (Webster, 1947) comb. n.

##### *Description:*

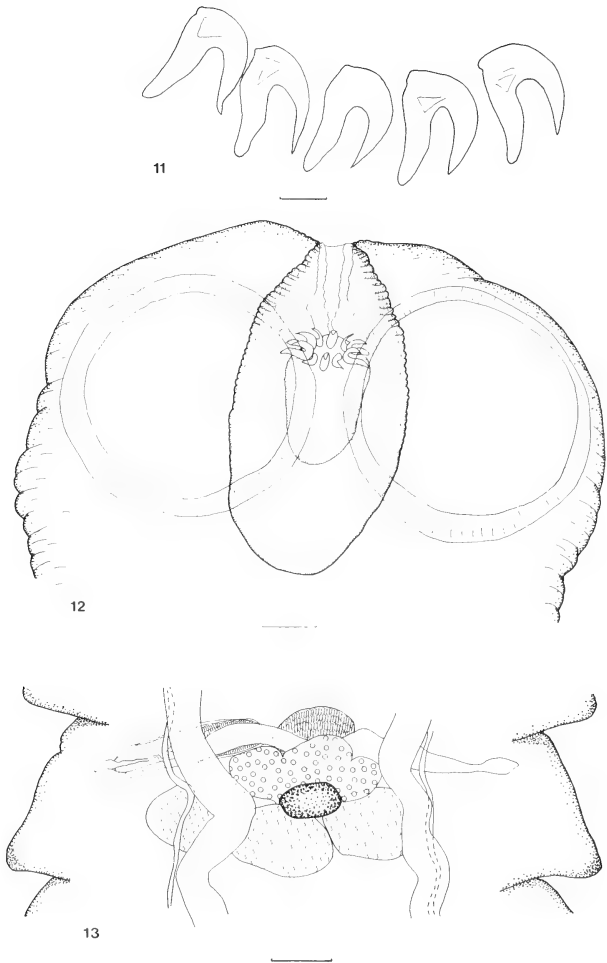
Cyclophyllidea, Hymenolepididae. Le scolex est massif et porte quatre ventouses circulaires inermes. Le rostre est armé de crochets chéliciformes à lame et garde parallèles et au manche inexistant (fig. 11). La poche du rostre dépasse légèrement l'extrémité postérieure des ventouses (fig. 12).

Les premiers anneaux apparaissent après une zone de croissance bien marquée. Jusqu'au stade mature âgé, nous ne disposons pas de matériel plus avancé, ils sont toujours plus larges que longs.

L'ébauche des organes reproducteurs apparaît après environ 100 proglottis. Les testicules apparaissent dès le 140<sup>e</sup> anneau environ. Ils sont ronds à ovalaires, disposés en ligne, centralement, dans la partie postérieure du proglottis. Cette disposition est constante et les testicules persistent pendant le développement des organes femelles. Le cirre est rectiligne, orné de soies très fines, difficiles à observer. La poche du cirre dépasse de peu les canaux excréteurs poraux. Elle contient une vésicule séminale interne allongée. Une vésicule séminale externe globuleuse la prolonge. Cette dernière peut être très développée et partiellement recouvrir la poche du cirre dorsalement.

L'ovaire est peu lobé, ventral. Une glande vitellogène compacte, souvent partiellement superposée au deuxième testicule, le suit en position centrale. Le vagin débouche postérieurement à la poche du cirre dans un atrium génital inermes, relativement profond,

<sup>1</sup> SAWADA (1965) donne un résumé des caractéristiques de *R. (R.) fuhrmanni* (Southwell, 1922) qui posséderait 25 à 30 crochets de 23 à 29 µm. Cela ne correspond pas à la description originale de SOUTHWELL qui a observé, comme un certain nombre d'autres auteurs (cf. ARTYUKH 1966), 110 crochets chez ce cestode.



FIGS 11-13.

Fig. 11: *Wardium hughesi* (Webster), crochets du rostre. Echelle 5  $\mu$ m.  
 Fig. 12: Scolex. Echelle 20  $\mu$ m. Fig. 13: Anneau mature. Echelle 50  $\mu$ m.



dépourvu de sacculus accessoire et d'ornementations. Il est prolongé par un réceptacle séminal de forme variable, généralement arrondi mais qui peut être très allongé, atteignant même parfois les canaux excréteurs antiporaux (fig. 13). Le système excréteur est composé, classiquement, de vaisseaux ventraux et dorsaux, les anastomoses entre les deux vaisseaux ventraux sont très rares.

Nous n'avons pas observé d'anneaux gravidés.

*Dimensions:*

- Longueur maximale: env. 19 mm
- Largeur maximale: 610
- Nombre de proglottis maximal: env. 300
- ∅ scolex: 200-210
- ∅ ventouses: 82-94
- N crochets: 10 (1 couronne)
- L crochets: 13-15
- L × 1 poche du rostre: 122-130 × 63-70
- N testicules: 2 (4%) — 3 (94%) — 4 (2%)
- ∅ testicules: 60-102
- L × 1 poche du cirre: 118-142 × 33-49
- L cirre: ± 30
- L × 1 vés. sém. interne: 104-128 × 33-43
- L × 1 vés. sém. externe: 66-99 × 47-63
- L × 1 ovaire: 148-204 × 62-76
- L × 1 gl. vitellogène: 41-68 × 24-33
- Fibres musculaires internes: 20-25 par face
- Rapport PC/AM<sup>2</sup>: 1: 2.4-1: 3.8.

*Matériel examiné:*

3 individus et quelques fragments (MHNG 985.603-4) provenant de 2 *Charadrius hiaticula* (L.) Adiopodoumé, 20 km W d'Abidjan. 30.X.1985.

- Localisation: intestin
- Prévalence: 2/3 (67%)
- Intensité: 1-2 individus.

De plus: nombreuses lames de *Oligorchis paucitesticulatus hymenolepidoideus* et matériel type de *Hymenolepis hughesi europaei* obligeamment prêté par le professeur S. Deblock (Lille). Une lame type de *Hymenolepis hughesi*, National Parasite Collection n° 45744, Beltsville, USA.

*Discussion:*

De nombreuses espèces d'Hymenolepididae de Charadriiformes sont connues. Dans une série de travaux synthétiques, DEBLOCK & ROSÉ (1962, 1964), DEBLOCK (1964), DEBLOCK & TRAN-VAN-KY (1965), DEBLOCK & RAUSCH (1967) en recensent entre 40 et 60 selon les synonymies acceptées. Plus récemment SCHMIDT (1986) reconnaît environ 25 espèces d'Hymenolepididae à crochets aploparaxoïdes (= chélifformes) appartenant au genre *Dicranotaenia* (Synonyme de *Wardium* pour cet auteur) et parasites de cette famille. L'usage de la clé de détermination de DEBLOCK (1964) p727, paragraphe A, nous désigne un petit groupe d'espèces possédant des caractères proches de ceux de notre matériel. La plupart en sont aisément différenciables mais deux d'entre elles, à savoir *Variolepis hughesi* (Webster, 1947) YAMAGUTI 1959 et *Oligorchis paucitesticulatus hymenolepidoideus*

<sup>2</sup> Rapport longueur de la poche du cirre (PC)/largeur de l'anneau mûr (AM).

Deblock et Rosé, 1964 méritent une comparaison détaillée, ce qui nous a amené à en revoir les types. Notons d'abord que *V. hughesi* est, à notre avis, placé dans ce genre de manière erronée: la disposition en ligne des testicules et surtout ses crochets nettement chélifformes ne laissent aucun doute à ce sujet. Deux genres proches, mais non synonymes, présentent des caractéristiques semblables à «*Variolepis*» *hughesi*. Il s'agit de *Dicranotaenia* Railliet, 1892 et *Wardium* Mayhew, 1925. Nous ne pouvons retenir *Dicranotaenia*, l'espèce type, bien redécrite par CZAPLINSKI (1956), présentant des crochets rostraux avec une ébauche de manche et surtout un sacculus accessorius typique. L'espèce type de *Wardium* par contre, montre un atrium génital plus simple et un rostre portant des crochets à manche complètement absents très semblables à ceux du matériel dont nous discutons. D'autre part, le nombre de crochets (10) est constant dans ce genre. Nous proposons donc de placer cette espèce dans le genre *Wardium* Mayhew, 1925.

Nous observons que notre matériel diffère:

— de *O. p. hymenolepidoideus* par la dimension de la poche du cirre (plus courte), le pourcentage d'anneaux contenant les divers nombres de testicules possibles (94% d'anneaux à 3 testicules), les dimensions de la vésicule séminale externe (plus petite) et la forme des crochets (à garde plus longue que la lame),

— de *W. hughesi* par plusieurs points de détail, à savoir: le rapport PC/AM, la largeur totale, la position de la glande vitellogène, le nombre de fibres musculaires internes, le nombre d'anneaux avant l'apparition des testicules.

Ces différences ne justifient cependant à notre avis pas une séparation spécifique. L'espèce est bien répandue et comprend déjà deux variétés (sensu DEBLOCK & ROSÉ) *W. h. hughesi* d'Amérique du Nord et *W. h. europeai* d'Europe, ce qui nous fait admettre une certaine variabilité pour ce taxon. Notre matériel peut dès lors être considéré comme appartenant à *W. hughesi* jusqu'à ce qu'une étude comparative approfondie d'individus des diverses origines géographiques éclaire la structure exacte du groupe.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici toutes les personnes qui, à des degrés divers, nous ont aidé à réaliser ce travail: le professeur A. Aeschlimann (Neuchâtel), le docteur C. Vaucher (Muséum, Genève), le professeur F. Bona (Turin), le docteur B. Georgiev (Sofia), le professeur B. Hörning (Berne), le professeur S. Deblock (Lille), le docteur E. A. Harris (Londres), le docteur R. Lichtenfels (Beltsville), le professeur M. Bachmann (Zürich), M. O. Porgo (Abidjan) ainsi que les autorités ivoiriennes grâce à la compréhension desquelles le travail de terrain a été possible.

La Société helvétique des Sciences naturelles (SHSN) par sa Bourse de voyage, la Fondation J. de Giacomi, la Fondation Roche de recherche en Afrique et l'Institut de zoologie de l'Université de Neuchâtel ont soutenu financièrement ce projet.

#### RÉSUMÉ

Les cestodes récoltés en Côte-d'Ivoire chez des oiseaux Charadriiformes sont présentés. Une espèce nouvelle parasite d'*Actitis hypoleucos* est décrite: *Anomotaenia hypoleuci* caractérisée par des crochets de 45 à 50 µm de longueur, un faible nombre de testicules, un sphincter vaginal marqué et des œufs munis de filaments polaires.

D'autre part, on a retrouvé *Kowalewskiella cingulifera* (Krabbe, 1869) Lopez-Neyra, 1952 chez *A. hypoleucos*. La présence de testicules en position antiporale chez cette espèce nous a conduit à discuter les caractéristiques comparées des genres *Kowalewskiella* Baczynska, 1914 et *Onderstepoortia* Ortlepp, 1938 puis à redécrire l'espèce type *K. longiannulata*.

Toujours chez ce même hôte, on a découvert *Raillietina (R.) permista* Southwell et Lake, 1939. Ce Davaineidae au scolex caractéristique était connu jusqu'ici des Picidae. Nous signalons pour la première fois un cestode de ce genre chez les Charadriiformes.

*Progynotaenia odhneri* Nybelin, 1914 de *Charadrius hiaticula* voit sa distribution étendue à la zone éthiopienne.

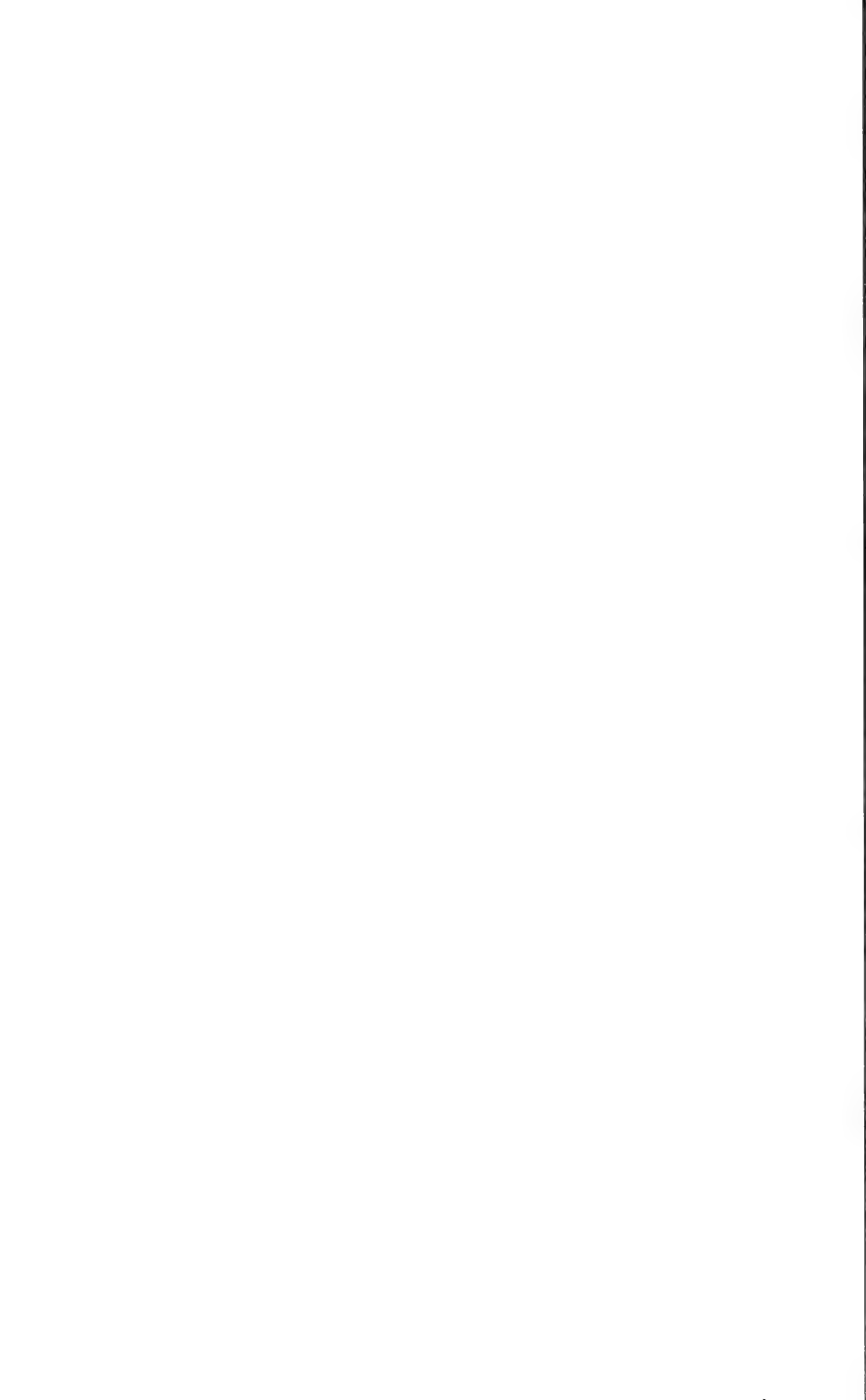
Enfin, *Wardium hughesi* (Webster, 1947) comb. n. est extrait du genre *Variolepis*. Cet Hymenolepididae est retrouvé avec quelques variations morphologiques en Amérique du Nord, en Europe et, maintenant, en Afrique.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AESCHLIMANN, A. 1981. In: Centre suisse de recherches scientifiques en Côte-d'Ivoire. *Commission du CSRS Ed., Imp. Herbst, Zürich*. 84 pp.
- ARTYUKH, E. S. 1966. [Essentials of Cestodology. Vol. 6. Davaineata.] *Akad. Nauk SSSR. Moscou*. 511 pp. (en russe).
- BACZYNSKA, H. 1914. Etudes anatomiques et histologiques sur quelques nouvelles espèces de cestodes d'oiseaux. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 40: 189-239.
- BAER, J. G. 1959. Exploration des parcs nationaux du Congo belge. Mission J. G. Baer-W. Gerber. Fascicule 1. Helminthes parasites. *Inst. Parcs Nationaux Congo belge. Ed., Tervuren*. 163 pp.
- 1972. Trématodes de rongeurs récoltés en Côte-d'Ivoire. *Z. Parasitenk.* 37: 226-254.
- BURT, D. R. R. 1940. New species of Cestodes from Charadriiformes, Ardeiformes, and Pelecaniformes in Ceylon. *Ceylon J. Sci. (B)*. 23 (1): 1-63.
- BURT, M. D. B. 1969. Cyclophyllidean Cestodes from birds in Borneo. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* 17 (8): 283-346.
- CHOLODKOWSKY, N. 1912. [Explanatory Catalogue of the Collection of Parasites of the Imperial Military Academy of Medicine, I. Tapeworms (Cyclophyllidea)]. *St. Petersburg*. 1-96 (en russe).
- CLERC, W. 1903. Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural. *Revue suisse Zool.* 11: 241-368.
- COHN, L. 1900. Zur Kenntnis einiger Vogeltaenien. *Zool. Anz.* 23: 91-98.
- CZAPLINSKI, B. 1956. Hymenolepididae Fuhrmann, 1907 (Cestoda) parasites of some domestic and wild anseriformes in Poland. *Acta parasit. pol.* 4 (8): 175-373.
- DEBLOCK, S. 1964. Les *Hymenolepis* de Charadriiformes (seconde note à propos d'une vingtaine d'autres descriptions dont deux nouvelles). *Annls Parasit. hum. comp.* 39 (6): 695-754.
- DEBLOCK, S. et R. L. RAUSCH. 1967. Les *Hymenolepis (s. l.)* de Charadriiformes (quatrième note à propos de deux espèces nouvelles d'Alaska). *Annls Parasit. hum. comp.* 42 (3): 303-311.

- DEBLOCK, S. et F. ROSE. 1962. Les *Hymenolepis (sensu lato)* de Charadriiformes. A propos de 23 descriptions. *Annls Parasit. hum. comp.* 37 (5-6): 767-847.
- 1964. Hymenolepididae (Cestoda) de Charadriiformes des Côtes de France. Validité du genre *Oligorchis* (Fuhrm. 1906) et description d'*Hymenolepis longocylindrocirrus* n. sp. *Annls Parasit. hum. comp.* 39 (2): 157-178.
- DEBLOCK, S. et P. TRAN-VAN-KY. 1965. Les *Hymenolepis (sensu lato)* de Charadriiformes. *Annls Parasit. hum. comp.* 40 (2): 131-139.
- FUHRMANN, O. 1908. Die Cestoden der Vögel. *Zool. Jb.*, Supp. X: 1-232.
- HUNKELER, P. 1974. Les cestodes parasites des petits mammifères (rongeurs et insectivores) de Côte-d'Ivoire et Haute-Volta. *Revue suisse Zool.* 80: 809-930.
- JOYEUX, C. 1923. Recherches sur la faune helminthologique africaine. *Archs Inst. Pasteur Tunis* 12 (2): 119-167.
- JOYEUX, C. et J. G. BAER. 1936. Faune de France. Vol. 30. Cestodes. *Office Central de Faunistique Ed. Paris.* 613 pp.
- 1939. Sur quelques Cestodes de Charadriiformes. *Bull. Soc. zool. Fr.* 64: 171-187.
- KORNYUSHIN, V. V. 1969. [Revision of the genus *Kowalewskiella* Baczynska 1914 (Cestoda, Cyclophyllidae). Communication I.] *Vest. Zool.* 3 (5): 70-75 (en russe).
- 1970. [Revision of the genus *Kowalewskiella* Baczynska 1914 (Cestoda, Cyclophyllidae). Communication II.] *Vest. Zool.* 4 (3): 43-49 (en russe).
- KRABBE, H. 1869. Bidrag til Kundskab om Fuglenes Baendelorme. *Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidenskab. Math.* 8 (6): 251-389.
- LANGERON, M. 1949. Précis de microscopie. 7<sup>e</sup> Ed. *Masson et Cie. Paris.* 1430 pp.
- v. LINSTOW, O. 1905. Helminthen der Russischen polar-Expedition 1900-1903. *Mém. Acad. Sci. St Pétersb. (8).* 18 (1): 1-16.
- LOPEZ-NEYRA, C. R. 1952. Análisis crítico de los géneros *Choanotaenia*, *Anomotaenia* y afines, con redescription de la *Taenia porosa* Rudolphi 1810 e invalidez del género *Paricterotaenia* Fuhrmann 1932 (Secunda parte y final). *Revta ibér. Parasit.* 12: 1-58.
- MAEDER, A.-M. 1973. Monogènes et Trématodes parasites d'Amphibiens en Côte-d'Ivoire. *Revue suisse Zool.* 80 (2): 267-322.
- MARIAUX, J. et C. VAUCHER. 1988. *Pseudochoanotaenia eburnea* n. sp. (Cestoda: Cyclophyllidae) parasite de cinq espèces de *Cisticola* (Aves: Passeriformes) en République de Côte-d'Ivoire. *Revue suisse Zool.* 95 (1): 249-256.
- [sous presse]. Cestodes d'Oiseaux de Côte-d'Ivoire. II. Parasites de Coraciiformes et Pici-formes.
- MATEVOSSIAN, E. M. 1963. [Essentials of Cestodology. Vol. 3. Dilepidoidea] *Akad. Nauk SSSR., Moscou.* 687 pp. (en russe).
- MAYHEW, R. L. 1925. Studies on the avian species of the Cestode family Hymenolepididae. *Illinois biol. Monogr.* 10 (1): 1-125.
- METRICK, D. F. 1961. *Onderstepoortia coronati* sp. nov., a new cestode from a crowned plover, *Stephanibyx coronatus* (Boddaert). *Rev. Zool. Bot. afr.* 64: 133-137.
- 1967. Some Cestodes from Ardeiformes and Charadriiformes in Central Africa. *Revue Zool. Bot. afr.* 75 (3-4): 333-362.
- MURITH, D. 1981. Contribution à l'étude de la systématique des Polystomes (Monogènes, Polystomatidae) parasites d'Amphibiens Anoures de Basse Côte-d'Ivoire. *Revue suisse Zool.* 88: 475-533.

- NYBELIN, O. 1914. Notizen über Cestoden. Über *Progynotaenia odhneri*, einen neuen Vogelcestoden aus Schweden. *Zool. Bidrag* 3: 225-230.
- ORTLEPP, R. J. 1938. South African Helminths — Part III. Some mammalian and avian Cestodes. *Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. ind.* 11 (1): 23-50.
- PASPALLEWA, A. et S. M. WOIDOWA. 1969. *Raillietina macracanthos* sp. n. (Davaineidae) vom Specht *Picus viridis* (L.). *Izv. zool. Inst.* 30: 133-139.
- RAILLIET, A. 1892. Notices parasitologiques. *Bull. Soc. zool. Fr.* 17: 110-117.
- SANDEMAN, I. M. 1959. A contribution to the revision of the dilepid tapeworms from Charadriiformes. Preliminary note. *Zool. Anz.* 163 (9-10): 278-288.
- SAWADA, I. 1965. On the genus *Raillietina* Fuhrmann 1920 (II). *J. Nara Gakugei Univ.* 13: 5-38.
- SCHMIDT, G. D. 1986. CRC Handbook of Tapeworm Identification. *CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.* 675 pp.
- SELF, J. T. and J. JANOVI. 1965. *Kowalewskiella totani* n. sp. (Cestoda: Dilepididae) from *Totanus flavipes*. *Proc. helminth. Soc. Wash.* 32: 169-171.
- SHEN TSENG. 1932. Studies on Avian Cestodes from China. Part 1. Cestodes from Charadriiform birds. *Parasitology, Cambridge.* 24 (1): 87-106.
- SKRJABIN, K. J. 1914. Vogelcestoden aus Russisch Turkestan. *Zool. Jb. Syst.* 37: 411-492.
- SOUTHWELL, T. 1922. Cestodes in the collection of the Indian Museum. *Ann. trop. Med. Parasit.* 16 (2): 127-152.
- SOUTHWELL, T. and F. LAKE. 1939. On a Collection of Cestoda from the Belgian Congo. *Ann. trop. Med. Parasit.* 33 (1): 63-90.
- SPASSKAJA, L. P. et A. A. SPASSKY. 1973. [Cestodes of Charadriid birds in the Kamchatka region]. *Parasity Zhivotnykh Rast.* 9: 49-78 (en russe).
- SPASSKY, A. A. 1965. [Revision of the genus *Dilepis* (Cestoda: Cyclophyllidea)]. *Parasites Anim. Plants* 1: 65-83 (en russe).
- SPASSKY, A. A. and Y. N. KONOVALOV. 1967. [Two new species of *Dichoanotaenia* (Cestoda: Cyclophyllidea)]. *Parazitologiya* 1: 207-212 (en russe).
- TUBANGUI, M. A. and V. A. MASILUNGAN. 1937. Tapeworm Parasites of Philippine Birds. *Philipp. J. Sci.* 62 (4): 409-436.
- WEBER, C., T. JACCOUD et A. de CHAMBRIER. 1984. A temporary Field Fixing Solution for Ornithological Collecting. *Curator* 27 (4): 281-286.
- WEBSTER, J. D. 1947. Studies on the genus *Hymenolepis*, with description of three new species. *J. Parasit.* 33 (2): 99-106.
- YAMAGUTI, S. 1959. Systema Helminthum. Vol. II. Cestodes of Vertebrates. *Interscience Publ., New York.* 860 pp.
- YURPALOVA, N. M. and A. A. SPASSKY. 1971. [Cestode of Birds in Central Asia]. *Parasity Zhivotnykh Rast.* 7: 39-56 (en russe).



# Nouvelles données et caryotypes des rongeurs du Burundi

par

T. MADDALENA \*, E. Van der STRAETEN \*\*, L. NTAHUGA \*\*\* et A. SPARTI \*

Avec 6 figures

## ABSTRACT

**New records and karyotypes of Rodents from Burundi.** — Karyotypes of eight species of Rodents from Burundi are presented and discussed. The diploid numbers ( $2n$ ) and the fundamental numbers (NF) are confirmed for *Lophuromys flavopunctatus* 70/86, *Lophuromys woosnami* 42/72, *Mus bufo* 36/36, *Oenomys hypoxanthus* 32/58 and *Praomys jacksoni* 28/30.

New karyotypes of *Dasymys* cf. *incomtus* ( $2n=40$ , NF=54), *Hylomyscus stella* ( $2n=48$ , NF=86) and *Praomys* cf. *jacksoni* ( $2n=26$ , NF=28) are described.

## INTRODUCTION

Le Burundi, par sa situation géographique sur la ligne de partage des eaux Zaïre-Nil et par son relief accidenté, réunit sur une petite surface une variété de milieux fort différents. De plus, le pays se trouve dans une zone de contact entre plusieurs régions phytogéographiques, ce qui enrichit considérablement sa flore (LEWALLE 1975).

Une telle richesse écologique offre refuge à une faune très diversifiée qui, en ce qui concerne les petits mammifères, n'a pas encore fait l'objet d'une synthèse. En effet, les renseignements concernant les micromammifères du Burundi proviennent essentiellement de travaux réalisés dans les régions limitrophes comme le Zaïre ou le Rwanda: SCHOUTE-

\* Institut de Zoologie et d'Ecologie Animale, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse.

\*\* Laboratorium Algemene Dierkunde, Universiteit Antwerpen, Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerpen, Belgique.

\*\*\* Institut de Zoologie, Faculté des Sciences, Université du Burundi, BP 2700, Bujumbura, Burundi.

DEN 1948; PIRLOT 1957; ELBL *et al.* 1966; RAHM 1967; ROSEVEAR 1969; DIETERLEN & HEIM DE BALSAC 1979; DIETERLEN 1987; HUTTERER *et al.* 1987.

Au cours d'un bref séjour au Burundi de deux d'entre nous (T. M. et A. S.) en automne 1986, consacré essentiellement à la recherche de Soricidae, nous avons eu l'occasion de capturer et de caryotyper également quelques rongeurs. Vu la rareté des données faunistiques concernant ce pays (voir SCHLITTER & DELANY 1985), nous estimons que les observations réunies apportent des informations supplémentaires sur la présence et la répartition de certaines espèces au Burundi.

Les rongeurs se caractérisant, entre autre, par une grande variabilité dans leurs formules chromosomiques, l'utilité d'un tel critère dans la reconnaissance des espèces n'est plus à démontrer (JOTTERAND-BELLOMO 1984). Ainsi, la comparaison entre les données que nous avons réunies au Burundi et celles de la littérature peut amener des renseignements supplémentaires quant à la taxonomie de certains genres «problématiques».

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons capturé 23 animaux vivants à l'aide de pièges Longworth ou Sherman appâtés avec un mélange de sardines à l'huile et de flocons d'avoine; 14 individus ont été fixés pour une analyse chromosomique (tableau 1). Pour la préparation des caryotypes, nous avons utilisé la technique de l'étalement (BAKER *et al.* 1982) légèrement modifiée. Les spécimens analysés sont déposés à l'Institut de Zoologie et d'Ecologie Animale (IZEA), Université de Lausanne. Les déterminations morphologiques ont été faites par l'un de nous (E. V. d. S.). Compte tenu du faible nombre d'individus et de l'âge de certains spécimens, la détermination a parfois posé des problèmes. Les individus capturés proviennent des localités suivantes:

*Teza*: Parc national de la Kibira (3° 13' S; 29° 34' E), altitude 2200 m. Ruisseau en forêt de montagne, à proximité des plantations de thé de Teza.

TABLEAU 1.

Répartition des captures dans les 4 localités échantillonnées.  
Entre parenthèses: nombre d'individus fixés pour l'analyse chromosomique.  
\* Animaux étudiés par JOTTERAND-BELLOMO (1988).

Espèces	localités			
	Teza	Mabay	Rushubi	Ruvubu
<i>Dasymys cf. incomtus</i>			1 (1)	
<i>Oenomys hypoxanthus</i>	2 (2)			
<i>Mus bufo</i>	1 (1)		2 (2)*	
<i>Mus triton</i>			3 (3)*	
<i>Lophuromys woosnami</i>	1 (1)	1 (1)		
<i>Lophuromys flavopunctatus</i>	3 (1)			1 (1)
<i>Praomys jacksoni</i>	2 (2)			2 (2)
<i>Praomys cf. jacksoni</i>		1 (1)		
<i>Hylomyscus stella</i>	2 (1)			
<i>Graphiurus murinus</i>	1 (0)			



*Mabay*: Parc national de la Kibira (2° 40' S; 29° 17' E), altitude 2300 m. Bords du torrent Baziro, au cœur d'une forêt de montagne.

*Ruvubu*: Parc national de la Ruvubu (2° 58' S; 20° 39' E), altitude 1400 m. Forêt galerie au bord de la rivière Ruvubu.

*Rushubi*: Commune de Isalé-Mugaruro (3° 21' S; 29° 29' E), altitude 1700 m. Cultures maraîchères dans un petit marais récemment drainé.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 1. APERÇU FAUNISTIQUE

Pour chaque localité échantillonnée, le tableau 1 mentionne les espèces capturées. Néanmoins, faute de temps et de matériel, nous n'avons pas pu prospecter à fond les endroits visités. Ainsi nous n'avons rencontré, en général, que des espèces assez communes telles que *Lophuromys flavopunctatus*, *Praomys jacksoni*, *Mus bufo*, *M. triton*, *Graphiurus murins*, *Oenomys hypoxanthus*.

Parmi les espèces les moins fréquentes, signalons *Lophuromys woosnami*, espèce endémique des régions forestières montagneuses qui bordent le Rift (DIETERLEN 1987); la présence de cette espèce n'avait pas encore été signalée au Burundi.

Compte tenu de la diversité des milieux rencontrés au Burundi, un grand travail d'échantillonnage reste encore à réaliser avant d'avoir un aperçu complet des rongeurs de ce pays.

### 2. ANALYSES CARYOLOGIQUES

Chez les rongeurs, les cas de polymorphisme chromosomique ne sont pas rares et des nombres diploïdes différents n'impliquent pas nécessairement des espèces distinctes (JOTTERAND 1972; GORDON 1986). Nous sommes bien conscients de cette limite de la méthode caryologique; aussi nos conclusions, loin d'être définitives, se basent également sur des critères morphologiques.

D'utiles comparaisons avec les données de la littérature, nous ont permis de vérifier nos conclusions et de soulever le problème du statut taxonomique de certaines formes.

#### ***Dasymys* cf. *incomtus* (Sundevall) (2n = 40, NF = 54, NFa = 50)**

Rushubi: mâle, IZEA 2716.

Le spécimen caryotypé possède 6 paires d'autosomes méta- ou submetacentriques et 13 paires d'acrocentriques; le chromosome X est un grand métacentrique et l'Y est acrocentrique (fig. 1). Le 2n est donc de 40 et le NF de 54.

MATTHEY (1958) trouve pour des *Dasymys incomtus* de Côte d'Ivoire 2n=38, NF=48; TRANIER & GAUTUN (1979) décrivent pour deux individus du même pays un caryotype presque identique, avec 2n=36 et NF=48 et n'attribuent pas de signification taxonomique à la différence observée. Par contre, la formule chromosomique relevée chez l'individu du Burundi diffère sensiblement de celles établies pour des sujets d'Afrique occidentale et constitue un indice sûr de l'existence d'au moins deux espèces de *Dasymys*. Tant que les relations entre *Dasymys incomtus* de la localité type de Durban (RSA) et les autres formes d'Afrique ne sont pas connues, nous ne pouvons pas avancer un nom correct pour notre spécimen du Burundi.

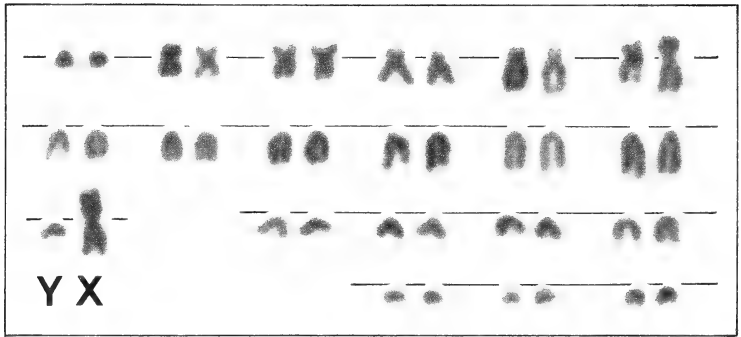


FIGURE 1.

Caryotype de *Dasymys cf. inconstus*. Mâle de Rushubi (IZEA 2716).  $2n=40$ ,  $NF=54$ ,  $NFa=50$ .

***Hylomyscus stella* (Thomas, 1911) ( $2n=48$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=82$ )**

Teza: mâle, IZEA 2743.

L'animal fixé présente les caractères morphologiques typiques de l'espèce, mais sa formule chromosomique avec  $2n=48$  et  $NF=86$  (fig. 2) diffère sensiblement de celle donnée par MATTHEY (1963) pour des *H. stella* du Zaïre ( $2n=46$ ,  $NF=72$ ) ou par

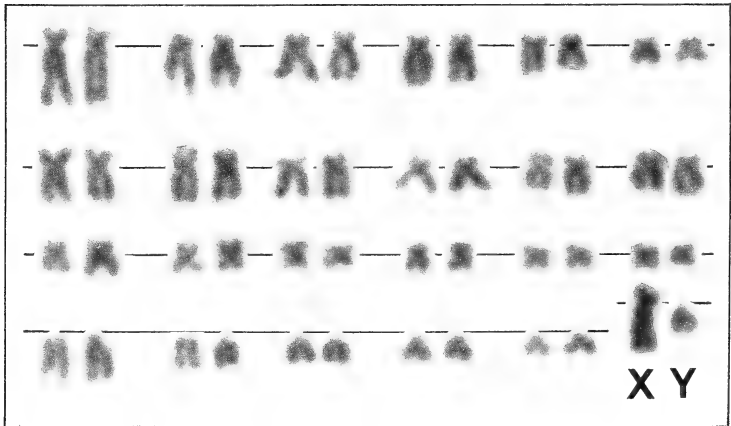


FIGURE 2.

Caryotype de *Hylomyscus stella*. Mâle de Teza (IZEA 2743).  $2n=48$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=82$ .

VIEGAS-PÉQUIGNOT *et al.* (1983), pour des animaux de Centrafrique ( $2n=46$ ,  $NF=74$ ). Dans ce cas, échantillonnages et analyses caryologiques supplémentaires sont nécessaires pour délimiter la distribution de la forme à  $2n=48$ , pour vérifier s'il existe au Burundi des *Hylomyscus stella* avec  $2n=46$  et préciser le statut taxonomique de ces formes à nombres diploïdes différents.

***Lophuromys flavopunctatus* Thomas, 1888 ( $2n=70$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=84$ )**

Teza: mâle, IZEA 2738. Ruvubu: mâle, IZEA 2713.

Le caryotype que nous avons établi, avec  $2n=70$  et  $NF=86$ , est identique à celui publié par MATTHEY (1967) pour *Lophuromys aquilus* True, 1892. DIETERLEN (1976), dans sa révision du genre *Lophuromys*, considère *aquilus* comme synonyme de *flavopunctatus* et le  $2n$  qu'il donne pour un mâle de Lwiro (Zaïre) est également de 70.

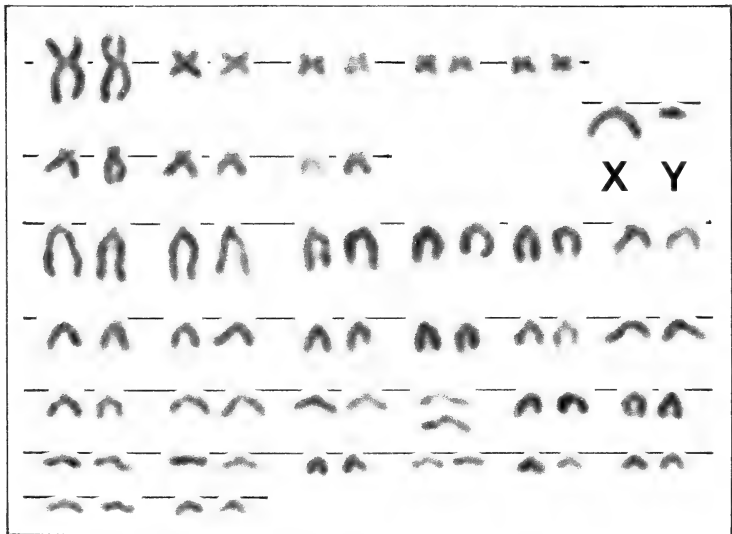


FIGURE 3.

Caryotype de *Lophuromys flavopunctatus*. Mâle de Teza (IZEA 2738).  $2n=70$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=84$ .

Notre sériation (fig. 3) a permis de reconnaître le chromosome sexuel X de nature acrocentrique et non submétacentrique comme le suggérait MATTHEY (1967). ORLOV & BULATOVA (1986) trouvent pour des *L. flavopunctatus* d'Ethiopie  $2n=68$  et  $NF=82$  et notent aussi que le chromosome X est acrocentrique.

**Lophuromys woosnami** Thomas, 1906 ( $2n = 42$ ,  $NF = 72$ ,  $NFa = 70$ )

Teza: femelle, IZEA 2706. Mabay: mâle IZEA 2709.

Le caryotype de *L. woosnami* du Burundi avec  $2n = 42$  et  $NF = 72$  (fig. 4), correspond à la formule chromosomique décrite par DIETERLEN (1976) pour une femelle de la région du Kivu. De plus, nous pouvons préciser que chez *L. woosnami*, le chromosome X est de type acrocentrique.

Dans le genre *Lophuromys*, deux autres espèces encore ont fait l'objet d'études chromosomiques: *L. sikapusi* ( $2n = 60$ ), qui présente un X submétacentrique (MATTHEY 1958) et *L. nudicaudus* ( $2n = 56$ ), dont la morphologie des chromosomes sexuels n'a pas été déterminée (VERHEYEN & VAN DER STRAETEN 1980).

DIETERLEN (1976), sur la base de critères morphologiques et caryologiques, reconnaît à l'intérieur du genre *Lophuromys* deux groupes, à savoir le groupe *woosnami* et le groupe *sikapusi* lequel inclut, entre autre, *L. flavopunctatus* et *L. nudicaudus*. Une analyse biochimique faite par VERHEYEN *et al.* (1986) et portant uniquement sur les espèces *woosnami* et *flavopunctatus* semble confirmer cette séparation vu la grande distance génétique calculée entre les deux espèces. Toutefois, pour vérifier la séparation en deux sous-genres, il faudrait, à notre avis, élargir l'étude biochimique à d'autres espèces de *Lophuromys*.

Nous pouvons remarquer que, chez les espèces dont le caryotype est connu, le NF est toujours très élevé et oscille autour de 80, ce qui laisse supposer que le passage d'une formule chromosomique à l'autre s'est réalisé principalement par une succession de translocations robertsoniennes, phénomène qui semble s'être produit par exemple dans une population de *L. sikapusi* des Mts. Nimba (Guinée) (GAUTUN *et al.* 1986).

Le chromosome X de type acrocentrique se retrouve chez *L. woosnami* et *L. flavopunctatus* mais pas chez *L. sikapusi*. Seule une analyse chromosomique détaillée des

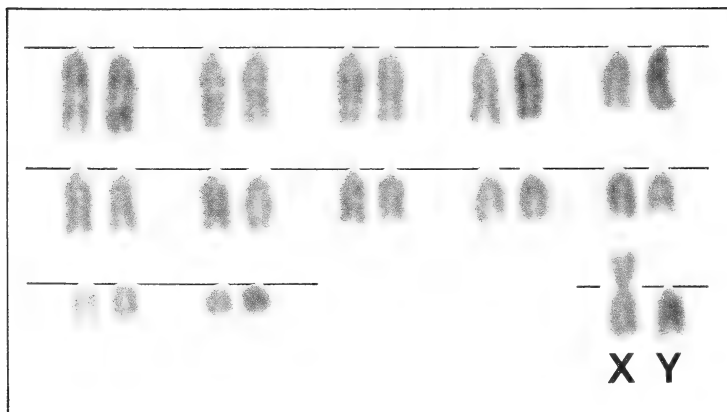


FIGURE 4.

Caryotype de *Lophuromys woosnami*. Mâle de Mabay (IZEA 2709).  $2n = 42$ ,  $NF = 72$ ,  $NFa = 70$ .

autres *Lophuromys* pourra nous indiquer si «X acrocentrique» est un caractère ancestral ou résulte d'une mutation secondaire apparue indépendamment chez plusieurs espèces déjà bien différenciées.

**Mus bufo** (Thomas, 1906) ( $2n = 36$ ,  $NF = 36$ ,  $NFa = 34$ )

Teza: mâle, IZEA 2736.

Le caryotype du mâle analysé, avec  $2n = 36$  et  $NF = 36$ , correspond à la forme la plus primitive de «l'éventail robertsonien» proposé par MATTHEY (1970) pour le complexe des petites souris africaines rattachées aussi au genre *Leggada*. Cinq autres individus du Burundi ont été analysés par JOTTERAND-BELLOMO (1988), confirmant la présence de *Mus bufo*, mais témoignant aussi de l'existence d'individus caractérisés par des formules chromosomiques très différentes.

**Oenomys hypoxanthus** (Pucheran, 1855) ( $2n = 32$ ,  $NF = 58$ ,  $NFa = 54$ )

Teza: femelles, IZEA 2737 et IZEA 2739.

Le caryotype des deux animaux étudiés, avec  $2n = 32$  et  $NF = 58$ , ne se différencie pas des données déjà connues (MATTHEY 1963; VIEGAS-PÉQUIGNOT *et al.* 1986).

TRANIER & GAUTUN (1979) ont élevé la sous-espèce *Oenomys hypoxanthus ornatus* de Côte d'Ivoire au rang d'espèce tant par son caryotype différent ( $2n = 46$ ,  $NF = 58$ ) que par ses caractéristiques morphologiques. Il est intéressant de souligner que les deux espèces *O. hypoxanthus* et *O. ornatus* possèdent le même  $NF$  de 58, ce qui laisse supposer l'intervention de translocations robertsoniennes. Or, d'après VIEGAS-PÉQUIGNOT *et al.* (1986), ce type de mutation chromosomique chez les Muridae est d'origine récente et peut survenir en dehors de tout phénomène de spéciation. Il serait donc intéressant de comparer biochimiquement les deux espèces pour vérifier si les différences chromosomiques observées s'accompagnent d'une différenciation biochimique importante.

**Praomys jacksoni** (de Winton, 1897) ( $2n = 28$ ,  $NF = 30$ ,  $NFa = 26$ )

Teza: mâle, IZEA 2735; femelle, IZEA 2740. Ruvubu: femelles, IZEA 2712, IZEA 2714.

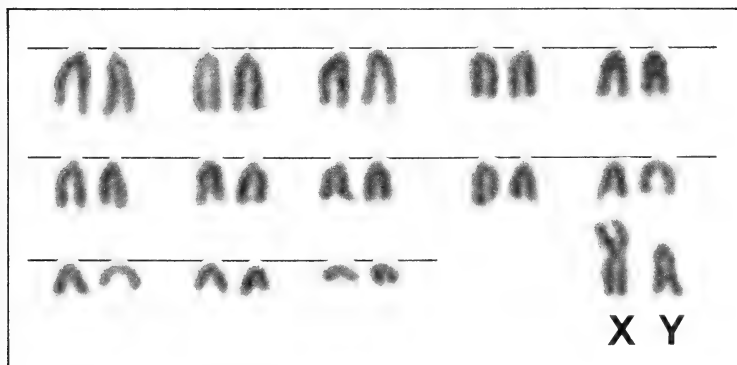


FIGURE 5.

Caryotype de *Praomys jacksoni*. Mâle de Teza (IZEA 2735).  $2n = 28$ ,  $NF = 30$ ,  $NFa = 26$ .

Tous les animaux étudiés possèdent le même caryotype (fig. 5) que les individus du Ruwenzori (Zaïre) analysés par MATTHEY (1959), avec un  $2n$  de 28 et un NF de 30.

***Praomys* cf. *jacksoni* (de Winton, 1897) ( $2n = 26$ , NF = 28, NFa = 24)**

Mabay: mâle, IZEA 2708.

Parmi le lot d'individus déterminés comme *P. jacksoni*, le spécimen piégé à Mabay se caractérise par un caryotype particulier (fig. 6) avec  $2n = 26$  et NF = 28.

Morphologiquement, ce *Praomys* ne se distingue pas de la forme *jacksoni* typique sinon par la couleur plus sombre de son pelage. En revanche, son caryotype, bien que proche de *jacksoni*, s'en différencie par une paire d'acrocentriques en moins. Seules des recherches caryologiques, morphologiques et biochimiques ultérieures permettront d'établir la position systématique de cette nouvelle forme dotée de 26 chromosomes.

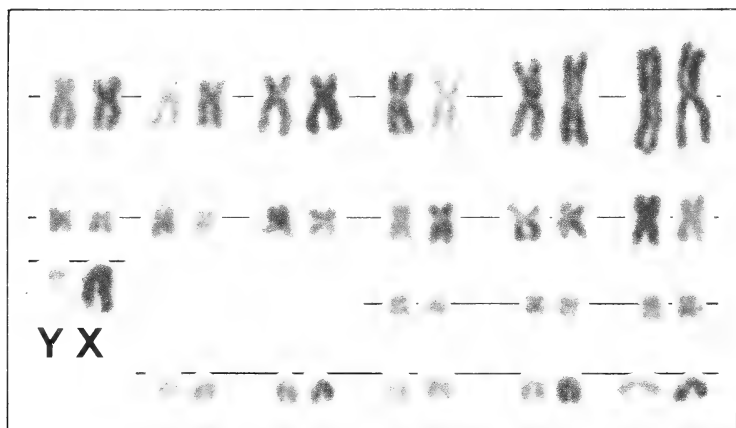


FIGURE 6.

Caryotype de *Praomys* cf. *jacksoni*. Mâle de Mabay (IZEA 2728).  $2n = 26$ , NF = 28, NFa = 24.

#### RÉSUMÉ

La faune des micromammifères du Burundi est encore assez mal connue; cette note donne la liste de quelques espèces de rongeurs capturés lors d'une mission scientifique en automne 1986. Parmi les animaux piégés, *Lophuromys woosnami* n'avait pas encore été signalé dans ce pays.

Les caryotypes de 8 espèces de rongeurs ont pu être préparés sur le terrain et les formules chromosomiques mises en évidence sont comparées aux données de la littérature. Les nombres diploïdes ( $2n$ ) et fondamentaux (NF) sont confirmés pour *Lophuromys flavopunctatus* 70/86, *Lophuromys woosnami* 42/72, *Mus bufo* 36/36, *Oenomys hypoxanthus* 32/58, et *Praomys jacksoni* 26/28; trois nouveaux caryotypes sont décrits pour *Dasymys* cf. *incomtus* ( $2n = 40$ , NF = 54), *Hylomyscus stella* ( $2n = 48$ , NF = 86) et *Praomys*

cf. *jacksoni* ( $2n = 26$ ,  $NF = 28$ ). Ces exemples montrent l'utilité des analyses chromosomiques, même en coloration homogène, pour l'approche tant faunistique que taxonomique des Rongeurs africains de régions peu prospectées.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici tous ceux qui ont rendu possible le bon déroulement de ce travail: l'Université du Burundi à Bujumbura pour son accueil et la mise à disposition de toute l'infrastructure nécessaire; l'Institut National pour la Conservation de la Nature (INCN) et son directeur général, M. A. Kabayanda pour les autorisations nécessaires au travail dans les Réserves naturelles et Parcs nationaux du Burundi; les gardes forestiers et le personnel de l'INCN pour leur aide sur le terrain; les responsables de l'usine à thé de Teza ainsi que MM. Hans Bruderman, Jaques et Armelle Trouvilliez, Peter Trenchard et Robert pour le logement lors des piégeages. Le docteur A. Meylan (station fédérale de recherches agronomiques, Nyon) et le professeur P. Vogel (Institut de zoologie et d'écologie animale, Lausanne), pour les remarques apportées au manuscrit. Enfin, nos remerciements les plus sincères vont à la famille Hausser à Bujumbura pour son accueil chaleureux.

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une Convention, établie entre l'Université de Lausanne et l'Université de Bujumbura, destinée à faciliter les échanges scientifiques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BAKER, R. J., M. HAIDUK, L. W. ROBBINS, A. CADENA & B. KOOP. 1982. Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. *Special Publ. Pymatuning Lab. Ecol.* 6: 303-327.
- DIETERLEN, F. 1976. Die afrikanische Muridengattung *Lophuromys* Peters, 1874. *Stuttg. Beitr. Naturk.* 285 A: 1-96.
- 1987. Neue Erkenntnisse über afrikanische Bürstenhaarmäuse, Gattung *Lophuromys* (Muridae; Rodentia). *Bonn. zool. Beitr.* 38: 183-194.
- DIETERLEN, F. & H. HEIM DE BALSAC 1979. Zur Ökologie und Taxonomie der Spitzmäuse (*Soricidae*) des Kivu-Gebietes. *Säugetierk. Mitt.* 27: 241-287.
- ELBL, A., U. RHAM & G. MATHYS 1966. Les mammifères et leurs ectoparasites dans la forêt de Rugege (République rwandaise). *Acta tropica* 23: 223-263.
- GAUTUN, J. C., I. SANKHON & M. TRANIER 1986. Nouvelle contribution à la connaissance des rongeurs du massif guinéen des monts Nimba (Afrique occidentale). Systématique et aperçu quantitatif. *Mammalia* 50: 205-217.
- GORDON, D. H. 1986. Extensive chromosomal variation in the pouched mouse, *Saccostomus campestris* (Rodentia, Cricetidae) from southern Africa: a preliminary investigation of evolutionary status. *Cimbebasia* (A) 8: 37-47.
- HUTTERER, R. E. VAN DER STRAETEN & W. N. VERHEYEN 1987. A checklist of the shrews of Rwanda and biogeographical consideration on African Soricidae. *Bonn. zool. Beitr.* 38: 155-172.

- JOTTERAND, M. 1972. Le polymorphisme chromosomique des *Mus* (*Leggadas*) africains. Cytogénétique, zoogéographie, évolution. *Revue suisse Zool.* 79: 287-360.
- JOTTERAND-BELLOMO, M. 1984. New developments in vertebrate cytotaxonomy VII. Les chromosomes des Rongeurs (ordre Rodentia Bowdich, 1821). *Genetica* 64: 3-64.
- 1988. Chromosome analysis of five *Mus bufo-triton* (*Muridae*) from Burundi (Africa): three cytogenetic entities, a special type of chromosomal sex determination, taxonomy and phylogeny. *Cytogenet. Cell Genet.* 48: 88-91.
- LEWALLE, J. 1975. Endémisme dans une haute vallée du Burundi. *Boisseria* 24: 85-89.
- MATTHEY, R. 1958. Les chromosomes et la position systématique de quelques Murinae africains (Mammalia, Rodentia). *Acta tropica* 15: 97-117.
- 1959. Formules chromosomiques de Muridae et de Spalacidae. La question du polymorphisme chromosomique chez les mammifères. *Revue suisse Zool.* 66: 175-209.
- 1963. La formule chromosomique chez 7 espèces et sous-espèces de *Murinae* africains. *Mammalia* 27 (2): 157-176.
- 1967. Notes sur la cytogénétique de quelques muridés africains. *Mammalia* 31: 281-287.
- 1970. L'«éventail robertsonien» chez les *Mus* (*Leggada*) africains du groupe minutoïdes/musculoïdes. *Revue suisse Zool.* 77: 625-629.
- ORLOV, V. N. & N. SH. BULATOVA 1986. Intergeneric variations of constitutive heterochromatin in African rats (Rodentia, Muridae). *Dokl. Akad. Nauk.* 288: 996-998 (en russe).
- PIRLOT, P. 1957. Associations des rongeurs dans les régions hautes de l'est du Congo belge et du Ruanda-Urundi. *Revue Zool. Bot. afr.* 55: 221-236.
- RAHM, U. 1967. Les Muridés des environs du lac Kivu et des régions voisines (Afrique centrale) et leur écologie. *Revue suisse Zool.* 74: 439-520.
- ROSEVEAR, D. R. 1969. The rodents of West Africa. *Trustees Brit. Mus. (Nat. Hist.). London*, 604 p.
- SCHLITTER, D. A. & M. J. DELANY 1985. Geographic areas of Africa poorly represented in mammal research collections. *Acta zool. Fenn.* 170: 47-48.
- SCHOUTEDEN, H. 1948. Faune du Congo belge et du Ruanda-Urundi: mammifères. *Annls. Mus. Congo belge, Sér. 8vo, Sci. Zool.* 1: 1-131.
- TRANIER, M. & J. C. GAUTUN 1979. Recherches caryotypiques sur les rongeurs de Côte d'Ivoire: résultats préliminaires pour les milieux ouverts. Le cas d'*Oenomys hypoxanthus ornatus*. *Mammalia* 43: 252-254.
- VERHEYEN, W. & E. VAN DER STRAETEN 1980. The karyotype of *Lophuromys nudicaudus* Heller 1911 (Mammalia-Muridae). *Revue Zool. afr.* 94: 311-316.
- VERHEYEN, W., M. MICHIELS & J. VAN ROMPAEY 1986. Genetic differences between *Lophuromys flavopunctatus* Thomas, 1888 and *Lophuromys woosnami* Thomas, 1906 in Rwanda. (Rodentia: Muridae). *Cimbebasia* A 8: 141-145.
- VIEGAS-PEQUIGNOT, E., B. DUTRILLAUX & F. PETTER 1983. Chromosomal phylogeny of Muridae: a study of 10 genera. *Cytogenet. Cell Genet.* 35: 269-278.
- VIEGAS-PEQUIGNOT, E., D. PETIT, T. BENAZZOU, M. PROD'HOMME, M. LOMBARD, F. HOFFSCHIR, J. DESCAILLEAUX & B. DUTRILLAUX 1986. Phylogénie chromosomique chez les Sciuridae, Gerbillidae, et Muridae, et étude d'espèces appartenant à d'autres familles de Rongeurs, *Mammalia* 50 (n° spécial): 164-202.



# On three new armoured spiders (Araneae: Tetrablemmidae, Pacullinae) from Indonesia and Thailand

by

**Peter J. SCHWENDINGER \***

With 27 figures

## ABSTRACT

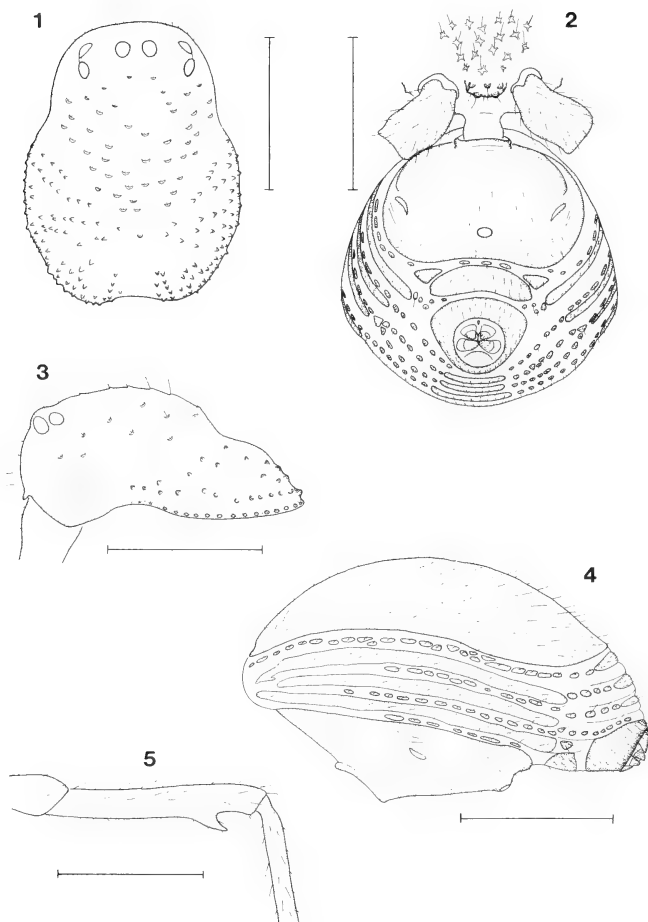
*Lamania gracilis* sp. n. (♂) from Bali, *Perania nasuta* sp. n. (♂, ♀) and *P. robusta* sp. n. (♂, ♀) from northern Thailand are described. The latter two species are sexually dimorphous with regard to clypeus and chelicerae. Internal genitalia of *Perania*, which closely resemble those of Pholcidae, are described for the first time. Web construction in *Perania* is noted. The validity of the monotypic genus *Mirania* Lehtinen is doubted, a new combination, *Perania armata* (Thorell) is proposed.

## INTRODUCTION

Pacullinae is a small and little known subfamily of cryptic spiders, restricted in their distribution to southeast Asia. Together with the closely related Tetrablemminae, they occupy an outstanding position within the Sicarioidea (Scytodoidea sensu BRIGNOLI 1975) on account of the heavy sclerotization of the abdomen, a character that has developed convergently to the Oonopidae (SHEAR 1978). Specimens are occasionally obtained by sieving of leaf litter and extraction of soil cores, or they are collected in caves; so far, however, very little is known about their natural history.

Three new species are presented in this paper, one *Lamania* Simon from Bali, kindly placed at my disposal by Dr. Bernd Hauser, and two *Perania* Thorell, which I collected in Thailand. The latter species are particularly interesting, as this is the first record of new *Perania* since THORELL's descriptions of 1890 and 1898. *Perania korinchica* Hogg, 1920 was erroneously based on a single carapace of a female *P. picea* (Thorell) and an abdomen

\* Institute of Zoology, University of Innsbruck, Technikerstr. 25, A-6020 Innsbruck, Austria.



FIGS 1-5.

*Lamania gracilis* sp. n., male. Carapace, dorsal view (1), lateral view (3); abdomen, ventral view (2), lateral view (4); tibia of first leg (5). Scale 1.0 mm.

of *Leucauge emertoni* (Thorell) (SHEAR 1978, LEHTINEN 1981). In addition, a few observations on these spiders in their habitat may provide us with some basic knowledge of their biology.

ABBREVIATIONS: CTh Collection Thaler, Innsbruck; MCSNG Museo Civico di Storia Naturale, Genova; MHNG Muséum d'histoire naturelle, Genève; NHMW Naturhistorisches Museum, Wien; ALE, PME, PLE, anterior (posterior) median (lateral) eyes. Measurements are in mm.

#### DESCRIPTIONS OF SPECIES

##### *Lamania gracilis* sp. n.

Figs 1-5, 22, 23

**Holotype** ♂: Bali, Bedugul: forêt du Jardin botanique, 1230-1260 m, 30.XI.1987; C. Lienhard leg. (MHNG).

**Etyymology**: *gracilis*, Latin: slender.

**Diagnosis**: *Lamania gracilis* sp. n. closely resembles *L. sheari* (Brignoli) but differs in the following: smaller in size; embolus pointed (figs 22, 23); tibia I with hooked proventral spur but not incrassate; metatarsus I smooth at ventral surface (fig. 5).

**Male**: Total length 3.7. Patella orange, other sclerotized parts of the body dark reddish brown, abdominal membranes light brown. Carapace 1.7 long, 1.4 wide; pars cephalica raised, covered with crescent-shaped hair pits; pars thoracica covered with wart-like tubercles, increasing in number along margins; fovea absent. Six oval eyes in three groups, PME 0.13 long, separated by 0.07; ALE and PLE 0.12 long, slightly raised and close to each other. Sternum 1.0 long, 0.9 wide, covered with star-like hair pits; posterior apophysis knob-shaped (fig. 2). Labium 0.4 long, 0.6 wide. Chelicerae with two short denticles between base of fang and median lamina. Legs 1243, long and slender; femur I sigmoid as seen from above; tibia I cylindrical and straight, distally with hooked ventral spur; metatarsus I smooth (fig. 5). Distal leg segments with pinnate setae; paired claws pectinate, unpaired claw with one tooth (see SHEAR 1978, fig. 112).

	I	II	III	IV	Palp
Femur	1.7	1.5	1.2	1.6	0.5
Patella	0.6	0.6	0.5	0.5	0.3
Tibia	1.4	1.1	0.9	1.4	0.4
Metatarsus	1.0	0.9	0.9	1.3	—
Tarsus	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4
Total	5.3	4.7	4.1	5.4	1.6

Abdomen 2.6 long, 1.8 wide, with characteristic pattern of sclerotization (figs 2, 4); dorsal scutum 2.3 long, 1.7 wide; pulmonary plate 1.7 long, 1.4 wide, bearing spiracles and genital pore; postgenital plate reduced to lateral patches; preanal plate 0.3 long, 0.7 wide; anal plate 0.5 long, 0.6 wide.

Bulb large and globular, with a ring of tiny denticles at the base of short subtriangular embolus (figs 22, 23).

**Female**: unknown.

**Distribution**: Known only from the type locality. Other members of the genus occur in peninsular Malaysia (one species), Borneo (three species) and Sulawesi (*L. sheari*).

***Perania nasuta* sp. n.**

Figs 6-9, 16-20, 24, 25

**H o l o t y p e** ♂ : Thailand, Chiang Mai Prov., Doi Inthanon, 1700 m, 8.X.1987; MHNG.

Paratypes: Doi Inthanon, 1700 m, 5♂: 18.II.1986, 18.IV. and 15.VII.1987, 15.I.1988, 5♀: 7.XI.1985, 18.IV., 20.VIII. and 8.X.1987; CTh, MCSNG, MHNG, NHMW.

2 juv.: Doi Inthanon, 2530 m, 4.IV.1987, Doi Suthep, 1180 m, 4.XI.-6.XII.1987; MHNG. All specimens P. Schwendinger leg.

Comparative material: *Perania birmanica* (Thorell), female holotype from Mount Carin Chebà, Bia-pó, Burma (1886-87, L. Fea leg.); MCSNG.

**E t y m o l o g y** : *nasutus* 3, Latin: with a big nose — refers to the modification on the clypeus of males.

**D i a g n o s i s** : *Perania nasuta* sp. n. closely resembles *P. birmanica* in the female. Vulva narrow, two subquadrangular spermathecae close to one another (fig. 17). Males with a long process on clypeus (figs 6, 8), 15-20 spicules on tibia and on metatarsus of leg I, embolus bifid (figs 24, 25).

**M a l e** : Total length, including clypeus process 8.8-10.5 (n=6). All sclerotized parts dark brown, membranes light brown. Carapace 4.9-5.7 long, one fourth occupied by the clypeus process, 2.3-2.6 wide; pars cephalica low, covered with wart-like tubercles bearing setae; pars thoracica densely covered with low, scale-like tubercles, towards the margins increasingly intermixed with warts bearing minute setae; shallow longitudinal fovea present (fig. 6). Six oval eyes in three groups; PME 0.26 long, separated by 0.17; ALE and PLE 0.24 long, slightly raised and closely spaced. Sternum 2.6 long, 1.8 wide, covered with wart-like hair pits; sternal apophysis with posterior lateral lobes. Labium 0.8 long, 1.1 wide. Chelicerae with 4-5 small denticles in a transverse row between base of fang and median lamina (fig. 16). Legs 1243, long and slender; femur I sigmoid; about 15-20 dark short spicules proventrally on metatarsus I and on distal half of tibia I. Distal leg segments with pinnate setae; paired claws pectinate, unpaired claw with one tooth.

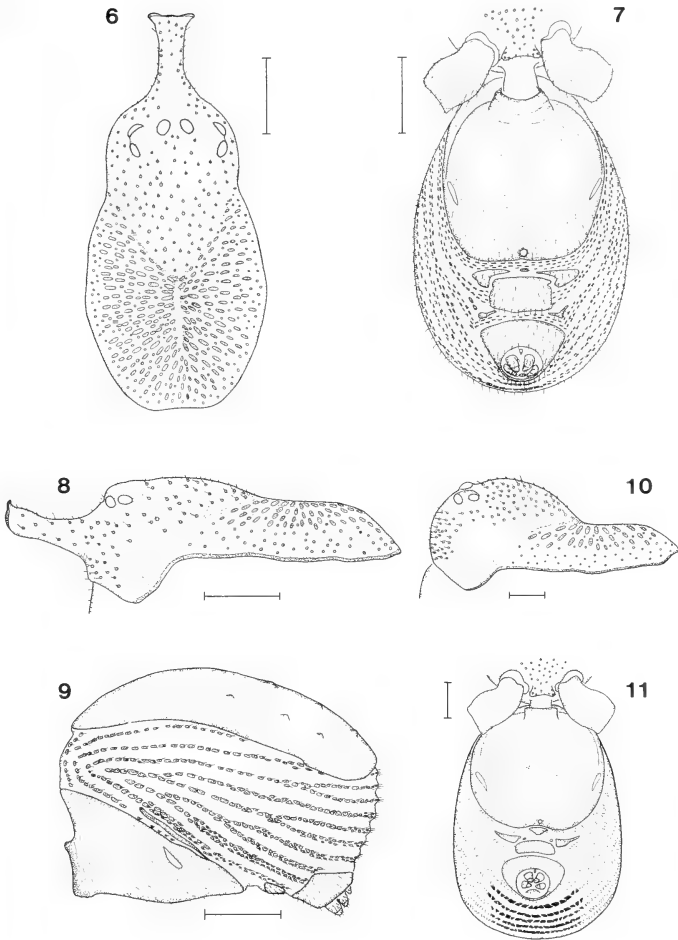
Leg measurements (holotype, carapace 5.7 long, 2.6 wide):

	I	II	III	IV	Palp
Femur	4.6	3.6	2.8	3.5	1.3
Patella	1.7	1.4	1.1	1.2	0.6
Tibia	4.5	3.4	2.3	3.2	1.2
Metatarsus	3.0	2.7	3.1	3.1	—
Tarsus	1.3	1.2	1.1	1.2	0.9
Total	15.1	12.3	10.4	12.2	4.0

Abdomen 5.0 long, 3.0 wide. Dorsal scutum subquadrangular, 4.5 long, 2.9 wide, uneven along the middle but otherwise smooth; branched lateral bands of small plates, each with a single seta (fig. 9); pulmonary plate 3.3 long, 2.4 wide, bearing spiracles and genital pore; postgenital plate reduced to lateral patches; preanal plate well developed, 0.5 long, 1.3 wide; anal plate 0.9 long, 1.3 wide (fig. 7).

Palpal tarsus pointed; bulb small and globular, bilobed embolus long and bent (figs 24, 25).

**F e m a l e** : As in the male, except for the following: Total length 7.6-9.0. Carapace 3.6-4.1 long, 2.3-2.6 wide, clypeus without modifications; pars cephalica



FIGS 6-11.

*Perania nasuta* sp. n., male (6-9) and *P. robusta* sp. n., male (10, 11). Carapace, dorsal view (6), lateral view (8, 10); abdomen, lateral view (9), ventral view (11). Scale 1.0 mm.

distinctly raised. PME 0.21-0.26 long, 0.17-0.23 apart; ALE 0.27 and PLE 0.23 long, raised on low mound. Sternum 2.5 long, 1.7 wide. Labium 0.8 long, 1.0 wide. Legs 1243; tibia and metatarsus I without spicules. Palpal tarsus without claws.

Leg measurements (carapace 4.1 long, 2.5 wide):

	I	II	III	IV	Palp
Femur	3.6	3.1	2.6	3.2	1.1
Patella	1.4	1.3	1.1	1.1	0.6
Tibia	3.3	2.8	2.1	2.8	0.8
Metatarsus	2.4	2.3	2.0	2.6	—
Tarsus	1.2	1.1	0.9	1.1	1.1
Total	11.9	10.6	8.7	10.8	3.6

Abdomen 8.1 long, 5.3 wide. Dorsal scutum 3.8 long, 2.3 wide; small cones scattered in between lateral plates along the posterior margin of the dorsal scutum (fig. 18); pulmonary plate 2.5 long, 2.2 wide, spiracles open onto small separate lateral plates; postgenital plate and preanal plate reduced; anal plate 0.9 long, 1.2 wide (fig. 19).

Vulva narrow, with hyaline posterior (pU) and thick, sclerotized anterior part (aU) of uterus externus. Ventrally two almost contiguous, wide spermathecae (S), broadly connected to the anterior uterus. They are subquadrangular, with small ventral poreplates and straight, heavily sclerotized lateral margins (fig. 17).

Juveniles show an incomplete pattern of sclerotization of the abdomen, being confined to petiolus, lung patches, spiracles and anal plate ventrally but entirely absent dorsally. In the juvenile male a clypeus process is indicated by a short pointed hump. See also LEHTINEN (1981: 23).

**Affinities:** Although females closely resemble *P. birmanica*, particularly in the surface sculpture of the carapace, differences are clearly recognizable. Apart from a lighter coloration (probably caused by exposure to light) the type of *P. birmanica* differs in having an arched anterior margin of the carapace, a suboval dorsal scutum with diffuse low tubercles and ridges over the entire, relatively wide (length: width = 1: 0.75) surface, and in continuous rows of small cones at the posterior margins of all lateral bands. In females of *P. nasuta* sp. n. the anterior carapace margin is straight, the dorsal scutum subquadrangular, with undulating margin and uneven surface only in a median line (fig. 18), length: width = 1: 0.54, 0.60, 0.63, 0.63, 0.71; cones are only scattered in between lateral plates, being confined to the posterior dorsal part of the abdomen. Rounded spermathecae shine through the pulmonary plate of *P. birmanica* (fig. 21), whereas in the lightest female of *P. nasuta* sp. n. straight lateral margins of receptacles are visible below the plate (fig. 20). For comparison see also BOURNE (1980, figs 20, 21, 23). Although not a distinguishing character, it should be mentioned that the PME of *P. birmanica* are separated by exactly their length (not by at least twice their diameter as indicated by BOURNE 1980). In all but one female of *P. nasuta* sp. n. the PME interdistance is less than their length.

Considered together with a geographical separation of about 700 km, these characters seem sufficient to distinguish the two species.

**Distribution:** Known only from Doi Inthanon, 1700 and 2530 m, Chiang Mai Province, northern Thailand. A juvenile taken from Doi Suthep 1180 m, about 50 km from the type locality, probably also belongs to this species.

**Natural history:** *P. nasuta* sp. n. was found underneath overhanging ledges of road and path cuts, in primary evergreen hill forest. At night the spiders can be found hanging upside down in the center of an indistinct, loose sheetweb of about 500 cm<sup>2</sup>. When disturbed, they retreat into a crevice connected with the web, where they rest during daytime. Two males, wandering at night, were collected in February, all others were taken from their webs. Mating probably takes place in the dry season (November to April), males seem to be long-lived. Phoretic deutonymphs of *Histiostoma longipes* Oudemans (Acari, Anotoidea) were clinging to some of the spiders.

***Perania robusta* sp. n.**

Figs 10-15, 26, 27

**Holotype** ♂: Thailand, Chiang Mai Prov., Doi Angkhang, 1450 m, 22.IV.1987; MHNG.

**Paratypes:** Doi Angkhang, 1450 m, 3♂, 1♀: 22.IV.1987, 1♂: 30.X.1987. CTh, MCSNG, MHNG, NHMW. All specimens P. Schwendinger leg.

**Etymology:** *robustus* 3, Latin: strong, stout.

**Diagnosis:** *Perania robusta* sp. n. is larger than all other known relatives. Males are distinguished by a lateral hump on the chelicerae (fig. 14), by the lack of a clypeus process, by about 10-15 spicules on tibia I, 5-6 on metatarsus I, and by a pointed embolus (figs 26, 27). Females have a wide vulva and distinctly separated subovale spermathecae (fig. 15).

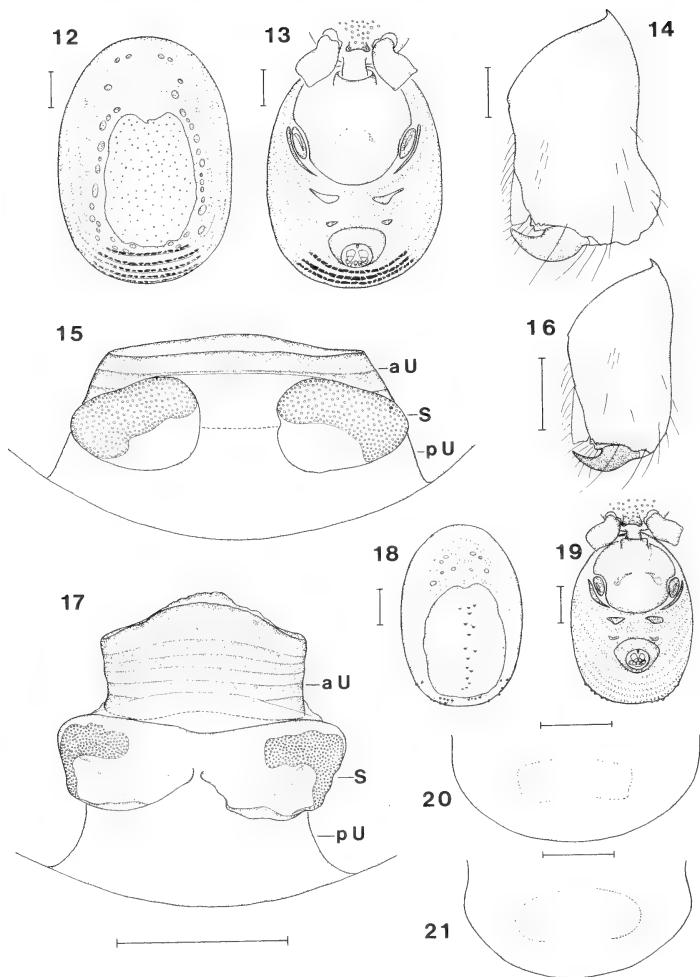
**Male:** Total length 12.1-13.1. All sclerotized parts very dark brown, membranes brown. Carapace 5.8-6.4 long, 3.7-4.1 wide, sculptured as in *P. nasuta* sp. n. Pars cephalica strongly elevated (fig. 10). PME 0.40 long, separated by 0.34; ALE 0.37 and PLE 0.38 long, raised on low mound. Sternum warty, 4.0 long, 2.4 wide; sternal apophysis with short lateral lobes. Labium 1.3 long, 1.6 wide. Chelicerae with 4-5 denticles between fang and median lamina, and with distinct retrolateral hump at distal corner (fig. 14). Legs 1243, long and slender. Femur I sigmoid, about 10-15 short spicules proventrally on distal tibia I and 5-6 slightly larger ones on metatarsus I. Distal leg segments with pinnate setae; paired claws pectinate, unpaired claw with one tooth.

Leg measurements (holotype, carapace 6.4 long, 4.1 wide):

	I	II	III	IV	Palp
Femur	7.6	5.7	4.5	5.3	1.8
Patella	2.7	2.1	1.6	1.8	0.8
Tibia	8.1	5.6	3.7	4.8	1.3
Metatarsus	4.8	4.3	3.6	4.6	—
Tarsus	1.9	1.8	1.4	1.5	1.8
Total	25.1	19.5	14.8	18.0	5.7

Abdomen 7.0 long, 4.7 wide. Dorsal scutum subquadrangular, 6.0 long, 4.2 wide; lateral plates large and almost interconnected at posterior margin of abdomen; pulmonary plate 4.5 long, 3.8 wide, bearing spiracles and genital pore; postgenital plate reduced; preanal plate 0.4 long, 1.3 wide; anal plate 1.3 long, 1.8 wide (fig. 11).

Palpal tarsus pointed; bulb small, embolus long, bent at base and distally pointed (figs 26, 27).



FIGS 12-21.

*Perania robusta* sp. n. (12-15), *P. nasuta* sp. n. (16-20) and *P. birmanica* (Thorell), holotype (21). Female abdomen, dorsal view (12, 18), ventral view (13, 19); male chelicera, posterior view (14, 16); vulva, ventral view (15, 17); genital area of female pulmonary plate (20, 21). S spermatheca, aU anterior, pU posterior uterus externus. Scale 1.0 mm (12, 13, 18, 19) and 0.5 mm (all others).



**Female:** As in the male, except for the following: Total length 12.0. Carapace 5.8 long, 3.7 wide. PME 0.36, separated by their length; ALE 0.31 and PLE 0.32. Sternum 3.5 long, 2.4 wide. Labium 1.2 long, 1.5 wide. Chelicerae robust but without hump. Legs 1243; leg I unmodified. Palpal tarsus without claw.

	I	II	III	IV	Palp
Femur	6.2	4.9	4.0	4.7	1.8
Patella	2.2	1.9	1.5	1.6	0.8
Tibia	5.8	4.6	3.1	4.1	1.2
Metatarsus	3.9	3.7	3.1	4.0	—
Tarsus	1.8	1.6	1.4	1.4	1.8
Total	19.9	16.7	13.1	15.8	5.6

Abdomen 6.9 long, 4.9 wide, laterally cream in anterior, light orange in posterior half. Dorsal scutum 3.9 long, 2.5 wide, with warty surface (fig. 12); pulmonary plate 3.4 long, 3.3 wide, spiracles on small lateral plates; postgenital and preanal plate reduced; anal plate 1.3 long, 1.7 wide (fig. 13).

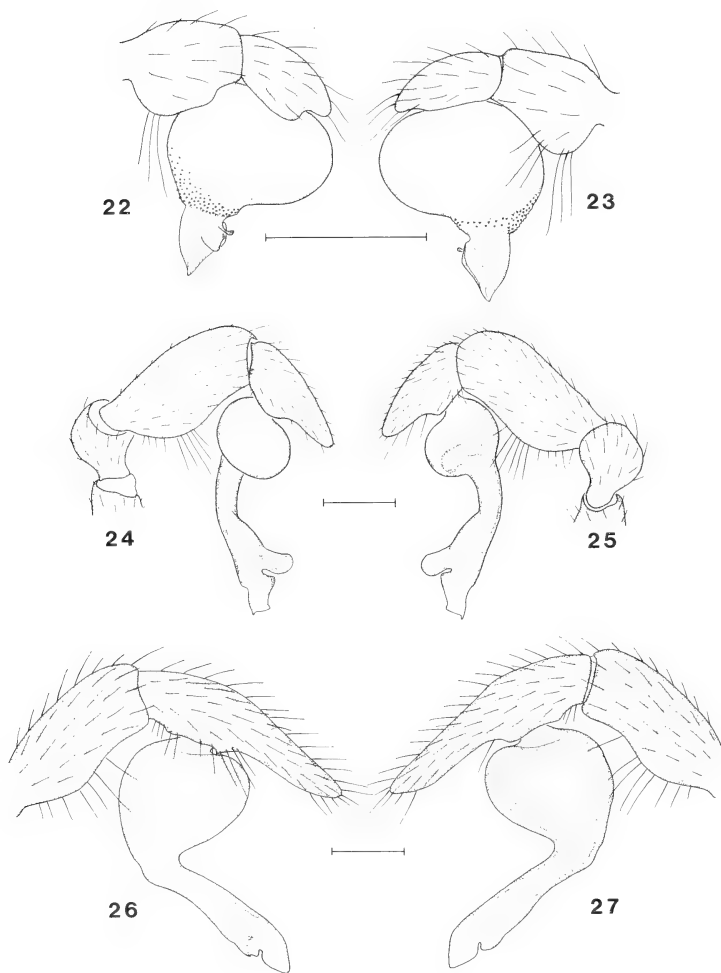
Vulva as in *P. nasuta* sp. n. but relatively wider and shorter, spermathecae (S) suboval and widely separated, ventral pore patches larger (fig. 15).

**Distribution:** Known only from Doi Angkhang, 1450 m, Chiang Mai Province, northern Thailand.

**Natural history:** The spiders were found in webs, larger than those of *P. nasuta* sp. n., underneath ledges of path cuts in a deforested area.

## DISCUSSION

*Lamania gracilis* sp. n. can be clearly assigned to *Lamania* Lehtinen, whereas certain characters of *Perania nasuta* sp. n. and *P. robusta* sp. n. neither correspond with the current diagnosis of the genus and of the tribus Peraniini Lehtinen, nor with the separation of *Mirania* Lehtinen and *Perania* Thorell (LEHTINEN 1981). Spicules are present on the metatarsus I and additionally on the tibia I of males; paired depressions in the "epigynal area" of the pulmonary plate occur also in the male (figs 7, 11); distinct denticles are present between the fang and the median lamina of the chelicerae (figs 14, 16), which are sexually dimorphous in *P. robusta* sp. n. — *Perania* is said to have a relatively longer carapace than other genera of Pacullinae, which holds for both new species and others, but nevertheless the carapace of *Mirania armata* (Thorell) is relatively longer than that of *P. nigra* (Thorell). The cephalic region in the male of *P. nasuta* sp. n. is low in contrast to all other related species, possibly due to the development of a strong clypeus process. This pronounced carapace modification corresponds to the short horn on the clypeus of all known males of *Perania*, which is only lacking in *P. robusta* sp. n. Correspondingly congeneric species with and without paired processes in the thoracic region are present in *Lamania* and *Paculla* Simon. As also the postgenital and preanal plates are clearly recognizable in males of both new species, the taxonomic limits between *Mirania* (without clypeus horn but with thoracic processes) and *Perania* now appear uncertain. At the present state of knowledge it seems unreasonable to maintain *Mirania* as a monotypic genus. Therefore I suggest including *M. armata* in *Perania* on the basis of correspondence of male genital characters and the same reduced pattern of abdominal sclerites.



FIGS 22-27.

*Lamania gracilis* sp. n. (22, 23), *Perania nasuta* sp. n. (24, 25) and *P. robusta* sp. n. (26, 27). Male palp, prolateral view (22, 24, 26), retrolateral view (23, 25, 27). Scale 0.5 mm.

The distinct type of male palps in *Perania* was recognized by BOURNE (1980) and LEHTINEN (1981). A description of the internal genitalia of females can now be added to the generic characters: Uterus externus with thick, sclerotized anterior collar. Hyaline posterior atrium ventrally broadly connected with two hemispherical spermathecae bearing poreplates on their ventral surface. An inner vulval plate (sensu LEHTINEN 1981) is absent, the genital orifice is unpaired (figs 15, 17). The vulva of *Perania* differs from *Paculla* and *Sabayah* Deeleman-Reinhold by an unpaired genital orifice, from *Lamania* and *Paculla* by the lack of lateral membranous sacks, and from all three by a thick, sclerotized anterior uterus externus and the lack of an inner vulval plate (cf. SHEAR 1978, DEELEMEN-REINHOLD 1980, BOURNE 1981, LEHTINEN 1981). A similar type of haplogynous vulva is present in Pholcidae (cf. WIEHLE 1967), although the spermathecae are situated dorsally. This further supports the allocation of the Tetrablemmidae to the superfamily Sicarioidea.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

I am grateful to Dr. Bernd Hauser and to Dr. Charles Lienhard (Muséum d'histoire naturelle, Genève) for allowing me to study the new species of *Lamania*. Sincere thanks to Dr. Giuliano Doria (Museo Civico di Storia Naturale, Genova) for the loan of material, to Dr. Christa Deeleman-Reinhold for information and to Dr. Konrad Thaler for discussion and comments on the manuscript. Dr. Sandor Mahunka kindly identified the phoretic mites, Mrs. Joy Wieser revised the English text. I am highly indebted to Prof. Dr. Panee Chiowanich of the Biology Department, Chiang Mai University, for facilitating my research in Thailand, to the National Research Council of Thailand and the Royal Forest Department for permission to undertake research in Thailand and to collect specimens in protected areas. Thanks to Mr. Pravat Woharndee, former headman of Doi Inthanon National Park, for his hospitality, and to Dr. Hans Bänziger (Chiang Mai) for help and transportation. Field work and taxonomic studies were supported by the Department of Technical and Economic Cooperation (Bangkok) and by the Austrian Ministry of Science and Research respectively.

#### LITERATURE CITED

- BOURNE, J. D. 1980. Revision of Thorell's type species of the family Pacullidae (Araneae) in the Museo Civico di Storia Naturale di Genova. *Annali Mus. civ. Stor. nat. "Giacomo Doria"* 83: 249-260.
- 1981. Two new armoured spiders of the genus *Paculla* Simon, 1887 from Sarawak (Araneae: Pacullidae). *Bull. Brit. arachnol. Soc.* 5: 217-220.
- BRIGNOLI, P. M. 1975. Über die Gruppe der Haplogynae (Araneae). *Proc. 6th Int. arachn. Congr. Amsterdam 1974*: 33-38.
- 1980. Ricerche nell'Asia sudorientale dell'istituto di zoologia di l'Aquila. I. Due nuovi ragni di Celebes (Araneae: Pacullidae, Mimetidae). *Boll. Soc. ent. ital.* 112: 162-166.

- DEELEMAN-REINHOLD, C. L. 1980. Contribution to the knowledge of the southeast Asian spiders of the families Pacullidae and Tetrablemmidae. *Zool. Meded.* 56: 65-82.
- LEHTINEN, P. 1981. Spiders of the Oriental-Australian region III. Tetrablemmidae, with a world revision. *Acta zool. fenn.* 162: 1-151.
- SHEAR, W. A. 1978. Taxonomic notes on the armored spiders of the families Tetrablemmidae and Pacullidae. *Am. Mus. Novit.* 2650: 1-46.
- THORELL, T. 1890. Studi sui ragni Malesi e Papuani. IV. Ragni dell'Indomalesia (Vol. 1). *Annali Mus. civ. Stor. nat. "Giacomo Doria"* 28: 1-419.
- 1898. Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regione vicine. LXXX. Secondo saggio sui ragni Birmani. II. Retitelariae et Orbitelariae. *Annali Mus. civ. Stor. nat. "Giacomo Doria"* 39: 271-378.
- WIEHLE, H. 1967. *Meta* — eine semientelegyne Gattung der Araneae (Arach.). *Senckenbergiana biol.* 48: 183-196.

# Anisotomini from Turkey with description of *Agathidium burckhardti* sp. n. (Coleoptera, Leiodidae)

by

**Fernando ANGELINI \***

With 15 figures

## ABSTRACT

Thirteen species of Anisotomini are reported from Turkey, including *Agathidium burckhardti* sp. n., which is described and *Agathidium turcicum* Reitt. which is redescribed. *Amphycillus globus* (F.), *Agathidium sahlbergi* Reitt., *A. marginatum* Sturm, *A. seminulum* (L.), *A. suturale* Reitt. and *A. atrum* (Payk.) are recorded for the first time from Turkey.

## INTRODUCTION

Recently collected material of Anisotomini in north-eastern Turkey by Drs Cl. Besuchet, D. Burckhardt and I. Löbl contains 10 species including the new *Agathidium burckhardti* and 4 species previously unknown from Turkey.

Two further species were received from Prof. H. Franz, and one from the Museum of Bratislava.

With the new data and considering the recently proposed synonymy by Angelini (1988), the Turkish Anisotomini fauna comprises 34 species, composed of 1 sp. of *Amphycillus*, 2 spp. of *Anisotoma* and 31 spp. of *Agathidium*.

The specimens are deposited in the Muséum d'histoire naturelle, Geneva, the Slovenské National Muséum, Bratislava and the collections of Angelini and Franz.

I wish to express my sincere thanks to Drs Claude Besuchet, Ivan Löbl, Daniel Burckhardt and Prof. Herbert Franz for the opportunity to study the material which they collected in Turkey, and Dr. Ilja Okáli for the loan of material from Turkey in the

\* S.S.7 per Latiano, Km 0,600 - 72021 Francavilla Fontana (Brindisi), Italy.

Bratislava Museum; many thanks also to Mr. Jonathan Cooter (Hereford) for his suggestions and criticisms of the manuscript.

	Abbreviation
AC	Angelini collection
BBL	Besuchet, Burckhardt & Löbl
FC	Franz collection
MHNG	Muséum d'histoire naturelle, Geneva
SNMB	Slovenské Narodné Muzeum, Bratislava
W/L	width to height ratio (pronotum and elytra)
W/L	width to length ratio (pronotum and elytra)

## RESULTS

### *Amphicyllis globus* (F.)

*Sphaeridium globus* Fabricius, 1792: 78.

*Amphicyllis globus*, ERICHSON 1845: 93.

Material: GÜMÜŞHANE, between Erzincan and Kelkit, over 30 Km N of Erzincan, 2100 m, 1 ex., 4.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; TUNCELI, between Tunceli and Ovacik, 18 Km from Tunceli, 1100 m, 1 ex., 5.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; KARS, Ilgardağı Geçidi, pass between Damal and Posof, 2400-2500 m, 1 ex., 13.VI.1986, leg. BBL, in AC.

Distribution: Europe, Caucasus, Turkey.

New for Turkey.

### *Anisotoma orbicularis* (Herbst)

*Tetratoma orbicularis* Herbst, 1792: 91.

*Anisotoma orbicularis*, ILLIGER 1798: 79; ANGELINI & DE MARZO 1988: 280.

Material: ARTVIN, Pirnalli, Karkal Dağı massif, 1250 m, 1 ex., 11.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; Cankurtaran Geçidi, 700 m, pass between Borçka and Hopa, 1 ex., 8.VI.1986, leg. BBL, in AC.

Distribution: Europe, Caucasus, Turkey and Iran.

### *Agathidium (Neoceleble) levantinum* Ang. & Dmz.

*Agathidium (Neoceleble) levantinum* Angelini & De Marzo, 1983: 64.

Material: ARTVIN, 5 Km E Hopa, 100 m, 1 ex., 10.VI.1986, leg. BBL, in MHNG.

Comment. The specimen is similar to the type material in colour and puncturation (species described on the basis of a 1♂ and 1♀ from Turkey: Bolu, Omerler).

Distribution: Turkey.

### *Agathidium (Neoceleble) marginatum* Sturm

*Agathidium marginatum* Sturm, 1807: 62.

*Agathidium (Neoceleble) marginatum*, HLISNIKOVSKY 1964: 109; ANGELINI 1986: 150; 1988: 13.

Material: GÜMÜŞHANE, between Erzincan and Kelkit, over 30 Km N of Erzincan, 2100 m, 1 ex., 4.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; KARS, north Karakut, 10 Km from village, 1900 m, 17.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC.

Distribution: Europe, Caucasus, north Iran, Turkey, Syria.

New for Turkey.

**Agathidium (Neocele) sahlbergi** Reitt.

*Agathidium sahlbergi* Reitter, 1900: 218.

*Agathidium (Neocele) sahlbergi*, HLISNIKOVSKY 1964: 44; ANGELINI & DE MARZO 1988: 283-284; ANGELINI 1988: 14.

*Agathidium (Neocele) tauricum* Hlisnikovsky, 1964: 833; ANGELINI & DE MARZO 1983: 69.

Material: ANTALYA, Sapadera near Alanya, 1 ♀, leg. e coll. Franz.

Distribution: Israel, Turkey, Cyprus, Greece.

New for Turkey.

**Agathidium (s. str.) atrum** (Payk.)

*Sphaeridium atrum* Paykull, 1798: 67.

*Agathidium (s. str.) atrum*, HLISNIKOVSKY 1964: 157.

Material: GÜMÜSHANE, between Erzincan and Kelkit, over 30 Km N of Erzincan, 2100 m, 3 ex., 4.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC.

Distribution: Europe, Caucasus, Turkey, Siberia.

New for Turkey.

**Agathidium (s. str.) seminulum** (L.)

*Silpha seminulum* Linnaeus, 1758: 360.

*Agathidium (s. str.) seminulum*, HLISNIKOVSKY 1964: 203; ANGELINI 1988: 17.

Material: 2 ex., leg. Merkl in SNMB.

Distribution: Europe, Turkey, Caucasus, ? Siberia (HEYDEN, 1880-81: 87, could be *A. mequignoni* Roubal).

New for Turkey.

**Agathidium (s. str.) turcicum** Reitt.

Figs 1, 3, 4, 7, 9, 10, 13

*Agathidium turcicum* Reitter, 1898: 52.

*Agathidium (s. str.) turcicum*, HLISNIKOVSKY 1964: 187; ANGELINI & DE MARZO 1983: 87.

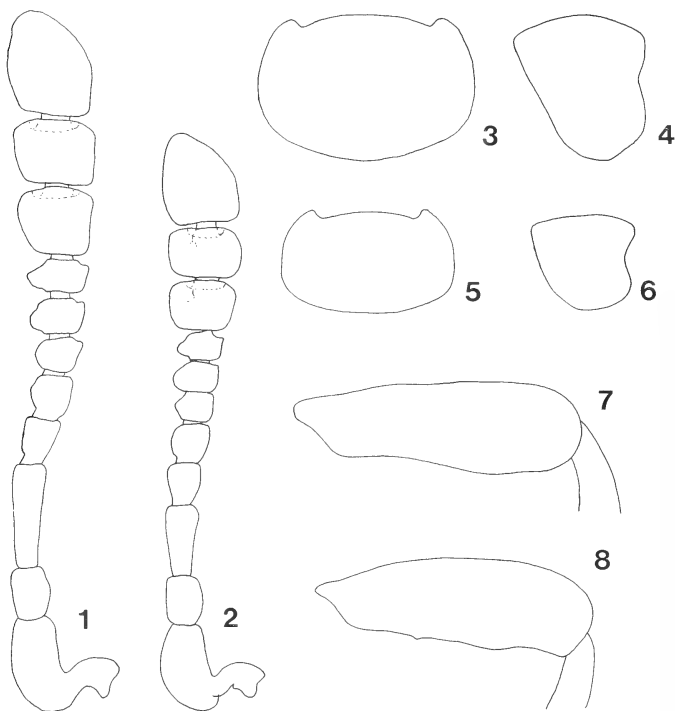
Material: ARTVIN, Cankurtan Geçidi, pass between Borçka and Hopa, 700 m, 9 ex., 8.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC; 8 Km W Borçka, 350 m, 3 ex., 8.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; crest south-west Artvin, 1900 m, 5 ex., 9.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC; north Artvin, 1500 m, 4 ex., 9.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC.

Types: Paratype ♂: "Turcia, Reitter", "Cotypus *Agathidium turcicum* Rtt., coll. Reitter", Hlisnikovsky's collection, National Museum, Prague. One ♀ paratype in the Zool. Staatssammlung, München, is wrongly labelled as the ♂.

Since the paper of ANGELINI & DE MARZO (1983: 87) who gave only the short original description, it was possible to examine a ♂ paratype from the Hlisnikovsky collection. This allows to give below a more detailed redescription of the species which is, contrary to REITTER (1898, *l.c.*), not closely related to *A. dentatum* Muls. & Rey.

**Redescription:** Length 2.90-3.45 mm (paratype ♂ 3.25 mm). Dorsum uniformly reddish-brown; venter and legs reddish-brown, clear; antennae testaceous; whole dorsum with uniform and superficial microreticulation; microscopic puncturation on head and pronotum, absent from elytra.

Head. Microreticulation superficial but visible and uniform; punctures minute and superficial, hardly visible, spaced from each other by 1-10 times their own diameter; clypeal line absent; 3rd antennal segment twice as long as 2nd and longer than 4th + 5th (Fig. 1). Hamann's organ: gutter without vesicles in both 9th and 10th antennal segments.



FIGS 1-8.

Antenna: 1, *Agathidium turcicum* Reitt.; 2, *A. burckhardti* n. sp. Dorsal and lateral outline of pronotum: 3-4, *A. turcicum* Reitt.; 5-6, *A. burckhardti* n. sp. Male metafemora: 7, *A. turcicum* Reitt.; 8, *A. burckhardti* n. sp.

Pronotum. Microreticulation and puncturation as that of head; 1.47 times as broad as head; moderately transverse ( $W/L=1.7$ ) and convex ( $W/H=1.54$ ); anterior margin slightly sinuate (Fig. 3), lateral outline broadly rounded (Fig. 4). Paratype  $\sigma$ : length 1.00 mm, width 1.70 mm, height 1.10 mm.



Elytra. Microreticulation as that on head, very few, scattered and very small punctures; slightly narrower than pronotum, as broad as long and moderately convex ( $W/H = 1.72$ ); lateral outline with weak humeral angle; sutural striae present but superficial and within the apical third. Paratype  $\sigma$ : length 1.60 mm, width 1.60 mm, height 0.93 mm.

Wings absent. Mesosternum: median carina absent, lateral lines complete; metasternum: femoral lines incomplete and curved in the middle.

Legs. Male metafemora simple (Fig. 7). Tarsal formula  $\sigma$  5-5-4,  $\text{♀}$  5-4-4.

Male copulatory organ (Figs 9-10). Aedeagus slender, with spiral-like proximal part, slightly narrowed apically, apex broadly rounded, ventral piece U-shaped; parameres slender, gently tapered towards apex.

Spermatheca (Fig. 13). Apical and basal parts nearly equal in length; the basal one of slightly larger diameter.

**D i s c u s s i o n .** *A. turcicum* Reitter differs from *A. osellai* Ang. & Dmz. and *A. caucasicum* Reitter in length ratio of the 3rd/2nd antennal segment, and in the uniform and superficial microreticulation of the whole dorsum.

Distribution: Turkey.

#### ***Agathidium (s. str.) caucasicum* Reitt.**

*Agathidium caucasicum* Reitter, 1884: 111.

*Agathidium (s. str.) caucasicum*, HLISNIKOVSKY 1964: 152; ANGELINI & DE MARZO 1983: 74.

Material: ARTVIN, crest south-west Artvin, 1900 m, 3 ex., 9.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC.

Distribution: Caucasus and Turkey.

#### ***Agathidium (s. str.) suturale* Reitt.**

Fig. 15

*Agathidium suturale* Reitter, 1877: 147.

*Agathidium (s. str.) suturale*, HLISNIKOVSKY 1964: 206.

Material: ARTVIN, Pirnalli, Karkal Dağı massif, 1250 m, 1 ex., 11.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; KARS, Ilgardağı Geçidi, pass between Damal and Posof, 1400-1500 m, 6 ex., 13.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC.

Comment. The spermatheca of this species is figured for the first time: fig. 15. Length range of new specimens: 3.2-3.4 mm.

Distribution: Caucasus, Turkey.

New for Turkey.

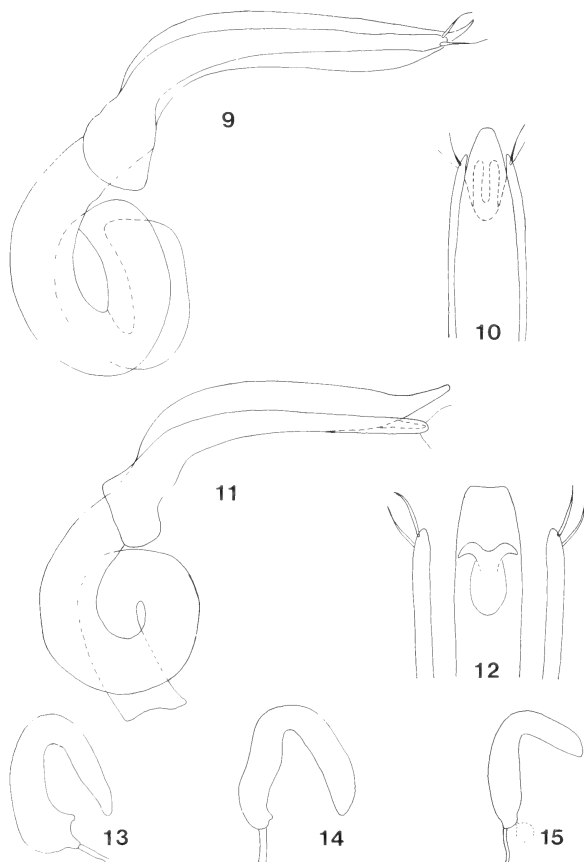
#### ***Agathidium (s. str.) burckhardti* sp. n.**

Figs 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14

Length 2.55-2.85 mm (holotype  $\sigma$  2.60). Dorsum dark reddish-brown or whole dorsum black with reddish-brown sides of pronotum and elytra; venter and legs reddish-brown; antennae testaceous; microreticulation superficial on head and pronotum, impressed on elytra; puncturation clear and double on head and pronotum, absent on elytra.

Head. Microreticulation very superficial or in traces; puncturation double: punctures of greater size well impressed, spaced from each other by 1-5 times their own diameter, smaller punctures more superficial, spaced from each other by 1-3 times their own

diameter; clypeal line absent; 3rd antennal segment 1.5 times as long as 2nd and shorter than 4th + 5th (Fig. 2). Hamann's organ: gutter with one vesicle in both 9th and 10th antennal segments.



FIGS 9-15.

Male copulatory organ (lateral view and ventral view of apex): 9-10, *Agathidium turcicum* Reitt.; 11-12, *A. burckhardtii* n. sp. Spermatheca: 13, *A. turcicum* Reitt.; 14, *A. burckhardtii* n. sp.; 15, *A. suturale* Reitt.

Pronotum. Microreticulation and puncturation as that on head; 1.36 times as broad as head; moderately transverse ( $W/L=1.66$ ) and moderately convex ( $W/H=1.8$ ); anterior margin slightly sinuate (Fig. 5), lateral outline very broadly rounded (Fig. 6). Holotype: length 0.78 mm, width 1.30 mm, height 0.72 mm.

Elytra. Microreticulation well impressed, puncturation absent; just a little less broad than pronotum, nearly as broad as long ( $W/L=1.04$ ) and moderately convex ( $W/H=1.73$ ); lateral outline with slight humeral angle; sutural striae present, well impressed, confined to the apical third. Holotype: length 1.20 mm, width 1.25 mm, height 0.72 mm.

Wings absent. Mesosternum: median carina absent, lateral lines absent; metasternum: femoral lines complete and curved in the middle.

Legs. Male metafemora simple (Fig. 8). Tarsal formula  $\sigma$  5-5-5,  $\varphi$  5-4-4.

Male copulatory organ (Figs 11-12). Aedeagus slender, with spiral-like proximal part, apex bent up and a little increased, tip truncate; parameres slender, gently tapered towards apex.

Spermatheca (Fig. 14). U-shaped; apical and basal parts nearly alike in length; the former a little greater in diameter.

**D i s c u s s i o n .** *A. burckhardti* n. sp. is similar to *A. osellai* Ang. & Dmz. from which it differs in the double puncturation on head and pronotum and in the superficial microreticulation on head and pronotum.

Holotype  $\sigma$ : TURKEY, ARTVIN, Pirnalli, Karkal Dağı massif, 1600 m, 11.VI.1986, leg. BBL, in MHNG.

Paratypes: same data as holotype, 1 $\sigma$  and 4 $\varphi$  in MHNG, 2 $\sigma$  and 1 $\varphi$  in AC.

The material was collected by sifting dead leaves and rotten wood in mixed beech forest.

Distribution: Turkey.

#### ***Agathidium (s. str.) laevigatum* Er.**

*Agathidium laevigatum* Erichson, 1845: 98.

*Agathidium (s. str.) laevigatum*, HLISNIKOVSKY 1964: 216; ANGELINI & DE MARZO 1983: 76; 1988: 286; ANGELINI 1988: 15.

Material: GÜMÜSHANE, between Erzincan and Kelkit, over 30 Km N of Erzincan, 2100 m, 34 ex., 4.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC; KARS, Ilgardağı Geçidi, pass between Damal and Posof, 1400-1500 m, 1 ex., 13.VI.1986, leg. BBL, in MHNG; 16 Km south-west Göle, 1600 m, 3 ex., 16.VI.1986, leg. BBL, in MHNG and AC.

Distribution: Europe, Turkey, Caucasus, Siberia, Himalaya, north Africa.

#### ***Agathidium (s. str.) loebli* Ang. & Dmz.**

*Agathidium (s. str.) loebli* Angelini & De Marzo, 1983: 81.

Material: ANTALYA, Hotel Alera, 3 ex., leg. Franz, coll. AC and FC; Sapadera near Alanya, 1 ex., leg. and coll. Franz; Murtice near Akseki, 1 ex., leg. and coll. Franz; Akseki, 1300-1500 m, 7 ex., leg. Franz, coll. AC and FC.

Distribution: Turkey.

## REFERENCES

- ANGELINI, F. 1986. XXX Contributo allo studio degli Anisotomini. Note sinonimiche. *Boll. Soc. ent. ital.* 118 (8-10): 147-160.
- 1988. Studi sugli *Agathidium*: note sinonimiche. *Boll. Soc. ent. ital.* 120: 11-19.
- ANGELINI, F. & L. DE MARZO 1983. Reports of *Agathidium* from Turkey (Col. Leiodidae). *Revue suisse Zool.* 90 (1): 47-95.
- 1988. Anisotomini del Mediterraneo orientale e Iran con descrizione di una nuova specie (Col. Leiodidae). *Revue suisse Zool.* 95 (1): 277-288.
- ERICHSON, W. F. 1845. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. *Berlin*, III: 1-968.
- FABRICIUS, J. C. 1792. Entomologica systematica emendata et aucta. *Hafniae* 1: 1-330.
- HERBST, J. F. W. 1792. Natursystem aller bekannten in- und ausländischen Insekten. Vol. 4: 1-197, *Berlin*.
- HLISNIKOVSKY, J. 1964. Monographische Bearbeitung der Gattung *Agathidium* Panzer. *Acta ent. Mus. natn. Pragae*, supp. 5: 1-255.
- ILLIGER, J. W. K. 1798. Verzeichnis der Käfer Preussens. *Halle*, pp. 1-510.
- PAYKULL, G. 1798. Fauna Suecica. Vol. 1: 1-358, *Uppsala*.
- REITTER, Edm. 1877, in SCHNEIDER: Beiträge zur Kenntnis der kaukasischen Käferfauna. *Verh. naturf. Ver. Brunn* 16: 3-258.
- 1884. Bestimmungstabelle der europäischen Coleopteren. XII. Necrophaga. *Verh. naturf. Ver. Brunn* 23: 3-122.
- 1898. Neue *Cyrtoplastus* und *Agathidium* aus der Türkei und Russisch-Asien. *Wien. ent. Ztg.* 17: 51-53.
- STURM, J. 1807. Deutschlands Fauna. Vol. 2: 1-279, *Nürnberg*.

Nématodes de Poissons du Paraguay. V.  
Cucullanidae. Description  
de deux espèces nouvelles et redéfinition  
du genre *Neocucullanus* Travassos *et al.*

par

Annie J. PETTER \*

Avec 5 figures

ABSTRACT

**Nematode parasites of Paraguayan Fishes. V. Description of two new species of Cucullanidae and redefinition of the genus *Neocucullanus* Travassos *et al.*** — Two new species are described: 1°) *Neocucullanus multipapillatus* sp. n., from *Brycon microlepis* Perugia (Characidae); it differs from *Neocucullanus neocucullanus* mostly in the absence of small caudal alae and in the presence of one unpaired pre-cloacal papilla on the male tail. The genus *Neocucullanus* is redefined; its cephalic structures are similar to those of *Cucullanus* Müller and *Dichelyne* Jaegersk. but it differs from the other genera of the subfamily Cucullaninae by a short and rounded caudal extremity and by very broad spicules, with a rounded distal extremity. *Cucullanus interrogativus* Travassos, Artigas et Pereira, 1928 is considered a juvenile form of *Neocucullanus*. 2°) *Dichelyne (D.) leporini* sp. n., from *Leporinus friderici* (Bloch) (Anostomidae); it differs from the other species of the subgenus *Dichelyne* by the combination of the following characters: a thin cuticle, with not very deep transverse striations, spicules 600 µm long, and 3 pairs of ad-cloacal sub-ventral papillae, with the third pair located at the cloacal lips commissures.

Dans le cadre de notre étude des Nématodes parasites de Poissons d'eau douce du Paraguay récoltés par les expéditions zoologiques du Muséum d'Histoire naturelle de Genève (voir PETTER & CASSONE 1984, PETTER 1984, PETTER & DLOUHY 1985, PETTER

\* Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F-75231 Paris Cedex 05, France.

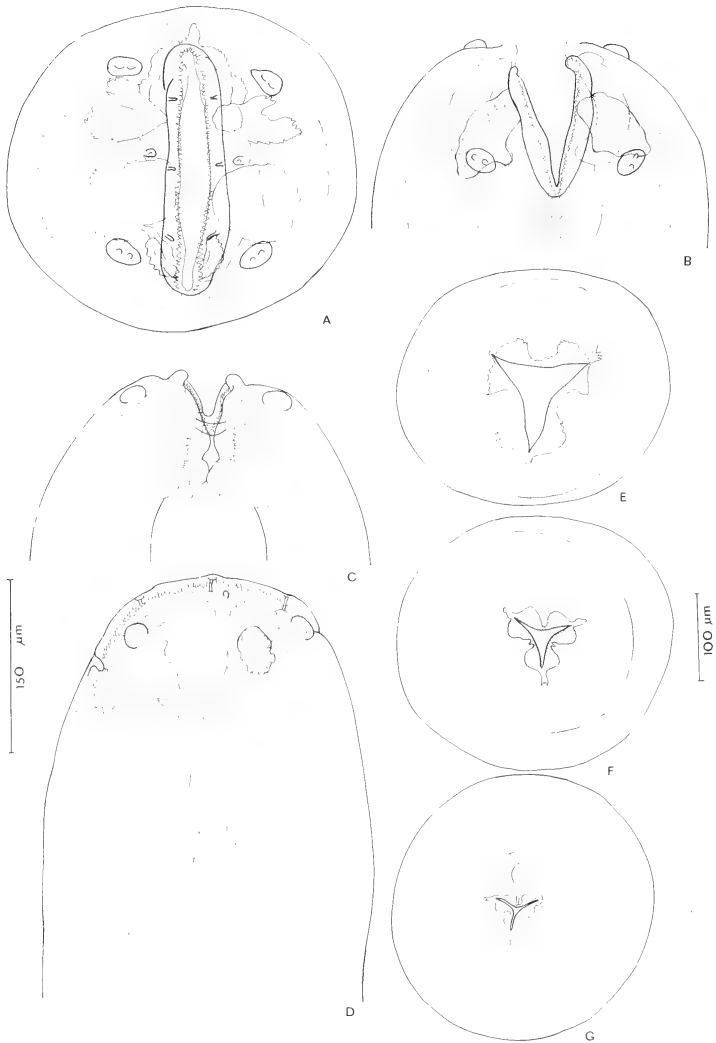


FIG. 1.

*Neocucullanus multipapillatus* n. sp.

A, vue apicale; B, extr. ant., vue dorsale; C, extr. ant., vue ventrale; D, extr. ant., vue latérale; E, F, coupes transversales de la pseudo-capsule buccale: E, région antérieure; F, région postérieure; G, coupe transversale au niveau de la région antérieure de l'œsophage.  
A, B, C, D, éch. 150  $\mu$ m; E, F, G, éch. 100  $\mu$ m.

& MORAND 1988), nous décrivons ici deux espèces nouvelles de la famille des Cucullanidae: d'une part une espèce appartenant au genre *Neocucullanus* Travassos *et al.*, dont l'étude permet de préciser la position systématique du genre, mal connu jusqu'à présent, d'autre part, une espèce du genre *Dichelyne* Jaegersk., genre qui n'était pas encore représenté chez les Poissons d'eau douce sud-américains.

Toutes les mensurations sont en  $\mu\text{m}$ , à l'exception de la longueur du corps et de la distance extrémité antérieure-vulve qui sont en mm.

***Neocucullanus multipapillatus* sp. n.**  
(figs 1 à 3)

MATÉRIEL-TYPE: 1 ♂ holotype, 1 ♀ allotype et 1 ♂ paratype n° MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) 216 BC.

Hôte: *Brycon microlepis* Perugia (Characidae, Cypriniformes) (n° de terrain Py 4491).

Lieu de récolte: Arroyo Tagatija-guazu, 4 km au sud de l'Estancia Santa Maria, prov. Concepcion, Paraguay.

Date de récolte: 21-10-1985.

AUTRE MATÉRIEL: 1 ♂ juvénile n° MNHN 425 BB; hôte: *Brycon microlepis* (n° de terrain Py 3226); lieu de récolte: Tagatija-mi, prov. Concepcion, Paraguay; date de récolte: 13-10-1982. (Spécimen perdu en cours d'étude).

DESCRIPTION: Nématode à corps robuste, légèrement aminci à l'extrémité antérieure; cuticule mince (2  $\mu\text{m}$  d'épaisseur), striée transversalement. Bouche allongée dorso-ventralement, munie d'une collerette membraneuse denticulée (comprenant une cinquantaine de denticulations de chaque côté) et soutenue par un cadre sclérotisé péribuccal auquel sont attachées trois paires de pièces sclérifiées très développées (fig. 1, A à D); 4 papilles submédianes doubles, 2 amphides et 6 petites papilles au cycle interne (fig. 1, A).

Oesophage de type Cucullanide, renflé aux deux extrémités, avec revêtement sclérotisé interne muni d'épaississements en forme de baguettes longitudinales (fig. 2, E, F, G); pseudo-capsule buccale de forme en vue latérale légèrement différente de celle des autres Cucullaninae: sa base est plus nettement délimitée et son élargissement vers l'extrémité antérieure moins marqué (fig. 1, D). Caecum intestinal absent. Pore excréteur et deirides situés légèrement en dessous de l'anneau nerveux; deirides petites et arrondies (fig. 2, A, B).

Mâle: queue très courte, arrondie et munie d'un mucron terminal; ventouse précloacale présente; 15 paires de papilles caudales: — 9 paires précloacales divisées en 2 groupes, un groupe antérieur de 7 paires plus ou moins régulièrement espacées (2 paires antérieures à la ventouse, 3 paires au niveau de la ventouse et 2 paires postérieures à la ventouse), et un groupe postérieur de 2 paires situées juste en avant du cloaque; — 6 paires postcloacales (y compris les phasmides) dont 5 paires subventrales et une paire latérale; une papille impaire précloacale très saillante. Spicules courts, égaux, très larges et arrondis à l'extrémité distale; gubernaculum présent (fig. 2, F, G, H).

Femelle: queue très courte, conique et terminée par un petit mucron (fig. 2, D); vulve saillante, légèrement postérieure au milieu du corps; ovéjecteur court, dirigé vers l'extrémité antérieure; utérus opposés; œufs ovales, à coque mince (fig. 2, C).

Mâle juvénile (fig. 3): chez le mâle juvénile, les pièces sclérifiées attachées au cadre péribuccal sont très développées et apparaissent en forme de croissant aussi bien en vue médiane qu'en vue dorso-latérale (fig. 3, A, B). L'extrémité caudale est de forme conique et non arrondie, la ventouse précloacale et le gubernaculum sont invisibles, et les

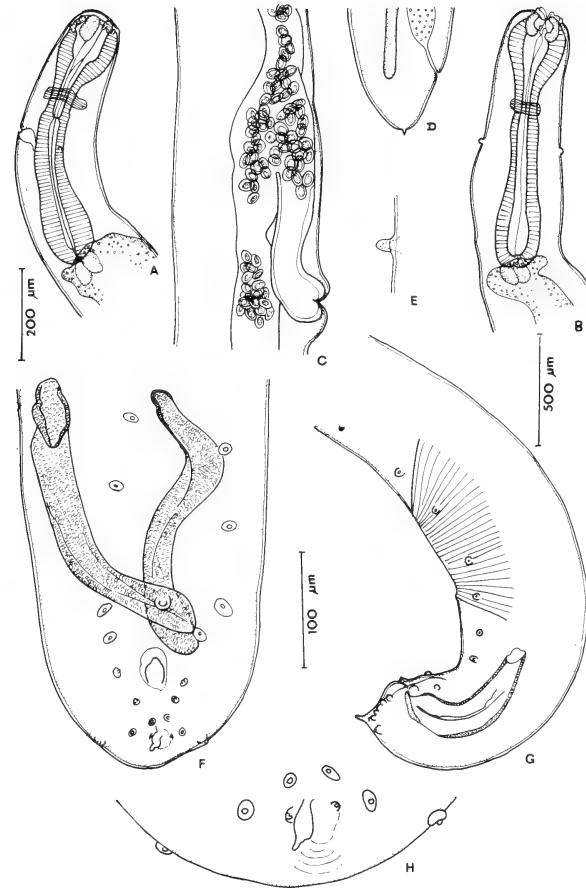


FIG. 2.  
*Neocucullanus multipapillatus* n. sp.

A, région ant., vue latérale; B, région ant., vue médiane; C, vulve et ovjecteur; D, femelle, queue, vue latérale; E, deiride; F, mâle, région post., vue ventrale; G, mâle, région post., vue latérale; H, mâle, extr. caudale, vue ventrale.

A, B, C, D, G, éch. 500 μm; E, H, éch. 100 μm; F, éch. 200 μm.



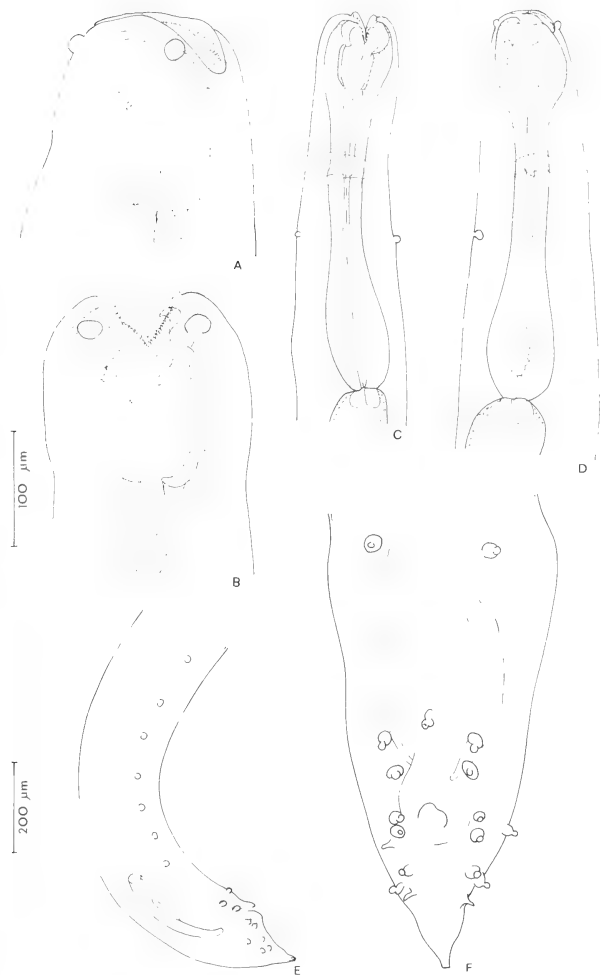


FIG. 3.

*Neocucullanus multipapillatus*, n. sp., mâle juvénile

A, extr. ant., vue dorso-latérale; B, extr. ant., vue médiane; C, région ant., vue médiane; D, région ant., vue latérale; E, région post., vue latérale; F, région post., vue ventrale.

A, B, F, éch. 100 µm; C, D, E, éch. 200 µm.

papilles postcloacales sont disposées d'une manière légèrement différente de chez l'adulte: les 2 papilles subventrales antérieures sont très proches l'une de l'autre et la papille latérale est située plus antérieurement (fig. 3, E, F).

*Mensurations:*

M à l e s (dans l'ordre: holotype — paratype — mâle juvénile): long. 19,8-23,4-6; larg. maximale 750-700-240; long. de la capsule buccale 225-225-150; œsophage 1150-1150-800; dist. extrémité ant. — anneau nerveux 400-475-300; — pore excréteur 600-775-480; — deirides 600-860-450; queue 200-200-150; spicules 670-720-270; dist. extrémité post. — milieu de la ventouse 1060-1100.

F e m e l l e : long. 32,5; larg. maximale 800; long. de la capsule buccale 270; œsophage 1400; dist. extrémité ant. — anneau nerveux 550; — pore excréteur 900; — deirides 950; — vulve 17,7; queue 280; œufs 80/50; ovéjecteur 650.

DISCUSSION: D'après ses structures céphalique et œsophagienne, l'espèce appartient à la sous-famille des Cucullaninae telle qu'elle est définie par CHABAUD (1978); elle s'éloigne des genres *Truttaedacnitis*, *Cucullanus* et *Dichelyne* par la forme de son extrémité postérieure très courte et arrondie et ses spicules courts et larges; par contre, ces caractères correspondent à ceux du genre *Neocucullanus*; ce genre a été créé par TRAVASSOS *et al.* (1928) pour une espèce parasite de «Characidae sp.» au Brésil, *Neocucullanus neocucullanus*. Ultérieurement, CAMPANA-ROUGET (1957) place dans le genre toutes les espèces de Cucullaninae possédant plus de 3 paires de papilles pré-cloacales, mais RASHEED (1968), puis PETTER (1974) et CHABAUD (1978) refusent ce regroupement et limitent le genre à son espèce type.

Notre espèce est très proche de *Neocucullanus neocucullanus* par l'ensemble des caractères et des mensurations; elle se différencie de cette espèce par: 1°) l'absence de petites ailes caudales chez le mâle; 2°) des spicules légèrement plus longs par rapport à la longueur du corps; 3°) un nombre supérieur de papilles caudales (15 paires au lieu de 13); 4°) la présence d'un gubernaculum; 5°) la présence d'une papille impaire précloacale. Un examen de nouveaux spécimens de l'espèce type serait nécessaire pour vérifier la valeur réelle de ces caractères: en effet, une légère saillie du corps de chaque côté du cloaque peut donner l'impression de petites ailes; certaines papilles postcloacales, en particulier les phasmides, sont de petite taille et peuvent passer inaperçues, de même que le gubernaculum, visible seulement après un fort éclaircissement au lactophénol; en ce qui concerne la papille impaire précloacale, elle n'est pas signalée chez *Neocucullanus neocucullanus*, mais la figure de la queue du mâle en vue ventrale montre en avant du cloaque un trait noir qui pourrait lui correspondre. Cependant, nous préférons créer provisoirement pour nos spécimens une nouvelle espèce, car il nous est difficile d'établir actuellement l'identité des 2 taxa: — les différences morphologiques signalées plus haut ne nous permettent pas de considérer notre matériel comme identique à celui de Travassos; — l'espèce hôte de *Neocucullanus neocucullanus* n'est pas connue; — bien que les hôtes des deux matériels aient été récoltés dans le même bassin hydrographique (Paraguay-Parana), ils proviennent de localités éloignées.

Nous nommons notre espèce *Neocucullanus multipapillatus* n. sp. (du latin *multus*: nombreux et *papilla*: papille).

TRAVASSOS *et al.* décrivent également en 1928 l'espèce *Cucullanus interrogativus* parasite du Characidae *Salminus maxillosus* Val. au Brésil; cette espèce, décrite sur des

formes immatures, a été longtemps difficile à classer en raison de ses structures céphaliques aberrantes; ces structures correspondent en fait à celles des quatrièmes stades du genre *Cucullanus* telles qu'elles ont été décrites par BERLAND (1970) et GIBSON (1972) (voir CHABAUD 1978); l'extrémité caudale de *C. interrogativus* est très proche de celle du mâle juvénile de notre espèce: forme courte et conique de la queue, présence d'une papille impaire précloacale, nombre des papilles caudales (si l'on admet que TRAVASSOS *et al.* n'ont pas vu les phasmides), absence de ventouse précloacale; les spicules paraissent longs et minces sur les figures de *C. interrogativus*, mais les auteurs signalent que leur longueur n'a pu être observée car leur partie proximale est très peu chitinisée. Nous pensons donc que *Cucullanus interrogativus* est une forme juvénile du genre *Neocucullanus*, vraisemblablement de *N. neocucullanus*, la forme arrondie de la queue et la ventouse précloacale étant des caractères qui n'apparaissent qu'au stade adulte.

La description d'une nouvelle espèce du genre *Neocucullanus* permet de préciser la position de ce genre dans la sous-famille des Cucullaninae:

1°) le maintien du genre est justifié, car il présente un ensemble de caractères qui l'opposent aux autres genres de la sous-famille: — la forme de la queue et des spicules; — une forme légèrement différente de la capsule buccale; — la présence tout au moins chez notre espèce d'une papille impaire précloacale (signalons que cette papille, absente chez la plupart des Cucullaninae, est cependant décrite chez quelques espèces, comme *Dichelyne (Neocucullanellus) laticeps* Baylis, 1947, *D. (D.) robusta* (Van Cleave et Mueller, 1932), *D. (Cucullanellus) cotylophora* (Ward et Magath, 1916) et *Cucullanus himezi* Yamaguti, 1941 (voir MORAVEC *et al.* 1988)). — des deirides de forme arrondie, alors qu'elles sont pointues chez les autres Cucullaninae; — le grand nombre des papilles précloacales; chez la majorité des Cucullaninae, ces papilles sont au nombre de 3 paires (ou 5 paires si l'on compte les 2 paires ad-cloacales antérieures); leur nombre est plus grand chez quelques espèces des genres *Cucullanus* et *Dichelyne* (sous-genre *Neocucullanellus*), mais ces espèces sont généralement dépourvues de ventouse (à l'exception cependant de *Dichelyne (Neocucullanellus) tasmanicus* (Lebedev, 1968)).

2°) La structure céphalique du genre est semblable par la présence d'un cadre sclérotisé péribuccal et des pièces sclérifiées qui lui sont attachées à celle des genres *Cucullanus* et *Dichelyne*, et il doit donc être plus évolué que le genre *Truttaedacnitis*, dépourvu de ces structures et considéré comme le plus primitif de la sous-famille par CAMPANA-ROUGET (1957) et PETTER (1974). Le type «*Cucullanus*» de l'extrémité caudale (queue longue et conique et 3 paires de papilles précloacales) étant déjà présent dans le genre *Truttaedacnitis* Petter, 1974, nous pouvons en conclure que les caractères particuliers de l'extrémité caudale du genre *Neocucullanus* sont des caractères acquis secondairement et que les ressemblances qu'elle présente avec celle de certains Quimperiidae comme *Gendria rauschi* Le Van Hoa et Pham-Ngoc-Khue, 1971 sont des convergences. Cela est confirmé par le fait que la disposition des papilles ad- et postcloacales est plus proche chez le mâle juvénile que chez l'adulte de la disposition rencontrée chez les Cucullaninae évolués, avec 5 paires au voisinage du cloaque (2 précloacales et 3 postcloacales) et seulement 3 paires près de l'extrémité caudale.

Nous donnons une nouvelle définition du genre tenant compte de la description précédente:

#### ***Neocucullanus* Travassos, Artigas et Pereira, 1928**

Cucullanidae; Cucullaninae. Bouche allongée dorso-ventralement, bordée par une colerette membraneuse denticulée et soutenue par un cadre péribuccal sclérotisé auquel

sont attachées des pièces sclérifiées qui se projettent dans les muscles œsophagiens sous-jacents; cycle externe de 4 grosses papilles doubles, 2 amphides et cycle interne de 6 papilles. Œsophage claviforme, à paroi interne munie d'épaississements en forme de baguettes sclérotisées et dilaté antérieurement en une pseudo-capsule buccale (œsophagostome); caecum intestinal absent. Mâle: queue très courte et arrondie; spicules égaux, courts et larges, à extrémités distales arrondies; ventouse précloacale présente; nombreuses paires de papilles préanales. Femelle: vulve légèrement postérieure au milieu du corps; ovéjecteur court, utérus opposés. Parasite de Characidae en Amérique du Sud.

Espèce type: *Neocucullanus neocucullanus* Travassos, Artigas et Pereira, 1928 (= *Cucullanus interrogativus* Travassos, Artigas et Pereira, 1928?).

Autre espèce: *N. multipapillatus* sp. n.

### **Dichelyne (Dichelyne) leporini** n. sp.

(figs 4 et 5)

MATÉRIEL TYPE: 1♂ (holotype) n° MNHN 424 BB.

Hôte: *Leporinus friderici* (Bloch) (Anostomidae, Cypriniformes) n° de terrain Py 3173).

Lieu de récolte: Tagatija-mi, prov. Concepcion, Paraguay.

Date de récolte: 11-X-1982. Leg. C. Weber et C. Dlouhy.

AUTRE MATÉRIEL: 1 jeune ♀ adulte, 2 cinquièmes stades immatures (1♂ et 1♀) et une larve mâle du quatrième stade. Hôte: *Leporinus lacustris* Campos n° MNHN 321 BB (n° de terrain Py 2088); lieu de récolte: Ao. Mbaey, 3 km au nord de Carapegua, prov. Paraguari, Paraguay; date de récolte: 9-X-1982.

DESCRIPTION: Cucullanidae de petite taille, à corps robuste, à extrémité antérieure large; cuticule mince (4 à 5 µm d'épaisseur); colerette denticulée entourant l'ouverture buccale comprenant une soixantaine de dents de chaque côté; pièces sclérotisées attachées au cadre péribuccal invisibles (fig. 4, B). Œsophage avec renflement antérieur beaucoup plus marqué que le renflement postérieur; caecum intestinal dorsal présent. Deirides et postdeirides bien développées; deirides et pore excréteur situés en avant de l'extrémité de l'œsophage (fig. 4, E, F).

M â l e h o l o t y p e : queue conique, terminée par un petit bouton arrondi; ventouse absente; 11 paires de papilles caudales (y compris les phasmides): 3 paires précloacales, 3 paires adcloacales subventrales dont les 2 antérieures, de grande taille, sont accolées et la 3<sup>e</sup>, plus petite, est située aux commissures des lèvres du cloaque; une paire adcloacale latérale située au niveau de la 3<sup>e</sup> ad-cloacale subventrale; 4 paires postcloacales (2 subventrales et 2 latérales) du côté droit, et 3 paires postcloacales du côté gauche, l'une des papilles latérales manquant de ce côté; spicules longs et minces, ailés; gubernaculum peu sclérotisé (fig. 4, H, I, J).

F e m e l l e a d u l t e : vulve légèrement postéquatoriale; ovéjecteur impair long de 300 µm; utérus opposés, dépourvus d'œufs (fig. 4, D); queue courte et conique; phasmides situées à 100 µm de l'extrémité postérieure (fig. 4, C).

Q u a t r i è m e s t a d e e t 5<sup>e</sup> s t a d e i m m a t u r e s : chez les 3 spécimens, le caecum intestinal est absent (fig. 5, E). Extrémité antérieure: chez les 5<sup>e</sup> stades immatures, la colerette denticulée est présente (fig. 5, A, B); chez le 4<sup>e</sup> stade, la colerette denticulée est absente, la pseudo-capsule buccale, peu développée, présente une paroi interne fortement sclérotisée (fig. 5, D).

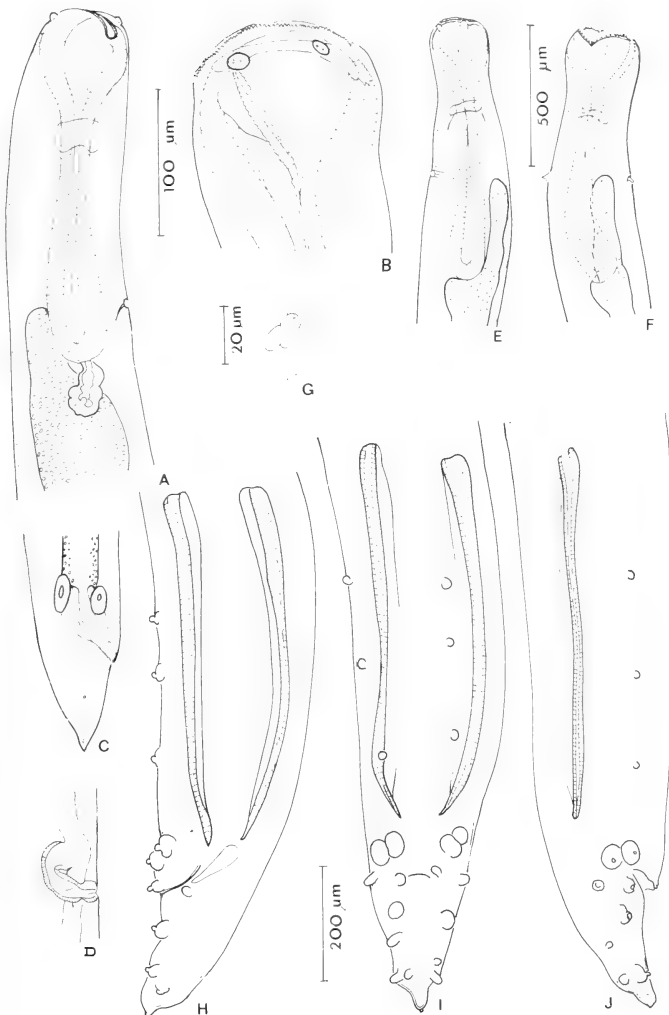


FIG. 4.  
*Dichelyne (D.) leporini* n. sp.

A à D, femelle juvénile: A, région ant., vue latérale; B, extr. ant., vue latérale; C, queue, vue latérale; D, vulve et ovéjecteur; E à J, mâle holotype: E, région ant., vue latérale; F, région ant., vue ventrale; G, deiride; H, région post., vue latérale gauche; I, région post., vue ventrale; J, région post., vue latérale droite.

A, C, D, H, I, J, éch. 200 µm; B, éch. 100 µm; E, F, éch. 500 µm; G, éch. 20 µm.

Appareil génital: chez la femelle immature, la vulve est visible en surface, et débouche dans un très court canal auquel sont accolés 2 longs cordons opposés, retroussés en crosse à leurs extrémités (fig. 5, F). Chez les 2 spécimens mâles, les spicules ne sont pas sclérotisés, mais les papilles cloacales sont formées et leur disposition est voisine de celle décrite chez le mâle holotype (fig. 5, G, H).

*Mensurations:*

M â l e h o l o t y p e : long. 5,6; larg. maximale 350; œsophage 900; caecum 360; dist. extr. ant. — anneau nerveux 340; — deirides 540; — pore excréteur 550; — queue 220; spicules 600; postdeirides dorso-latérale droite et ventro-latérale gauche situées respectivement à 2650  $\mu\text{m}$  et 1530  $\mu\text{m}$  de l'extrémité postérieure.

F e m e l l e a d u l t e : long. 3,6; larg. maximale 220; œsophage 600; caecum 130; dist. extr. ant. — anneau nerveux 200; — deirides 500; — pore excréteur 510; — vulve 2,1; queue 160; postdeiride dorso-latérale droite au niveau de la vulve; ventro-latérale gauche à 900  $\mu\text{m}$  de l'extrémité postérieure.

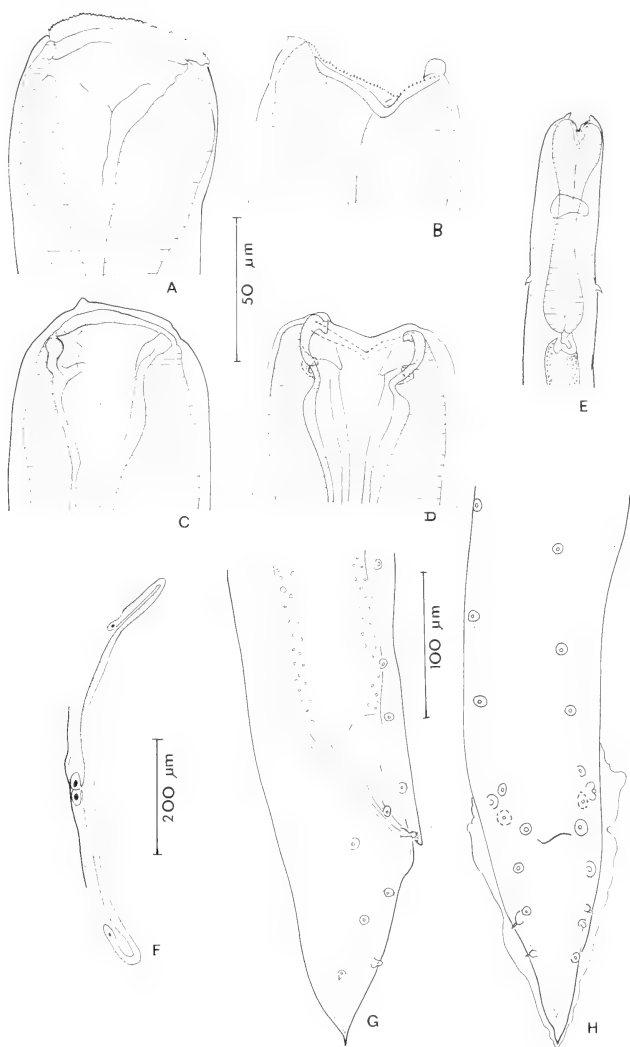
Q u a t r i è m e s t a d e e t 5<sup>e</sup> s t a d e s i m m a t u r e s (dans l'ordre: 4<sup>e</sup> stade — 5<sup>e</sup> stade mâle — 5<sup>e</sup> stade femelle): long. 1,8-1,8-2,0; larg. maximale 120-120-120; œsophage 360-360-400; dist. extr. ant. — anneau nerveux 120-130-150; — deirides 240-280-230; — pore excréteur 200-300-240; queue 130-135-110; dist. extr. post. — postdeiride dorso-latérale droite 950-780-925; — ventro-latérale gauche 600-480-590.

DISCUSSION: d'après la classification de CHABAUD (1978), l'espèce appartient au genre *Dichelyne*, sous-genre *Dichelyne*. Parmi les 12 espèces connues dans ce sous-genre, 8 d'entre elles se distinguent de notre espèce par une cuticule très épaisse; de plus, parmi ces espèces, *D. (D.) diminutus* (Rasheed, 1968), *D. (D.) exiguus* (Yamaguti, 1954), *D. (D.) longispiculata* Wang et Ling, 1975, *D. (D.) rasheedae* Petter, 1974 (= *Cucullanus fastigatus* sensu Rasheed, 1968), *D. (D.) spinicaudatus* Petter, 1974, ont une extrémité caudale munie de petites épines; *D. (D.) fastigatus* Chandler, 1935, *D. (D.) robustus* (Van Cleave et Mueller, 1932) et *D. (D.) fossor* Jaegerskiöld, 1902 (voir MORAVEC 1974) ont une disposition différente des papilles adcloacales. Parmi les 4 espèces à cuticule mince, *D. (D.) indentatus* (Rasheed, 1968) est de plus grande taille et sa cuticule présente des indentations en dents de scie; *D. (D.) lepisosteus* Casto et Mc Daniel, 1967 a des spicules très grands; *D. (D.) lutjani* (Schmidt et Kuntz, 1969) semble présenter une disposition différente des papilles adcloacales et a des spicules plus courts; *D. (D.) pomadasysi* Vasiliades et Petter, 1981 présente la même disposition des papilles adcloacales, mais le caecum intestinal est ventral et plus long par rapport à la longueur de l'œsophage.

L'espèce est donc nouvelle et nous la nommons *Dichelyne (D.) leporini* n. sp. d'après le nom de l'hôte. Cette espèce est la première du genre *Dichelyne* connue chez les Poissons d'eau douce sud-américains.

FIG. 5.  
*Dichelyne (D.) leporini* n. sp.  
4<sup>e</sup> stade et 5<sup>e</sup> stade immatures

A à D, extr. ant.: A, B, femelle, 5<sup>e</sup> stade immature: A, vue latérale; B, vue médiane; C, D, mâle, 4<sup>e</sup> stade: C, vue latérale; D, vue médiane; E, mâle, 5<sup>e</sup> stade immature, région ant., vue médiane; F, femelle, 5<sup>e</sup> stade immature, ébauche génitale; G, H, mâles, régions post.: G, 5<sup>e</sup> stade immature, vue latérale; H, 4<sup>e</sup> stade, vue ventrale. A, B, C, D, éch. 50  $\mu\text{m}$ ; E, F, éch. 200  $\mu\text{m}$ ; G, H, éch. 100  $\mu\text{m}$ .



## CONCLUSION

La famille des Cucullanidae est actuellement représentée chez les Poissons d'eau douce sud-américains par 9 espèces:

1°) Six espèces du genre *Cucullanus* (*C. colossomi* Diaz-Ungria, 1968), *C. mogi* Travassos, 1947; *C. oswaldocruzi* Santos, Vicente et Jardim, 1979 (= *C. shubarti* Travassos, 1947); *C. pauliceae* Vaz et Pereira, 1934; *C. pinnai* Travassos, Artigas et Pereira, 1928, *C. zungaro* Vaz et Pereira, 1934). Ces espèces ne constituent pas un groupe morphologique particulier au sein du genre *Cucullanus*, qui est répandu dans le monde entier et se rencontre chez tous les Téléostéens; certaines d'entre elles présentent seulement quelques particularités, différentes suivant les espèces, dans la disposition des papilles ad- et post-cloacales.

Le genre *Cucullanus* a donc dû s'individualiser avant la séparation de l'Amérique du Sud, et les particularités de certaines espèces sont simplement le témoignage de leur isolement ancien.

2°) Une espèce du genre *Dichelyne*. Le genre *Dichelyne* comprend surtout des espèces parasites de Perciformes et est considéré (voir PETTER 1974) comme un rameau évolutif apparu tardivement au moment de l'épanouissement des Acanthoptérygiens; sa présence chez un Poisson du groupe primitif des Characoidei peut s'expliquer par une capture, à partir d'un hôte Acanthoptérygien; cependant, l'hypothèse d'une origine polyphylétique du genre ne peut être écartée et l'espèce sud-américaine est peut-être issue localement d'espèces du genre *Cucullanus* parasites de Characoidei.

3°) Deux espèces du genre *Neocucullanus*. Ce genre fortement spécialisé est endémique en Amérique du Sud et a donc dû s'individualiser après la séparation du continent.

## RÉSUMÉ

Deux nouvelles espèces sont décrites: 1°) *Neocucullanus multipapillatus* n. sp., parasite de *Brycon hilarii* (Characidae); l'espèce se différencie principalement de *Neocucullanus neocucullanus* par l'absence de petites ailes caudales et la présence d'une papille impaire précloacale sur la queue du mâle. Le genre *Neocucullanus* est redéfini; ses structures céphaliques sont semblables à celles des genres *Cucullanus* et *Dichelyne*, mais il diffère des autres genres de la sous-famille des Cucullaninae par son extrémité caudale très courte et arrondie et par des spicules très larges, à extrémité distale arrondie. *Cucullanus interrogativus* Travassos, Artigas et Pereira 1928 est considéré comme une forme juvénile du genre *Neocucullanus*. 2°) *Dichelyne (D.) leporini* n. sp., parasite de *Leporinus friderici* (Anostomidae); l'espèce se différencie des autres espèces du sous-genre *Dichelyne* par l'association des caractères suivants: cuticule mince, à striation transversale peu marquée, caecum intestinal dorsal, spicules longs de 600  $\mu\text{m}$  et 3 paires de papilles adcloacales sub-ventrales, dont la 3<sup>e</sup> est située aux commissures des lèvres du cloaque.



## REMERCIEMENTS

Nous exprimons tous nos remerciements aux participants de l'Expédition du Muséum d'Histoire naturelle de Genève au Paraguay en 1982 et 1985, ainsi qu'à la Coopération technique suisse et au Ministère de l'Agriculture et des Elevages du Paraguay, qui ont apporté leur appui lors du travail de terrain.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERLAND, B. 1970. On the morphology of the head in four species of the Cucullanidae (Nematoda). *Sarsia* 43: 15-64.
- CAMPANA-ROUGET, Y. 1957. Parasites de Poissons de mer ouest-africains récoltés par J. Cadenat. Nématodes (4<sup>e</sup> note). Sur quelques espèces de Cucullanidae. Révision de la sous-famille. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, sér. A, 19: 417-465.
- CHABAUD, A. G. 1978. Keys to genera of the superfamilies Cosmocercoidea, Seuratoidea, Heterakoidea and Subuluroidea. CIH Keys to the Nematode parasites of Vertebrates. N° 6. R. C. ANDERSON, A. G. CHABAUD et S. WILLMOTT (édit.), *Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England*, 71 p.
- GIBSON, D. I. 1972. Contributions to the life-histories and development of *Cucullanus minutus* Rudolphi, 1819 and *C. heterochrous* Rudolphi, 1802 (Nematoda: Ascaridida). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, Zool., 22: 153-170.
- MORAVEC, F. 1974. On some nematodes from Egyptian freshwater fishes. *Věstník Cs. spol. zool.*, 38: 32-51.
- MORAVEC, F., P. ORECCHIA et L. PAGGI. 1988. Three interesting nematodes from the fish *Parupeneus indicus* (Mullidae, Perciformes) of the Indian Ocean, including a new species, *Ascarophis parupenei* sp. n. (Habronematoidea). *Folia Parasitologica*, 35: 47-57.
- PETTER, A. J. 1974. Essai de classification de la famille des Cucullanidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n° 255, Zool. 177: 1469-1490.
- 1984. Nématodes de Poissons du Paraguay. II. Habronematoidea (Spirurida). Description de 4 espèces nouvelles de la famille des Cystidicolidae. *Revue suisse Zool.* 91: 935-952.
- PETTER, A. J. et J. CASSONE. 1984. Nématodes de Poissons du Paraguay. I. Ascaridoidea; *Sprentacaris* n. gen. *Revue suisse Zool.* 91: 617-634.
- PETTER, A. J. et C. DLOUHY. 1985. Nématodes de Poissons du Paraguay. III. Camallanina. Description d'une espèce et d'une sous-espèce nouvelles de la famille des Guyanemidae. *Revue suisse Zool.* 92: 165-175.
- PETTER, A. J. et S. MORAND. 1988. Nématodes de Poissons du Paraguay. IV. Redescription de *Spinitectus jamundensis* Thatcher et Padilha, 1977 (Cystidicolidae, Nematoda). *Revue suisse Zool.* 95: 377-384.
- RASHEED, S. 1968. The nematodes of the genus *Cucullanus* Mueller, 1777, from the marine fish of Karachi Coast. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, 15: 23-59.
- TRAVASSOS, L., P. ARTIGAS et C. PEREIRA. 1928. Fauna helminthologica dos Peixes de Agua doce do Brasil. *Archos Inst. biol., S. Paulo*, 1: 5-68.



# Contribution à la connaissance des Micro-Histeridae (Coleoptera) (Deuxième note).

par

Yves GOMY \*

Avec 5 figures

## ABSTRACT

**Contribution to the knowledge of micro-Histeridae (Coleoptera).** — New distributional data are given for some Afrotropical and Australian members of Acritini and Bacaniini.

## INTRODUCTION

Mes amis Cl. Besuchet et I. Löbl, du Muséum d'histoire naturelle de Genève, m'ont communiqué, voilà déjà quelque temps, un petit lot de 27 micro-Histeridae de diverses provenances appartenant aux Abraeinae (Acritini) et aux Dendrophilinae (Bacaniini). Cette étude me permet de compléter la répartition géographique de plusieurs espèces récemment décrites ou peu connues et de représenter pour la première fois les édéages d'*Acritus (Pycnacritus) herbertfranzi* Gomy, de *Bacanius (Gomyister) dentrecasteauxi* Gomy et d'*Abraeomorphus novaeguineae* Théron.

## FAUNE ÉTHIOPIENNE

### ABRAEINAE

#### Acritini

#### **Acritus (Pycnacritus) herbertfranzi** Gomy (Edéage, fig. 1)

*Acritus herbertfranzi* Y. Gomy, 1981, *Revue suisse Zool.* 88 (3): 646-648, 2 figs.

*Acritus (Pycnacritus) herbertfranzi*, S. MAZUR 1987, *Entomol. Bl.* 83 (1): 31.

---

\* 116, rue Dalayrac, F-94120 Fontenay-sous-Bois, France.

Répartition géographique: espèce décrite sur un unique exemplaire de Tanzanie (Tanganyika).

Matériel étudié: 2 exemplaires ♂.

Kenya, Mont-Kenya (3200 m), 23.XI.1974, Meteorological Station Lodge (V. Mahnert et J.-L. Perret). (1 ex. Coll. Mus. de Genève; 1 ex. Coll. Y. G.).

Espèce nouvelle pour le Kenya.

#### **Halacritus surcoufi** Gomy

*Halacritus surcoufi* Y. Gomy, 1978, *Revue Zool. afr.* 92 (3): 572-573.

Répartition géographique: espèce décrite de l'île Maurice, retrouvée en Somalie littorale, au Kenya, à Madagascar et aux Comores (Grande Comore).

Matériel étudié: 4 exemplaires.

Kenya, Lamu, sud Mpekatoni, 26.X.1977 (V. Mahnert et J.-L. Perret), 1 ex ♀ Coll. Y. G.

Kenya, Diani Beach, Ukunda près de Mombasa, VII.1980 (Cl. Vaucher), 1 ex. ♂ Coll. Y. G.; 2 ex. (sexe indéterminé) Coll. Mus. de Genève.

#### **Halacritus algarum** Schmidt (?)

*Acritus (Halacritus) algarum* J. Schmidt, 1893, *Bull. Soc. ent. Fr.*, p. 103.

*Halacritus algarum*, J. THÉROND 1974, *Monit. zool. ital., N.S.*, Suppl. 5 (9): 102.

Répartition géographique: espèce décrite de l'archipel des Seychelles, retrouvée au Kenya, aux Comores, en Ethiopie, République de Djibouti, Somalie littorale, Yémen du Nord, îles Kamaran et Sri Lanka.

Matériel étudié: 2 exemplaires.

Sudan, Port Sudan, 18.IV.1952 (J. Klapperich), 1 ex. ♂, Coll. Y. G.; 1 ex. (sexe indéterminé) Coll. Mus. de Genève.

Espèce nouvelle pour le Soudan.

REMARQUE: je conserve un point de doute quant à l'appartenance de ces deux exemplaires à l'espèce *Halacritus algarum* Schmidt. Il serait nécessaire de revenir sur cette détermination avec du matériel abondant provenant de plusieurs localités.

### DENDROPHILINAE

#### Bacaniini

#### **Bacanius (Müllerister) rhombophorus** (Aubé)

*Abraeus rhombophorus* Aubé, 1843, *Annl. Soc. ent. Fr.* 11, p. 75.

*Bacanius rhombophorus* Marseul, 1856, *Mon. Hist.*, p. 571.

*Bacanius (Müllerister) rhombophorus*, A. de COOMAN 1936, *Mus. Heude, Notes d'Ent. chinoise*, III (9): 138.

Répartition géographique: il convient de se reporter à ce que j'écrivais sur cette espèce (GOMY 1980). Le problème n'a pas évolué depuis et les espèces du sous-genre *Müllerister* doivent toutes être révisées en détail à partir des édéages.

Matériel étudié: 6 exemplaires.

Iles Seychelles, Amirantes, île Eagle, 21.VII.1982 (Cl. Vaucher). 3 ex. (2♂ et 1♀) Coll. Y. G.; 3 ex. (sexe indéterminé) Coll. Mus. de Genève.

**Bacanius (s. str.) ambiguus** Schmidt

*Bacanius ambiguus* J. Schmidt, 1893, *Bull. Soc. ent. Fr.*, p. 101.

Répartition géographique: espèce décrite des îles Seychelles, retrouvée en Indonésie (Moluques) (GOMY 1980) et en Nouvelle-Guinée (GOMY 1981a). Signalée de l'île Enggano et de Malaisie (déterminations à vérifier).

Matériel étudié: 2 exemplaires ♀.

Îles Seychelles, Amirantes, île Eagle, 21.VII.1982 (Cl. Vaucher). 1 ex. Coll. Y. G.; 1 ex. Coll. Mus. de Genève.

## FAUNE AUSTRALIENNE

## DENDROPHILINAE

## Bacaniini

**Bacanius (Gomyister) dentrecasteauxi** Gomy (Edéage figs 2 et 3)

*Bacanius (Antongilus) dentrecasteauxi* Y. Gomy, 1976, *Nouv. Revue Ent.*, VI (2): 163.

*Bacanius (Gomyister) dentrecasteauxi*, S. MAZUR 1984, *Polskie Pismo Entom.* 54 (3-4): 120.

Répartition géographique: espèce décrite de Nouvelle Calédonie, retrouvée aux îles Fidji (GOMY 1980) et aux îles Cook (GOMY 1983).

Matériel étudié: 2 exemplaires ♂.

Mélanésie: Nouvelles Hébrides, îles de Banks, Vanua Lava, Sola, 10-20.VI.1979 (A. de Chambrier). Coll. Mus. de Genève. Nouvelles Hébrides, île de Tanna, Ipenkangien, Whine Sands, 24-27.V.1979 (A. de Chambrier). Coll. Y. G.

Espèce nouvelle pour les Nouvelles Hébrides.

REMARQUE: l'édéage de cette espèce la rapproche beaucoup des espèces du s. g. *Müllerister* Cooman!

**Bacanius (s. str.) ambiguus** Schmidt (voir ci-dessus)

Matériel étudié: 1 exemplaire ♂.

Mélanésie: Nouvelle Irlande, Namatanai, niveau de la mer, 23. VII.1979 (J. D. Bourne). Coll. Y. G.

Espèce nouvelle pour la Mélanésie (Nouvelle Irlande).

**Abraeomorphus atomarius** (Sharp)

*Bacanius atomarius* Sharp, 1885, *Trans. R. Dublin Soc.*, III: 128.

*Bacanius (Neobacanius) atomarius*, A. de COOMAN 1936, *Notes d'Ent. chinoise*, III (9): 137.

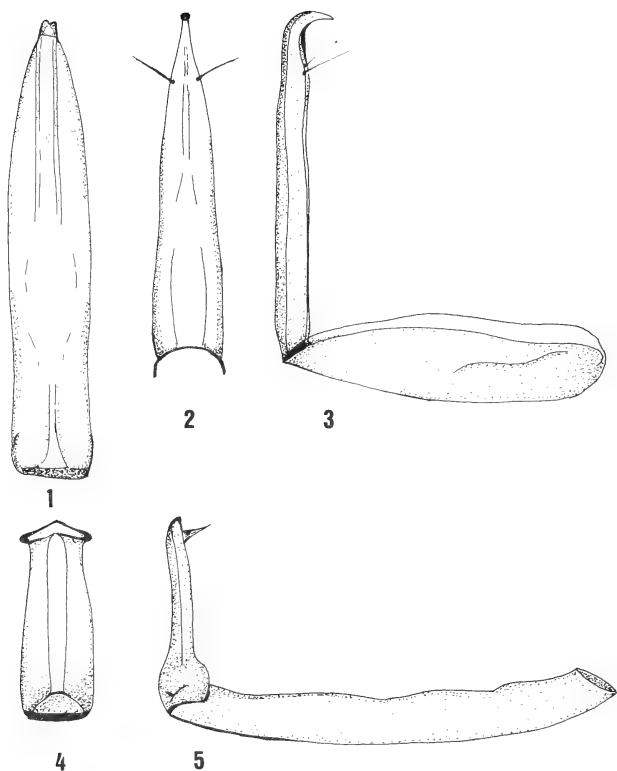
*Abraeomorphus atomarius*, Y. GOMY 1980, *L'Entomologiste* 36 (4-5): 194.

Répartition géographique: espèce décrite des îles Hawaï, retrouvée dans le sud-est asiatique (ex Tonkin), aux îles Seychelles, aux Mascareignes, aux Comores, en Inde, en Malaisie et au Népal.

Matériel étudié: 4 exemplaires ♀.

Polynésie française, Moorea, 1-5.V.1979 (A. de Chambrier). 2 ex. Coll. Y. G.; 2 ex. Coll. Mus. de Genève.

Espèce nouvelle pour la Polynésie française. C'est la sixième espèce d'Histeridae connue de cette région (GOMY 1981b). Elle s'ajoute, à mon avis, aux 5 autres espèces considérées comme importées et plus ou moins liées aux activités humaines.



FIGS 1-5.

FIG. 1: Edéage, en vision ventrale, d'*Acritus (Pycnacritus) herbertfranzi* Gomy. (Longueur réelle: 0,37 mm). — FIG. 2: Edéage, en vision ventrale, de *Bacanius (Gomyister) dentrecasteauxi* Gomy. (Longueur réelle: 0,296 mm). — FIG. 3: idem, profil gauche. — FIG. 4: Edéage, en vision ventrale, d'*Abraeomorphus novaeguineae* Théron. (Longueur réelle: 0,192 mm). — FIG. 5: idem, profil gauche.

#### ***Abraeomorphus novaeguineae* Théron (Edéage figs 4 et 5)**

*Abraeomorphus* (?) *novaeguineae*. J. Théron, 1965, *Annls hist.-nat. Mus. natn hung.* 57: 269.

Répartition géographique: espèce décrite de Nouvelle Guinée, non signalée ailleurs à ma connaissance.

Matériel étudié: 4 exemplaires, 1♂ et 3 ♀.

Mélanésie: Nouvelle Irlande, Utu: grotte Liga (30 m), 30.VII.1979 (J. D. Bourne), Coll. Mus. de Genève. Nouvelle Irlande, Lelet, Plateau: Limbin (1100 m), 26.VII.1979 (J. D. Bourne). 1 ex. Coll. Mus. de Genève; 2 ex. (1♂, 1♀) Coll. Y. G.

Espèce nouvelle pour la Mélanésie (Nouvelle Irlande).

REMARQUE: On peut, sans hésitation, retirer le (?) de J. Thérond pour l'attribution générique (1965, *loc. cit.*). Il s'agit bien d'un *Abraeomorphus* Reitter qui n'est pas éloigné de *A. atomarius* (Sharp) dont il se différencie principalement par sa forme générale plus arrondie, la ponctuation beaucoup plus dense de son pronotum, sa ponctuation métasternale nettement plus lâche sur le disque et par la présence (au moins chez ces 4 exemplaires et sur 1 exemplaire paratype) d'un petit tubercule central dans la région sommitale du métasternum. L'édéage, figuré ici pour la première fois (figs 4 et 5) est d'un type tout à fait particulier que je n'avais encore jamais rencontré.

#### RÉFÉRENCES

- GOMY, Y. 1980. Contribution à la connaissance des micro-Histeridae (Première note). *Nouv. Revue Ent.* 10 (2): 163-175.
- 1981a. Contribution à la connaissance des micro-Histeridae (Coleoptera) de la faune orientale et de la Nouvelle-Guinée. *Folia ent. hung.* 42 (34), 1: 79-90.
- 1981b. Contribution à la connaissance des Histeridae des îles de la Société (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.* 86 (7-8): 187-192.
- 1983. Contribution à la connaissance des micro-Histeridae des îles Fidji, Tonga, Samoa et Cook (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.* 88 (2-3): 224-235. (Livre du Cent-cinquantième).
- THÉRON, J. 1965. Quatre espèces nouvelles de Coléoptères Histeridae, originaires de la Nouvelle-Guinée, dans les collections du Musée hongrois d'histoire naturelle. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 57: 269-271.





# Description du premier Campodéidé cavernicole du sud de la péninsule Ibérique (Diplura, Campodeidae)

par

B. CONDÉ \* et A. SENDRA \*\*

Avec 3 figures

## ABSTRACT

### **Description of the first cave dwelling Campodeid from southern Iberian Peninsula.**

— The new species here described was collected from two caves in the karst of Andalusia. Its most prominent character is the location of two macrochetæ on the dorsal side of the femora. This apomorphy is shared by two other species of the genus *Plusiocampa* only: *P. sinensis* Silvestri (southern China) and *P. evallonychia* Silvestri (Crimea, Taurus), but the three species do not appear to be nearly related. *P. alhamæ* sp. n. could be a relative of *P. breuili* Condé from Ibiza (Balears).

Au cours de recherches biospéologiques dans le karst grenadine, M. Blas, de la Faculté de Biologie de Barcelone et A. Tinaut, de la Faculté des Sciences de Grenade, ont récolté deux Campodéidés dans la Sima Rica, en Scie Alhama. A ce matériel s'ajoutent deux autres spécimens capturés par M. Rios, dans la Sima Maquila, cavité proche de la précédente et située en Scie Loja.

Nous attribuons ces exemplaires à une nouvelle espèce du genre *Plusiocampa*, la première décrite du karst andalou.

---

\* Université de Nancy I, Zoologie approfondie, 34, rue Sainte-Catherine, F-54000 Nancy, France.

\*\* Fundación Entomológica «Juan de Torres Sala», Jardín Botánico de la Universidad, C/. Beato Gaspar Bono, s/n. Valencia, España.

**Plusiocampa alhamae** sp. n.

Espagne, *Granada*. Sima Rica (alt. 1170 m) term. munic. Alhama de Granada: 1 ♂ (holotype), 1 ♀ (paratype), 10-XII-1983 (M. Blas et A. Tinaut leg.). — Sima Maquila (alt. 1318 m), term. munic. Loja: 2 ♀, 9-I-1981 (M. Rios leg.).

*Holotype*. Mâle de 6,2 mm, monté dans le médium II de Marc André (Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et Insectes II, préparation n° 497).

*Paratype*. Une femelle de 6,7 mm (Département de Zoologie, Faculté des Sciences Biologiques de Valencia, préparation n° 498).

*Longueurs*. Corps: 6,2 mm (mâle); 5,5 mm (pour deux spécimens dont les segments abdominaux sont mal étendus dans les préparations) à 6,7 mm (femelles). Antennes: jusqu'à 6,9 mm chez le paratype. Cerques: jusqu'à 8,8 mm pour le cerque droit du paratype.

*Téguments*. Epicuticule sans ornementation. Soies de revêtement de la face tergale longues et finement barbelées.

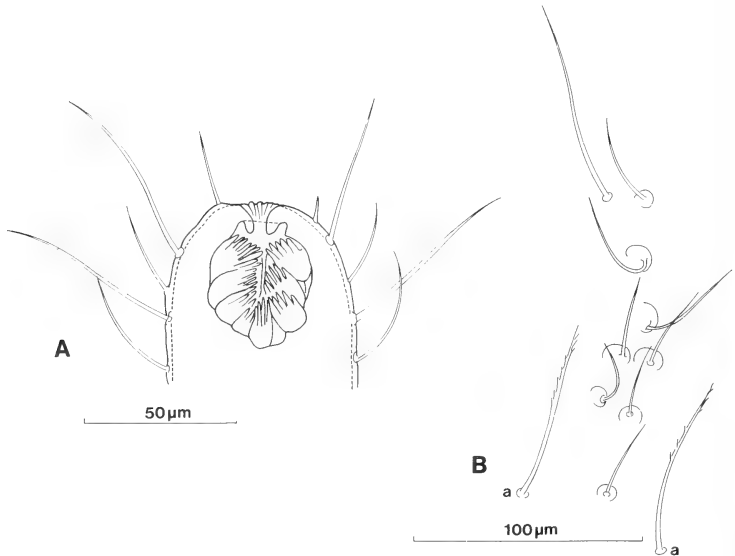


FIGURE 1.

*Plusiocampa alhamae* sp. n., ♂ holotype. A. Organe cupuliforme de l'antenne droite en coupe optique. — B. Chétotaxie du processus frontal (a = macrochète antérieur de la série bordant la ligne d'insertion des antennes).

*Tête*. Antennes un peu plus longues que le corps, comprenant 35 à 40 articles: 35/39 (holotype) et 38/40 (paratype). Le III<sup>e</sup> article est près de 1 fois  $\frac{1}{3}$  aussi long que large, avec un petit sensille bacilliforme postéro-sternal (entre d et e). Les articles suivants

s'allongent, devenant jusqu'à 1,9 fois aussi longs que larges vers le milieu de l'antenne, puis se raccourcissent vers l'apex. Un minuscule sensille en gouge (parfois 2 ou 3) sur chaque article à partir du VI<sup>e</sup>, en position sternale ou latéro-sternale. L'article apical est 2 fois  $\frac{1}{3}$  aussi long que large, son organe cupuliforme est très volumineux, ovalaire, et occupe environ  $\frac{1}{3}$  de la longueur de l'article. Il renferme jusqu'à 17 sensilles très serrées et de forme complexe. L'orifice de l'organe est plus étroit qu'à l'ordinaire et le court conduit tubulaire qui lui fait suite donne accès à la portion élargie de l'organe dont la lumière est réduite à un fin canalicule axial, en raison de la densité des sensilles.

Sensille du palpe maxillaire subcylindrique et progressivement atténué, plus long que celui de l'article III (17/II). Palpes labiaux subovales; la sensille latéro-externe ressemble à celui du palpe maxillaire en forme et dimensions; les deux poils de garde en sont proches; jusqu'à 10 phanères banaux sur la portion antérieure, la postérieure étant couverte de phanères sensoriels (gustatifs), dont le nombre atteint la centaine.

Processus frontal peu saillant, portant un long macrochète apical glabre et quelques (8 chez l'hotype) phanères courts et grêles à embases tuberculées.

Macrochètes bordant la ligne d'insertion des antennes et phanères  $x$  barbelés sur leurs  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{1}{3}$  distaux; les macrochètes postérieurs sont plus courts et beaucoup plus grêles que les autres, peu différents de certaines soies de revêtement; leurs longueurs sont:  $a=45$ ,  $i=50$ ,  $p=31$ ,  $x=70$ .

*Thorax.* Répartition des macrochètes, soies de revêtement (*sr*) et sensilles sétiformes (*ss*) (Tableau I).

TABLEAU I.

	<i>ma</i>	<i>la</i>	<i>lp</i>	<i>mp</i>	<i>sr</i> ♂ holo. ♀ para.		<i>ss</i> ♂ holo. ♀ para.	
Th. I	1+1	3+3	2+2	0	16+14	13+15	0	0
Th. II	1+1	2+2	2+2	1+1	18+14	8+8	1+1	1+1
Th. III	1+1	1+1	2+2	1+1	21+19	8+8	0+1	1+1

Tous les macrochètes sont longs et finement barbelés sur leurs  $\frac{2}{3}$  à  $\frac{3}{4}$  distaux. Soies de revêtement (*sr*) longues et finement barbelées sur leurs  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{1}{3}$  distaux; les soies marginales sont un peu plus longues et robustes.

Pattes grêles et allongées, l'extrémité des métathoraciques pouvant dépasser le bord postérieur du dernier segment de l'abdomen. Fémur III beaucoup plus court que le tibia, mais un peu plus long que le tarse (108/156/88). Le fémur de toutes les pattes porte 2 macrochètes tergaux (un 3<sup>e</sup> au fémur I droit du paratype), qui sont insérés aux  $\frac{9}{11}$  et  $\frac{8}{11}$  du bord tergal de l'article. Les deux macrochètes sont barbelés sur leurs  $\frac{2}{3}$  distaux, mais le distal est un peu plus court que le proximal (53/55). Le macrochète sternal du fémur est plus court (37) que les tergaux et inséré aux  $\frac{7}{10}$  du bord sternal. Tibia avec des macrochètes sternaux, bien barbelés presque depuis leur base, au nombre de 2 (parfois 3 au tibia II de l'hotype) aux pattes I et II, et de 2 (paratype), 3 (dans la proportion 2/6) ou 4 (patte droite de l'hotype) aux pattes III.

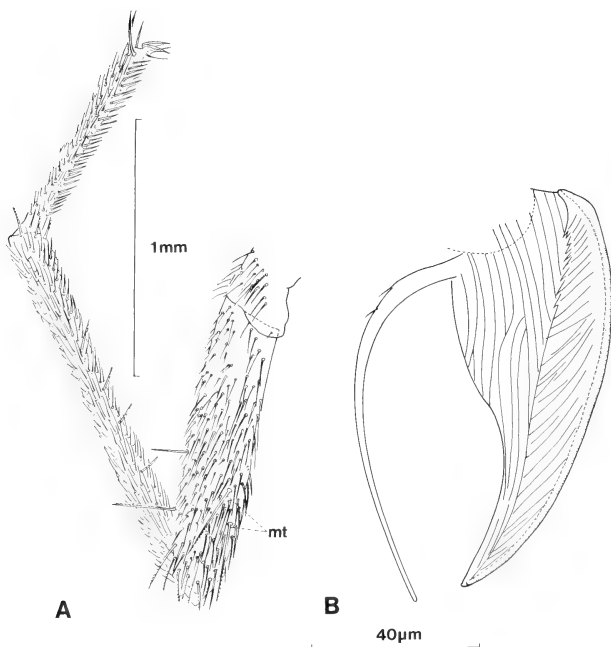


FIGURE 2.

*Plusiocampa alhamae* sp. n., ♂ holotype. A. Patte III droite, face antérieure. — B. Griffe postérieure III, face postérieure (mt = macrochètes tergaux).

Les 3 longues soies subapicales du tarse sont densément barbelées, sauf sur une portion basilaire et une portion apicale, cette dernière beaucoup plus longue, qui sont complètement glabres. Les soies subapicales sternales sont longuement et densément barbelées, depuis le quart proximal jusqu'à l'apex. Griffes subégales, le talon de la postérieure à peine indiqué, à crêtes latérales ornées de stries et présentant quelques denticules marginaux sur leur région proximale. Processus télotarsaux sétiformes et glabres, sauf quelques très fines barbules sur leur région proximale.

*Abdomen.* Répartition des macrochètes (Tableau II).

On notera la fluctuation des macrochètes *post*<sub>2</sub> sur les tergites IV et V, et l'absence de plusieurs macrochètes postérieurs du segment IX de deux exemplaires.

Le sternite I porte 7 + 7 macrochètes, le sternite II 5 + 5 ou 5 + 6, les sternites suivants 6 + 6 et le sternite VIII 2 + 2. Soies stylaires abondamment et finement barbelées; l'apicale présente une forte et longue dent basilaire simple; un sensille sétiforme glabre.

TABLEAU II.

	<i>la</i> <sub>3</sub>	<i>post</i>
Ab. I-II	0	1 + 1 <i>post</i> <sub>1</sub>
Ab. III	0 ♀ para. 1 + 1 ♀ S. Maquila 1 + 0	1 + 1 <i>post</i> <sub>1</sub>
Ab. IV	1 + 1 ♀ para.	2 + 2 <i>post</i> <sub>1, 3</sub> 4 + 4 <i>post</i> <sub>1, 2, 3, 5</sub>
Ab. V	1 + 1 ♀ para. et ♀ S. Maquila	4 + 4 <i>post</i> <sub>1, 3, 4, 5</sub> 5 + 5 <i>post</i> <sub>1 à 5</sub>
Ab. VI-VII	1 + 1	5 + 5 <i>post</i> <sub>1 à 5</sub>
Ab. VIII		6 + 6
Ab. IX	♀ para. ♀ «S. Maquila»	8 + 8 (total) 3 + 5 5 + 5

*Mâle.* Chez le seul mâle connu (holotype), la marge postérieure du sternite I possède un champ glandulaire à 74 longs phanères  $g_1$ , disposés sur 2 ou 3 rangs. Les appendices, subcylindriques, portent respectivement 27 et 22 phanères  $a_1$ . Gonopore entouré d'une rosette de 16 soies.

*Spermatozoïdes.* Groupés en faisceaux dont le filament décrit 1 tour  $\frac{1}{2}$  environ et mesure de 100 à 140  $\mu\text{m}$  de long, sa section atteignant 2  $\mu\text{m}$  aux points les plus épais.

*Femelle.* Appendices du sternite I semblables à ceux du mâle, avec une vingtaine de phanères glandulaires  $a_1$  sur leur apex.

TABLEAU III.

Base	Articles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
♂ holo.	510	189	189	237	240	298	310	345	...				incomplet
♀ para. dr. g.	395 517	136 156	188 198	192 218	243 269	270 294	323 342	345 360	380 395	365			2837 = 8,8 mm 2749 = 8,52 mm
♀ S. Maquila	382	151	183	168	185	222	237	254	280	285	290	270	2807 = 8,7 mm

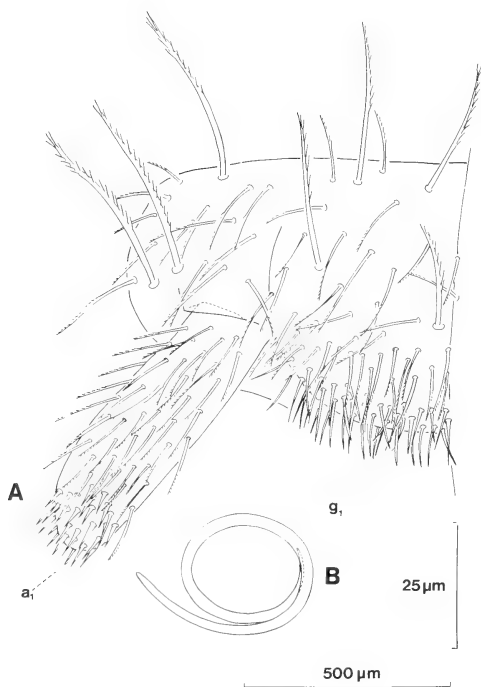


FIGURE 3.

*Plusiocampa alhamae* sp. n., ♂ holotype. A. Demi-sternite I et appendice droit. — B. Filament spiralé d'un faisceau de spermatozoïdes (explication des lettres dans le texte).

*Cerques*. Ils sont 1,3 fois aussi longs que le corps, chez le paratype. Chacun comprend une base, resegmentée en 3 articles secondaires, suivie de 8 et 9 (paratype) ou 11 (♀ S. de la Maquila) articles primaires, pour des longueurs totales peu différentes, les articles étant plus allongés chez le paratype. Nous donnons, dans le tableau III, les longueurs relatives des articles et les longueurs totales des cerques complets. Revêtement de longs macrochètes, finement barbelés sur leur moitié ou leur tiers distaux, avec en plus, sur les articles distaux, plusieurs verticilles de phanères glabres plus grêles et courts. Un verticille apical de courtes soies barbelées sur chaque article.

## DISCUSSION

En prenant pour critère la présence de 2 macrochètes tergaux au fémur III, PACLT (1957: 43, 46) a réuni, dans le nouveau sous-genre *Didymocampa*, *Plusiocampa sinensis* Silvestri, 1931 (espèce type), forme endogée de Chine méridionale (Kouangtong) et *Plusiocampa evallonychia* Silvestri, 1950, cavernicole du Mont-Taurus, en Crimée. Ces deux espèces avaient été au contraire séparées par CONDÉ (1956: 126, 127) et placées respectivement dans ses groupes II et III, car la présence de deux macrochètes tergaux ne lui paraissait pas suffisante pour établir une parenté.

La découverte d'une troisième espèce de *Plusiocampa* partageant ce caractère, dans une région géographique éloignée des stations des deux autres, n'est pas davantage favorable au regroupement sous-générique proposé par PACLT.

Il est, d'autre part, difficile de rapprocher *P. alhamae* d'une espèce plutôt que d'une autre, parmi celles qui ont été décrites de la Méditerranée occidentale et qui possèdent, comme elle, des macrochètes médiaux postérieurs méso- et métanotaux. Peut-être *Plusiocampa breuili* Condé, 1955, d'une grotte d'Ibiza (Baléares), est-elle l'espèce la plus voisine, car elle présente aussi un allongement remarquable du tibia par rapport au fémur

( $\frac{fe}{ti} = 0,66$  pour *breuili*, 0,69 pour *alhamae*), le nombre des macrochètes tibiaux pouvant atteindre le nombre exceptionnel de 4 chez les deux espèces. On peut aussi noter la présence commune de quelques barbules sur la région proximale des processus télotarsaux. La chétotaxie du processus frontal est du même type chez les deux espèces, bien que les phanères ne soient pas tuberculés chez *P. breuili*.

Parmi les caractères originaux de *P. alhamae*, il faut souligner la forme de l'organe cupuliforme antennaire qui rappelle un peu celle décrite par BARETH et CONDÉ (1985), chez leur *P. dallai*, cavernicole du Promontoire de Gargano, dans les Pouilles (Italie méridionale).

## BIBLIOGRAPHIE

- BARETH, C. et B. CONDÉ. 1985. Nouveaux *Plusiocampa* cavernicoles d'Italie continentale (*Diplura Campodeidae*) *Boll. Soc. ent. ital.* Genova, 116 (8-10): 132-147.
- CONDÉ, B. 1956. Matériaux pour une Monographie des Diploures Campodéidés. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, s.A. Zoologie, 12: 1-202.
- PACLT, J. 1957. *Diplura*. In: P. WYTSMAN, *Genera Insectorum* 212E: 123 p.





# Spiders from Niah Cave, Sarawak, East Malaysia, collected by P. Strinati

by

C. L. DEELEMEN-REINHOLD \*

With 16 figures

## ABSTRACT

The spiders collected in the Niah cave belong to four species, two of which are new: *Vytfutia pallens* sp. n. (Agelenidae) and *Nephilengys niahensis* sp. n. (Tetragnathidae). Both sexes are described for the first species, for the second only females were collected. The creation of the latter species is justified by surveying the variability in 25 specimens of *N. malabarensis*. A third species is cosmopolitan: *Urozelotes rusticus*, whereas a female *Scytodes* is described but not named.

## INTRODUCTION

This paper treats a small collection of spiders, made by P. Strinati with the assistance of C. Hug in Niah cave on the 10th of april 1984. The spiders belong to four species. None of them displays a troglobitic morphology, although one (an agelenid), was found to be somewhat paler than its congener. Two (and possibly a third) represent new species.

The large and well-known Niah cave is situated in the eastern part of Sarawak, northern Borneo. It is surrounded by a forested area, which now is a National Park. This well-known, huge cave shelters many thousands of bats and swiftlets; a host of invertebrates is attracted to the large deposits of guano.

Little is yet known of the cave fauna in tropical East Asia, and although various faunal surveys have been carried out, no major taxonomical studies on the spider fauna have been published yet. In general, it is believed that the terrestrial fauna in tropical caves is less specialized and includes relatively less troglomorphic species than it does in temperate and subtropical climates (MITCHELL 1969, CHAPMAN 1986, TRAJANO 1986). A number of spider species that are often encountered in caves are known to be widely

---

\* Sparrenlaan 8, 4641 GA Ossendrecht, The Netherlands.

distributed in the tropics and often occur in tunnels and buildings as well. (DEELEMEN-REINHOLD 1986b). These include *Scytodes fusca* Walckenaer, *S. longipes* Lucas, *Uthina luzonica* Simon, *Heteropoda venatoria* (Linnaeus), *Theridion rufipes* Lucas, *Zosis geniculatus* (Olivier) and *Psechrus argentatus* (Doleschall), several of which can be said to be guanophilic.

Mr. Strinati's collection is remarkable in that none of these stereotyped species of eutrophic cave entrances was represented. The only widespread species found is the cosmopolitan *Urozelotes rusticus* (L. Koch). Instead, the discovery of a new *Nephilengys* species came quite unexpected, as this common and widespread synanthropic genus has been known for 150 years and was till now believed to be represented in Asia by one synanthropic species only. The species most abundantly collected in the Niah cave and the only one present with both males and females is a new species of the agelenid genus *Vyftutia*, described only two years ago by me from Sumatra. The single *Scytodes* specimen is dissimilar to any of the better known species from tropical Asia; in the absence of a male, no name has been given.

I am grateful to Dr. V. Aellen for having placed this interesting material at my disposal.

#### FAMILY Scytodidae

##### *Scytodes* spec. (figs 1-3)

Material examined: 1 ♀ (MHNG).

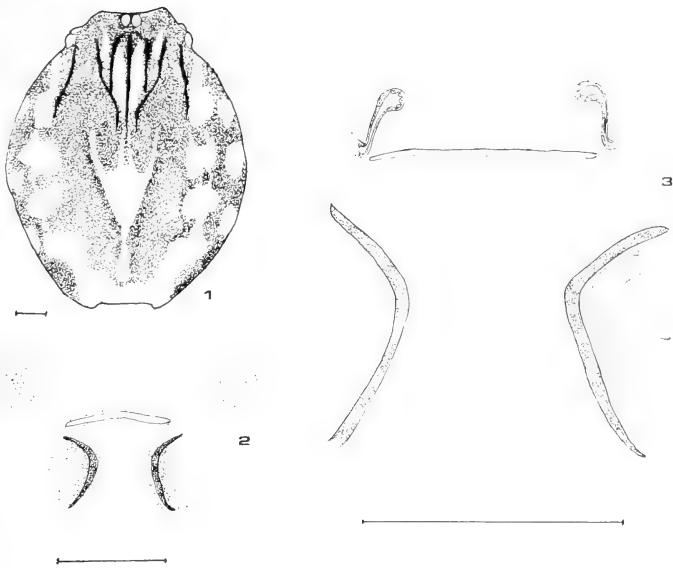
**Description:** measurements in mm: carapace 1.9 long, 1.4 wide, 1.0 high. Legs:

	Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
I	2.2	0.4	2.1	2.1	0.6
II	1.7	0.4	1.7	1.7	0.6
III	1.4	0.3	1.3	1.3	0.6
IV	2.0	0.4	1.9	1.9	0.6
palp	0.5	0.2	0.3	—	0.4

Colour: creamy white, with a dark brown pattern (fig. 1). Legs conspicuously annulated: femora with dark brown base and tip and two dark rings in between, the white zones between the rings of same width as the rings; patellae with white base and dark tip; tibiae with dark base and tip and one dark ring in between of a width equal to that of the intermediate white zones; metatarsi with white base and a median and distal dark zone. Abdomen with no definite pattern, roughly light in front, dark behind. Sternum yellowish, with a dark central area and four pairs of dark round spots along the border adjacent to the coxae.

Epigastric area fig. 2, vulva and scutula fig. 3, spermathecae simple, claviform.

**Discussion:** Several *Scytodes* species have been described from tropical Asia, the female genital organ of most of them however has not been studied. As far as I can ascertain, none of them is described to have contrastingly annulated legs. The leg pattern is similar to that of the mediterranean-european *S. thoracica* (LATREILLE), which has been recorded for Calcutta (TIKADER & BISWAS 1981: 17) and Taiwan (cf. BRIGNOLI 1976: 150). Perhaps our specimen is conspecific with this material and belongs to a



FIGS 1-3.

*Scytodes* spec. 1: carapace, 2: epigastric region, 3: spermathecae and scutulae. Scales 0.2 mm.

widespread but little known species. Females of a similar *Scytodes*, with a slightly greater distance between the scutulae, were found by D. Bilton in a small cave on Walea Bahi Pulau, one of the Togian islands in central Sulawesi. Our specimen differs greatly from *S. thoracica* by the smaller size, different carapace pattern and the genital organs. Since various incompletely known species have been named in tropical Asia, I shall not name this species at present.

#### FAMILY Gnaphosidae

#### *Urozelotes rusticus* (L. Koch, 1872)

Material: one ♀ (MHNG).

The genus *Urozelotes* was recently erected for *Zelotes rusticus* by PLATNICK & MURPHY (1984). *U. rusticus* is synanthropic and is known from a variety of habitats, including caves and buildings; Asian records are from Kinabalu (N. Borneo), India and Vietnam. Its distribution is worldwide, with the exception of Australia and New Zealand.

## FAMILY Agelenidae

**Vyftutia pallens** sp. n. (figs 4-10)

Material: ♂ holotype, 2♂ paratypes, 12♀ paratypes, all in MHNG but for 1♂ and 2♀ in the author's collection.

Description: measurements in mm: male holotype: total length 4.4, carapace 2.2 long, 1.7 wide, head 1.0 wide, chelicerae 0.7 long. Largest male 5.0 mm long, smallest 4.4. Female: total length 6.7 mm, carapace 3.3 long, 2.3 wide, head 1.4 wide, chelicerae 1.3 long. Largest female 7.7 mm, smallest 6.2.

Eyes: PL = PM = AL = 2 AM; dPM: PM-PM: PM-PL = 1: 1½: 2.

Leg measurements in mm:

		Fe	Pa	Ti	Mt	Ta
♂ holotype	I	2.3	0.9	2.2	1.9	1.2
	II	2.1	0.7	1.8	1.8	1.0
	III	2.1	0.8	1.5	1.7	0.9
	IV	2.3	0.9	1.9	1.9	1.0
	palp	1.2	0.4	0.6	—	0.6
♀	I	2.9	1.2	2.5	2.4	1.3
	II	2.7	1.1	2.2	2.0	1.0
	III	2.4	1.0	1.7	1.7	1.0
	IV	2.7	1.1	1.9	1.9	1.0
	palp	1.1	0.25	0.7	—	1.0

Colour: carapace ferruginous, head region darker with light central longitudinal band, black eye circles lacking. Chelicerae dark brown, legs ferruginous, tips slightly darker. Abdomen white with 3 pairs of impressed dots, snowy granulations of various extent on dorsal surface.

Female: posterior eye row recurved. Chelicerae massive, bulging anteriorly, with lateral condyle, front densely covered with erect black hair, 5 teeth on promargin (second largest), 4 teeth on retromargin (first largest). Hairs on carapace and legs rubbed off, calamistrum remaining in only a few specimens.

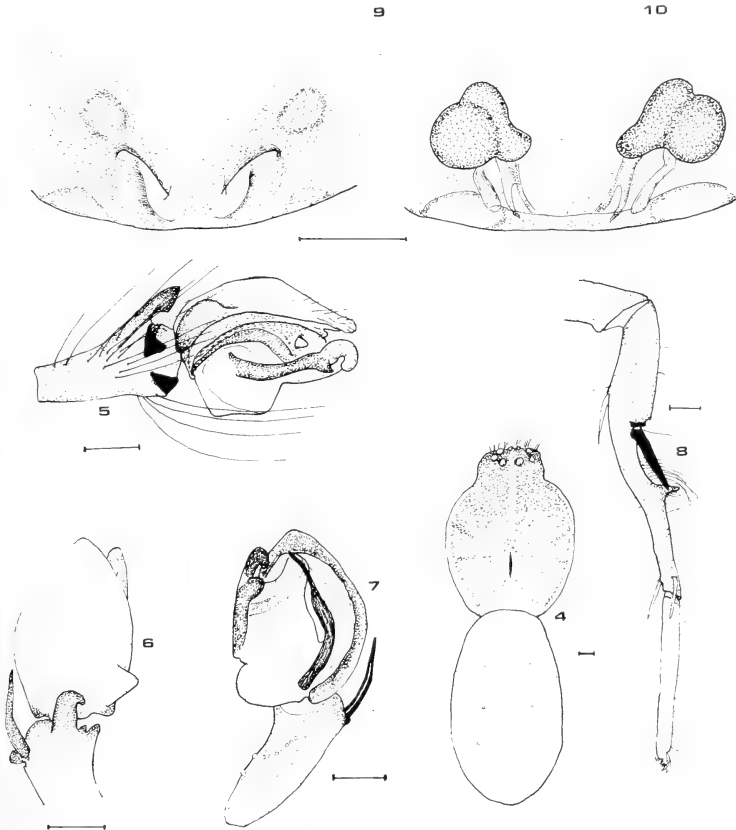
Chetotaxy: femur I-IV with 2 d, 1 pd, femur I subapically with 1 small pd and 1 rd, II-IV subapically with 3 small spines in pd, d and rd position; patella III and IV with 1 rd; tibia I-II with 2-3 pl, 0-2 rl, 1-2 v, tibia III and IV 1-2 pl, 2 rl and 1-3 v; metatarsus I with 2 v basally and 1-2 v apically, metatarsus II 0-2 pl and 0-2 rl, metatarsus III-IV 0-3 pl, rl and v.

Cribellum well developed, about 2/3 of the width of spinnerets. Calamistrum in a single row, extending over 1/3-1/2 of segment length. Spinnerets short, conical, apical segment of posteriors much shorter than basal segment.

Epigyne and vulva fig. 9 and 10. Epigyne a flat plate with a pair of depressions connected with the introductory slits, posterior margin of the plate rebordered, bearing a pair of impressions on the inner, dorsal surface. Spermathecae large and rigid, with a transverse groove, connected with the opening slits by a weakly sclerotized duct.

Male: (fig. 4) differs from the female in the smaller size and in the following respects: chelicerae less massive, anteriorly flat, promargin may have one tooth less. Metatarsus I modified as in *V. bedel* (fig. 8): basal retroventral segment enlarged, trichobothrial pat-

tern as in fig. 8, the metatarsal segment distal to the spine curved and provided with a dorsal horn, shaping with the spine a clasping device. Male palp figs 5-7.



FIGS 4-10.

*Vyfutia pallens* sp. n., 4: male, holotype, dorsal view, 5: male, right palp, lateral view, 6: id., dorsal view, 7: id., mesal view; 8: male, holotype, right leg I, metatarsus and tarsus, lateral view, 9: female, epigyne, 10: vulva, dorsal view. Scales 0.2 mm.

**D i a g n o s i s** : *V. pallens* is distinguished from *V. bedel* by the larger size, paler colour, smaller eyes and by considerable differences in the genital organs. The epigynal plate lacks a rim and the male palpal tibia is provided with two lateral teeth, a large dorsal apophysis and with an additional median clawlike sclerite. The embolus is shorter and more rigid than in *bedel*.

**D i s c u s s i o n** : this species betrays its cavernicolous way of life by the paler colour and the smaller eyes relative to *V. bedel*. The larger size may possibly also be adaptive. The genus *Vytfutia* was recently erected for an arboreal cribellate species from rainforest of Sumatra (DEELEMEN-REINHOLD 1986a). The genus differs from all other amaurobioid genera by the combination of large posterior eyes in a procurved row, the anterior medians being much smaller, clasping spurs on metatarsi I in the male, and the genital organs. *V. pallens* shares with *V. bedel* the following characteristics: the palpal tibia bears various dorsal and lateral apophyses, the embolus is flattened spiniform, and in resting position is supported by a distal membranous conductor. The median apophysis is long and reaches the tip of the bulb.

**R e m a r k** : the familial placement is not quite satisfactory. The delimitation of the classical amaurobioid families: Agelenidae, Amaurobiidae and Titanoecidae was conceived on the bases of holarctic species. In the tropics and the southern hemisphere however, these families intergrade and the number and diversity on familial level is greater. Various authors hold widely different views on how the families should be diagnosed and regrouped, according to the geographical region of the fauna they studied (LEHTINEN 1967, FORSTER & WILTON 1973). For the New Zealand fauna several new families had to be created. Admitting that the Agelenidae include both cribellate and cribellate spiders, this family still seems the best choice at the moment.

#### FAMILY Tetragnathidae

##### *Nephilengys* L. Koch

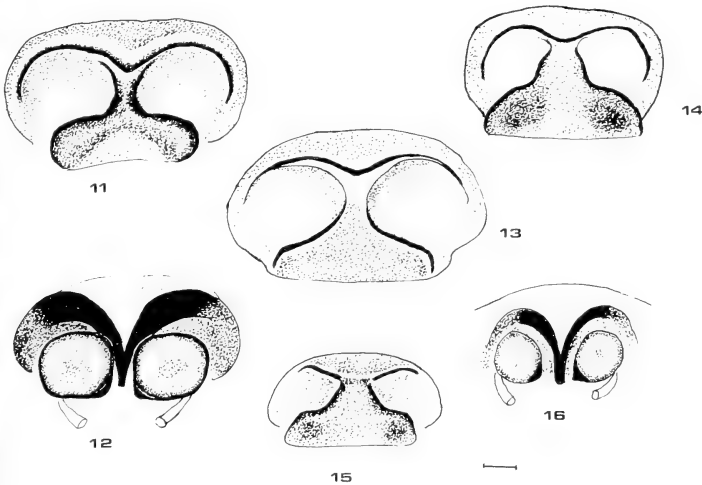
The genus *Nephilengys* was hitherto represented in Asia by *N. malabarensis* (Walckenaer) only. The 5 adult females from Niah cave differ consistently both in somatic and genitalic characters, justifying the erection of a new species.

##### *Nephilengys malabarensis* (Walckenaer) (figs 11-14)

This partly synanthropic, often described species has a distribution extending from India to Australia. The synonymisation of *N. rivulata* O. P. Cambridge (Sri Lanka), *N. schmeltzii* L. Koch (Philippines) and *N. hofmanni* L. Koch (Borneo) by THORELL (1890), ROEWER (1942) and BONNET (1958) seems justified. The large females are found sitting in a retreat close to the hub of a spacious web that has been reduced to the lower half or third of an orb. One or more males, many times smaller than the female, usually are seen in the vicinity of the female.

In order to establish the variability in this species, 25 adult females from our own collection were studied and compared with the material from Niah cave. These individuals were collected in Sri Lanka, Thailand, Sumatra, Borneo (Sarawak and Kalimantan), Sulawesi, Java and the Philippines (Mindanao). Most were taken from overhanging roofs of houses, outhouses, sheds etc., a few came from big trees in rainforest, far from human dwellings (Sumatra, Kalimantan) and from the twilight zone of a cave (Sulawesi, Java).

Carapace length ranges from 6.3 mm to 9.0 mm (the single female from Sarawak 8.3 mm), length metatarsus I from 8.5 to 11.5 mm (Sarawak female 11.3 mm). Larger and smaller specimens are found throughout the whole range. The legs, particularly the femora and tibiae are always distinctly annulated. Normally, there is a pair of sharply delimited round or triangular yellowish spots on the venter, just behind the epigastric fold. Behind these spots usually a pair of smaller, comma-shaped or rectangular yellowish spots is found (both pairs and the sternum are a brick red colour in the living spider). Regional differences in the ventral abdominal pattern, as indicated by MERIAN (1911: 201) for Sri Lanka, Sumatra, Java, and the Philippines are in main lines confirmed in our material, except that the anterior and posterior spots in our two specimens from Sri Lanka are distinctly triangular and lanceolate respectively, as in "*rivulata*" O. P. Cambridge instead of rounded. Considerable local variation in the ventral marking was found to exist only in our material from Java and Mindanao. The anterior spots are well separated in all specimens except for specimens from Java and Mindanao, in which they touch or partly fuse. Our two specimens from Borneo show a pattern similar to that of our many females from central Thailand (Khao Yai), consisting of two anterior round spots separated by at least their diameter and posteriorly a pair of straight bars, transversely slanting. The abdominal pattern thus can be said to vary to a certain extent and seems to have little taxonomic significance.



FIGS 11-16.

*Nephilengys malabarensis* (Walckenaer). 11: epigyne, W, Sarawak, 12: id., vulva, dorsal view, 13: epigyne, Thailand, 14: id., W, Java. Figs 15-16: *Nephilengys niahensis* sp. n., holotype, 15: epigyne, 16: vulva, dorsal view. Scale 0.2 mm.

The epigyne varies particularly in the shape of the septum, which may be stalk like with parallel sides or more or less trapezoid. Two extremes have been depicted in figs 11 and 13. The posterior plate is rectangular or rounded, occasionally converging anteriorly. The base of the septum (where it connects with the posterior plate) is always more than three times narrower than the width of the posterior plate, up to seven or eight times. The antero-lateral ridge extends laterally to at least the middle of the epigyne height. Epigyne figs 11, 13, 14, vulva fig. 12.

***Nephilengys niahensis* sp. n. (figs 15, 16)**

Material examined: 1 ♀ (holotype, 4 ♀, paratypes (MHNG, 1 ♀ paratype in the author's collection), 1 subad. ♀.

**Description:** length carapace 4.5-5.5 mm, metatarsus I 6.5-8.0 mm. Measurements of holotype: carapace 4.8 mm long, 3.7 mm wide; leg I 6.7-2.1-5.4-7.3-2.2. Colour, eye arrangement as in *malabarensis*, distance PM eyes 3 times their diameter (2 times in *malabarensis*); carapace covered with short procumbent spinelike bristles. Sternum entirely yellowish in spirit (probably like *malabarensis* brick red in living individuals). Anterior spots on venter variable, connected by a central zone of the same colour, in some specimens completely fused to a transverse area which laterally continues backwards into the posterior spots. Epigyne: fig. 15. Vulva: fig. 16. The epigynal septum is wide and trapezoid, its posterior zone of attachment a half to one third of the width of the posterior plate; in dorsal aspect of the vulva, the spermathecae are shown to be further apart than in *malabarensis*.

Male unknown.

**Diagnosis:** *N. niahensis* differs from *N. malabarensis* by the smaller size (no overlap in carapace length: 6.3-9.0 mm for adult females of *malabarensis*, 4.5-5.5 mm for *niahensis*, metatarsus I length: 8.5-11.5 mm for *malabarensis*, 6.5-8.0 mm for *niahensis*), and in the epigyne by the much shorter anterior ridge and the wider septum. The ill defined and partly fused spots on the venter behind the epigastric fold and the indistinct posterior spots on the venter are probably also diagnostic. The sternum lacks the dark lateral margins.

**Discussion:** It is surprising to find a new *Nephilengys* species, nearly 150 years after the description of the first and so far only oriental species. The differences with *malabarensis* and its synonyms are convincing enough and are consistent throughout the material of *malabarensis* from a wide variety of localities to justify this new species.

LITERATURE CITED

- BONNET, P. 1958. Bibliographia Araneorum. II (4). *Douladoure. Toulouse*.
- BRIGNOLI, P. M. 1976. Beiträge zur Kenntnis der Scytodidae (Araneae). *Revue suisse Zool.* 83 (1): 125-191.
- CHAPMAN, P. 1986. Non-relictual cavernicolous invertebrates in tropical Asian and australasian caves. *Communications 9th Int. Congr. Speleology, Barcelona 1986*, vol. 2: 161-163.



- DEELEMEN-REINHOLD, C. L. 1986a. A new cribellate amaurobioid spider from Sumatra (Araneae: Agelenidae). *Bull. Brit. arachn. Soc.* 7 (1): 34-36.
- 1986b. A taxonomic study of cave spiders of tropical Asia. *Communications 9th Int. Congr. Speleology, Barcelona 1986*, vol. 2: 190-192.
- FORSTER, R. R. & C. L. WILTON 1973. The spiders of New Zealand IV. Amaurobioidea: Agelenidae, Stiphiidae, Amphinctidae, Amaurobiidae, Neolanidae, Ctenidae, Psechridae. *Otago Mus. Bull.* 4+5: 1-309.
- LEHTINEN, P. T. 1967. Classification of the cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. *Annls zool. fenn.* 4: 199-468.
- MERIAN, P. 1911. Die Spinnenfauna von Celebes. Beiträge zur Tiergeographie im Indo-Australischen Archipel. *Zool. Jb. Syst.* 31: 165-354, pl. ix.
- MITCHELL, R. W. 1969. A comparison of temperate and tropical cave communities. *Southwest. Nat.* 14: 73-88.
- PLATNICK, N. I. and J. A. MURPHY 1984. A revision of the spider genera *Trachyzelotes* and *Urozelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *Am. Mus. Novit.* 2792: 1-30.
- ROEWER, C. F. 1942. Katalog der Araneae von 1758 bis 1940. Vol. 1: 1-1040.
- THORELL, T. 1980. Studi sui ragni malesi e papuani IV, vol. I. *Annli Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»*: 1-420.
- TIKADER, B. K. & B. BISWAS 1981. Spider fauna of Calcutta and vicinity. Part 1. *Rec. Zool. Surv. India, Occ. Pap.* 30: i-viii, 1-149.
- TRAJANO, E. 1986. Brazilian cave fauna: composition and preliminary characterization. *Communications 9th Int. Congr. Speleology, Barcelona 1986*, vol. 2: 155-158.



# Neue Scydmaeniden (Coleoptera) aus dem tropischen Südamerika

von

**Herbert FRANZ \***

Mit 8 Abbildungen

## ABSTRACT

**New Scydmaenidae (Coleoptera) from tropical South America.** — Five new species of the genus *Euconnus* Thoms. and the new genus *Protandroconnus* gen. n. (type species *Protandroconnus peruanus* sp. n.) are described from Venezuela and Peru.

## EINLEITUNG

Das Museum d'histoire naturelle in Genève hat mir ein kleines, aber interessantes Scydmaenidenmaterial aus dem tropischen Südamerika zur Bearbeitung übergeben. Aus diesem sind mehrere neue Arten zu beschreiben und zwar: 1 *Euconnus*-species aus Venezuela, 4 *Euconnus*-species und *Protandroconnus* gen. n., sp. n. aus Ostperu. Die taxonomische Stellung von *Euronnus riobambae* Franz ist neu zu bestimmen.

Ich danke Herrn Dr. I. Löbl vom Genfer Museum herzlich dafür, daß er mir dieses Material zur Bearbeitung anvertraut hat.

### ***Euconnus falcon* sp. n.**

**Material:** Nur Holotypus (♂) von Venezuela, Falcon, Cueva de Zarraga, 7.III.1986, lg. P. Strinati, C. Hug, J. Lattke (coll. Mus. Genève).

**Diagnose:** Gekennzeichnet durch bedeutende Größe, allmählich zur Spitze verdickte Fühler, gerundet-rautenförmigen Kopf mit steif abstehend behaarten Schläfen, kurz und dicht, abstehend behaarten Halsschild mit 2 tiefen Basalgruben und länglich-ovale, stark glänzende, weniger dicht als der Halsschild behaarte Flügeldecken.

**Beschreibung:** Long. 3,80 mm, lat. 1,20 mm. Kastanienbraun, braun behaart. Kopf von oben betrachtet gerundet-rautenförmig, so lang wie breit, die dicht und

\* Jakob-Thoma-Str. 3b, A-2340 Mödling, Österreich.

abstehend behaarten Schläfen doppelt so lang wie der Augendurchmesser, Supraantennalhöcker schwach angedeutet. Fühler allmählich zur Spitze verdickt, zurückgelegt die Halsschildbasis um das Endglied überragend, die beiden ersten Glieder knapp doppelt so lang wie breit, 3 schwach quer, 4, 6, 7, 8 und 9 leicht gestreckt, 5 um ein Viertel länger als breit, 10 fast so breit wie lang, das langeiförmige Endglied so lang wie die beiden vorletzten zusammen.

Halsschild kaum merklich länger als breit, kugelig gewölbt, sehr dicht, wie geschoren behaart, mit 2 großen und tiefen Basalgrübchen.

Flügeldecken schon an der Basis zusammen breiter als die Halsschildbasis, mäßig dicht, lang abstehend und feiner behaart als der Halsschild, unpunktiert.

Beine schlank, Schenkel schwach verdickt, Vorder- und Mittelschienen im distalen Drittel medialwärts gekrümmt, mediodistal abgeplattet und mit Haarfilz versehen. Tarsen schlank.

Penis (Abb. 1) von oben betrachtet langgestreckt-trapezförmig, der Apex klein, am Ende breit abgestutzt. Basalöffnung dreieckig, von einem stark sklerotisierten Chitinrahmen umgeben.

Parameren nur die Basis des Apex penis erreichend, schlank, mit je 2 langen terminalen Tastborsten versehen. Im Penisinneren liegt distal der Längsmittle eine längliche Blase mit kurzem Ausführungsgang. Distal von diesem befindet sich ein Komplex chitinöser Falten und Leisten, der bis zu dem ähnlich wie der Apex geformten Operculum reicht.

#### *Euconnus loretoi* sp. n.

**M a t e r i a l :** Holotypus ( $\sigma$ ) Peru, Loreto, Quebrada Coto/Rio Yanayacu, 15.-17.10. (lg. C. Vaucher, coll. Mus. Genf) und 1 Paratypus vom selben Fundort (coll. Franz); Peru, Loreto, Samiria, 28.10.-8.11. (lg. C. Vaucher, coll. Mus. Genf, 1 Paratypus und 1 Paratypus vom selben Fundort (lg. C. Vaucher, coll. Franz).

**D i a g n o s e :** Gekennzeichnet durch großen, gerundet-rautenförmigen Kopf, zurückgelegt die Halsschildbasis erreichende Fühler und konischen Halsschild mit 2 großen Basalgrübchen.

**B e s c h r e i b u n g :** Long. 1,20 bis 1,25 mm, lat. 0,46 bis 0,50 mm. Hell rotbraun, bräunlichgelb behaart.

Kopf von oben betrachtet gerundet-rautenförmig, so breit wie der Halsschild, Hinterkopf leicht vorgewölbt, Stirn und Scheitel deutlich punktiert, die Schläfen doppelt so lang wie der Augendurchmesser, lang und dicht, abstehend behaart. Fühler zurückgelegt die Halsschildbasis erreichend, mit scharf abgesetzter, 4gliedriger Keule, ihre beiden ersten Glieder um die Hälfte länger als breit, 3 bis 7 annähernd quadratisch, 8 nicht ganz doppelt so breit wie 7, so lang wie breit, 9 und 10 schwach quer, das eiförmige Endglied kürzer als die beiden vorletzten zusammen.

Halsschild konisch, leicht gestreckt, oberseits schütter, an den Seiten dicht und steif abstehend behaart, mit 2 großen Basalgrübchen.

Flügeldecken zusammen schon an der Basis wesentlich breiter als die Halsschildbasis, fein und zerstreut punktiert, schütter behaart, mit breiter, außen von einer hoch aufgewölbten Humeralfalte begrenzter Basalimpression. Flügel verkümmert.

Beine schlank, Vorderschenkel etwas stärker verdickt als die der beiden anderen Beinpaare, Schienen gerade.

Penis (Abb. 2) sehr gedrungen gebaut, von oben betrachtet aus einem ungefähr trapezförmigen Peniskörper und einem 2-spitzigen Apex bestehend. Seine Basalöffnung dreieckig, deren Umrahmung basalwärts x-förmig verlängert, die Parameren an diesem x-förmigen

Rahmen breit ansetzend, sehr breit, leicht medialwärts gekrümmt, im Spitzenbereich mit je 3 nach außen und hinten gekrümmten, kräftigen Tastborsten. Dorsalwand des Penis mit kreuzförmiger, stärker sklerotierter Versteifung, der Querbalken des Kreuzes beiderseits nach vorne umgebogen. Im Penisinneren liegt unter der Basalöffnung ein kleiner pilzförmiger Körper mit langem, nach hinten gerichtetem Stiel und distal von diesem eine kleine, rundliche Sklerotinapophyse.

#### ***Euconnus vaucheri* sp. n.**

**M a t e r i a l :** Nur Holotypus (♂) von Peru. Loreto, Rio Mazan, 10.10.1980 (lg. C. Vaucher, coll. Mus. Genf).

**D i a g n o s e :** Im Penisbau mit *E. jacuritanus* m. aus dem Amazonasgebiet bei Manaus und *E. huallagae* aus Nordostperu verwandt, aber größer als diese Arten und von ihnen schon durch den Besitz sehr großer Supraantennalhöcker äußerlich leicht unterscheidbar.

**B e s c h r e i b u n g :** Long. 1,40 mm, lat. 0,60 mm. Dunkel rotbraun, auf Kopf und Halsschild bräunlich, auf den Flügeldecken weißlich behaart. Kopf von oben betrachtet rundlich, mit den großen, stark vorgewölbten Augen ein wenig breiter als lang. Stirn und Scheitel flach, nur die großen Supraantennalhöcker emporgewölbt. Schläfen so lang wie der Augendurchmesser, dicht und steif absteht behaart. Fühler zurückgelegt die Halsschildbasis nicht ganz erreichend, ihre 4gliedrige Keule so lang wie die Geißel, Glied 1 und 2 leicht gestreckt, 3 bis 7 breiter als lang, 8 doppelt so breit wie 7, wie auch 9 und 10 stark quer, das fast kegelförmige Endglied so lang wie die beiden vorletzten zusammen. Halsschild so lang wie breit, zum Vorderrand fast konisch verengt, an den Seiten dicht und struppig absteht behaart, in der Längsmitte schwach kielförmig erhoben, glatt und glänzend, mit 2 großen und tiefen Basalgrübchen.

Flügeldecken zusammen schon an der Basis beträchtlich breiter als die Halsschildbasis, sehr fein und seicht punktiert (80-fache Vergrößerung), lang, weißlich behaart, mit breiter, lateraler von einer schrägen Humeralfalte begrenzter Basalimpression.

Beine kurz, Schenkel stark verdickt.

Penis (Abb. 3) aus einem von oben betrachtet langovalen Peniskörper und einem langgestreckten, schmalen, fast parallelseitigen Apex bestehend. Dieser ist am Ende abgestutzt, die Seitenecken springen lateral vor, die Mitte des Hinterrandes ist leicht aufgebogen. Operculum spitzwinkelig-dreieckig, von einer zweiten spitzwinkelig-dreieckigen Sklerotinplatte überlagert, unter dem Peniskörper basalwärts bis in dessen distales Viertel reichend. Basalöffnung des Penis von einem in der Anlage trapezförmigen, an den Ecken aber gerundet vorspringenden Rahmen umgeben. An dessen distalen Ecken wurzeln die Parameren, die fast parallel zueinander distalwärts verlaufen, das Penisende nicht erreichen, aber je 2 sehr lange terminale Tastborsten tragen. Hinter der Basalöffnung liegt im Penisinneren ein rundlicher Sklerotinkörper, der lateral und distal von einem V-förmigen, nach hinten spitz zulaufenden Rahmen umfaßt ist.

#### ***Euconnus samirianus* sp. n.**

**M a t e r i a l :** Nur Holotypus (♂) Peru, Loreto, Samiria, 28.10.-8.11.1980 (lg. C. Vaucher, coll. Mus. Genf).

**D i a g n o s e :** Im Penisbau dem *E. nubigena* m. aus der Sierra de Garavito in Ostperu ähnlich, von diesem aber äußerlich durch scharf abgesetzte, 4gliedrige Fühlerkeule und konischen, nicht seitlich gerundeten Halsschild deutlich verschieden.

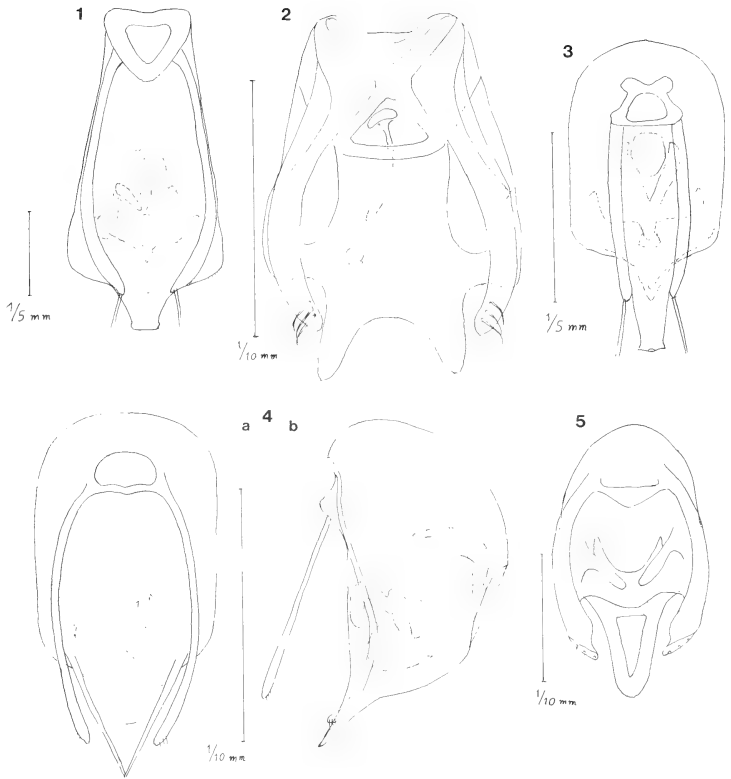


ABB. 1-5.

1: *Euconnus falcon* sp. n., Penis in Dorsalansicht; 2: *Euconnus loretoi* sp. n., Penis in Dorsalansicht; 3: *Euconnus vaucheri* sp. n., Penis in Dorsalansicht; 4: *Euconnus samirianus* sp. n., Penis a) in Dorsal, b) in Lateralansicht; 5: *Euconnus samiriae* sp. n., Penis in Dorsalansicht.

**B e s c h r e i b u n g :** Long. 1,20 mm, lat. 0,56 mm. Schwarzbraun, die Extremitäten rotbraun, schütter bräunlich behaart.

Kopf von oben betrachtet rund, Stirn und Scheitel sehr flach gewölbt, Schläfen doppelt so lang wie der Augendurchmesser, kurz, abstehend behaart. Fühler zurückgelegt die Halsschildbasis erreichend, mit scharf abgesetzter, 4gliedriger Keule, diese so lang wie die Geißel, die beiden ersten Glieder um ein Viertel länger als breit, 3 bis 7 klein, sehr stark quer, 8 doppelt so breit wie 7, wie auch 9 und 10 um ein Drittel breiter als lang, das gerundet-kegelförmige Endglied um ein Viertel länger als breit.

Halsschild kurzoval, so lang wie breit, schütter behaart, vor der Basis ohne Grübchen. Flügeldecken zusammen schon an der Basis viel breiter als die Halsschildbasis, glatt, schütter, aber lang behaart, mit breiter, aber seichter, lateral von einer Humeralfalte begrenzter Basalimpression.

Beine ohne besondere Merkmale.

Penis (Abb. 4 a, b) aus einem von oben betrachtet gerundet langrechteckigen Peniskörper und einem spitzwinklig-dreieckigen Apex bestehend. Bei seitlicher Betrachtung ist die Dorsalwand des Peniskörpers eben, die Ventralwand stark gewölbt, der Apex schräg nach oben und hinten gerichtet. Basalöffnung nur distal mit stark sklerotisierter Umrandung, Parameren dünn, das Penisende fast erreichend, im Spitzenbereich mit je 3 Tastborsten. In der distalen Hälfte des Peniskörpers befindet sich ein kompliziert geformter chitinöser Komplex.

#### ***Euconnus samiriae* sp. n.**

**M a t e r i a l :** Nur Holotypus (♂) Peru, Loreto, Samiria, 28.10.-8.11.1980 (lg. C. Vaucher, coll. Mus. Genf).

**D i a g n o s e :** Gekennzeichnet durch querrundlichen Kopf, mit großen vorgewölbten Augen, konischen Halsschild und kurzovale Flügeldecken.

**B e s c h r e i b u n g :** Long. 0,90 mm, lat. 0,40 mm. Rotbraun, gelblich behaart. Kopf von oben betrachtet rundlich, mit den großen, stark vorgewölbten Augen breiter als lang, die Schläfen ein wenig kürzer als der Augendurchmesser, dicht und steif abstehend behaart, Stirn und Scheitel flach gewölbt, Supraantennalhöcker fehlend. Fühler mit 4gliedriger Keule, zurückgelegt die Halsschildbasis knapp erreichend, ihre beiden ersten Glieder etwas länger als breit, 3 bis 7 sehr klein, breiter als lang, 8 um die Hälfte breiter als 7; 9 und 10 um die Hälfte breiter als 8, alle 3 quer, das Endglied gerundet — kegelförmig, fast so lang wie die beiden vorletzten zusammen. Halsschild konisch, so breit wie lang, auf der Scheibe schütter, an den Seiten dicht behaart, vor der Basis ohne Grübchen und ohne Querfurche.

Flügeldecken kurzoval, an der Basis zusammen nur wenig breiter als die Halsschildbasis, mit kurzer Humeralfalte und nur angedeuteter Basalimpression, sehr fein behaart. Flügel entwickelt.

Beine kurz, ohne besondere Merkmale.

Penis (Abb. 5) von oben betrachtet in der Anlage oval, der Apex aber scharf abgesetzt, halb so breit wie der Peniskörper, zungenförmig, seine Ränder und seine Basis stärker sklerotisiert als die Mitte. Operculum dreieckig, viel kürzer als der Apex. Basalöffnung groß, der distale Teil seiner Umrahmung lippenförmig verbreitert. Parameren breit, in den basalen 2 Dritteln mit der Peniswand verwachsen, das distale Drittel frei, der Außenrand vor der Spitze umgestülpt und mit je 3 Tastborsten versehen. In der Längsmitte des Penis

stehen von der Dorsalwand des Peniskörpers 2 zur Mitte und distalwärts konvergierende Sklerotinstäbe nach oben ab. Basal liegt zwischen ihnen eine halbkreisförmige Sklerotinplatte, die ebenfalls von der Peniswand frei absteht.

#### DIE TAXONOMISCHE STELLUNG VON *Euconnus riobambae* Franz

Orig. Diagn.: FRANZ, H. (1980) *Folia ent. hungar.* 41 (2) 132-133 Abb. 108 a, b.

Auf Grund der Untersuchung des Genotypus von *Sciacharis* Broun hat sich ergeben (FRANZ, H. 1985, Sber. öst. Akad. Wiss., Math. nat. Abt. I, 194, S. 220), daß die von mir beschriebene neuseeländische Gattung *Allomaoria* mit *Sciacharis* Broun identisch ist. Der Name *Allomaoria* verfällt daher der Synonymie. *Sciacharis* unterscheidet sich von *Euconnus* Thoms. durch vom Mesosternum mittels einer erhabenen Naht getrennte Episternen und einen nur niedrigen oder ganz fehlenden Mesosternalfortsatz zwischen den Mittelhüften. Beim Subgenus *Magellanoconnus* m. fehlt der Mesosternalfortsatz entweder ganz oder er ist nur rudimentär vorhanden, bei *Sciacharis* s. str. ist er als niedriger Kiel ausgebildet.

Die Nachuntersuchung hat nun ergeben, daß die von mir als *Euconnus (Magellanoconnus) riobambae* beschriebene Art durch eine Naht vom Mesosternum getrennte Episternen besitzt, demnach von der Gattung *Euconnus* in die Gattung *Sciacharis* überstellt werden muß. Da sie außerdem einen niederen Mesosternalkiel aufweist, ist sie in die Untergattung *Sciacharis* s. str. einzureihen. Auch die von mir ursprünglich in das Genus *Euconnus* gestellten südamerikanischen *Magellanoconnus*-Arten sind in die Gattung *Sciacharis* einzureihen. Ob sie hier zu *Sciacharis* s. str. oder zu *Magellanoconnus* gehören, ist bisher nur beim Subgenotypus von *Magellanoconnus laurisilvae* festgestellt, bei den übrigen Arten aus Südamerika steht eine Nachuntersuchung noch aus.

#### Ergänzende Beschreibung von *Sciacharis (s. str.) riobambae* Franz

Es liegt mir nun zusätzlich zu dem älteren Material 1♂ von *Sciacharis riobambae* vor, das ich am 22.4.1975 in der Schlucht vor dem Eingang zum Nationalpark des Cotopaxi in 3500 m Höhe unter Gebüsch aus nassem Moos und Laubstreu gesiebt habe und das sich bisher unter Inserenden meiner Sammlung befunden hat. Von diesem Tier wurde ein Penispräparat angefertigt, das es gestattet, den männlichen Kopulationsapparat genauer zu beschreiben und abzubilden (Abb. 6 a, b).

Der männliche Kopulationsapparat besteht aus dem von oben betrachtet isodiametrischen, gerundet-viereckigen Peniskörper und dem davon scharf abgesetzten Apex. Dieser besitzt einen stark sklerotisierten Seitenrand und ist in der Längsmittle stark eingeschnürt. Der basale Teil ist viel breiter als der distale, seine Seiten konvergieren distalwärts im rechten Winkel. Der distale Teil ist lanzettförmig und bei seitlicher Betrachtung schräg nach oben und hinten aufgebogen. Das Ostium penis ist ventral von einem dreieckigen Operculum überdeckt, das die Spitz des Apex nicht erreicht.

Die Umrandung der Basalöffnung des Penis ist nur in ihrem distalen Teil stärker sklerotisiert, die Parameren sind an dem Präparat verloren gegangen und deshalb nicht dargestellt, wohl aber in den der Originaldiagnose beigegebenen Abbildungen. Im Penisinneren sieht man bei lateraler Betrachtung etwa in der Längsmittle des Peniskörpers einen langgestreckten, bandförmigen Sklerotinkörper, der im ventralen Drittel seiner Länge im spitzen Winkel nach vorne und oben geknickt ist. Er ist an seinen beiden Endabschnitten verbreitert und an den Enden abgerundet. Nahe seinem dorsalen Ende zieht eine gerade Sklerotinleiste basalwärts zur Peniswand nahe der Basalöffnung des Penis.



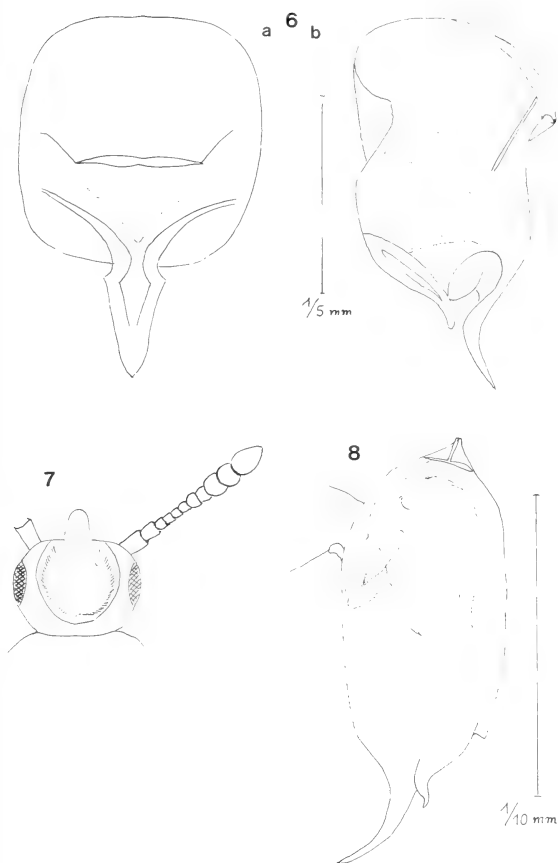


ABB. 6-8.

6: *Euconnus riobambae* Franz, Penis a) in Dorsal-, b) in Lateralansicht; 7: *Protandroconnus peruanus* gen. n., sp. n., Kopf in Dorsalansicht; 8: *Protandroconnus peruanus* gen. n., sp. n., Penis in Lateralansicht.

Hinsichtlich der Verbreitung verdient hervorgehoben zu werden, daß *Sciacharis riobambae* biogeographisch ein zirkumantarktisches Element der südamerikanischen Fauna darstellt, das in südlichen Südamerika und in Neuseeland eine weite Verbreitung besitzt. Die Art ist entlang der Anden bis nach Ecuador vorgedrungen und liegt hier nur von einem

Fundort in der Küstenebene, aber von 3 Fundorten in den Hochanden, nämlich vom Chimborazzo, von Riobamba und vom Cotopaxi aus Höhen zwischen 2500 und 3500 m vor.

#### **Protandroconnus gen. n.**

Das neue Genus ist ausgezeichnet durch die Bildung des Kopfes des ♂ (♀ unbekannt). Stirn und Scheitel sind großenteils grubig vertieft, vom Vorderrand der Grube erhebt sich ein dickes Horn schräg nach vorne und oben. Der Halsschild ist isodiametrisch kugelig, ohne Basalgrübchen. Die Flügeldecken sind nur wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen, sie sind stark gewölbt und weisen keine Basalimpression auf. Die Beine sind kurz, die Schenkel schwach verdickt.

Der männliche Kopulationsapparat ist sehr primitiv gebaut. Er besteht aus einem tonnenförmigen, schwach sklerotisierten Peniskörper und einem davon scharf abgesetzten, in einer scharfen Spitze endenden Apex. Die Basalöffnung des Penis ist dorsobasal gelegen, ihre Umrahmung ist nur distal leistenförmig sklerotisiert. Das Ostium penis liegt terminal und ist spaltförmig, das Operculum ist sehr klein und kurz.

Das Genus ist derzeit monotypisch, Genotypus ist der nachstehend beschriebene *Protandroconnus peruensis* sp. n.

#### **Protandroconnus peruensis sp. n.**

**M a t e r i a l :** Nur Holotypus (♂) von Peru, Loreto, Quebrada Coto/Rio Yamayacu, 15.-17.10. (lg. C. Vaucher, coll. Mus. Genf).

**D i a g n o s e :** Durch die Gattungsmerkmale gekennzeichnet.

**B e s c h r e i b u n g :** Long. 0,80 mm, lat. 0,35 mm. Dunkel rotbraun, gelblich behaart.

Kopf (Abb. 7) von oben betrachtet breiter als lang, Stirn und Scheitel beim ♂ großenteils grubig vertieft, am Vorderrand der Grube mit einem dicken, schräg nach oben und vorne gerichteten Horn, im Bereich der Schläfen spärlich behaart, Augen groß, ihr Durchmesser länger als die Schläfen, diese in gleichmäßiger Rundung in die Kopfbasis übergehend. Fühler zurückgelegt knapp die Halsschildmitte erreichend, ihr Basalglied und das 2. länger als breit, 3 bis 6 klein, nahezu isodiametrisch, 7 und 8 schon breiter als 6, schwach quer, 9 und 10 noch breiter, deutlich breiter als lang, das eiförmige Endglied fast so lang wie die beiden vorletzten zusammen.

Halsschild isodiametrisch-kugelig, etwas breiter als der Kopf, anliegend und schütter, an der Basis zu beiden Seiten kurz und dicht behaart, ohne Basalgrübchen.

Flügeldecken stark gewölbt, schon an der Basis zusammen breiter als die Halsschildbasis, wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen, schütter und anliegend behaart. Flügel entwickelt.

Beine kurz, ohne besondere Merkmale.

Penis (Abb. 8) ähnlich wie bei *Alloraphes* gebaut, aber ohne Parameren und mit abgesetztem Apex. Seine Basalöffnung dorsobasal gelegen, das Ostium penis terminal. Operculum klein, häkchenförmig. Im Penisinneren befindet sich unter der Basalöffnung ein Chitinring, durch dessen Lumen ein dünnhäutiges, schmal tütenförmiges Organ von der Basalöffnung des Penis in dessen Inneres hineinragt. Der Sklerotinring steht mit einem zunächst ventralwärts, in den distalen 2 Dritteln nach hinten gebogenen Sklerotinband in Verbindung. An der Penisbasis liegt ein T-förmiger kleiner Sklerotinkörper, der mit dem vertikalen Ast des T in einen spitzen Vorsprung der Peniswand hineinragt.

Rhysodine beetles in the Geneva collection II:  
new species of *Yamatosia* and *Omoglymmius*,  
descriptions of undescribed sexes  
in other species, and some major  
range extensions  
(Coleoptera: Carabidae or Rhysodidae)

by

Ross T. BELL and Joyce R. BELL \*

With 14 figures

ABSTRACT

*Yamatosia smetenorum*, new species, is described from Nepal, and *Omoglymmius* (*s. str.*) *aristeus*, from New Guinea. The female of *Y. draco* and the male of *Rhysodiastes* (*Temoana*) *preorbitalis* Bell and Bell are described. A new key to Himalayan *Yamatosia* is presented. *Yamatosia draco* Bell and *Y. boysi* (Arrow) are recorded from Pakistan west of the Indus River, *Y. reitteri* Bell and Bell and *Omoglymmius* (*Orthoglymmius*) *crenatus* Bell, from Nepal, and *O. (s. str.) hiekei* Bell and Bell, from Sabah.

Since our first paper on the Rhysodine beetles in the Geneva Collection (BELL & BELL 1987), additional material, supplemented by specimens on loan from Biosystematics Research Institute, Ottawa, Canada, have given important new information about the Rhysodine faunas of the Himalaya, Borneo, and New Guinea.

\* Zoology Department, Marsh Life Science Building, University of Vermont, Burlington, VT 05405, USA.

***Yamatosa smetanorum* sp. n.**

**Type material.** — HOLOTYPE male, labelled "NEPAL, Kathmandu District, Phulcoki, 2650 m, 21.IV.1982, A. & Z. Smetana" (MHNG). PARATYPES: one male, same data as paratype (BSRI); one female, labelled "NEPAL: Dist. Kathmandu, Phulcoki, 2400-2600 m, 28-30.IV.84, I. Löbl-A. Smetana" (MHNG).

**Description.** (Figs 1, 2, 4, 5, 6, 7). Length 6.8-7.0 mm; antennal segment II obtuse, stylet absent; head cordate, sides evenly rounded; anterior tentorial pits small, rounded; (Fig. 4) frontal grooves narrow, well-defined; eye reduced, with about 40 ommatidia (Fig. 2), slightly narrowed posteriorly; temporal lobes distinctly separated; mentum with 1 pair of labial setae and about 3 pairs of prelabials; mentum entirely impunctate.

Pronotum with median groove narrower than in related species; lateral margin distinctly sinuate near base; basal impression about 0.30 of length of pronotum, discal striole shallow, ending anteriorly near middle of length of pronotum; basal impression broad, containing flat, impunctate tubercle; marginal groove nearly complete, effaced only very near to anterior margin; precoxal carina absent.

Elytra shaped as in *Y. boysi* (Arrow); elytral setae limited to apex of Stria VII, absent from Striae II, IV; hind wings not checked (but probably vestigial in correlation with reduced eyes).

Male with metasternum, abdominal sterna I-III broadly, shallowly concave medially; metasternal punctures limited to lateral margins: both sexes with deep, oblique lateral pits on Sternum IV, those of male simple (Fig. 5), those of female with a small secondary pit anteromedially (Fig. 6); no trace of pits on Sternum V.

Anterior femur without ventral tooth or ridge in either sex; middle calcar of male tibia small, slender, directed distomedially; hind calcar (Fig. 7) of male oblique, angled proximally, distal end slightly lobate, calcar about 0.33 of length of tibia, much longer than that of *Y. boysi* (Fig. 8); spurs of middle, hind tibiae near equal.

The shape of the pronotum, the absence of punctures on the mentum, the deep, oblique lateral pits on Sternum IV in both sexes, and the secondary sexual characters will differentiate this species from its relatives. In addition, *Y. draco* and *Y. boysi* have the anterior tentorial pits oblique (Fig. 3), and the frontal lobes contiguous or nearly so.

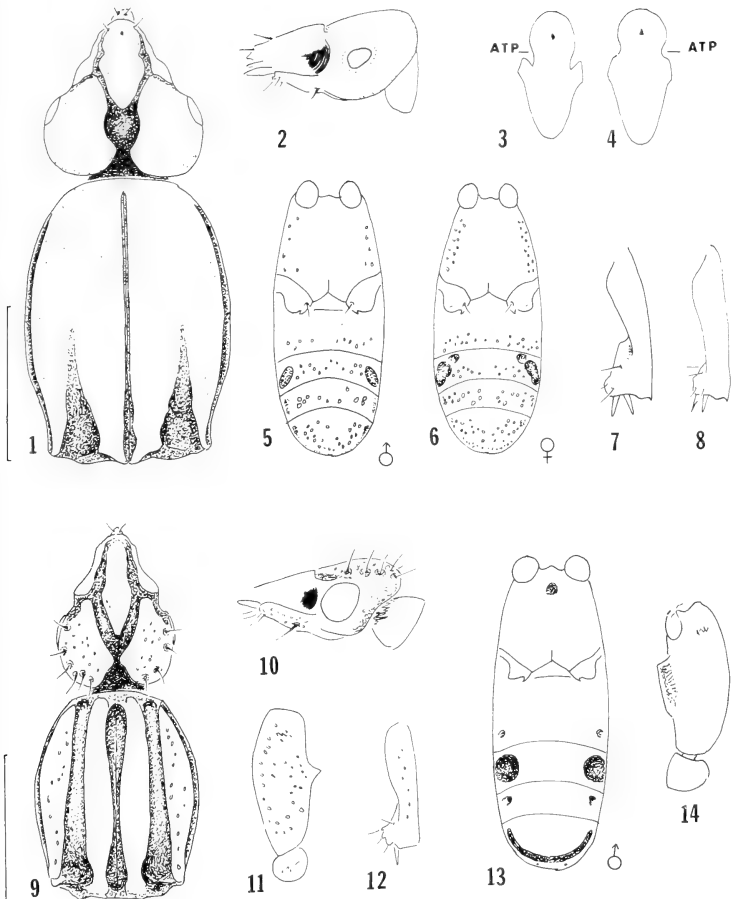
***Yamatosa draco* (Bell, 1977), description of female**

Similar to male in most respects, but metasternum and abdominal Sterna I-II not concave in midline; anterior femur without ventral tooth; calcars absent.

Both sexes of this species have a median line of punctures on the metasternum.

**KEY TO *Yamatosa* OF THE HIMALAYA**

1. Antennal segment XI with apical stylet; discal stria of pronotum extended nearly to anterior margin ..... *Yamatosa arrowi* (Grouvelle)
- 1'. Antennal segment without apical stylet; discal striole extended anteriorly to middle of pronotum or slightly beyond ..... 2
- 2 (1'). Marginal groove of pronotum absent except in basal 0.25; eye large, oval, deeper than long; male without tooth on anterior femur .....  
..... *Yamatosa reitteri* (Bell)



FIGS 1-14.

FIGS 1, 2, 4, 5, 6, 7.

*Yamatosa smetanorum* sp. n.; 1. Head and pronotum, dorsal view; 2. Head, left lateral view (antenna omitted); 4. Median lobe of head, dorsal view, ATP= anterior tentorial pit; 5. Metasternum, abdomen, ventral view, male; 6. Metasternum, abdomen, ventral view, female; 7. Hind tibia, male. FIGS 3, 8. *Yamatosa boysi* (Arrow); 3. Median lobe of head, dorsal view, ATP= anterior tentorial pit; 8. Hind tibia, male. FIGS 9-12. *Omoglymmius (s. str.) aristeus* sp. n.; 9. Head and pronotum, dorsal view; 10. Head, left lateral view (antenna omitted); 11. Anterior trochanter, femur, male; 12. Hind tibia, male. FIGS 13, 14. *Rhyzodiastes (Temoana) preorbitalis* Bell and Bell; 13. Metasternum, abdomen, ventral view, male; 14. Anterior trochanter, femur, male.

- 2'. Marginal groove complete; eye more or less reduced; femoral tooth present or absent ..... 3
- 3 (2'). Mentum punctate medially; lateral pits of abdominal Sternum IV oblique; no pits on Sternum V; anterior tentorial pits rounded; anterior femur of male dentate ..... 4
- 3'. Mentum impunctate medially; lateral pits of abdomen rounded; large pits on Sternum IV and small ones on Sternum V; anterior tentorial pits oblique; anterior femur of male not dentate ..... *Yamatosa smetanorum* Bell and Bell
- 4 (3'). Eye moderately reduced, rounded, with about 100 ommatidia; metasternum punctate in midline; head rounded ..... *Yamatosa draco* (Bell)
- 4'. Eye strongly reduced, more or less elongate, with about 50 ommatidia; metasternum impunctate in midline; head more or less inflated posteriorly ..... *Yamatosa boysi* (Arrow)

***Omoglymmius (sensu stricto) aristeus* sp. n.**

Type material. HOLOTYPE male, labelled "PAPUA NEW GUINEA: Mainyanda, I. 1980, 25 km w Bulolo, W. G. Ullrich, 600 m" (MHNG). This locality is in Morobe Province.

Description. — (Figs 9-12) Length 5.5 mm; antennal segments 1-4 coarsely punctate; segments 5-10 very finely so; segment 11 impunctate, without stylet; head longer than wide; median lobe rather short, with a few minute punctures, lance-shaped, its tip obtusely pointed; frontal space broader than long, V-shaped, its lateral margins shallowly curved; medial angles obtuse, well separated; postero-medial margin oblique; anteriomedial margin evenly curved; occipital angle indistinct; preorbital pollinose impression prominent, continued posteriorly as very short orbital groove (as in *O. trepidus*); antennal lobe separated from temporal lobe by short, moderately narrow antennal groove; temporal lobes each with 10-13 fine punctures, also with 4-6 larger punctures along margin, bearing 4-6 temporal setae; postorbital, suborbital tubercles absent; mentum densely punctate; eyes large, round.

Pronotum moderately elongate; length/greatest width 1.27, widest near middle; base moderately narrowed, apex more strongly so; lateral margins markedly curved; margin not sinuate anterior to hind angle; outer carina widest anterior to middle, where slightly wider than inner carina; medial margin of outer carina not sinuate near base; outer carina with 17-22 fine punctures; inner carina impunctate; marginal groove well-defined but not dilated; pronotum without setae; prosternum without precoxal carinae.

Elytron rather long, narrow; striae impressed; strial punctures coarse, round, pilose, diminishing in size posteriorly; intervals convex; transverse basal scarp glabrous; base of Stria 4 with longitudinal pilose scarp; Stria 4 with 1 seta near apex; Stria 7 with several setae near apex; metasternum entirely punctate; abdominal sterna densely punctate; male with deep semicircular lateral pits on Sternum 4; male with ventral tooth on anterior femur (Fig. 11); middle calcar scarcely evident; hind calcar triangular, with 2 minute denticles on anteriodistal margin (Fig. 12); female unknown.

This species is easily separated from other New Guinea species by the large number of temporal setae. The minute denticles on the middle calcar are also unique, although less easily observed. In form, and probably in relationships, it is closest to *O. trepidus* Bell and Bell, and *O. patens* Bell and Bell, which, however, have only 1 temporal seta.

The left anterior leg of the holotype is grossly deformed, possibly as a result of an injury to the pupa, so the description of the anterior leg is based on the right one.

**Rhizodiastes (Temoana) preorbitalis** Bell and Bell, 1985, description of male.

Strongly similar to female, except for the presence of calcars, the lateral pits of the abdominal segments smaller, though in the same proportions as in the female (Fig. 13); ventral margin of anterior femur with sharp carina ending distally as sharp angle (Fig. 14); (femur of female with similar angle but without distinct carina); calcar of middle leg narrow, sharp, that of hind leg less narrow but shorter.

Description based on a male, labelled "THAILAND: Chiang Mai, Doi Inthanon, 2450 m, 9.XI.1985, D. Burckhardt-I. Löbl" (MHNG). There is an additional female from the same locality.

## RANGE EXTENSIONS

**Yamatosa draco** (Bell, 1977)

2 males, labelled "PAKISTAN: Swat, s/Miandam, 2300 m, 10.V.1983, C. Besuchet-I. Löbl"; one female, labelled "PAKISTAN: Swat, Malam Jabba, 18.V.1983, C. Besuchet-I. Löbl". The species was previously recorded only from Bhutan (MHNG).

**Yamatosa boysi** (Arrow), 1942

10 males, 6 females, from PAKISTAN: Hazara, several localities, and dates, June, 1983, elevation 2400-2600 m, collected by I. Löbl (MHNG). This is the first record west of the Indus.

**Yamatosa reitteri** (Bell, 1977)

2 males, 6 females, NEPAL, from 2 localities, Khandbari District, above Sheduwa, 3050 m, and above Tashigaon, 3100 m, 2 dates in April, 1982, A. & Z. Smetana (BSRI). This is the first record of this species from Nepal.

**Omoglymmius (Orthoglymmius) crenatus** (Grouvelle, 1903)

1 male, NEPAL: Kathmandu District, Arun River at Num, 1500-1600 m; 10.IV.1982. Coll. A. and Z. Smetana (MHNG); also, 1 male, NEPAL: Taplejung District, Tamur R., between Mitilung and Dumhan, 15 September, 1983 (IAZ).

**Omoglymmius (sensu stricto) hiekei** Bell and Bell, 1982

2 females, SABAH: Mt. Kinabalu, 1500 m, May 24-25, 1987, coll. D. Burckhardt-I. Löbl (MHNG). This species was previously known from Luzon.

## SOURCES OF MATERIAL

The following abbreviations designate collections cited in this paper:

MHNG Museum d'histoire naturelle, Geneva, Switzerland.

BSRI Biosystematics Research Institute, Ottawa, Canada

IAZ Institut für Allgemeine Zoologie, Mainz, Federal Republic of Germany.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank Dr. I. Löbl for making most of the material available for study, and Dr. A. Smetana and Dr. J. Martens, for lending important additional specimens from their respective museums.

## REFERENCES CITED

- BELL, R. T. and J. R. BELL 1987. Rhysodine beetles in the Geneva collection: a new species of *Yamatosa*, and a major range extension for *Omoglymmius sakuraii* Nakane (Col: Carabidae or Rhysodidae). *Revue suisse Zool.* 94 (4): 683-686.



# Das Beutespektrum der Kleinen Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) (Mammalia, Chiroptera) <sup>1</sup>

von

Andres BECK \*, Hans-Peter B. STUTZ \*, Vincent ZISWILER \*

Mit 3 Abbildungen

## ABSTRACT

**Nutritional habits of the Lesser Horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) (Mammalia, Chiroptera).** — Analysing the excrements and bitten-off food remains of *R. hipposideros* in Switzerland allowed its nutritional habits to be identified, both in terms of quality and quantity. *R. hipposideros* preferably feeds on Diptera, Lepidoptera and Neuroptera, special importance being attributed to *Sylvicola punctatus* as well as to representatives of Tipulidae and Hemerobiidae.

Many of these soft, slow and low-flying insects are captured in abundantly structured hedges, woods and their outskirts near to water and point to a flycatcher hunting strategy of *R. hipposideros*.

## EINLEITUNG

Methodische Gründe limitieren die direkte Beobachtung jagender Fledermäuse im Feld. Es fehlen daher wichtige Informationen über die spezifischen Jagdhabitats, Jagdstrategien und Nahrungsgrundlagen der einheimischen Fledermausarten. Von der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), eine der am stärksten bedrohten Fledermaus-

<sup>1</sup> Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen eines Forschungsprogramms des 3. Autors, das vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt wurde.

\* Zoologisches Museum der Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zürich, Schweiz.

arten, ist diesbezüglich ebenfalls nur sehr wenig bekannt. Durch Untersuchungen des Kotes und abgeissener Beutereste können indirekt die qualitativen und quantitativen Ernährungsgewohnheiten von *R. hipposideros* ermittelt werden. Die Beutetiere liefern Hinweise auf die Art der Jagdhabitats und die Jagdstrategie von *R. hipposideros*.

## MATERIAL UND METHODEN

Für die qualitativen Nahrungsanalysen wurden 1985 Kotproben und Frassreste von *R. hipposideros* aus dem Tagesschlafquartier in Villa (GR, 1244 m ü. M.) und den Wochenstubenquartieren in Castiel (GR, 1190 m. ü. M.), Uors (GR, 932 m ü. M.) und Sachseln (OW, 490 m ü. M.) gesammelt.

TAB 1.

Liste der nachgewiesenen Beutetiere von *Rhinolophus hipposideros*.

K: Nachweis im Kot, F: Nachweis in Frassresten

\*: Nachweis durch POULTON (1929) und EISENTRAUT (1951)

### Klasse Insecta

- O. Psocoptera (K)
- O. Hemiptera
  - U.O. Heteroptera
    - Fam. Miridae (K)
  - U.O. Homoptera (Sternorrhyncha)
    - Ue. Fam. Aphididea (K)
- O. Neuroptera
  - Fam. Hemerobiidae (K)
    - Hemerobius humulinus* Linnaeus (F)
    - Wesmaelius quadrifasciatus* (Reuter) (F)
  - Fam. Chrysopidae (K)
- O. Coleoptera (K)
  - Fam. Scarabaeidae (K)
    - Serica brunnea* (Linne) (F)
- O. Hymenoptera
  - Fam. Ichneumonidae (K)
- O. Lepidoptera (K) \*
- O. Diptera \*
  - U.O. Nematocera (K)
    - Fam. Tipulidae (K)
      - Tipula (Pterelachisus) truncorum* Meigen, 1830 (F)
      - Nephrotoma tenuipes* (Riedel, 1910) (F)
    - Fam. Limoniidae (K, F)
    - Fam. Simuliidae (K)
    - Fam. Ceratopogonidae (K)
    - Fam. Chironomidae (K)
    - Fam. Sciaridae (K)
    - Fam. Anisopodidae (K)
      - Sylvicola punctatus* (Fabricius, 1787) (K)
      - Sylvicola fenestralis* (Scopoli, 1763) (K)
  - U.O. Brachycera u. Cyclorrhapha (K)
    - Fam. Empididae (K)

Für die quantitativen Analysen wurde aus dem Quartier in Villa 1985, und aus dem Quartier in Sachseln 1985 und 1986, in monatlichen Abständen von April bis Oktober Kotfraktionen entnommen.

Die gesammelten Kotballen wurden in Wasser aufgeweicht und ausgefärbt und anschliessend einzeln unter dem Binokular bei 25-40 facher Vergrösserung mit Pinzette und Nadel auseinanderpräpariert und nach unverdauten, taxonomisch verwertbaren Beutefragmenten abgesucht. Ausser der Ordnung Lepidoptera, die auf Grund der Schuppenhaare, und der Ordnung Coleoptera, die auf Grund der Fühler erkannt wurden, dienten für die Identifikation aller übrigen nachgewiesenen Beutegruppen die charakteristischen Flügeladerungen. Bei der Ordnung Diptera wurden nebst diesen Flügeladerungen auch noch die Schwingkölbchen für eine Zuordnung verwendet.

Für die qualitativen Aussagen wurden von *R. hipposideros* insgesamt 1100 Kotballen und 11 Frassreste untersucht. Die Beutetiere lassen sich durch grobe, willkürlich festgelegte Grössenklassen charakterisieren.

Beutetiere mit einer Flügel- und Körperlänge von 2 bis 5 mm wurden als kleine Beutetiere, solche mit einer Flügel- und Körperlänge von mehr als 20 mm als grosse Beutetiere bezeichnet. Beutetiere mit einem dicken, starren Aussenskelett (nur bei grossen Coleoptera, z. B. *Carabus*) wurden als harte Beutetiere, solche mit einem dünnen Chitinaussenskelett als weiche Beutetiere bezeichnet.

Für die quantitativen Analysen wurden aus den Quartieren in Villa 1985 und Sachseln 1985 und 1986 je 50 Kotballen pro Monat untersucht.

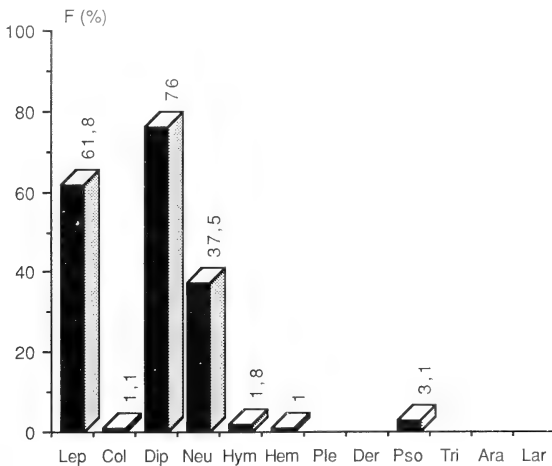


ABB. 1.

Häufigkeiten (F, Frequenzen) der verschiedenen Beutetiergruppen im Kot von *Rhinolophus hipposideros*. Lep: Lepidoptera, Col: Coleoptera, Dip: Diptera, Neu: Neuroptera, Hym: Hymenoptera, Hem: Hemiptera, Ple: Plecoptera, Der: Dermaptera, Pso: Psocoptera, Tri: Trichoptera, Ara: Arachnida, Lar: Larven von Hymenoptera oder Lepidoptera.

Insgesamt wurden 800 Kotballen von *R. hipposideros* für die quantitativen Aussagen analysiert.

Für die Quantifizierung der qualitativ erfassbaren Beutetiere bzw. Beutetiergruppen wurde die Häufigkeit des Auftretens pro Probe nach KORSCHGEN (1971) berechnet. Eine einzelne Probe bestand aus 50 Kotballen, welche innerhalb eines Monats gesammelt wurde. Die Beutetiere bzw. Beutetiergruppen wurden für jeden einzelnen dieser Kotballen auf Grund der erwähnten Identifikationskriterien festgehalten. Die grossen, langgestielten Schwingkölbchen wurden separat erfasst, trotz fehlender taxonomischer Merkmale wurden sie den Tipulidae zugeordnet.

Ungeachtet der Anzahl taxonomisch verwertbarer Bruchstücke derselben Beutetiergruppe oder der Anzahl Beuteindividuen wurde das Vorhandensein dieser Gruppe pro Kotballen registriert. Erfasst wurde also die Frequenz des Auftretens einer Beutetiergruppe pro Kotprobe (im Folgenden als F bezeichnet). Diese Methode erlaubt Aussagen über die Regelmässigkeit, mit der eine Beutetiergruppe gefressen wird.

## RESULTATE

Die festgestellten Beuteinsekten von *R. hipposideros* verteilen sich auf insgesamt 7 Ordnungen und 13 Familien. Auf Artniveau konnten 5 Arten bestimmt werden (Tab. 1).

In den 800 einzeln untersuchten Kotballen wurden am häufigsten Bruchstücke von Diptera (F=76%), Lepidoptera (F=61,8%) und Neuroptera (F=37,5%) festgestellt. Seltener traten Psocoptera (F=3,1%), Hymenoptera (F=1,8%), Coleoptera (F=1,1%) und Hemiptera (F=1%) auf (Abb. 1). Innerhalb der Ordnung Diptera konnte hauptsächlich die Unterordnung Nematocera (F=37,9%) nachgewiesen werden. Bruchstücke der Unterordnungen Brachycera und Cyclorhapha fanden sich nur in je 4,1% der Kotballen.

Während die separat erfassten Schwingkölbchen der Tipulidae in 17,9% und Anisopodidae in 5,3% der Kotballen gefunden wurden, sind die übrigen Familien der Diptera mit weniger als 0,8% in den Kotballen vertreten. *Sylvicola punctatus* konnte anhand des kompletten Flügels eindeutig in 0,8% der Kotballen identifiziert werden. Auf Grund von unvollständigen Flügelbruchstücken (F=32%) wurde ebenfalls auf diese Art geschlossen. In 37,3% der Kotballen fanden sich Hemerobiidae.

Bei den Analysen der 11 untersuchten Frassreste konnten Diptera (7 Tipulidae, 1 Limoniidae), Neuroptera (2 Hemerobiidae) und Coleoptera (1 Scarabaeidae) unterschieden werden.

Vergleicht man die Untersuchungsjahre 1985 und 1986 im Quartier in Sachseln, wurden 1986 Lepidoptera häufiger (+7,5%) und Diptera seltener (-4%) im Kot von *R. hipposideros* festgestellt. Neuroptera war 1986 häufiger (+10%) vertreten als im Vorjahr (Abb. 2).

Der saisonale Vergleich zeigt, dass Diptera am häufigsten im Juni und Oktober (F=93,3% bzw. 96%) und am seltensten im April und Juli (F=8% bzw. 70%) gefunden wurde. Lepidoptera wurde im April und Juli (F=98% bzw. 80%) am häufigsten, im Juni und Oktober (F=48% bzw. 44%) am seltensten festgestellt. Neuroptera sind im Oktober (F=52%) am häufigsten und im April (F=4%) am seltensten vertreten (Abb. 3). Kleine Mücken (Chironomidae, Simuliidae, Ceratopogonidae, Sciaridae) wurden nur im April und Mai festgestellt, während grössere Mücken (Tipulidae, Anisopodidae) vor allem von Juni bis September in den Kotballen auftraten.

Im Gegensatz zum Quartier in Sachseln wurden in Villa im Kot von *R. hipposideros* häufiger Lepidoptera (+21%) und häufiger Neuroptera (+16%) gefunden, während in Sachseln Diptera häufiger festgestellt wurde (+10%).

## DISKUSSION

KUNZ & WHITAKER (1983) zeigten bei *Myotis lucifugus* anhand von Fütterungsversuchen und anschließenden Kotuntersuchungen, dass qualitative und quantitative Aussagen mittels Kotanalysen möglich sind. Da Fledermäuse ihre Beute ausdauernd kauen und zudem Insekenteile mit geringem Nährwert (Flügel, Beine, Kopfteile) abbeißen und auswerfen (STUTZ & ZISWILER 1985, STUTZ 1987), sind der Kotanalyse allerdings Grenzen gesetzt. So beißt *R. hipposideros* den Beutetieren oft gerade die taxonomisch wichtigen Körperteile ab.

Durch Fütterungsversuche mit *Myotis lucifugus* und *Eptesicus fuscus* zeigten COUTTS *et al.* (1973), dass von grossen oder harten Insekten öfters Körperteile abgebissen und ausgeworfen werden als von weichen oder kleinen Insekten. Dies führt zwangsläufig zu einer Überbewertung kleiner oder weicher Beutetiergruppen. Zudem können diese Fressgewohnheiten zu grossen Niveauunterschieden in den erfassbaren taxonomischen Gruppen führen. So werden Vertreter der Lepidoptera anhand der Schuppen immer erkannt, doch ist eine weitere Bestimmung wegen der fehlenden Flügel nicht möglich,

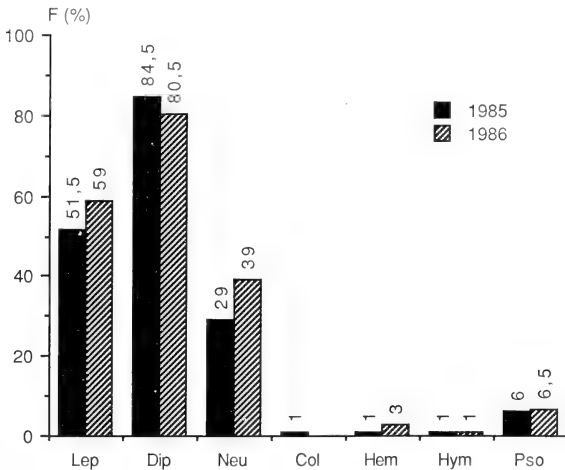


ABB. 2.

Häufigkeiten (F, Frequenzen) der verschiedenen Beutetiergruppen im Kot von *Rhinolophus hipposideros* aus der Wochenstubenkolonie von Sachseln aus den Jahren 1985 und 1986.

Lep: Lepidoptera, Dip: Diptera, Neu: Neuroptera, Col: Coleoptera, Hem: Hemiptera, Hym: Hymenoptera, Pso: Psocoptera.

während die Flügel der Vertreter der Diptera und Neuroptera oft mitgefressen werden und eine Bestimmung auf Familienniveau erlauben. Trotz diesen methodischen Schwierigkeiten konnten die Bruchstücke im Kot von *R. hipposideros* immer dem Ordnungsniveau und häufig dem Familienniveau zugeordnet werden. Noch weiterführende Bestimmungen gelangen jedoch seltener, was bei der qualitativen, quantitativen, saisonalen und regionalen Interpretation berücksichtigt werden sollte.

Da die verschiedenen Beutetiergruppen unterschiedlich gut im Kot erkannt werden, treten bei der Erfassung der Häufigkeit nach KORSCHGEN (1971) Unsicherheiten auf. Einzig die Vertreter der Lepidoptera werden genau erfasst, weil die Schuppenhaare, das Erkennungsmerkmal von Lepidoptera, die gesamte Körperoberfläche bedecken. Alle anderen nachgewiesenen Beutetiergruppen von *R. hipposideros* werden nicht immer im Kot erkannt, weil man zur Determination auf Körperteile angewiesen ist, die vielfach abgebissen werden. Diese Beutetiergruppen werden darum unterschätzt. Angaben über die Nahrung von *R. hipposideros* wurden bereits von POULTON (1929) und EISENTRAUT (1951) gemacht (Tab. 1).

Betrachtet man die Beutegrößen, so lässt sich festhalten, dass *R. hipposideros* keine harten Insekten frisst, doch wurden sowohl grosse (Tipulidae) wie kleine (Psocoptera, Aphididea, Simuliidae, Sciaridae, usw.) erbeutet. Die Tatsache, dass von den grossen Beuteinsekten selten Flügel, Beine oder Kopfteile im Kot gefunden wurden, diese Körperteile jedoch an den Frassplätzen eingesammelt werden konnten, deutet auf das Abbeißen dieser Körperteile hin. In anderem, hier nicht präsentierem Untersuchungsmaterial von *R. hipposideros* fanden sich grosse Ansammlungen von Flügeln und Beinen der Tipulidae, die ebenfalls schliessen lassen, dass *R. hipposideros* selektiv Brustteile und den Hinterleib der Beuteinsekten frisst.

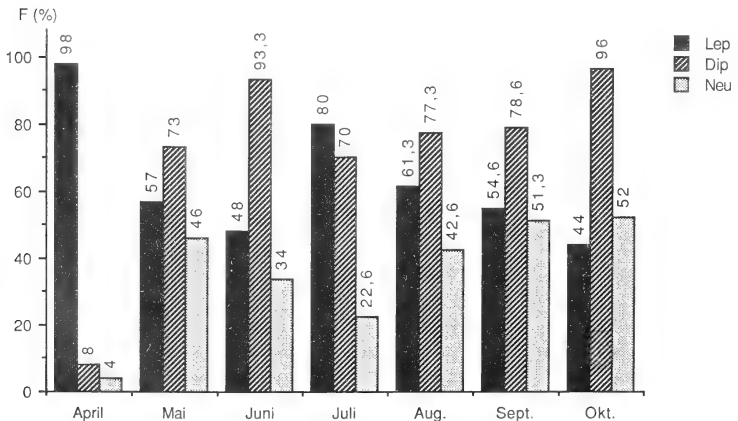


ABB. 3.

Häufigkeiten (F, Frequenzen) der einzelnen Beutetiergruppen im Kot von *Rhinolophus hipposideros* pro Monat.

Lep: Lepidoptera, Dip: Diptera, Neu: Neuroptera.

Viele der nachgewiesenen Beuteinsekten sind langsame Flatterer (Hemerobiidae, Tipulidae), welche im Falle der Tipulidae zudem tief fliegen (SERVICE 1973) und wahrscheinlich im Flug erbeutet werden. Einzig die tagaktiven Empididae (BAUEROVA & GREGOR 1987) könnten auf das Ablesen von Beute vom Substrat hindeuten.

Diese Beobachtungen lassen vermuten, dass *R. hipposideros*, ähnlich wie es ZAHNER (1984) an *R. ferrumequinum* beobachten konnte, von einem Ansitz aus langsam fliegende Beute im kurzen Jagdflug erbeutet und diese an einem Frassplatz oder eventuell sogar am Ansitz verzehrt.

Hinweise auf Jagdhabitats von *R. hipposideros* geben vor allem die Hemerobiidae, die „an das Substrat Strauch oder Baum gebunden“ sind und für die „der lichte Baumbestand die grösste Artenvielfalt und die höchsten Populationsdichten beherbergt“ (ASPÖCK *et al.* 1980). *Wesmaelius quadrifasciatus* entwickelt sich auf Koniferen (vor allem *Larix*) und *Hemerobius humulinus* an verschiedenen Laubhölzern (ASPÖCK *et al.* 1980). Psocoptera leben ebenfalls an Bäumen und Sträuchern (GÜNTHER 1974). DUFOUR (1986) hält allgemein für Tipulidae ein feuchtes Lebensmilieu fest. Die bevorzugten Habitats von *Nephrotoma tenuipes* sind einerseits Gebüsche am Rande von Flüssen und andererseits Wälder, auch an trockenen Standorten, und von *Tipula truncorum* feuchte Nadelwälder (DUFOUR 1986). Simuliidae (Larvenentwicklung in Fliessgewässern) und Chironomidae (Larvenentwicklung in verschiedenartigen Gewässern) halten sich auch als Adultinsekten gerne an Gewässern auf.

Auf Grund der hier vorliegenden Nahrungsanalyse kann *R. hipposideros* als Jäger weicher, langsam und tieffliegender Insekten in reich strukturierten Wald-, Waldrand- und Heckenhabitats in der Nähe von Gewässern charakterisiert werden. Solche Jagdhabitats gewährleisten die Entwicklung der bevorzugten Beutetiere und ermöglichen *R. hipposideros* eine flycatcher Jagdstrategie, wie sie auch AHLEN (1988) an *R. hipposideros* beobachten konnte.

## ZUSAMMENFASSUNG

Durch Untersuchungen am Kot und an abgeissenen Frassresten konnten die qualitativen und quantitativen Ernährungsgewohnheiten von *R. hipposideros* in der Schweiz erfasst werden. *R. hipposideros* frisst bevorzugt Diptera, Lepidoptera und Neuroptera, wobei *Sylvicola punctatus* und Vertretern der Tipulidae und Hemerobiidae besondere Bedeutung zukommt.

Viele dieser weichen, langsam und tieffliegenden Beuteinsekten werden in reich strukturierten Wald-, Waldrand- und Heckenhabitats in der Nähe von Gewässern erbeutet und weisen auf eine flycatcher Jagdstrategie von *R. hipposideros* hin.

## DANK

Für die Unterstützung bei der Bestimmung der Tipulidae danke ich Ch. Dufour, Neuchâtel.

## LITERATUR

- AHLEN, I. 1988. Sonar used by flying Lesser Horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* Bechstein 1800 (Rhinolophidae, Chiroptera) in hunting habitats. *Z. Säugetierk.* 53 (2): 65-68.
- ASPÖCK, H., U. ASPÖCK & H. HÖLZEL 1980. Die Neuropteren Europas. *Goecke & Evers. Krefeld*, Band 1, 495 Seiten.
- BAUEROVA, Z. & F. GREGOR 1987. The role of Diptera in the diet of Natterer's bat, *Myotis nattereri*. *Folia zool.* 36: 13-19.
- COUTTS, R. A., M. B. FENTON & E. GLEN 1973. Food intake by captive *Myotis lucifugus* and *Eptesicus fuscus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *J. Mammal.* 54: 985-990.
- DUFOUR, Ch. 1986. Les Tipulidae de Suisse (Diptera, Nematocera). *Doc. faun. helv.* 2: 2-187, 149 Abbildungen.
- EISENTRAUT, M. 1951. Die Ernährung der Fledermäuse. *Zool. Jb. Syst.* 79: 114-117.
- GÜNTER, K. K. (1974). Staubläuse, Psocoptera. *Die Tierwelt Deutschlands*. 61. Teil, 314 Seiten.
- KÖRSCHGEN, L. J. 1971. Procedures for food-habits analyses. In: Wildlife management techniques. *The Wildlife Society, Washington*, pp. 233-250.
- KUNZ, T. H. & J. O. WHITAKER 1983. An evaluation of fecal analysis for determining food habits of insectivorous bats. *Can. J. Zool.* 61: 1317-1321.
- POULTON, E. B. 1929. British insectivorous bats and their prey. *Proc. zool. Soc. Lond.* 19: 277-303.
- SERVICE, M. W. 1973. Spatial and temporal distribution of aerial populations of woodland Tipulids (Diptera). *J. Anim. Ecol.* 42: 295-303.
- STUTZ, H.-P. 1987. Morphologische und histologische Untersuchung der beim Beutefang und bei der Nahrungsverarbeitung wichtigen Strukturen mitteleuropäischer Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera). *Diss. Univ. Zürich*, 37 Seiten.
- STUTZ, H.-P. & V. ZISWILER 1985. Morphologische und histologische Untersuchungen der Mundschleimhaut des Unterkiefers mitteleuropäischer Fledermausarten (Mammalia, Chiroptera). *Revue suisse Zool.* 92: 851-855.
- ZAHNER, M. 1984. Nahrungszusammensetzung, Aktivität und nächtliche Aufenthaltsgebiete der Grossen Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum* (Chiroptera, Rhinolophidae). *Dipl. Arbeit Univ. Zürich*, 39 Seiten.



# Die Höhenverteilung der Wochenstuben einiger ausgewählter schweizerischer Fledermausarten (Mammalia, Chiroptera)

von

Hans-Peter B. STUTZ \*

Mit 5 Abbildungen

## ABSTRACT

**Altitude distribution of nursing colonies of selected swiss bat species (Mammalia, Chiroptera).** — Nursing of the bat species *Rhinolophus hipposideros* (Bechst.), *Myotis mystacinus* (Kuhl), *Myotis myotis* (Borkh.), *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber), *Eptesicus nilssoni* (Keys. et Blasius), *Eptesicus serotinus* (Schreber), *Plecotus auritus* (L.) and *Plecotus austriacus* (Fischer) is regularly observed in Switzerland. The nursery colonies of these species are irregularly spread over the studied altitude area. The species can be divided into two types of distribution within the altitude range:

1. Species in which nursing is only proved for a narrow altitude range.
2. Species in which nursing is proved for a wide altitude range.

*M. myotis*, *E. serotinus* and *P. austriacus* are reckoned among the first type in the lowlands and *E. nilssoni* in the mountain region. *R. hipposideros*, *M. mystacinus* and *P. auritus* are reckoned among the second type with a main stress at high and middle altitudes and *P. pipistrellus* with a main stress at low altitudes.

Altitude records reported for hibernating individuals, for captured migrating individuals and even for summer roosts where no nursing occurs may simulate a altitude distribution which cannot be proved with maternity roosts distribution. This shows that altitude records, without direct relation to nursing, are meaningless for characterizing bat species as lowland forms or as highland forms and only methods which distinguish between maternity roosts, foraging areas and migration areas should therefore be the basis for estimating the proper distribution area of a bat species.

Switzerland is a country with an extremely partitioned landscape and the high human population density in the lowlands may influence the distribution of bats. The ability to

\* Zoologisches Museum der Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, 8057 Zürich.

nurse over a wide altitude range allows a switchover to suitable nursing places in mountain regions with low impact while those bats which lack this capability may come into serious conflict with civilisation.

The distribution of nursing colonies presented here is therefore a good estimate of the chance of survival of the studied bat species; national bat protection programmes should therefore treat those species which are restricted to the lowlands with the highest priority.

## EINLEITUNG

Fledermäuse leben heimlich und sind darum im Rahmen faunistischer Erhebungen nur mit grossem Aufwand zu erfassen. In der Vergangenheit war darum jedes einzelne Belegexemplar für die wissenschaftliche Erfassung der Verbreitung der einheimischen Arten von Bedeutung. Heute hat sich die Situation geändert. Immer mehr Forscher befassen sich mit der faunistischen Erfassung unserer Fledermäuse und ihnen stehen heute ein hervorragendes technisches Instrumentarium und jahrelange gesamteuropäische Erfahrungen in der fledermauskundlichen Feldarbeit zur Verfügung. Die Dokumentation der einzelnen Arten wird täglich besser und Fundnachweise müssen bereits heute auf leistungsstarken Datenbanksystemen verwaltet werden.

Bei dieser Datenfülle drängt sich eine differenzierte Auswertung der Daten und deren kritische Darstellung auf. Es kann nicht der Sinn der faunistischen Fledermauskunde sein, so lange Verbreitungsnachweise zu sammeln, bis fast jede der 26 einheimischen Fledermausarten in allen Landesteilen nachgewiesen ist — was bei diesen vagilen und migrierenden Säugern wohl denkbar wäre — sondern die Verbreitung der einzelnen Arten sollte im Hinblick auf Reproduktionsraum, Jagdraum und saisonalen Wanderraum hin interpretiert werden.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, die Bedeutung der Verteilung der Wochenstuben (Ort der Jungenaufzucht) hervorzuheben und analog zum Brutvogelatlas der Schweiz wird eine Darstellung der Verteilung der Wochenstuben der einheimischen Fledermausarten als Basis für unser faunistisches Verständnis dieser Artengruppe postuliert.

## MATERIAL UND METHODEN

Das Untersuchungsgebiet umfasst die zentralen, östlichen und südlichen Landesteile der Schweiz. Es reicht von den Juraausläufern im Nordwesten und dem flachen Mittelland im Osten über die Voralpen und Alpen bis zu den Südalpen und grenzt an die Lombardei. Es umfasst eine Fläche von 21842 km<sup>2</sup>. Die Höhe variiert zwischen 199 und 4049 m ü. M. Im Rahmen intensiver faunistischer Untersuchungen wurden im Untersuchungsgebiet in den Jahren 1978-1988 über 1500 Tagesschlafverstecke von Fledermäusen erfasst. Dabei wurden die folgenden acht Fledermausarten regelmässig in und an Gebäuden angetroffen: *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), Kleine Hufeisennase; *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1819), Kleine Bartfledermaus; *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), Grosses Mausohr; *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), Zwergfledermaus; *Eptesicus nilsoni* (Keys. & Blas., 1839), Nordfledermaus; *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774), Breitflügel-fledermaus; *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758), Braunes Langohr; *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829), Graues Langohr.

Von diesen Gebäudequartiernachweisen wird hier die Höhenverteilung der 333 bis heute erfassten Wochenstubenquartiere (Ort der Jungenaufzucht) und der zusätzlich für

*M. myotis* erfassten 123 sommerlichen Tagesschlafquartiere präsentiert. In all diesen Quartieren wurden im Laufe der Untersuchungszeit (1978-1988) lebende Tiere festgestellt (Tab. 1). Für *R. hipposideros* werden aus der Literatur und aus den eigenen Untersuchungen 19 Quartiere, welche heute nicht mehr besetzt sind, gesondert aufgeführt (Tab. 1). Dabei handelt es sich bei den Nachweisen aus eigenen Untersuchungen (Flühli LU, Nesslau SG, Ottenbach ZH, Tuggen SG) mit Sicherheit um ehemalige Wochenstuben (Nachweis toter Jungtiere). Bei den Literaturdaten, die alle überprüft wurden (STUTZ & HAFFNER 1984b), ist die Jungenaufzucht entweder erwähnt worden oder es darf auf Grund der Quartierumstände eine dazumalige Jungenaufzucht angenommen werden (BRÜGGER 1884: Alvaneu Bad GR, Chur GR, Haldenstein GR; FURRER 1957: Glarisegg TG, Gränichen Gärtnerhaus AG, Gränichen Schloss AG, Herblingen SH, Rhäzüns GR, Sitterdorf TG, Wildegg AG, Zizers GR; Fuchs, briefl. Mitt.: Schwyz SZ, Steinen SZ, Steinerberg SZ; Tschaler, mündl. Mitt.: Schübelbach SZ). Für Detailangaben zu den einzelnen Quartiernachweisen sei auf die Quartieraufstellung im Katalog der Fledermausnachweise der Zentral-, Ost- und Südschweiz (KOORDINATIONSSTELLE OST FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ 1988) verwiesen. Aus dieser Zusammenstellung wurden für die hier vorliegende Arbeit die folgenden Wochenstubennachweise verwendet (Quartiernummern gem. „Katalog der Fledermausnachweise der Zentral-, Ost- und Südschweiz“ nach Fledermausart aufgeführt):

Wochenstuben von *R. hipposideros*: 365, 367, 368, 369, 450, 469, 470, 612, 779, 1203, 1429

Wochenstuben von *M. mystacinus*: 297, 298, 410, 473, 474, 475, 592, 654, 660, 816, 865, 893, 906, 955, 1040, 1233, 1482, 1491

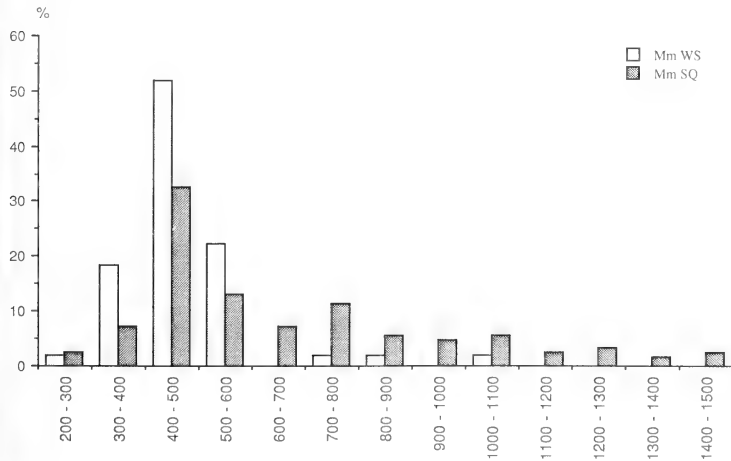


ABB 1.

Prozentuale Verteilung der Wochenstubenquartiere (n=54) und der Sommerquartiere (n=123) des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in den zentralen, östlichen und südlichen Landesteilen der Schweiz auf 100-Meter Höhenstufen.

Mm WS: Wochenstubenquartiere, Mm SQ: Sommerquartiere.

Wochenstuben von *M. myotis*: 2, 7, 8, 10, 13, 15, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 44, 46, 49, 52, 54, 56, 57, 61, 62, 66, 70, 71, 72, 76, 81, 261, 403, 694, 723, 800, 903, 939, 1025, 1026, 1086, 1183, 1191, 1228, 1300, 1301, 1303, 1312, 1337, 1349, 1497.

Wochenstuben von *P. pipistrellus*: 79, 119, 136, 158, 178, 179, 181, 185, 198, 199, 264, 279, 287, 289, 291, 292, 307, 309, 326, 327, 332, 333, 335, 336, 343, 351, 374, 380, 381, 385, 387, 388, 389, 390, 415, 528, 529, 532, 534, 535, 536, 537, 539, 541, 542, 544, 552, 553, 556, 558, 559, 560, 561, 563, 569, 573, 585, 588, 605, 613, 625, 630, 634, 640, 646, 655, 656, 657, 666, 680, 681, 682, 683, 685, 686, 687, 688, 798, 814, 818, 839, 841, 842, 844, 847, 849, 851, 873, 874, 885, 894, 895, 896, 917, 959, 966, 978, 992, 994, 999, 1016, 1017, 1019, 1024, 1029, 1030, 1032, 1036, 1043, 1051, 1052, 1060, 1097, 1098, 1099, 1101, 1119, 1135, 1175, 1176, 1178, 1179, 1181, 1182, 1192, 1193, 1194, 1198, 1213, 1214, 1217, 1218, 1219, 1221, 1222, 1223, 1235, 1290, 1299, 1317, 1344, 1375, 1385, 1386, 1388, 1389, 1390, 1401, 1402, 1403, 1404, 1417, 1418, 1431, 1434, 1436, 1439, 1446, 1447, 1448, 1483, 1486, 1487, 1495

Wochenstuben von *E. nilssoni*: 411, 810, 1528, 1529

Wochenstuben von *E. serotinus*: 268, 269, 650, 768, 875

Wochenstuben von *P. auritus*: 149, 163, 168, 169, 200, 235, 272, 361, 406, 407, 408, 414, 421, 422, 424, 425, 427, 430, 445, 455, 582, 583, 603, 610, 611, 616, 621, 631, 677, 678, 746, 815, 820, 848, 857, 864, 870, 877, 889, 914, 933, 949, 954, 1000, 1047, 1072, 1084, 1087, 1091, 1092, 1093, 1100, 1102, 1177, 1184, 1185, 1195, 1196, 1197, 1199, 1201, 1202, 1204, 1207, 1209, 1288, 1413, 1415, 1419, 1425, 1432, 1438, 1496

Wochenstuben von *P. austriacus*: 1240, 1243, 1250, 1530

## RESULTATE

Die Sommer- und Wochenstubenquartiere der acht untersuchten Fledermausarten verteilen sich auf Höhenlagen zwischen 190 und 1793 m ü. M.

TAB. 1.

Höhenverteilung der untersuchten Fledermausquartiere im Vergleich mit den schweizerischen Maximalwerten in der Literatur.

n: Stichprobenumfang, Min.: tiefstgelegener Nachweis, Max.: höchstgelegener Nachweis, Spann.: Differenz zwischen Max.-Min., Max. Lit.: höchstgelegener Nachweis aus der Literatur.

Art	Quartiertyp	n	Min.	Max.	Median	Spannw.	Max.Lit.	Max. Lit. Quelle
<i>R. hipposideros</i>	Wochenstuben	11	490	1190	820	700	2000	FATIO (1869)
<i>R. hipposideros</i>	Erlösene Ws.	19	360	957	510	597		
<i>M. mystacinus</i>	Wochenstuben	18	430	1484	657	1054	1860	FATIO (1869)
<i>M. myotis</i>	Wochenstuben	54	280	1016	465	736	1920	AELLEN (1962)
<i>M. myotis</i>	Sommerquart.	123	218	1425	545	1207		
<i>P. pipistrellus</i>	Wochenstuben	164	190	1200	505	1010	1920	AELLEN (1962)
<i>E. nilssoni</i>	Wochenstuben	4	1257	1708	1469	451	2480	JORDI (1978)
<i>E. serotinus</i>	Wochenstuben	5	210	433	220	223	980	AELLEN (1949)
<i>P. auritus</i>	Wochenstuben	73	410	1793	600	1383	2480	JORDI (1978)
<i>P. austriacus</i>	Wochenstuben	4	380	600	430	220	1638	DEUHLER (1964)

Bei *M. myotis* verteilen sich die Sommerquartiere über einen grösseren Höhenbereich als die Wochenstubenquartiere und sind im Durchschnitt höher gelegen ( $p < 0.001$ ) (Abb. 1, 3 und 4, Tab. 1 und 2).

Bei *R. hipposideros* lagen die heute nicht mehr besetzten Wochenstubenquartiere im Vergleich zu den heute noch besetzten in tieferen Lagen ( $p < 0.001$ ) (Abb. 2 und 5, Tab. 1 und 2).

Beim Vergleich der Höhenverteilung der Wochenstubenquartiere zwischen den untersuchten Arten ergeben sich die folgenden Befunde:

Während die Wochenstubennachweise von *M. myotis*, *E. serotinus* und *P. austriacus* in einem engen Höhenbereich in den tiefen Lagen liegen, verteilen sich diejenigen von *E. nilssonii* über einen engen Höhenbereich in hohen Lagen. Die Wochenstubennachweise von *R. hipposideros*, *M. mystacinus* und *P. auritus* verteilen sich über einen breiten Höhenbereich und dominieren in hohen und mittleren Lagen, während sich diejenigen von *P. pipistrellus* über einen breiten Höhenbereich verteilen und in den tiefen Lagen dominieren (Abb. 3).

Die nachgewiesenen Maximalwerte der Höhenlagen der untersuchten Wochenstuben liegen alle tiefer als die in der Literatur angegebenen schweizerischen Maximalwerte der Höhenverbreitung der einzelnen Arten (Abb. 3).

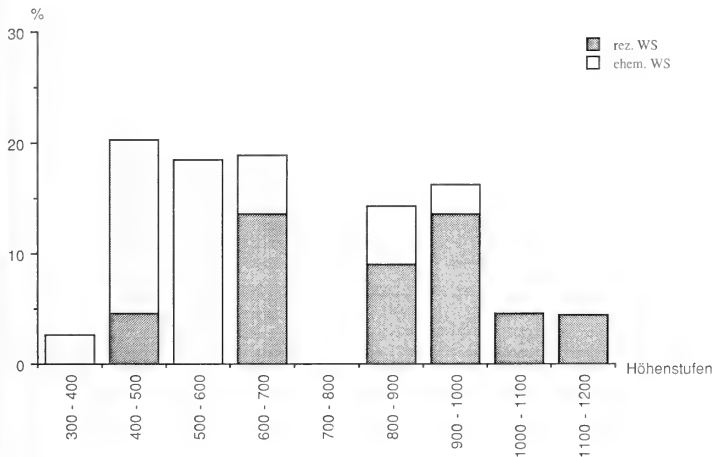


ABB. 2.

Prozentuale Verteilung der rezenten Wochenstubenquartiere ( $n = 11$ ) und der ehemaligen Wochenstubenquartiere ( $n = 19$ ) der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in den zentralen, östlichen und südlichen Landesteilen der Schweiz auf 100-Meter Höhenstufen.

Rh WS: Wochenstubenquartiere, Rh EQ: ehemalige Wochenstubenquartiere.

TAB. 2.

Statistik zum Vergleich zwischen den rezenten und ehemaligen Wochenstubenquartieren von *R. hipposideros* sowie den Wochenstuben- und Sommerquartiere von *M. Myotis* (t-Test für unabhängige Stichproben).

	R. hipposideros rezente Wochenst.	R. hipposideros erloschene Wochenst.	M. myotis Wochenstuben	M. myotis Sommerquartiere
n	11	19	54	123
mean	830.5	558.4	478.7	656.7
Std. Dev.	204.1	165.1	118.9	293.4
t	4.0		-4.3	
Freihg.	28		175	
p	<0.001		<0.001	

## DISKUSSION

Angaben zur Höhenverbreitung einheimischer Fledermausarten fassen meist Nachweise aus dem Sommer- und dem Winterhalbjahr zusammen und beziehen auch die Fundorte migrierender Tiere mit ein.

Am Beispiel des umfangreichen Datenmaterials von *M. myotis* kann aufgezeigt werden, dass die Sommerquartiere, in denen keine Jungen aufgezogen werden, durchschnittlich in höheren Lagen anzutreffen sind als die Wochenstubenquartiere. In noch grösserer Höhe wurden überwinterte Tiere nachgewiesen (AELLEN & STRINATI 1962) und die höchstgelegenen Nachweise sind Abfänge migrierender Individuen (AELLEN 1962). Man darf annehmen, dass dies auch bei anderen Arten, deren Verbreitung nicht so ausführlich dokumentiert ist, zutrifft. Es wird hier darum der Versuch unternommen, eine differenzierte Erfassung der Höhenverbreitung ausgewählter einheimischer Fledermausarten auf Grund von Wochenstubennachweisen vorzunehmen.

Der Stichprobenumfang für die einzelnen Arten ist zwar sehr unterschiedlich, doch ist zu bedenken, dass die Wochenstuben der hier besprochenen Arten fast ausschliesslich in Dachstöcken oder Fassadenhöhlräumen angetroffen werden können. Bei jeder Quartierkontrolle bestand somit dieselbe Wahrscheinlichkeit, dass im Dachstock irgendeine der dachstockbewohnenden Arten und beim Abfang an Fassadenhöhlräumen irgendeine der fassadenhöhlraumbewohnenden Arten erfasst wurde. Darum können auch die geringen Stichprobenumfänge für *E. nilssonii*, *E. serotinus* und *P. austriacus* ein durchaus repräsentatives Bild vermitteln.

Fasst man die Resultate zusammen, so wird deutlich, dass die höchstgelegenen Wochenstuben bei allen Arten weit unter der bekannten maximalen Höhenverbreitung liegen und darum in unserem kleinräumlich so stark gegliederten Land nur die Verteilung der Wochenstubenquartiere ein taugliches Mass für die Erfassung des Fortpflanzungsgebietes einer Art darstellen kann.

Mit dem hier präsentierten Datenmaterial lässt sich die Höhenverbreitung der untersuchten Fledermausarten typisieren und es lassen sich Arten, welche sich in einem breiten

Höhenbereich fortpflanzen, solchen, die dies nur in einem engen Höhenbereich tun, gegenüberstellen.

Eng begrenzt ist die Höhenverteilung der Wochenstuben von *M. myotis*, *E. nilssoni*, *E. serotinus* und *P. austriacus*.

Für *E. nilssoni* sind es die hohen Lagen im Gebirge, welche als schwerpunktmässige Fortpflanzungsgebiete bezeichnet werden können. Im Jura weisen MOESCHLER *et al.* (1986) Wochenstuben auf 700 und 730 m ü. M. nach. Die an gebirgige Lagen gebundene Verteilung der Wochenstuben deckt sich gut mit der auch borealen Verbreitung im palaearktischen Raum und dem Vorstossen dieser Art bis an den Polarkreis und wird von HANAK & HORCEK (1986) als Relikt einer zu Beginn des Holozäns oder im Verlaufe des letzten Glazials zusammenhängenden Verbreitung verstanden.

Für *M. myotis*, *E. serotinus* und *P. austriacus* sind die tiefen Lagen als schwerpunktmässige Fortpflanzungsgebiete zu bezeichnen. Für die mediterrane Art *P. austriacus* erwähnt bereits AELLEN (1971) die Vorliebe für klimatisch begünstigte Tieflagen in unserem Land. Zwar weist DEUCHLER (1964) Wochenstuben dieser Art auf 1638 m ü. M. nach, doch konnten diese bis heute nicht bestätigt werden und alle aktuellen Wochenstubennachweise im Münstertal sind *P. auritus* zuzuordnen (LUTZ *et al.* 1986).

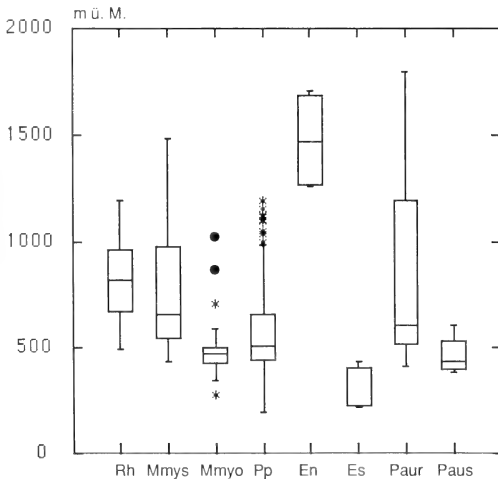


ABB. 3.

“box and whisker plot” der Höhenverteilung rezenter Wochenstuben ausgewählter einheimischer Fledermausarten in den zentralen, östlichen und südlichen Landesteilen der Schweiz.

**Rh:** *Rhinolophus hipposideros*, Kleine Hufeisennase; **Mmys:** *Myotis mystacinus*, Kleine Bartfledermaus; **Mmyo:** *Myotis myotis*, Grosses Mausohr; **Pp:** *Pipistrellus pipistrellus*, Zwergfledermaus; **En:** *Eptesicus nilssoni*, Nordfledermaus; **Es:** *Eptesicus serotinus*, Breitflügel-Fledermaus; **Paur:** *Plecotus auritus*, Braunes Langohr; **Paus:** *Plecotus austriacus*, Graues Langohr.

Für *M. myotis* wurde die Dominanz der Fortpflanzung in den Ebenen des Mittellandes bereits früher betont (BAUMANN 1949, STUTZ & HAFNER 1984a) und auch *E. serotinus* scheint im ganzen Verbreitungsareal hauptsächlich ein Bewohner der Ebene zu sein (AELEN 1949, LABEE & VOUTE 1983, DEGN 1983, BAAGOE & JENSEN 1973).

Die Fortpflanzungskolonien von *R. hipposideros*, *M. mystacinus*, *P. pipistrellus* und *P. auritus* erstrecken sich über einen grossen Höhenbereich.

Dabei lässt sich für *P. pipistrellus* ein Fortpflanzungsschwerpunkt in mittleren und tieferen Lagen feststellen, während sich *M. mystacinus* und *P. auritus*, beides typisch boreale Arten (LEHMANN 1984), regelmässig bis in die höheren Lagen hinauf fortpflanzen. *R. hipposideros* pflanzt sich in der Ebene und im Gebirge fort, was bereits FATIO (1869) festhielt. Interessant ist aber die Analyse der Verteilung der historischen und rezenten Wochenstuben dieser Art, welche zeigt, dass der Schwerpunkt der Wochenstubenverteilung heute deutlich in hohen Lagen liegt. Dieser wahrscheinlich durch den Landschaftswandel

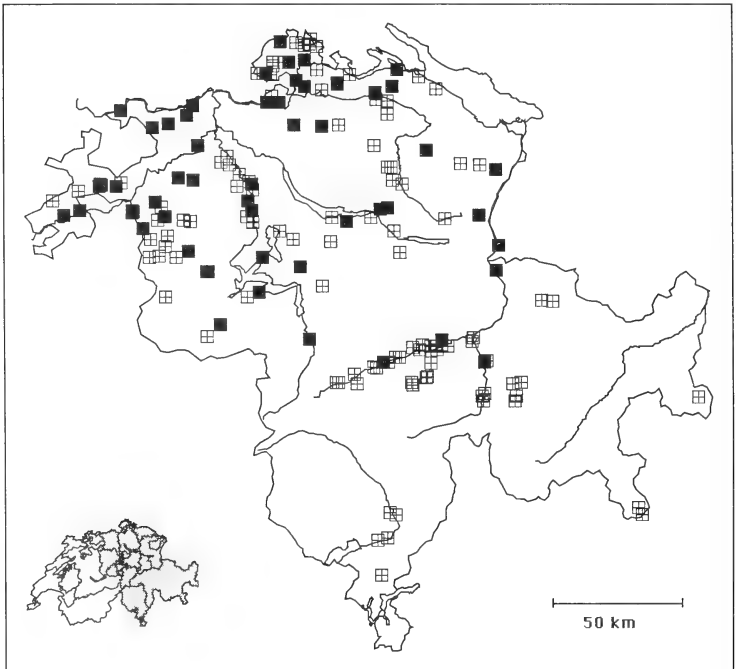


ABB. 4.

Verteilung der Sommerquartiere und Wochenstuben des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in den zentralen, östlichen und südlichen Landesteilen der Schweiz.  
ausgefüllte Quadrate: Wochenstuben, Quadrate mit Kreuz: Sommerquartiere ohne Jungenaufzucht.



im stark besiedelten Mittelland bedingte grossflächige Arealverlust (STUTZ & HAFNER 1984b) führte für diese sich über ein breites Höhenspektrum fortpflanzende Art nicht zum Aussterben, sondern zur Bildung eines Refugiums in den Alpen.

Überträgt man diesen Rückzugmechanismus auf die anderen sieben untersuchten Arten, so wäre für *M. mystacinus*, *P. pipistrellus* und *P. auritus* dieselbe Arealflexibilität zu erwarten. Ganz anders dürfte es jedoch um die typischen Tieflandarten *M. myotis*, *E. serotinus* und *P. austriacus* stehen. Bei grossräumiger Verschlechterung der Lebensqualität in den tiefen Lagen wäre gemäss den hier vorliegenden Untersuchungsergebnissen zu erwarten, dass diese mit ihren Reproduktionskolonien nicht oder nur bedingt ins Gebirge ausweichen könnten und darum mit dem Aussterben dieser Arten in unserem Lande zu rechnen wäre.

Im Rahmen nationaler Schutzkonzepte ist darum die Besiedlungsfähigkeit in Abhängigkeit der Höhenlage als Kriterium bei der Festsetzung der Schutzpriorität mit zu berücksichtigen.

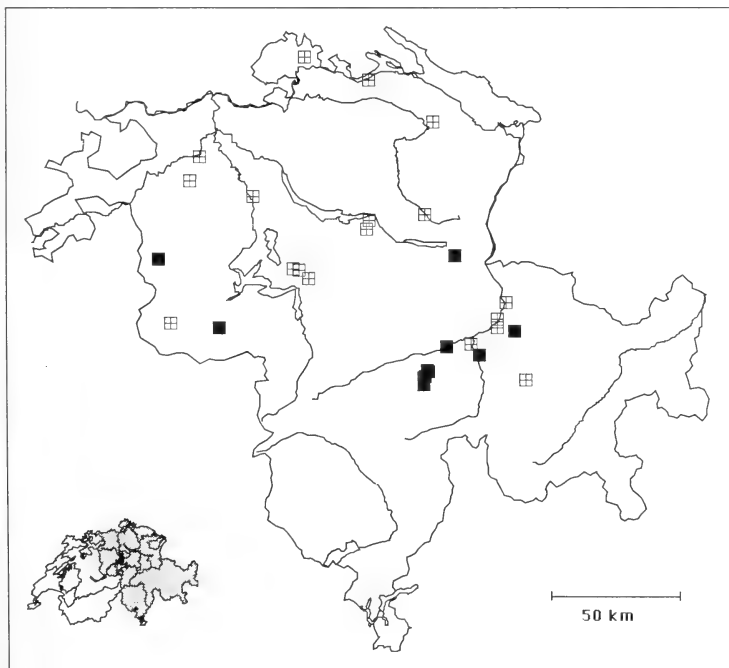


ABB. 5.

Verteilung der ehemaligen und rezenten Wochenstuben der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in den zentralen, östlichen und südlichen Landesteilen der Schweiz.  
ausgefüllte Quadrate: rezente Wochenstuben, Quadrate mit Kreuz: ehemalige Wochenstuben.

sichtigen und fortpflanzungsunabhängige Höhennachweisrekorde dürfen nicht dazu verleiten, dass der Alpenraum als ideales Refugium für alle einheimischen Fledermausarten verstanden wird.

Als sinnvolle Basis für das Verständnis der Verbreitung der einheimischen Fledermausarten kann darum nur eine nach Reproduktion, Jagdraum und saisonaler Migration differenziert interpretierte Darstellung der bisherigen Nachweise dienen und analog zum „Brutvogelatlas der Schweiz“ wäre ein „Atlas der Wochenstuben der heimischen Fledermausarten“ anzustreben.

### ZUSAMMENFASSUNG

Regelmässige Nachweise der Jungenaufzucht liegen für die einheimischen Fledermausarten *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis mystacinus*, *Myotis myotis*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus nilssoni*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus auritus* und *Plecotus austriacus* vor. Die Wochenstubenkolonien dieser Arten verteilen sich nicht gleichmässig auf die untersuchten Höhenlagen. Es lassen sich zwei Typen der Höhenlagennutzung erkennen:

1. Arten, von denen die Jungenaufzucht nur in einem engen Höhenbereich belegt ist
2. Arten, von denen die Jungenaufzucht über einen grossen Höhenbereich hinweg belegt ist

Zum ersten Typ gehören *M. myotis*, *E. serotinus* und *P. austriacus* in den tiefen Lagen und *E. nilssoni* in den hohen Lagen.

Zum zweiten Typ gehören *R. hipposideros*, *M. mystacinus* und *P. auritus* mit einer Schwerpunktverteilung in höheren und mittleren Lagen und *P. pipistrellus* mit einer Schwerpunktverteilung in mittleren und tiefen Lagen. In der kleinräumlich stark gegliederten Schweiz kann die beobachtete Höhenverteilung der Wochenstubenkolonien der einzelnen Fledermausarten im Hinblick auf die Überlebensstrategie in einer stark anthropogen genutzten Landschaft als Besiedlungspotenz oder Besiedlungseinschränkung verstanden werden. Diese Befunde lassen im Vergleich mit älteren Literaturangaben und der heute bekannten Verbreitung dieser Arten im palaearktischen Raum eine Interpretation der schweizerischen Situation zu und erlauben es, die wahrscheinlichen Konsequenzen einer weiterschreitenden intensiven Landschaftsnutzung für die einheimische Fledermausfauna abzuschätzen. Die Basis für das Verständnis der Verbreitung unserer heimischen Fledermausarten kann darum nur die differenzierte Interpretation der Verteilung von Wochenstuben, Jagdräumen und Migrationsräumen darstellen.

### DANK

Ich danke meinen Kolleginnen und Kollegen für die faunistischen Daten, die sie im Rahmen ihrer Mitarbeit bei unseren gemeinsamen fledermauskundlichen Untersuchungen erarbeitet und in Form des Katalogs der Fledermausnachweise der Zentral-, Ost- und Südschweiz (KOORDINATIONSSTELLE OST FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ 1988) der hier präsentierten Auswertung zur Verfügung gestellt haben.

## LITERATUR

- AELLEN, V. 1949. Les chauves-souris du Jura neuchâtois et leurs migrations. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 72: 23-90.
- 1962. Le baguement des chauves-souris au col de Bretolet (Valais). *Archs Sci. Genève* 14 (3): 365-392.
- 1971. La chauve-souris *Plecotus austriacus* (Fischer) en Suisse. *Actes 4<sup>e</sup> Congr. suisse Spéléologie, Neuchâtel, Septembre 1970*: 167-172.
- AELLEN, V. & P. STRINATI 1962. Nouveaux matériaux pour la faune cavernicole de la Suisse. *Revue suisse Zool.* 69: 25-66.
- BAAGOE, H. & B. JENSEN 1973. The spread and present occurrence of the serotine (*Eptesicus serotinus*) in Denmark. *Period. biol. Zagreb* 75: 107-109.
- BAUMANN, F. 1949. Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. *Bern, Verlag H. Huber*, 492 Seiten.
- BRÜGGER, Ch. 1884. Die Chiropteren (Flatterthiere) Graubündens und der angrenzenden Alpenländer. *Jber. naturf. Ges. Graubünden* 27: 26-64.
- DEGN, H. J. 1983. Field activity of a colony of Serotine Bats (*Eptesicus serotinus*). *Nyctalus* (N.F.) 1 (6): 521-530.
- DEUHLER, K. 1964. Neue Fledermausfunde aus Graubünden. *Revue suisse Zool.* 71: 559-560.
- FATIO, V. 1869. Faune des vertébrés de la Suisse. Vol. I. Mammifères. *Genève, Librairie-Éditeur H. Georg*, 410 Seiten.
- FURRER, M. 1957. Ökologische und systematische Übersicht über die Chiropterenfauna der Schweiz. *Inauguraldissertation, Univ. Zürich*, 87 Seiten.
- HANAK, V. & I. HORACEK 1985. Zur Südgrenze des Areals von *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Annln naturhist. Mus. Wien* 88/89 (B): 377-388.
- JORDI, M. 1978. Die Rottalhöhle (Jungfraugebiet). *Stalactite* 28 (2): 88-92.
- KOORDINATIONSSTELLE OST FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ 1988. Katalog der Fledermausnachweise der Zentral-, Ost- und Südschweiz. Hrsg. Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, Zürich, Redaktion H.-P. B. Stutz & M. Haffner, Eigenverlag.
- LABEE, A. H. & A. M. VOUTÉ 1983. Voedselkeuze van een kolonie laatvliegers *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). *Lutra* 26: 12-19.
- LEHMANN, R. 1984. *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1819) and *Myotis brandti* (Eversmann, 1845) in Finland. *Myotis* 21-22: 96-101.
- LUTZ, M., M. ZAHNER & H.-P. STUTZ 1986. Die gebäudebewohnenden Fledermausarten des Kantons Graubünden. *Jber. naturf. Ges. Graubünden* 103: 91-140.
- MOESCHLER, P., J.-D. BLANT & Y. LEUZINGER 1986. Présence de colonies d'élevages d'*Eptesicus nilssonii* Keyserling et Blasius (Mammalia, Chiroptera) dans le Jura suisse. *Revue suisse Zool.* 93 (2): 573-580.
- STUTZ, H. P. & M. HAFFNER 1984a. Maternity roosts of the Mouse-Eared Bat *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in the central and eastern parts of Switzerland. *Myotis* 21/22: 180-184.
- 1984b. Arealverlust und Bestandesrückgang der Kleinen Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. *Jber. naturf. Ges. Graubünden* 101: 169-178.



# Tasthaare als diagnostisches Merkmal bei mitteleuropäischen Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera) <sup>1</sup>

von

Marianne HAFFNER \* und Vincent ZISWILER \*

Mit 3 Abbildungen

## ABSTRACT

**Vibrissae as a taxonomic character in palaeartic Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera).** — The arrangement and number of facial vibrissae were investigated for several species of vespertilionid bats. Although bats have a small number of vibrissae, a determination key could be obtained. While some genera and species can be separated macroscopically by the arrangement and number of long vibrissae, the identification of others is based on histological investigations to distinguish the short vibrissae from adjacent facial hairs.

In addition to the taxonomic relevance of the vibrissae, phylogenetic conclusions could be drawn. The arrangement and number of vibrissae in *Pipistrellus savii* support the hypothesis of HORACEK & HANAK (1986) of combining this species with other species of the genus *Pipistrellus* that have characters in common with *Eptesicus* in a new genus *Hypsugo*. The fact that the examined vespertilionid bats have less vibrissae in comparison with their phylogenetic related *Insectivora* can be explained as an adaptation to flight ability and echo location.

<sup>1</sup> Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen eines Forschungsprogramms des 2. Autors, das vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt wird.

\* Zoologisches Museum der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich, Schweiz.

## 1. EINLEITUNG

Die auffälligen Tasthaare im Gesicht der Säugetiere haben seit jeher das besondere Interesse der Zoologen auf sich gelenkt. Immer wieder wurde die Anordnung einzelner Tasthaare oder Tasthaargruppen im Gesicht verschiedener Säugetiere beschrieben (FREDERIC 1905, 1906, TOLDT 1916, DUN 1958, KRATOCHVIL 1966, LING 1966, VAN HORN 1970, HYVAERINEN 1972, DYKES 1975). Wenige Autoren versuchten jedoch, die Anordnung und Anzahl der Gesichtstasthaare für die Diagnostizierung von einzelnen Taxa zu verwenden. HAACKE (1890) und POCOCK (1914) verglichen einzelne Säugetierordnungen und diskutierten die Phylognese innerhalb dieser Ordnungen anhand der Ausbildung von verschiedenen Tasthaargruppen. MÜLLER (1919) unterschied mehrere Haustiere, LYNE (1959) die Vertreter der Unterklasse Marsupialia und KRATOCHVIL (1968) die Vertreter der Gattung *Apodemus* auf Grund des Merkmales Anordnung der Gesichtstasthaare.

Die Literatur über Microchiroptera beschränkt sich auf die Beschreibung der Anordnung von Tasthaaren bei einzelnen Fledermausarten (REDEL 1873, HAACKE 1890, POCOCK 1914, SCHNEIDER 1963).

In der vorliegenden Arbeit soll geprüft werden, ob sich die Anordnung und Anzahl der Gesichtstasthaare bei einheimischen Glattnasenfledermäusen (*Vespertilionidae*) als Merkmale für die Diagnose eignen. Im weiteren soll diskutiert werden, ob diese Merkmale zum Verständnis der evolutiven Aufsplitterung innerhalb dieser Fledermausfamilie beitragen können.

## 2. MATERIAL UND METHODEN

Grobmorphologisch wurden 136 Individuen aus 15 Arten (6 Gattungen) der Familie der *Vespertilionidae* untersucht. Davon wurden 46 Individuen aus 15 Arten für histologische Untersuchungen weiterverarbeitet (Tab. 1).

Die *Vespertilionidae*, die wir nach der Nomenklatur von CORBET (1978) benennen, stammen zur Hauptsache aus der Arbeitssammlung von Dr. Hans-Peter B. Stutz am Zoologischen Museum der Universität Zürich. Weiteres Material wurde uns vom Bündner Naturmuseum, von Herrn Dr. G. Cotti (Lugano) und dem Zoologischen Museum Helsinki zur Verfügung gestellt.

Die Benennung der Tasthaargruppen erfolgt hauptsächlich nach KRATOCHVIL (1968), wobei bei den *Vibrissae mystaciales* zwei Gruppen unterschieden werden. Als Schnauzentasthaare (*Vibrissae mystaciales*) werden die in drei bis vier Reihen stehenden, mehr oder weniger senkrecht aus der Haut ragenden Tasthaare bezeichnet. Als eigentliche Lippentasthaare (*Vibrissae labii superiores*) werden die direkt oberhalb der Oberlippe stehenden Tasthaare benannt. Diese treten im Gegensatz zu den *V. mystaciales* in einem spitzen Winkel aus der Haut und ragen über die Unterlippe. Die Tasthaarreihen dieser zwei Tasthaargruppen werden dorsad und die Tasthaarreihen der *V. submentales* werden laterad aufsteigend nummeriert, bzw. aufgezählt.

Die Kopfhaut der in 10% Formol oder 70% Alkohol fixierten Fledermäuse wurde entfernt, beide Gesichtshälften und Kinn abpräpariert und nach den herkömmlichen Methoden zu lückenlosen Serien von 7-15  $\mu$  dicken Paraffinschnitten (horizontal und transversal) weiterverarbeitet und mit Hämalaun-Eosin gefärbt (ROMEIS 1968).

Anhand dieser Schnittserien konnte die Anzahl der Tasthaare genau bestimmt werden. Die Anordnung der Tasthaare auf dem Gesicht wurde auf Grund von Serienzeich-

TAB. I.

Untersuchungsmaterial und Anzahl Tasthaare pro Tasthaargruppe.

Anzahl grobmorphologisch untersuchter Individuen (g. l.), Anzahl histologisch untersuchter Individuen (h. l.), Vibrissae interramales (V. i.), Vibrissae superciliares (V. s.) pro Gesichtshälfte, Vibrissae angulares (V. a.) pro Gesichtshälfte, Vibrissae mystaciales (V. m.) pro Gesichtshälfte, Vibrissae labii superiores (V. l. s.) pro Gesichtshälfte, Vibrissae submentales (V. sub.), Männchen (m), Weibchen (w)

Gattung/Art	g. l.	h. l.	V. i.	V. s.	V. a.	V. m.	V. l. s.	V. sub.
<i>Myotis</i>								
<i>M. mystacinus</i> (Kuhl, 1819)	8	3	2	1	1	6	4m, 4w	11m, 13w, 13w
<i>M. bechsteini</i> (Kuhl, 1818)	2	1	2	1	3	7	9m	21m
<i>M. myotis</i> (Borkhausen, 1797)	7	4	2	1	2	7	>25	>36
<i>M. daubentoni</i> (Kuhl, 1819)	6	4	2	1	1	6	5w, 8w	13w, 14m, 17w
<i>Pipistrellus</i>								
<i>P. pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	16	5	2	2	2	7	3w, 3w	10m, 10m, 10m, 10w
<i>P. nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	7	3	2	2	2	7	3m	10m, 11w, 11w
<i>P. kuhlii</i> (Kuhl, 1819)	4	2	2	2	2	7	4w, 4m	10w, 12m
<i>P. savii</i> (Bonaparte, 1837)	4	1	2	2	2	5	6m	14m
<i>Nyctalus</i>								
<i>N. leisleri</i> (Kuhl, 1818)	5	3	2	2	2	7	6m, 6m	10m, 11m, 13m
<i>N. noctula</i> (Schreber, 1774)	23	7	2	2	2	7	7w, 8m	12m, 12m, 13w, 13w
<i>Eptesicus</i>								
<i>E. nilssoni</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	15	2	2	2	2	5	6w, 7m	9m, 13w
<i>E. serotinus</i> (Schreber, 1774)	5	3	2	2	2	5	8m, 13w	15m, 22w, 22w
<i>Vespertilio</i>								
<i>V. murinus</i> Linnaeus, 1758	6	3	2	2	2	7	6m, 6w	12m, 14w, 14w
<i>Plecotus</i>								
<i>P. auritus</i> (Linnaeus, 1758)	20	4	2	2	2	4	10w, 11m	15m, 18w, 22m, 22w
<i>P. austriacus</i> (Fischer, 1829)	8	1	2	2	2	4	9w	12w

nungen unter Berücksichtigung der Schnittdicke rekonstruiert und anschliessend zur Kontrolle mit ganzen Hautpräparaten in Aufsicht verglichen.

Die grobmorphologischen Zeichnungen wurden mit einem Zeichenprisma am Bino-kular angefertigt.

### 3. RESULTATE

Das Gesicht der Vespertilionidae zeichnet sich im Gegensatz zum Körper durch eine spärliche Behaarung aus. Es ist kaudal durch die Ohrmuscheln und an der Stirne und am Kinn durch das Körperfell begrenzt. An bestimmten Stellen befinden sich Tasthaare.

Bei allen untersuchten Fledermausarten sind die sechs gleichen Tasthaargruppen vertreten (Abb. 1). Die Tasthaare oberhalb der Augen (Vibrissae superciliares), hinter dem Mundwinkel (Vibrissae angulares) und auf der kaudalen Kinnmitte (Vibrissae interramales) sind sehr lang und wachsen aus einem unbehaarten Hautwulst. Diese Tasthaare und die ebenfalls prominenten Schnauzentasthaare (Vibrissae mystaciales) können makroskopisch von den übrigen Gesichtshaaren unterschieden werden, während für die

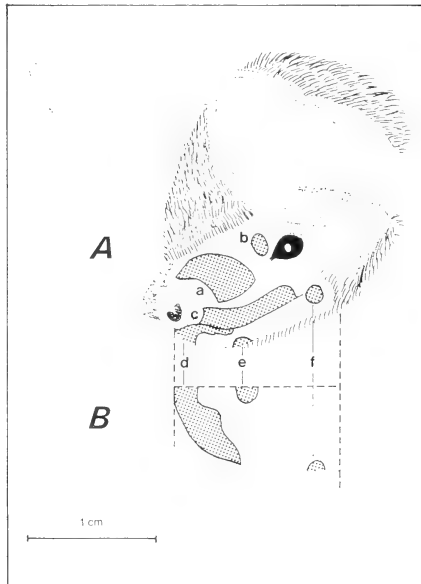


ABB. 1.

Anordnung der Tasthaargruppen am Kopf von *Myotis myotis*.

(A) Lateralansicht, (B) Ventralansicht rechte Kinnhälfte, (a) Vibrissae mystaciales, (b) V. superciliares, (c) V. labii superiores, (d) V. submentales, (e) V. interramales, (f) V. angulares.



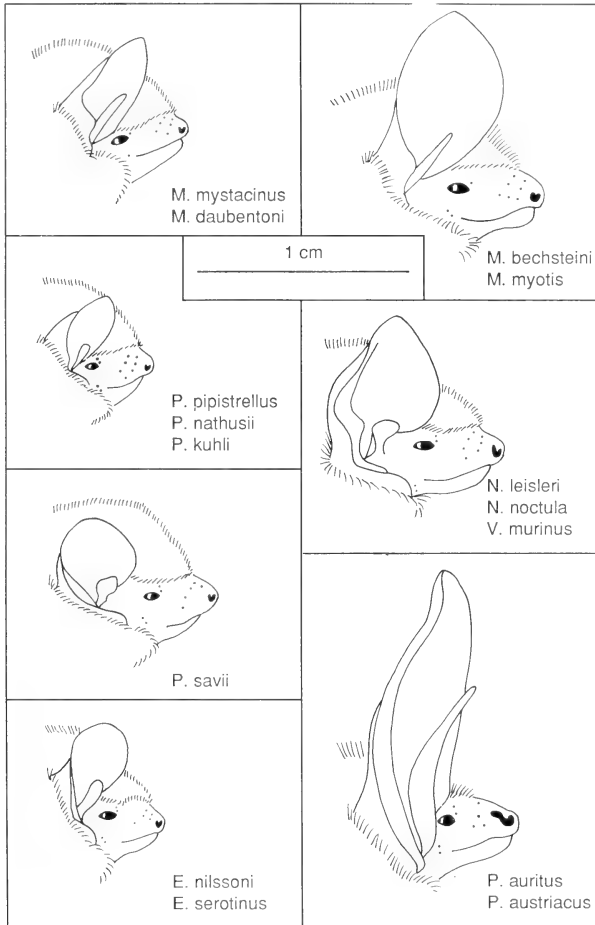


ABB. 2.

Anordnung und Anzahl der Vibrissae mystaciales, V. superciliares und V. angulares bei den einzelnen Gattungen und Arten. Abgebildet ist jeweils der zuerst genannte Vertreter.

Identifikation der kurzen Kinnasthaare (Vibrissae submentales) und Oberlippentasthaare (Vibrissae labii superiores) histologische Untersuchungen notwendig sind. Vibrissae suboculares, V. postoculares, V. genales und V. nasales, die KRATOCHVIL (1968) für die Gattung *Apodemus* (Rodentia) beschrieb, konnten bei den untersuchten Vespertilionidae nicht nachgewiesen werden.

Die Anzahl Tasthaare pro Tasthaargruppe sind für die einzelnen Arten in Tab. 1 aufgeführt. Bei allen Gattungen sind zwei V. interramales vorhanden.

Die Gattung *Myotis* hat oberhalb der Augen nur je ein Tasthaar und unterscheidet sich dadurch von den restlichen Gattungen mit zwei V. superciliares. Innerhalb der Gattung *Myotis* lassen sich *M. mystacinus* und *M. daubentoni* einerseits von *M. bechsteini* und *M. myotis* andererseits durch die Anzahl V. mystaciales (Abb. 2) und die Anzahl V. angulares (1, bzw. 2-3 pro Gesichtshälfte) unterscheiden. Durch die Anzahl V. labii superiores lassen sich die einzelnen Arten innerhalb dieser zwei Gruppen identifizieren.

Die anderen Gattungen weisen zwei V. superciliares auf, können jedoch durch die Anzahl und Anordnung der Schnauzentasthaare (Abb. 2) in drei Gruppen aufgeteilt werden. Die Gattung *Plecotus* hat vier, die Gattung *Eptesicus* und *Pipistrellus savii* haben fünf, während die Gattungen *Pipistrellus* (ohne *P. savii*), *Nyctalus* und *Vespertilio* sieben V. mystaciales haben. Diese drei Gattungen können anhand der Anzahl Oberlippen- und Kinnasthaare identifiziert werden (Tab. 1, 2).

Innerhalb der Gattung *Pipistrellus* nimmt *P. savii* bezüglich der Topographie und Anzahl der Mystacialvibrissen eine Sonderstellung ein. Die V. mystaciales von *P. savii* stehen nämlich in vier Tasthaarreihen wie bei den Vertretern der Gattung *Pipistrellus*, stimmen jedoch in der Anzahl mit fünf Tasthaaren mit der Gattung *Eptesicus* überein.

*P. kuhli* hat mehr Oberlippentasthaare als die restlichen zwei Arten. Die Unterscheidung von *P. pipistrellus* und *P. nathusii* gelang nicht mit den untersuchten Merkmalen. Diese zwei Arten unterscheiden sich im Vorhandensein oder Fehlen von a-Drüsen im Höcker der V. interramales.

Die Gattungen *Nyctalus* und *Vespertilio* und die beiden Arten der Gattung *Nyctalus* unterscheiden sich in der Anzahl und Anordnung der Kinn-, bzw. Oberlippentasthaare.

Obwohl sich die beiden Arten der Gattung *Plecotus* in der Anzahl Oberlippen- und Kinnasthaare unterscheiden, wurde ein Mass für den Bestimmungsschlüssel gesucht, das durch eine grössere Datenmenge abgesichert ist, da uns zur histologischen Untersuchung nur ein Individuum von *P. austriacus* zur Verfügung stand. Es wurde der Abstand der dorsalen Mystacialvibrisse zum kaudalen Nasenlochrand gemessen (Abb. 3). Dieses Merkmal ist nur an lebenden oder frischtoten Individuen, oder guterhaltenen Präparaten verwendbar, während bei Trocken- und Hautpräparaten sich die Abstände zwischen den Haaren infolge von Gewebeschrumpfungen verkürzen, oder bei der Loslösung vom Schädel verlängern können.

#### 4. DISKUSSION

Die Frage, ob die Anordnung und Anzahl der Tasthaare bei der hier untersuchten Fledermausfamilie der *Vespertilionidae* ein diagnostisches Merkmal darstellt, muss mit besonderer Vorsicht behandelt werden, da diese Fledermausarten wenige Tasthaare aufweisen und eine Reduktion der Anzahl Tasthaare vorliegen könnte. Erklärungen für die grosse Anzahl Gesichtstasthaare bei *Myotis myotis* müssen in der abweichenden Jagdstrategie dieser Fledermausart und somit in der Funktion der Tasthaare bei Fledermäusen im allgemeinen gesucht werden (HAFFNER & ZISWILER, in Vorb.).

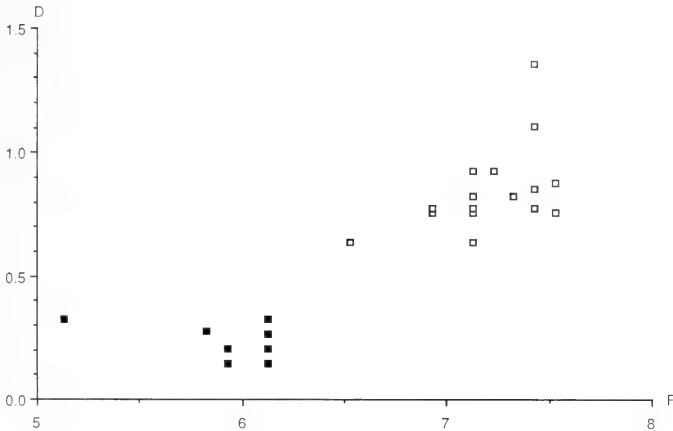


ABB. 3.

Abstand der dorsalen Mystacialvibrisse zum kaudalen Nasenlochrand (D) bezogen auf die Länge des ersten Fingers (F) bei *Plecotus auritus* (□) und *P. austriacus* (■), Massangaben in mm.

Die von MÜLLER (1919) bei einzelnen Haustierarten beschriebene intraspezifische Tastaargruppenkonstanz trifft für alle Arten der von uns untersuchten Familie zu. Das Merkmal Vorhandensein oder Fehlen von Tastaargruppen kann somit nicht zur Diagnostizierung innerhalb der Vespertilionidae verwendet werden.

Die Merkmale Anordnung und Anzahl Tastaare innerhalb der Tastaargruppen lassen sich unterschiedlich gut für die Diagnostizierung verwenden. Nicht geeignet sind die *V. interramales*, deren Anordnung und Anzahl konstant ist.

Gute Merkmale sind die Anzahl und Anordnung der Tastaare oberhalb der Augen (*V. superciliares*) und auf der Schnauze (*V. mystaciales*). Diese langen Tastaare sind makroskopisch einfach zu erkennen. So können die Gattungen *Myotis* (Anzahl *V. superciliares*), *Eptesicus* und *Plecotus* (Anzahl *V. mystaciales*) sowohl untereinander, wie auch von allen anderen Gattungen unterschieden werden.

Schwieriger zu trennen sind die drei Gattungen *Pipistrellus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*, zu deren Diagnostizierung auf die Merkmale Anordnung und Anzahl der *V. labii superiores* und *V. submentales* zurückgegriffen werden muss. Da diese Tastaare jedoch sehr kurz sind und makroskopisch nicht von anderen Gesichtshaaren unterschieden werden können, setzt die Diagnostizierung dieser Gattungen histologische Untersuchungen voraus.

Die gleichen Voraussetzungen treffen auf die Artbestimmungen innerhalb der einzelnen Gattungen zu.

Eine Ausnahme stellt die Gattung *Myotis* dar, bei der die Anzahl *V. angulares* die untersuchten Arten in drei Gruppen teilt. Die langen *V. angulares* können mit der Lupe gezählt werden. Da jedoch nur zwei Exemplare von *M. bechsteini* zur Verfügung standen, müsste die Stellung dieser Art durch ein umfangreicheres Untersuchungsmaterial belegt werden. Deshalb wird im Bestimmungsschlüssel auf die sicheren Unterscheidungsmerkmale Anzahl *V. submentales* und *V. labii superiores* zurückgegriffen, die auch die

Vertreter der dritten Gruppe, *M. mystacinus* und *M. daubentoni*, voneinander trennen.

Innerhalb der Gattung *Pipistrellus* konnten *P. pipistrellus* und *P. nathusii* nicht auf Grund der untersuchten Merkmale unterschieden werden. Das Merkmal Vorhandensein oder Fehlen von a-Drüsen im Höcker der V. interramales müsste weiter untersucht werden. Sehr interessant sind jedoch die bei *P. savii* festgestellten Verhältnisse. Diese Art nimmt bezüglich der Topographie und Anzahl der Mystacialvibrissen eine Zwischenstellung zwischen den Gattungen *Pipistrellus* und *Eptesicus* ein. Diese Tatsache unterstützt das Postulat von HORACEK & HANAK (1986), die Art zusammen mit anderen Pipistrellusarten, die Affinitäten zur Gattung *Eptesicus* aufweisen, in einer neuen Gattung *Hypsugo* zu vereinigen.

Zur Unterscheidung der beiden Geschwisterarten *P. auritus* und *P. austriacus* konnten die untersuchten Merkmale nicht verwendet werden. Diese Arten können jedoch mit dem vorgeschlagenen Mass angesprochen werden. Weitere Untersuchungen, vor allem an Tieren mit nicht eindeutigen Daumenlängen, wären von grossem Interesse. Es konnte gezeigt werden, dass dieses Merkmal zur Diagnostizierung von Jährlingen und erwachsenen Tieren verwendet werden kann und dadurch diese Arten auf Grund externer Masse unterschieden werden könnten.

Anhand des vorliegenden Bestimmungsschlüssels können trotz der geringen Anzahl Gesichtstasthaare bei Fledermäusen diese durchaus auf Gattungs-, teilweise sogar auf Art-niveau identifiziert werden. Weiter hat der Schlüssel den Vorteil, auch bei der Bestimmung von Jungtieren herangezogen werden zu können, da diese noch nicht anhand von Zahnmerkmalen und Körpermassen, den üblichen in der Fledermaustaxonomie verwendeten Merkmalen, den Taxa zugeordnet werden können.

Es wird allgemein angenommen, dass die Vorfahren der rezenten Fledermäuse bei den *Insectivora* gesucht werden müssen. HYVAERINEN (1972) zählte bei *Sorex araneus* mehr als 200 Tasthaare am Oberkiefer und ZAHNER (1987) kam auf ähnliche Zahlen bei anderen Vertretern dieser Ordnung. Es stellte sich heraus, dass die untersuchten Fledermäuse im Vergleich zu den Insektenfressern eine geringe Anzahl Gesichtstasthaare haben und einige Tasthaargruppen sogar ganz fehlen. Es ist daher vorstellbar, dass Fledermäuse durch den Erwerb der aktiven Flugfähigkeit und die Echoortung nicht mehr im gleichen Mass auf diese Nahtastorgane angewiesen sind wie am Boden lebende Säugetiere und somit die Anzahl der Tasthaare reduzieren konnten. Erklärungen für die interspezifischen Unterschiede in der Anzahl und Anordnung dieser wenigen Tasthaare sind in der adaptiven Radiation dieser in zahlreichen Arten weltweit verbreiteten Fledermausfamilie zu suchen.

## 5. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

1.	Anzahl V. superciliares: 1 .....	2
	Anzahl V. superciliares: 2 .....	5
2.	Anzahl V. angulares: 1 .....	3
	Anzahl V. angulares: 2-3 .....	4
3.	Vier V. labii superiores und weniger oder gleich 13 V. submentales .....	
	..... <i>M. mystacinus</i>	
	Mehr als vier V. labii superiores und mehr oder gleich 13 V. submentales	
	..... <i>M. daubentoni</i>	

4.	Weniger als 25 V. submentales und weniger als 13 V. labii superiores .....	<i>M. bechsteini</i>
	Mehr als 30 V. submentales und mehr als 25 V. labii superiores .....	<i>M. myotis</i>
5.	Weniger als sechs V. mystaciales .....	6
	Anzahl V. mystaciales: 7 .....	10
6.	Anzahl V. mystaciales: 5 .....	7
	Anzahl V. mystaciales: 4 .....	9
7.	V. mystaciales stehen in drei Reihen (1, 2, 2) .....	8
	V. mystaciales stehen in vier Reihen (1, 1, 1, 2) .....	<i>P. savii</i>
8.	Weniger als 14 V. submentales .....	<i>E. nilssoni</i>
	Mehr als 16 V. submentales .....	<i>E. serotinus</i>
9.	Abstand der dorsalen Mystacialvibrisse zum kaudalen Nasenlochrand grösser oder gleich 0.6 mm (Abb. 3) .....	<i>P. auritus</i>
	Abstand der dorsalen Mystacialvibrisse zum kaudalen Nasenlochrand kleiner oder gleich 0.4 mm (Abb. 3) .....	<i>P. austriacus</i>
10.	Mehr als vier V. labii superiores in zwei Reihen .....	11
	Drei bis vier V. labii superiores in einer Reihe .....	13
11.	Mehr als sechs V. labii superiores .....	<i>N. noctula</i>
	Anzahl V. labii superiores: 6 .....	12
12.	V. submentales stehen in zwei Reihen mit 4+1 oder 4+2 Tasthaaren pro Kinnhälfte .....	<i>N. leisleri</i>
	V. submentales stehen in zwei Reihen mit 4+3 Tasthaaren pro Kinnhälfte .....	<i>V. murinus</i>
13.	Anzahl V. labii superiores: 3 .....	14
	Anzahl V. labii superiores: 4 .....	<i>P. kuhlii</i>
14.	Höcker der V. interramales und V. superciliares mit a-Drüsen .....	<i>P. pipistrellus</i>
	Höcker der V. interramales und V. superciliares ohne a-Drüsen .....	<i>P. nathusii</i>

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Frage, ob Tastaare in der Säugetiertaxonomie als diagnostisches Merkmal verwendet werden können, wurde in der Literatur nur selten aufgegriffen. Vor allem bei der Identifikation von Jungtieren, die noch nicht auf Grund von Zahnmerkmalen und Körpermassen determiniert werden können, wäre es wünschenswert, wenn man auf andere Merkmale zurückgreifen könnte. Tastaare würden sich dazu eignen, da sie zu den prominenten und in der Ontogenese zu den sich früh entwickelnden Haaren gehören.

Anhand von grobmorphologischen und histologischen Untersuchungen der Kopfhaut von Glattnasenfledermäusen (Vespertilionidae) bestimmten wir die Anordnung und Anzahl der Tastaare bei 134 Individuen aus 15 Arten und 6 Gattungen. Obwohl diese Fledermausarten eine geringe Anzahl Tastaare und Tastaargruppen aufweisen, konnte ein Bestimmungsschlüssel erstellt werden. Während sich einzelne Gattungen anhand von langen Tastaaren bereits makroskopisch voneinander unterscheiden lassen, sind vor allem auf Artniveau histologische Untersuchungen nötig, um die kurzen Tastaare von normalen Gesichtshaaren zu unterscheiden.

Zusätzlich zur taxonomischen Relevanz der untersuchten Tastaare können auf Grund der erfassten Verhältnisse auch phylogenetische Schlüsse gezogen werden. So unterstützen Anordnung und Anzahl der Tastaare bei *Pipistrellus savii* das Postulat von

HORACEK & HANAK (1986), die Art zusammen mit anderen Pipistrellusarten, die Affinitäten zur Gattung *Eptesicus* aufweisen, in einer neuen Gattung *Hypsugo* zu vereinigen.

Die bei den untersuchten Fledermausarten im Vergleich zu den phylogenetisch nahestehenden Insektivoren geringe Anzahl Tasthaare kann als Anpassung an die Flugfähigkeit und die Echoorientierung angesehen werden.

## LITERATUR

- CORBET, G. B. 1978. The mammals of the Palaearctic Region: a taxonomic review. *London and Ithaca, Brit. Mus., Cornell Univ.*: 314 p.
- DUN, R. B. 1958. Growth of the mouse coat. VI. Distribution and number of vibrissae in the house mouse. *Aust. J. biol. Sci.* 2: 95-105.
- DYKES, R. W. 1975. What the seal's vibrissae tell the seal's brain. *roc. a. Conf. biol. Sonar diving Mamm.* 9, 1972: 123-136.
- FREDERIC, I. 1905. Untersuchungen über die Sinushaare der Affen, nebst Bemerkungen über die Augenbrauen und den Schnurrbart des Menschen. *Z. morph. Anthrop.* 8: 239-275.
- 1906. Nachtrag zu den „Untersuchungen über die Sinushaare der Affen“. *Z. morph. Anthrop.* 9: 327-330.
- HAACKE, W. 1890. Über die systematische und morphologische Bedeutung bisher ungeachtet geliebener Borsten am Säugetierkopf. *Senkenberg. naturf. Ges.*, 1890: 175.
- HORACEK, I. and V. HANAK 1986. Generic status of *Pipistrellus savii* and comments on classification of the genus *Pipistrellus* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Myotis* 23-24: 9-16.
- HYVAERINEN, H. 1972. On the Histology and Histochemistry of the Snout and Vibrissae of the Common Shrew (*Sorex araneus* L.). *Z. Zellforsch. mikrosk. Anat.* 124 (4): 445-453.
- KRATOCHVIL, J. 1966. Vibrissenfeld der Art *Dolomys bogdanovi* (V. et E. Martino, 1922). *Zool. Listy* 15: 373-380.
- 1968. Das Vibrissenfeld der europäischen Arten der Gattung *Apodemus* Kaup, 1829. *Zool. Listy* 17: 193-209.
- LING, J. K. 1966. The skin and hair of the southern elephant seal, *Mirounga leonina* (Linn.). 1. The facial vibrissae. *Aust. J. Zool.* 14: 855-866.
- LYNE, A. G. (1959). The systematic and adaptive significance of the vibrissae in the Marsupialia. *Proc. zool. Soc. Lond.* 133: 79-133.
- MÜLLER, H. 1919. Über das Vorkommen von Sinushaaren bei den Haussäugetieren. Diss. Zürich.
- POCOCK, R. I. 1914. On the facial vibrissae of the mammalia. *Proc. zool. Soc. Lond.*: 889-912.
- REDTEL, A. 1873. Der Nasenaufsatz des *Rhinolophus Hipposcopsis*. *Z. wiss. Zool.* 23: 254-288.
- ROMEIS, B. 1968. Mikroskopische Technik. *R. Oldenbourg Verlag, München-Wien*.
- SCHNEIDER, H. 1963. Die Sinushaare der grossen Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). *Z. Säugetierk.* 28,6: 343-349.
- TOLDT, K. 1916. Bemerkungen über das lokale Auftreten von Sinushaaren am Säugetierkörper. *Zool. Anz.* 46: 300.
- VAN HORN, R. N. 1970. Vibrissae structure in the Rhesus monkey. *Folia primat.* 13: 241-285.
- ZAHNER, CHR. 1987. Grobmorphologische und histologische Untersuchungen an facialem Tasthaaren einheimischer Insektivoren (Mammalia, Insectivora). *Diplomarbeit Zool. Mus. Univ. Zürich*.

New and interesting mites  
from the Geneva Museum LXV.  
Oribatids of Sumatra (Indonesia) I  
(Acari: Oribatida)

by

S. MAHUNKA \*

With 66 figures

ABSTRACT

**New and interesting mites from the Geneva Museum LXV. Oribatids of Sumatra (Indonesia) I (Acari: Oribatida).** — Fourteen species are identified from Sumatra, ten of them are described as new to science. For two species it was necessary to establish new genera: *Sumatrotritia* gen. n. (Euphthiracaridae) and *Reteremuloides* gen. n. (Eremobelbidae).

INTRODUCTION

Dr. B. Hauser, the well-known soil zoologist, makes great efforts to increase the knowledge on the soil fauna of the Oriental region, especially in South-East Asia, which is from the acarological point of view the least explored faunal region. In his earlier expeditions, he collected mainly in Sabah (North Borneo) (MAHUNKA 1987a, b, 1988; MAHUNKA & MAHUNKA-PAPP 1988).

The principal aims of his present expedition, realized in collaboration with Dr. C. Lienhard, was to make extensive collecting in Sumatra. Dr. W. Diehl, the renown physician and lepidopterologist, contributed with his hospitality and continuous help very much to the success of this trip.

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

The collected soil samples yielded a very interesting mite fauna. My first contribution proposes to discuss 14 species, of which 10 are new to science, two even representing two new genera.

Special mention should be made that this material contains a new species of the genus *Hypochthoniella*, which belongs to a so far monotypic family, being the second known species. Therefore doubts about the cosmopolitan distribution of the type-species *H. minutissima* (Berl., 1904) are raising.

From the zoogeographical point of view the discovery of *Rhysotritia ardua* is highly interesting.

Holotypes and paratypes of new taxa described are deposited in the Muséum d'Histoire naturelle de Genève (MHNG), paratypes also in the Hungarian Natural History Museum, Budapest, with identification number of the specimens in the Collection of Arachnida (HNHM).

#### LIST OF LOCALITIES

- Sum-85/30: SUMATRA (Sumatera Utara: Simalungun): sur la route en provenance de Pematangsiantar, 18 km avant Prapat, lieu-dit «Ainuli», forêt dans la chaîne montagneuse Bukit Parasat, derrière la station «Holzweg Nr. 2 du Dr. Diehl», forêt primaire autour de l'école forestière, 1000 m, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts de grands arbres; 14.XI.1985, leg. B. H. (B) [= extraction par appareil BERLESE à Pematangsiantar (Sumatra)].
- Sum-85/33: SUMATRA (Sumatera Utara: Deli Serdang): réserve naturelle de Tinggi Raja près de Negridelok dans la région de Tebingtinggi, forêt primaire, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts d'un très grand arbre, 420 m; 15.XI.1985, leg. B. H. (B).
- Sum-85/39: SUMATRA (Sumatera Utara: Deli Serdang): Sibolangit sur la route de Medan à Brastagi, jardin botanique, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts de grands arbres, 520 m; 18.XI.1985, leg. B. H. (B).
- Sum-85/47: SUMATRA (Sumatera Utara: Deli Serdang): forêt de *Pinus merkusii* près de la route de Brastagi à Sibolangit, 1400 m; prélèvement de sol sous *Pinus merkusii*; 19.XI.1985, leg. B. H. (B).
- Sum-85/49: SUMATRA (Sumatera Utara: Langkat): réserve naturelle de Bukit Lawang près de Bohorok, forêt primaire le long de la rivière, 180 m, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts d'un grand arbre; 20.XI.1985, leg. B. H. (B).
- Sum-85/54: SUMATRA (Sumatera Barat): grotte «Ngalau Indah» près de la localité Pakan Sinayan (à 2 km de Payakumbuh), 530 m; 24.XI.1985, leg. C. L.

#### LIST OF IDENTIFIED SPECIES

##### **Eniochthoniidae** Grandjean, 1947

*Hypochthoniella sumatrana* sp. n.

Locality: Sum-85/30.

##### **Euphthiracaridae** Jacot, 1930

*Microtritia tropica* Märkel, 1964.

Localities: Sum-85/30: 7 specimens; Sum-85/47: 1 specimen.

*Rhysotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841).

Locality: Sum-85/30: 3 specimens



*Sumatrotritia inusitata* gen. n., sp. n.

Locality: Sum-85/30

**Eremobelbidae** Balogh, 1961

*Reteremuloides bifurcatus* gen. n., sp. n.

Localities: Sum-85/30; Sum-85/49

**Carabodidae** C. L. Koch, 1837

*Congocepheus hauseri* sp. n.

Locality: Sum-85/49

**Otocepheidae** Balogh, 1961

*Acrotocepheus diehli* sp. n.

Localities: Sum-85/30; Sum-85/39

*Acrotocepheus excelsus* Aoki, 1965

Locality: Sum-85/30; 2 specimens

*Otocepheus plumosus* sp. n.

Locality: Sum-85/30

*Dolicheremaeus duplicatus* sp. n.

Locality: Sum-85/39

*Dolicheremaeus sumatranus* sp. n.

Localities: Sum-85/39; Sum-85/49

**Suctobelbidae** Grandjean, 1954

*Rhynchoppia widagdoi* sp. n.

Locality: Sum-85/39

**Zetomotrichidae** Grandjean, 1934

*Zetomotrichus lienhardi* sp. n.

Locality: Sum-85/54

**Oribatellidae** Jacot, 1925

*Lamellobates orientalis* Csiszár, 1964

Locality: Sum-85/33; 3 specimens

DESCRIPTIONS

**Hypochthoniella sumatrana** sp. n.

Measurements: Length: 310-342  $\mu\text{m}$ , width: 174-184  $\mu\text{m}$ .

Prodorsum: All setae simple, setae *ro*, *le*, *in* and *exa* nearly equal in length, setae *exp* slightly shorter. Sensillus (Fig. 3) directed outwards, gradually thickened distally, with sharply pointed apex.

**Notogaster:** Similar to that of the European form. Setae  $f_1$  and  $h_1$  slightly dilated basally and shorter than  $c_1$  or  $d_1$  (Fig. 1).

**Coxisternal region:** Sternal apodemes not reaching posterior margin of sternal plate (Fig. 2). Epimeral setae thin and simple, setal formula: 3-1-3-4.

**Anogenital region:** Genital plates wide. Aggenital plate divided into three parts (Fig. 4), aggenital setae arising on the small median one. Anogenital setal formula: 10-1-2-3.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/30; 8 paratypes: from the same sample. Holotype and 5 paratypes: MHNG, and 3 paratypes (1224-PO-87): HNHM.

**Remarks:** The species collected in Sumatra stands very near to the type-species from Europe: *H. minutissima* (Berlese, 1904). I compared the series of the new species with Hungarian and Swiss specimens (Figs 5, 6) and found only the following differences:

- | <i>H. minutissima</i> (Berl., 1904)  | <i>H. sumatrana</i> sp. n.  |
|--|---|
| 1. Sensillus (Fig. 5) gradually narrowed distally, thin, with 11-14 long branches.                       | 1. Sensillus (Fig. 3) thick with 9-10 short branches.   |
| 2. Aggenital plates divided into two parts. Aggenital setae arising on the anterior large part (Fig. 6). | 2. Aggenital plate divided into three parts (Fig. 4). Aggenital setae arising on the small median part. |

#### **Sumatrotritia gen. n.**

**Diagnosis:** Family Euphthiracaridae. Aspis and notogaster with strong longitudinal striation. Bothridial scale situated above and behind the bothridium. Two interlocking triangles present. Four pairs of genital (three pairs of them very long), two pairs of aggenital, two pairs of anal and five pairs of adanal setae (three anterior pairs minute) present. Palpus (Fig. 14) 4-segmented, its trochanter very small, setal formula: 0-2-1-9. All legs monodactylous and every trochanter bearing 1 seta. Setal formula of legs: I (Fig. 15): 1-2(?) - 5-6-18-1; IV (Fig. 13): 1-1-1-3-10-1.

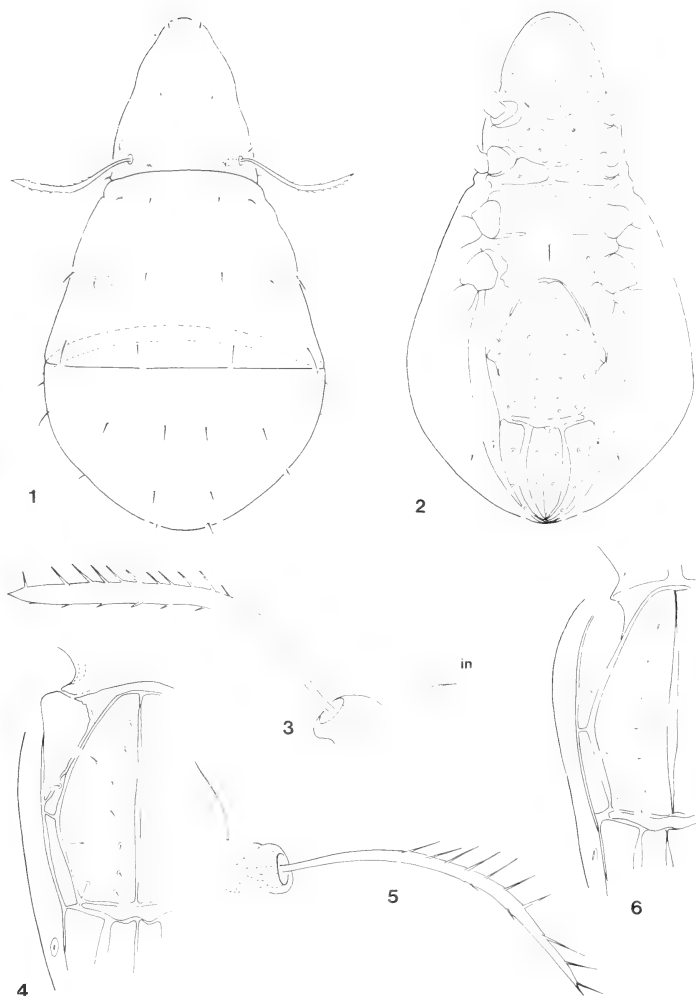
**Type species:** *Sumatrotritia inusitata* sp. n.

**Remarks:** On the basis of the anogenital and leg chaetotaxy the new taxon stands very far from all heretofore known Euphthiracarids. Only two genera are known in this family with two interlocking triangles (*Euphthiracarus* Ewing, 1917 and *Brasilotritia* Märkel, 1964), but their bothridial scale originates under the bothridium, their trochanters III and IV have two setae and the relation between palpus and legs is different. By the number of anogenital setae (4 pairs of genital setae) the new genus is distinguished from all related taxa (with the exception of *Microtritia* Märkel, 1964) all having 7-9 pairs of genital setae.

#### **Sumatrotritia inusitata sp. n.**

**Measurements:** Length of aspis: 370  $\mu$ m, length of notogaster: 737  $\mu$ m, height of notogaster: 567  $\mu$ m.

**Aspis** (Fig. 11): With one short anterior median crista and one lateral carina on either side. Setae — excepting the short, spiniform seta *ex* — long and filiform. Sensillus also long, with slightly dilated end (Fig. 9).



FIGS 1-6.

*Hypochthoniella sumatrana* sp. n. — 1: body in dorsal view, 2: body in ventral view, 3: sensillus, 4: genital and aggenital plates.

*Hypochthoniella minutissima* (Berlese, 1904) — 5: sensillus, 6: genital and aggenital plates.

**Notogaster** (Fig. 7): Fourteen pairs of notogastral setae,  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $c_3$ ,  $cp$ ,  $h_3$  and  $p_3$  of different lengths, filiform, all others much shorter and blunter at tip. Four pairs of lyrifissures present ( $ih$  was not observable). Terminal fissures long.

**Coxisternal region**: Epimeral setal formula: 3-0-1-1, seta  $1c$ ,  $3a$ ,  $4a$  very long and strong,  $1a$  and  $1b$  very short.

**Anogenital region** (Fig. 8): Anterior pairs of genital setae minute, the others very long and strong. Setae  $ad_1$  originating in lateral position. Lyrifissures  $iad$  absent. Seven pairs of setae present on the ano-adanal plates. The anterior three pairs (homology uncertain) minute, the posterior four pairs very long.

**Material examined**: Holotype: Sum-85/30: MHNG.

**Remarks**: As indicated in the generic diagnosis the new species stands very far from all other members of the family.

### **Reteremuloides** gen. n.

**Diagnosis**: Family Eremobelbidae. Rostrum incised. Costula absent, lamellar setae arising on tubercles, near to rostral setae. Prodorsum deeply excavated laterally to receive legs I. Strong crista present in the exobothridial region. Sensillus bifurcate. Whole surface of the dorsal and ventral region with polygonate sculpture, cerotegument present. Eleven pairs of notogastral setae. Pedotecta I very large, pedotecta II present but narrow; discidium also very large, it is protruding behind legs IV. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Anogenital setal formula: 6-2-2-8. Chelicera normal. Rutellum with sharply pointed inner and outer teeth. Setal formula of palpus: 0-2-1-3-9-1. Legs normal, of eremuloid type, setal formula of leg I: 1-5-4-6-21-1.

**Type species**: *Reteremuloides bifurcatus* sp. n.

**Remarks**: The status and the true relationship of the new genus remain uncertain until the revision of the superfamily Eremuloidea Grandjean, 1965. On the basis of the presence of pedotecta II and the ventral neotrichy, the form of the legs and the mouthparts the new genus may be ranged into the family Eremobelbidae, where it is resembling the genus *Reteremulus* Balogh et Mahunka, 1966. The new genus is distinguished from all the known genera of the superfamily by the shape of the prodorsum and the large discidium.

### **Reteremuloides bifurcatus** sp. n.

**Measurements**: Length: 325-351  $\mu\text{m}$ , width: 187-208  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum**: Rostral incision reaching transversal line between the rostral setae (Fig. 18). Lamellar setae arising on well-developed tubercles. All notogastral setae simple, their ratio  $in > le > ro > ex$ . Setae  $ex$  arising on the lateral crests. Sensillus bifurcate and set very near to bothridium (Fig. 19).

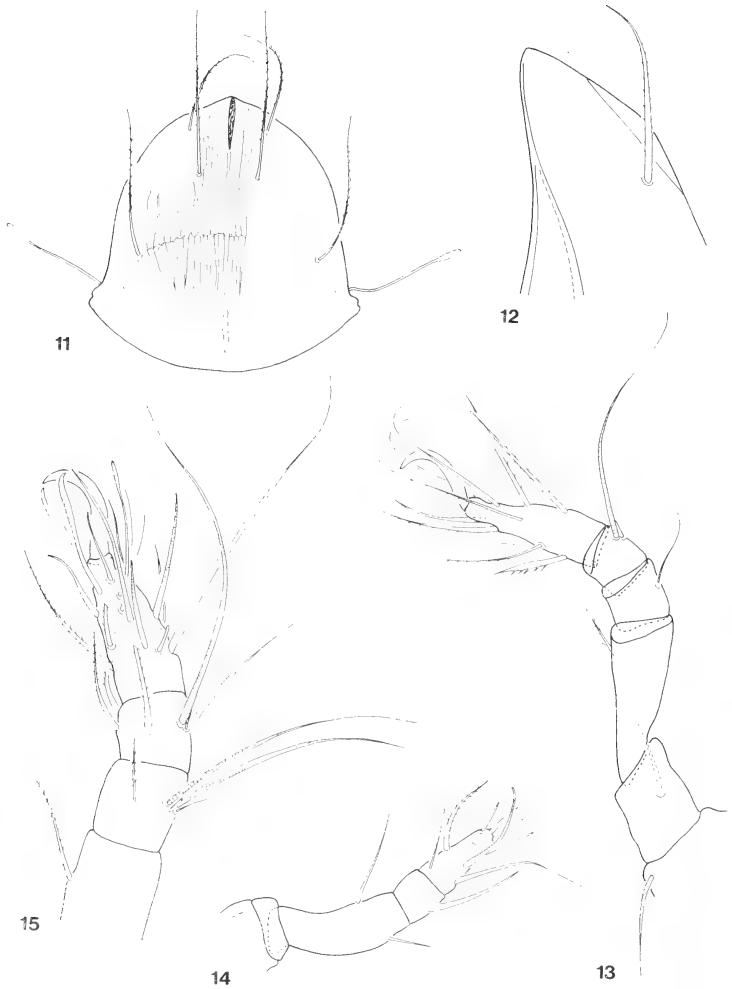
**Notogaster**: Eleven pairs of flagellate notogastral setae present, among them  $c_2$  and  $p_1$ - $p_2$  shorter than the others (Fig. 16).

**Lateral part of podosoma**: Pedotecta I very large, with a high protrusion near to the lateral crest of prodorsum. Pedotecta II narrowed laterally. Discidium very large, its lateral part directed far outwards.



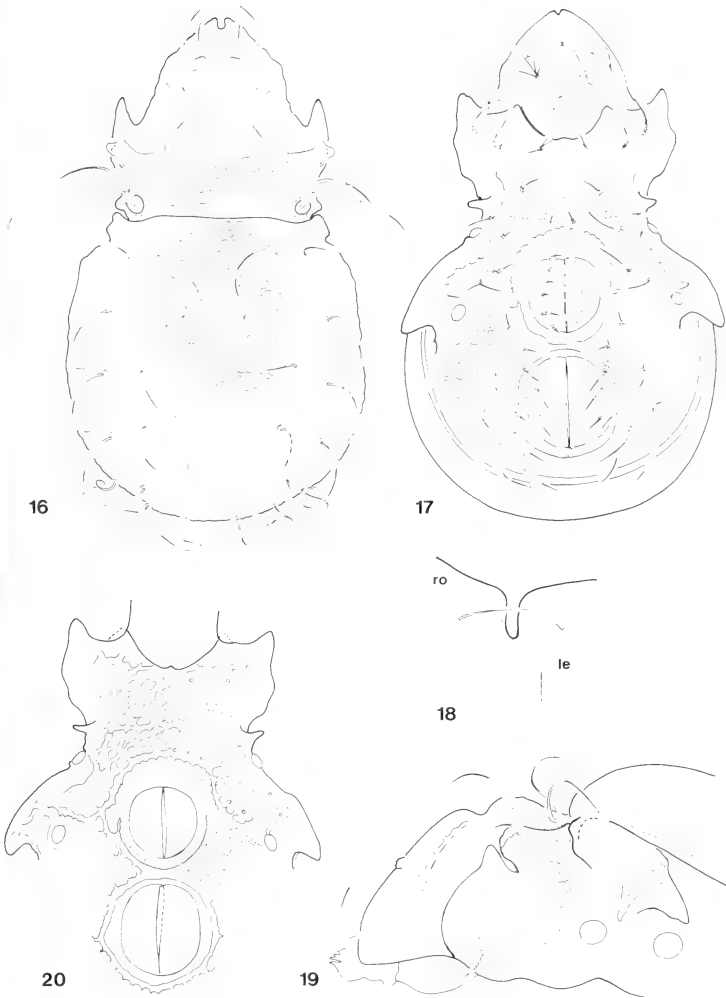
FIGS 7-10.

*Sumatrotritia inusitata* gen. n., sp. n. — 7: body in lateral view, 8: anogenital region, 9: trichobothrium, 10: posterior end of body.



FIGS 11-15.

*Sumatrotritia inusitata* gen. n., sp. n. — 11: aspis in dorsal view, 12: rostral part of prodorsum, 13: leg IV, 14: palpus, 15: leg I.



FIGS 16-20.

*Reteremuloides bifurcatus* gen. n., sp. n. — 16: body in dorsal view, 17: body in ventral view, 18: rostral incision, 19: lateral part of prodorsum, 20: ornamentation of the coxisternal region.

**Gnathosoma:** Mentum with polygonate sculpture similar to the rest of body surface. Setae *hy* stellate. Rutellum divided anteriorly, like a beak in ventral view. Its outer tooth serrate laterally (Fig. 24). Palpus as shown in Fig. 22.

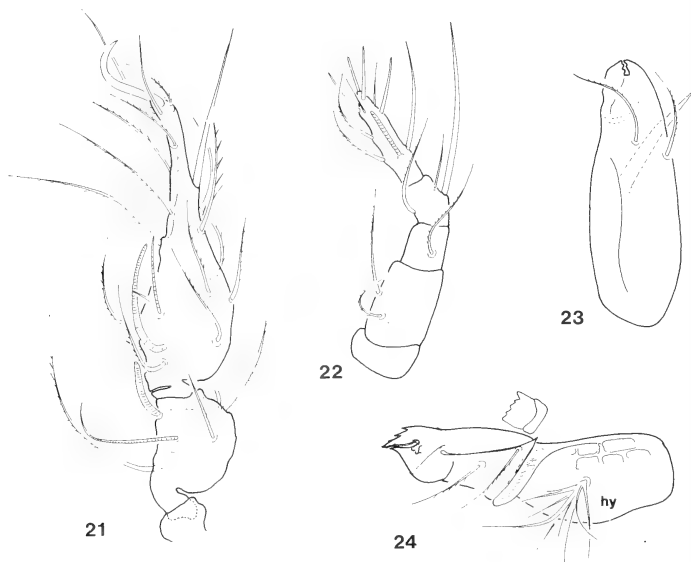
**Epimeral region:** All epimeral setae — excepting setae *1c* and *4c* — stellate. Apodemes very short, borders not visible, but some stronger transversal lines in the sculpture are visible (Fig. 20). Epimeral region well excavated medially, genital aperture opening between legs IV.

**Anogenital region:** Genital and anal apertures framed by well-observable crests (Fig. 17). Two pairs of “adanal” setae arising from these crests. Genital and aggenital setae stellate, anal setae and three pairs of adanal ones normal, all other also stellate.

**Legs:** The form of joint typical for this superfamily, tarsus and tibia dilated basally. Setae *p* of leg I (Fig. 21) different in lengths, setae *fi'* much stronger than *fi''*.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/30; 2 paratypes: from the same sample; 2 paratypes: Sum-85/49. Holotype and 2 paratypes: MHNG and 2 paratypes (1225-PO-87): HNHM.

**Remarks:** The diagnosis of the new genus shows, that this species stands very far from all the heretofore known Eremuloid taxa.



FIGS 21-24.

*Reteremuloides bifurcatus* gen. n., sp. n. — 21: leg I, 22: palpus, 23: chelicera, 24: infracapitulum in lateral view.

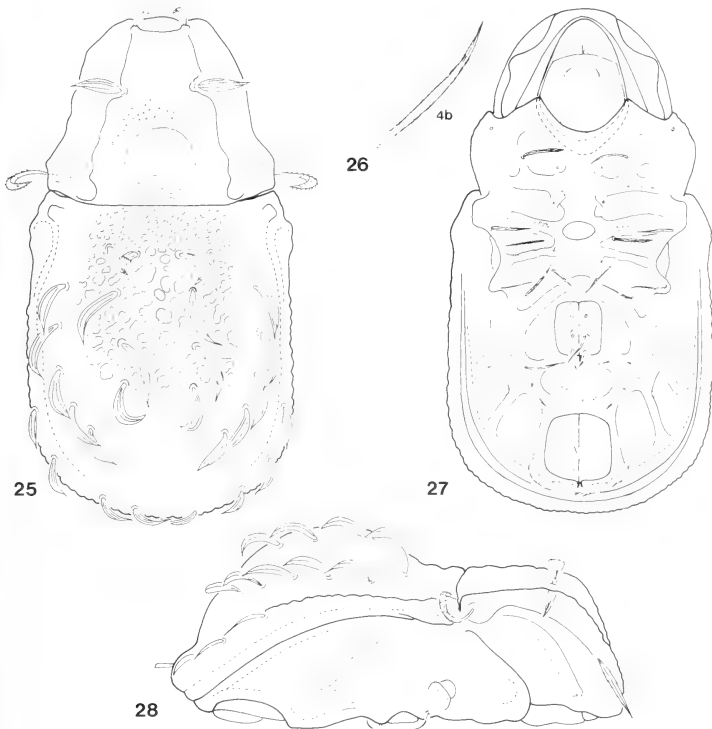


**Congocepheus hauseri** sp. n.

**Measurements:** Length: 583-640  $\mu\text{m}$ , width: 315-373  $\mu\text{m}$ .

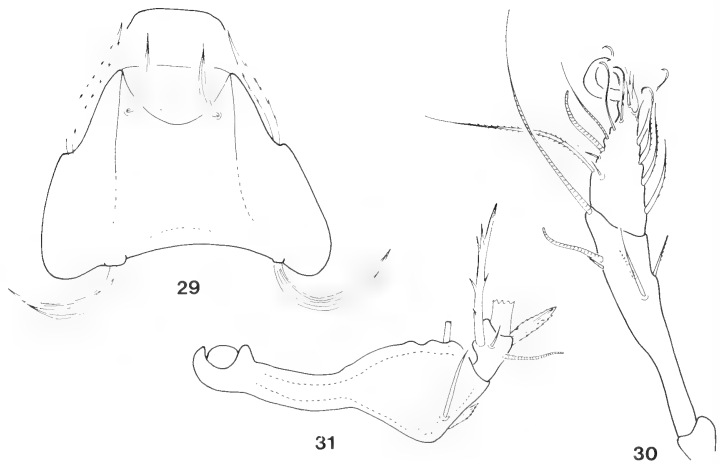
**Prodorsum:** Rostral setae arising on a transverse lath, phylliform. Lamellar setae narrow resembling a leaf of a peach tree, their margin scarcely dentate (Fig. 29). Interlamellar setae wide, phylliform, arising on tubercles, surface with three veins. Sensillus unicate, its outer surface densely spinose. Tutorium present. Posterior third of interlamellar region with a deep, half-moon-shaped, anteriorly well-framed cavity. Surface before and behind it foveolate or alveolate. Posterior part of prodorsum concave (Fig. 28).

**Notogaster:** Dorsosejugal suture straight, median part of notogaster well protruding (Fig. 25), its anterior part with a hollow. Fourteen pairs of phylliform



FIGS 25-28.

*Congocepheus hauseri* sp. n. — 25: body in dorsal view, 26: seta 4b, 27: body in ventral view, 28: body in lateral view.



FIGS 29-31.

*Congocephus hauseri* sp. n. — 29: prodorsum in anterior view, 30: tibia and tarsus of leg I, 31: femur and genu of leg I.

notogastral setae present, similar to interlamellar ones. Ornamentation of the surface characteristic, anteriorly smaller alveoli, in the middle large spots present. Lateral margin with rugae.

**Coxisternal region:** All four pairs of epimeres well framed by epimeral borders. Between the sejugal and third borders an oval, median spot present (Fig. 27). Epimeral surface with some irregular spots or alveoli. Epimeral setal formula: 3-1-3-3. Among epimeral setae *1a*, *2a* and *3a* minute, others slightly widened like a willow leaf, their margin roughened (Fig. 26).

**Anogenital region:** Ventral plate divided by strong chitinous laths, genital and anal apertures also framed by them. Genital and aggenital setae very long, preceding ones slightly widened. Anal setae short, spiniform, adanal ones resembling notogastral setae. Posterior end of anal plate with a long spine. Lyrifissures *iad* originating far from anal aperture.

**Legs:** Ultimate setae (*u*) of tarsi of all legs (Fig. 30) dilated basally, their end long and sharply pointed at tip. Setae *lv''* of genu I (Fig. 31) and II phylliform, rounded anteriorly. Seta *lv'* of genu II very long, resembling a strong spine.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/49, 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG and paratype (1226-PO-87): HNHM.

**Remarks:** The generic position (cf. MAHUNKA 1986) of this species is rather uncertain, but its dorsosejugal hollow, the protruding median part of the notogaster, the position of the notogastral setae and the structure of the ventral plate range it into the

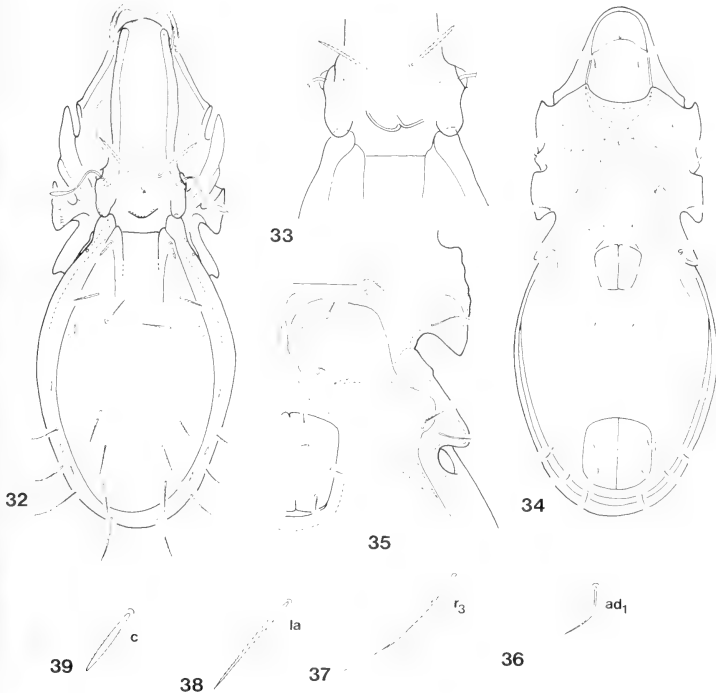
genus *Congocepheus* Balogh, 1958; however, no median transverse elevation on the prodorsum is present. It is distinguished from all heretofore known species by the half-moon-shaped formation of its prodorsum and the epimeral setae resembling a willow leaf.

I dedicate the new species to my friend, Dr. B. Hauser, for his intensive collecting work of the tropical soil fauna.

***Acrotocepheus diehli* sp. n.**

**Measurements:** Length: 769-932  $\mu\text{m}$ , width: 298-365  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum:** Rostrum and the lateral part of prodorsum foveolate, interlamellar region smooth. Lamellar and rostral setae thin, setiform, interlamellar setae spiniform, exobothridial setae minute. Rostral and lamellar pairs ciliate, interlamellar setae finely roughened. Lamellae long, running nearly parallel with each other. Their surface well foveolate. Tutorium not observable. Lateral lamelliform expansion strong,



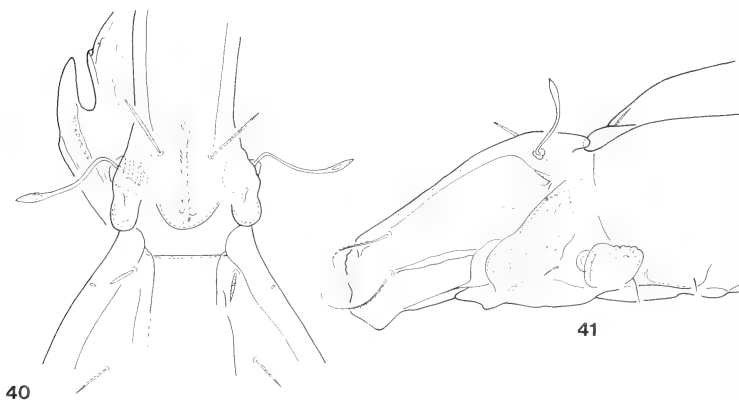
FIGS 32-39.

*Acrotocepheus diehli* sp. n. — 32: body in dorsal view, 33: dorsosejugal region, 34: body in ventral view, 35: posterolateral part of the coxisternal region, 36: seta  $ad_1$ , 37:  $r_3$ , 38: seta  $la$ , 39: seta  $c$ .

straight and long, reaching to the insertion of rostral setae. Sensillus with a small, fusiform head. The shape of the prodorsal condyles well characterises this species, the lateral pair (co. pl.) large, rounded, the median pair (co. pm.) fused and forming an unpaired median condyle (Fig. 40), in one case the two co. pm. were distinct (Fig. 33).

**Notogaster:** Dorsosejugal suture straight. Lateral and median condyles fused laterally. From the lateral condyles a costula runs along the body margin, framing the median part of notogaster. Notogastral setae (Fig. 32) of three types, setae *c* slightly fusiform, setae *la*, *lm*, *lp* straight, bacilliform, all others setiform, with filiform distal end. Setae in posteromarginal position gradually becoming longer posteriorly  $h_3 < p_3 < p_2 < p_1$ . All setae slightly rugose (Figs 37-39).

**Lateral part of podosoma:** Pedotecta I narrow, its surface foveolate. Pedotecta II-III pustulate (Fig. 41).



FIGS 40-41.

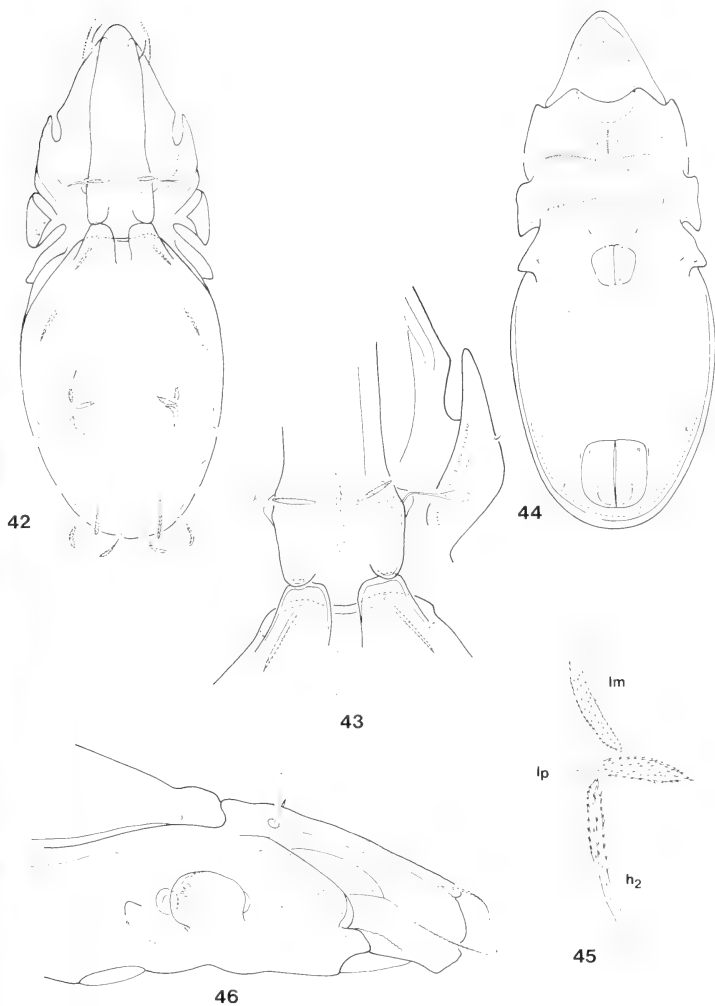
*Acrotocepheus diehli* sp. n. — 40: dorsosejugal region with condyles, 41: lateral part of prodorsum.

**Coxisternal region:** Apodemes 2 long, reaching to the short sternal ones. Epimeral borders partly observable, bo. 4 absent but some small wrinkles seen in this region (Fig. 35). Epimeral setae of different lengths, setae *3b* and *4b* longer than the other ones, setae *1c* originating far from pedotecta I. All setae slightly ciliate (Fig. 34).

**Anogenital region:** Genital setae long, simple, similar to other setae in this region, all with flagellate end. Setae *ad*<sub>1</sub> (Fig. 36) only slightly longer than *ad*<sub>3</sub>. Lyrifissures *iad* originating in adanal position.

**Legs:** Type of ultimate setae: L-S-S-S. Solenidium  $\omega_1$  much thinner and shorter than  $\omega_2$ . Setae *p* on tibia IV and *pv* on tarsus dilate, well ciliate.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/39; 6 paratypes: from the same sample, 3 paratypes: Sum-85/30. Holotype and 6 paratypes: MHNG and 3 paratypes (1227-PO-87): HNHM.



FIGS 42-46.

*Otocephalus plumosus* sp. n. — 42: body in dorsal view, 43: dorsosejugal region, 44: body in ventral view, 45: median group of the notogastral setae, 46: lateral part of prodorsum.

**R e m a r k s :** The new species has a pair of characteristic, fused prodorsal median condyles. Therefore it stands close to *Acrotocepheus quateorum* Aoki, 1965; however, the latter is distinguished from it by the length of notogastral setae and by the absence of a true tutorium.

I dedicate the new species to Dr. E. W. Diehl, Director of the Humanitas Hospital in Pematangsiantar, and specialist of the Sumatran Lepidoptera, for his intensive help during the collecting trip of the Geneva Museum.

#### **Otocepheus plumosus** sp. n.

**M e a s u r e m e n t s :** Length: 1263-1360  $\mu\text{m}$ , width: 494-518  $\mu\text{m}$ .

**P r o d o r s u m :** Rostrum conical, its surface foveolate. Rostral and lamellar setae thin, setiform, former one shorter. Both pairs with short cilia. Lamellae wide, rounded anteriorly, interlamellar region without any sculpture. Interlamellar setae short, clearly fusiform. Sensillus short, with a small clavate head. Two pairs of condyles present, however, the median pairs very weakly developed. Tutorium connected with the lateral lamelliform expansion, which is directed toward the insertion of the rostral setae (Fig. 46).

**N o t o g a s t e r :** Dorsosejugal suture concave medially (Fig. 43). Median notogastral condyles (co. nm.) completely reduced, lateral pair (co. nl.) very large and broad. Distance between them shorter than condyles. Notogastral setae very different in length and shape (Fig. 42). Setae *c* and *1a* long, slightly fusiform, setae *1m*, *1p* and *h<sub>2</sub>* composing a characteristic group medially (Fig. 45), all well dilate, phylliform. Setae *h<sub>1</sub>*, *p<sub>1</sub>* and *p<sub>2</sub>* also dilate distally, with a rounded end and ciliate margin. Setae *p<sub>3</sub>* and *h<sub>3</sub>* short, simple, setiform. Lyrifissures *ips* originating between setae *h<sub>3</sub>* and *p<sub>3</sub>*.

**L a t e r a l p a r t o f p o d o s o m a :** Pedotecta I foveolate anteriorly. Pedotecta II-III symmetrical, fishtail-shaped, its dorsal surface partly pustulate. Sejugal region without any sculpture.

**C o x i s t e r n a l r e g i o n :** Apodemes short, ap. 2 not connected medially. Epimeral setae very different in lengths, setae *1a*, *2a* and *3a* minute, *1c* short and originating far from pedotecta I. Setae *1b*, *3b* and *4b* very long. All setae thin and simple (Fig. 44).

**A n o g e n i t a l r e g i o n :** Genital and aggenital setae thin and simple. All three pairs of adanal setae setiform, well ciliate,  $ad_1 > ad_2 > ad_3$ . Anterior anal setae thin, short, posterior anal setae (*an<sub>1</sub>*) slightly dilate distally, resembling notogastral setae. Lyrifissure *iad* originating in adanal position.

**L e g s :** Type of ultimate setae: L-S-S-S. Solenidium  $\omega_1$  as  $\omega_2$  of leg I blunt at tip.

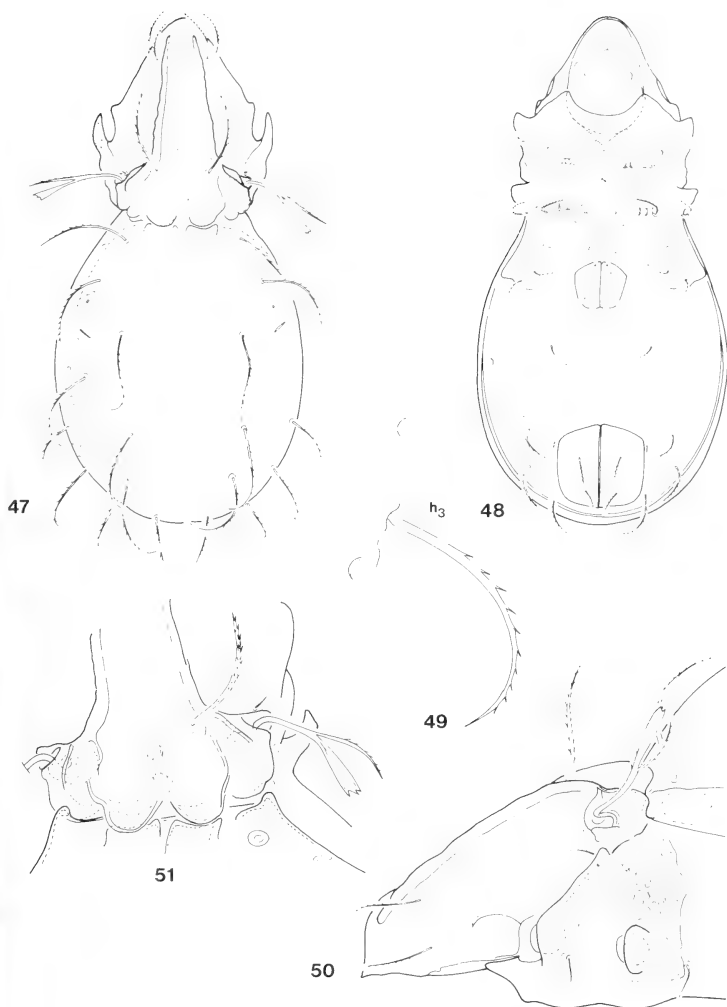
**M a t e r i a l e x a m i n e d :** Holotype: Sum-85/30; 1 paratype from the same sample. Holotype: MHNG, paratype: (1228-PO-87) HNHM.

**R e m a r k s :** The new species is well characterized by the dilate, phylliform notogastral setae unknown before in this genus.

#### **Dolicheremaeus duplicatus** sp. n.

**M e a s u r e m e n t s :** Length: 433-526  $\mu\text{m}$ , width: 211-272  $\mu\text{m}$ .

**P r o d o r s u m :** Rostral und lamellar setae simple  $ro < le$ . Interlamellar setae thicker, setiform but blunt at tip. Lamellae narrow, weakly converging anteriorly, surface foveolate. Tutorium very weakly developed, lateral lamelliform expansion short, strongly



FIGS 47-51.

*Dolicheremaeus duplicatus* sp. n. — 47: body in dorsal view, 48: body in ventral view, 49: seta  $h_3$ , 50: lateral part of prodorsum, 51: dorsosejugal region with condyles.

curved, not reaching insertion of rostral setae (Fig. 47). Sensillus bifurcate, outer branch setiform, inner one dilate distally, with 2-4 spines at the distal end. Prodorsal condyles well developed, co. pm. rounded (Fig. 51).

**Notogaster:** Median surface smooth, but well foveolate laterally. All notogastral setae curved, well ciliate. All setae — excepting posteromarginal ones — nearly equal in length,  $h_3$  thinner and shorter,  $p_1$  shorter than the others. Notogastral condyles weakly developed, co. nl. angulate, co. nm. concave (!) medially (Fig. 51). Lyrifissures  $ip$  originating between setae  $h_3$  and  $p_3$ .

**Lateral part of podosoma:** Pedotecta and a small region between them foveolate. Sejugal surface ornamented by pustules (Fig. 50).

**Coxisternal region:** Apodemes 2 long, connected medially with comparatively long sternal ones. Ap. sej not touching medially. Epimeral borders mostly observable, however, epimeres 3-4 not framed posteriorly, only some short longitudinal wrinkles or foveolae present here. Some wrinkles visible also on border 2 and sejugal borders (Fig. 48). Epimeral setae ciliate, setae  $3b$  longer than the others.

**Anogenital region:** Genital and aggenital setae simple, thin, anal and adanal ones much thicker and with longer cilia than the preceding ones. Setae  $ad_1$  much thicker and longer than  $ad_3$ . Lyrifissures  $iad$  in adanal position.

**Legs:** Type of ultimate setae: L-S-S-S. Solenidium  $\omega_1$  of tarsus I slightly thinner and longer than  $\omega_2$ . Setae  $pv$  on tarsus and  $p$  on tibia IV strongly dilated, plumose.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/39; 8 paratypes: from the same sample. Holotype and 5 paratypes: MHNG and 3 paratypes (1229-PO-87): HNHM.

**Remarks:** The new species belongs to the species group characterized by the bifurcate sensillus. It is distinguished from all known species of this group by the two asymmetrical branches of the sensillus.

#### ***Dolicheremaeus sumatranus* sp. n.**

**Measurements:** Length: 753-859  $\mu\text{m}$ , width: 372-430  $\mu\text{m}$ .

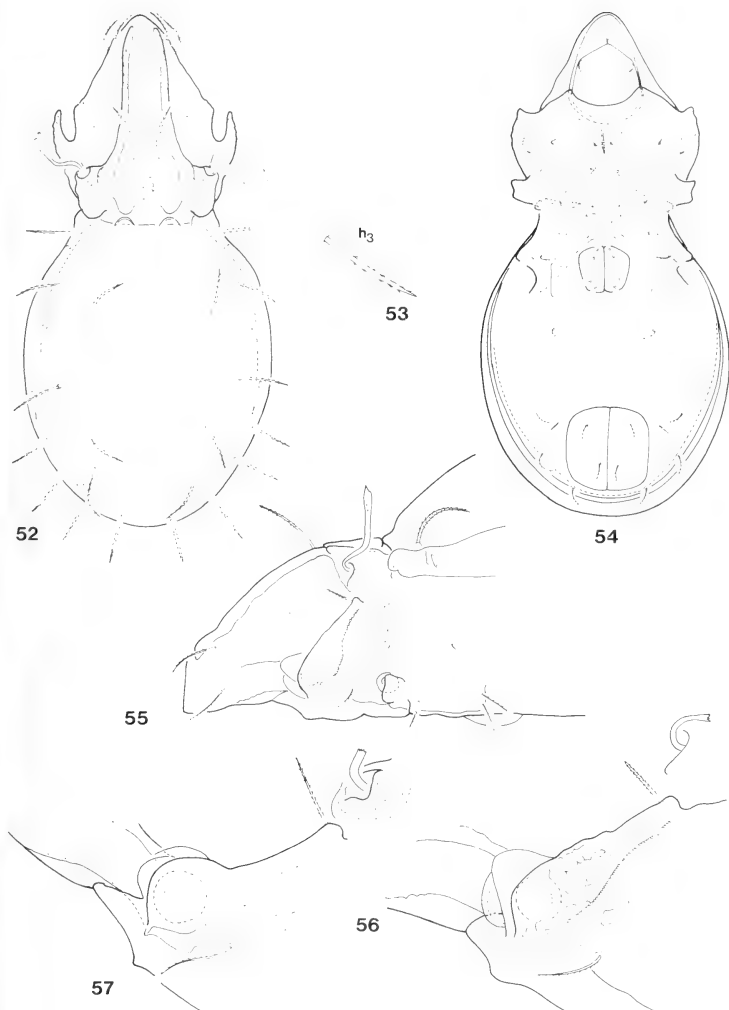
**Prodorsum:** Rostrum smooth, lamellae strongly foveolate. Some irregular spots present in the lateral part of prodorsum. Tutorium absent, lateral lamelliform expansion weak, short, directed to, but not reaching the insertion of rostral setae. Rostral and lamellar setae nearly equal in length, both pairs thin and setiform. Interlamellar and exobothridial setae bacilliform. Sensillus with a cuneiform head. Prodorsal condyles well separated, both round (Fig. 55).

**Notogaster:** Surface scarcely foveolate. Dorsosejugal suture straight, both pairs of condyles separated, round. All notogastral setae bacilliform, well ciliate (Fig. 52). Lyrifissures  $ih$  and  $ip$  originating anteriorly to setae  $h_3$  (Fig. 53).

**Lateral part of podosoma:** Anterior margin of pedotecta I straight, surface ornamented by wrinkles. Some wrinkles are also observable beside pedotecta (Fig. 56). Sejugal region pustulate.

**Coxisternal region:** Apodemes 2 long, medially fused with the short sternal apodeme. Epimeral border mostly well observable (Fig. 54), but epimeres 3-4 open posteriorly. All epimeral seta ciliate.





FIGS 52-57.

*Dolicheremaeus sumatranus* sp. n. — 52: body in dorsal view, 53: seta  $h_3$ , 54: body in ventral view, 55: lateral part of prodorsum, 56: pedotecta I.

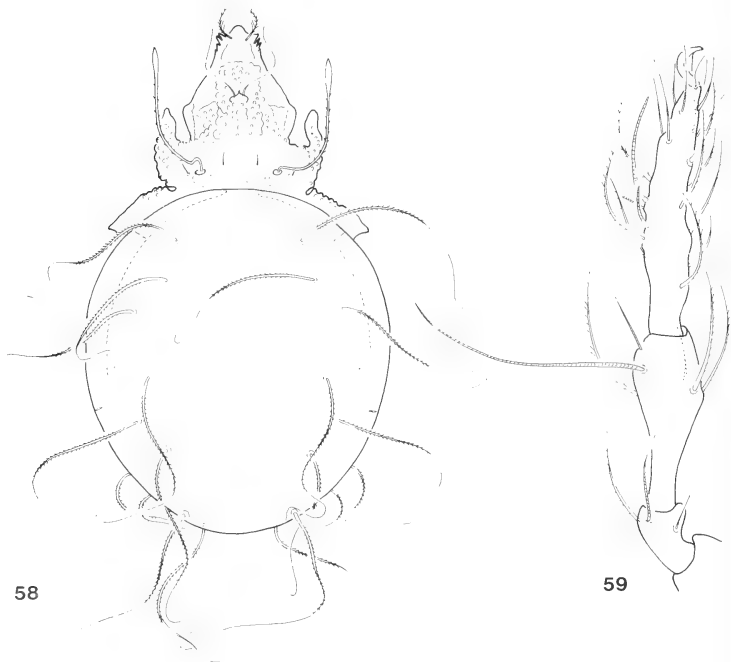
*Dolicheremaeus singaporensis* Mahunka, 1989 — 57: pedotecta I.

**A n o g e n i t a l r e g i o n :** Ventral plate smooth. Genital and aggenital setae thin and simple. Anal and adanal ones strong, bacilliform and well ciliate. Lyrifissures *iad* far removed from anal aperture, opening in apoanal position.

**L e g s :** Type of ultimate setae: L-L-L-L, but all setae *u* very short! Solenidium  $\omega_1$  much thinner than  $\omega_2$ . Setae *pv* on tarsus IV and *p* on tibia IV well dilate, plumose.

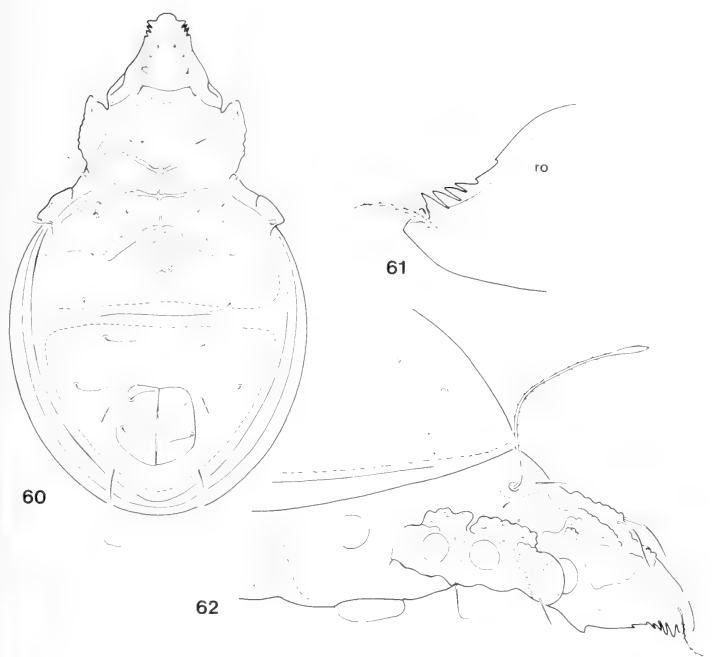
**M a t e r i a l e x a m i n e d :** Holotypus: Sum-85/39; 12 paratypes: from the same sample; 3 paratypes: Sum-85/49. Holotypus and 10 paratypes: MHNG and 5 paratypes (1230-PO-87): HNHM.

**R e m a r k s :** The new species stands very near to the recently, described species *Dolicheremaeus singaporensis* Mahunka, 1989 from Singapore (MAHUNKA 1989). The following characters clearly distinguish the two forms. Therefore, I consider them as independent species and not only as subspecies.



FIGS 58-59.

*Rhynchoppia widagdoi* sp. n. — 58: body in dorsal view, 59: leg I.



FIGS 60-62.

*Rhynchoppia widagdoi* sp. n. — 60: body in ventral view, 61: rostral teeth, 62: lateral part of prodorsum.

*singaporensis* Mahunka, 1989

1. Anterior margin of pedotecta strongly arched (Fig. 57), surface smooth.
2. Ventral plate with a strong sculpture.
3. Adanal and anal setae long,  $ad_3$  longer than distance between  $ad_3$  and  $ad_2$ .

*sumatranus* sp. n.

1. Anterior margin of pedotecta straight (Fig. 56), surface ornamented by alveoli and wrinkles.
2. Ventral plate without any sculpture.
3. Adanal setae short,  $ad_3$  shorter than distance between  $ad_3$  and  $ad_2$ .

***Rhynchoppia widagdoi* sp. n.**

Measurements: Length: 486-535  $\mu\text{m}$ , width: 285-321  $\mu\text{m}$ .

Prodorsum: Rostrum nasiform, laterally with 4 long teeth on either side (Fig. 61). Rostral and lateral part of prodorsum smooth, medially tuberculate (Fig. 62). Median lamellar knob well developed, lamellar setae arising on it. Lamellar setae curved, with long cilia. Interlamellar and exobothridial setae nearly equal in length. Distal end of sensillus clavate. Basal part of prodorsum without tubercles.

**Notogaster:** Ten pairs of very long, flagellate notogastral setae present, their median part distinctly ciliate. Setae  $p_1$  small,  $p_2$  and  $p_3$  much shorter than the other ones (Fig. 58).

**Lateral part of podosoma:** Pedotecta I very large, without tubercles anteriorly. Exobothridial surface, a part of discidium and other surface along the acetabula well tuberculate (Fig. 62).

**Coxisternal region:** Mentum and other surface smooth. Apodemes and borders weakly developed, bo. 3 and 4 completely absent, epimeres III and IV fused, epimeral region open posteriorly. Epimeral setae 3-1-3-3 (BALOGH 1968 reported it to be 3-3-3-3 in *R. sedlaceki*, the type of the genus), setae *1a* and *1b* originating near to each other, *1b* longer than the others (Fig. 60).

**Anogenital region:** A very strong transversal tectum observable between genital and anal apertures. Genital aperture much smaller than anal one. Six pairs of genital setae present. Adanal setae different in length,  $ad_1$  long and flagellate like notogastral ones,  $ad_1$  and  $ad_3$  simple.

**Legs:** All tarsi of legs narrow, tubiform, long, not dilated basally. Setal formula of leg. I (Fig. 59): 5-3-6-22-1. Solenidium  $\omega_2$  of tarsus I stands behind  $\omega_1$ . Setae  $p'$  and  $p''$  on tarsi of legs II-IV short and spiniform, two setae on tarsi II-IV dilate, with long cilia.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/39; 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG and paratype (1231-PO-87): HNHM.

**Remarks:** The new species stands very near to the type of the genus *Rhynchoplia* Balogh, 1968. It is distinguished from the latter by the dilated sensillus, the smaller number of lateral teeth of rostrum and the ratio of the prodorsal setae ( $ex = in$  in the new species,  $in > ex$  in *R. sedlaceki* Balogh, 1968).

I dedicate the new species to Mr. Widagdo, entomologist in Padangpanjang (Sumatra, Indonesia), for his help during the Sumatra expedition of the Geneva Museum.

#### **Zetomotrichus lienhardi** sp. n.

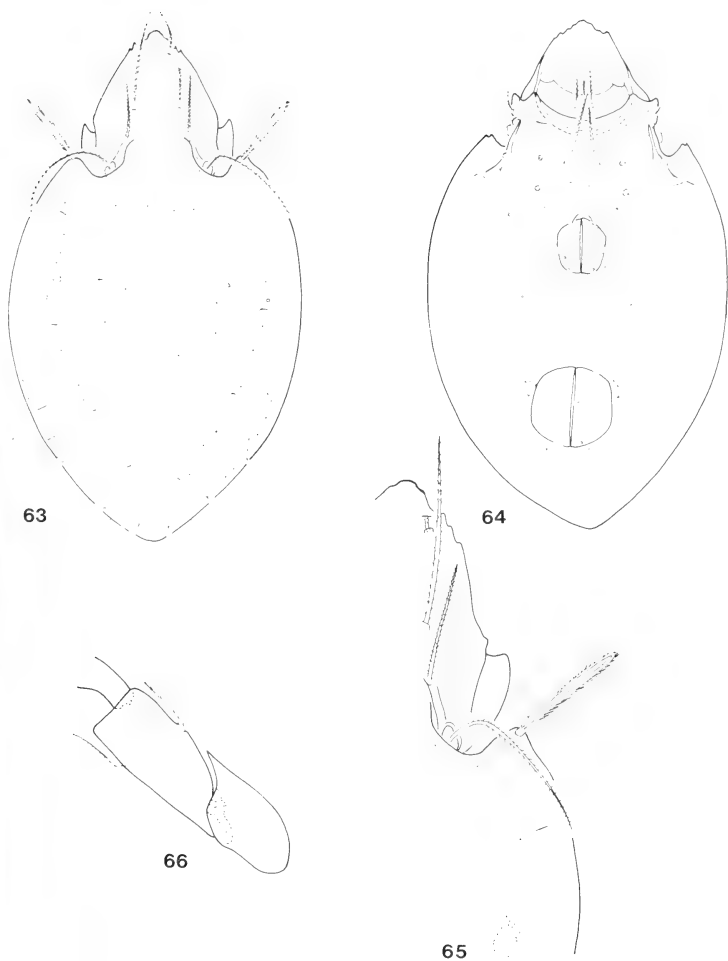
**Measurements:** Length: 345-390  $\mu\text{m}$ , width: 202-217  $\mu\text{m}$ .

**Prodorsum:** Rostrum nasiform, beside its rounded apex a deep sinus and 2-3 sharp teeth present on each side. Ratio of prodorsal setae  $ex < ro < in < le$ . Setae *in* bacilliform and more densely ciliate than setiform lamellar setae (Fig. 63). Lamellae short, parallel with the short median part of the dorsosejugal suture (Fig. 65). Sensillus filiform, bilaterally well ciliate.

**Notogaster:** Setae *c* pennate, all other notogastral setae thin and simple. Pyriform organs with two tubes anteriorly.

**Coxisternal region:** Every setae in this region well ciliate. Setae *1a* very long, slightly dilate, setae *hy* on mentum similar to them but shorter. A long custodium present, but discidium small.

**Anogenital region:** Genital setae conspicuously long, longer than the aggenital ones. Two pairs of anal and three(!) pairs of adanal setae. Setae  $ad_1$  in postanal,  $ad_2$  and  $ad_3$  in adanal position. Lyrifissures *iad* in paraanal position.



FIGS 63-66.

*Zetomotrichus lienhardi* sp. n. — 63: body in dorsal view, 64: body in ventral view, 65: anterolateral part of body, 66: trochanter of leg IV.

**Legs:** Form and chaetotaxy of legs I-III identical with those of *Zetomotrichus lacrimans* Grandjean, 1934. However, the trochanter of leg IV has a much longer but narrower anterior extension and the tarsal setae *in* also thick, like *tc''*. Cilia on setae *tc* and *ft''* much longer than what Grandjean illustrated for *Z. lacrimans*.

**Material examined:** Holotype: Sum-85/54; 1 paratype: from the same sample. Holotype: MHNG and paratype (1232-PO-87): HNHM.

**Remarks:** The new species resembles *Z. lacrimans*, the type of the genus *Zetomotrichus* Grandjean, 1934; however, the new species has three pairs of adanal setae, its rostrum is more protruding anteriorly and the pyriform organs have two tubes.

I dedicate the new species to Dr. C. Lienhard (Geneva), the renowned specialist of Psocoptera, member of the Sumatra expedition of the Geneva Museum, for his help in collecting this interesting material.

#### REFERENCES

- BALOGH, J. 1968. New Oribatids (Acari) from New Guinea. *Acta zool. hung.* 14: 259-285.
- MAHUNKA, S. 1986. A survey of the Family Carabodidae C.L. Koch, 1836 (Acari, Oribatida). *Acta zool. hung.* 32: 73-135.
- 1987a. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LV. Oribatids from Sabah (East Malaysia) I (Acari: Oribatida). *Archs Sci. Genève* 40: 293-305.
- 1987b. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LX. Oribatids from Sabah (East Malaysia) II (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 94: 765-817.
- 1988. New and interesting mites from the Geneva Museum LXI. Oribatids from Sabah (East Malaysia) III (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 95: 817-888.
- 1989. New and interesting mites from the Geneva Museum LXIV. Oribatids from Singapore (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 96: 381-402.
- MAHUNKA, S. and L. MAHUNKA-PAPP. 1988. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LIX. *Hauseripes hungarorum* gen. n., sp. n. and some other new Tarsonemina (Acari) from Sabah (East Malaysia). *Revue suisse Zool.* 95: 581-594.

Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites  
de Chiroptères néotropicaux. III.  
*Carostrongylus touzeti* gen. n., sp. n.  
chez *Carollia* spp. (Phyllostomatidae)

par

M.-C. DURETTE-DESSET \* et C. VAUCHER \*\*

Avec 4 figures

ABSTRACT

**Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites of neotropical Chiroptera. III. *Carostrongylus touzeti* gen. n., sp. n. from *Carollia* spp. (Phyllostomatidae).** — The authors describe *Carostrongylus touzeti* n. gen., n. sp. from Phyllostomatid Bats of the genus *Carollia* caught in Peru and in Ecuador. This new genus is closely related to *Cheiropteronema* Sandground, 1929 from *Artibeus* spp. but differs by the morphology of the head, by the dorsal lobe of the caudal bursa and by the tail of the female. Its biology appears to be very similar of the one of *Cheiropteronema* and the authors suppose that a paratenic host exists in the life cycle of both genera.

INTRODUCTION

Nous poursuivons dans cette note l'étude des Trichostrongyles de Chiroptères récoltés par F. Bona et l'un de nous (Cl. V.) dans la province de Loreto au Pérou d'août à novembre 1980 et par J. M. Touzet en Equateur à partir de 1985.

Dans une note précédente, nous avons redécrit le genre monospécifique *Cheiropteronema* Sandground, 1929, parasite du genre *Artibeus*. Dans cette note, nous décrivons un nouveau genre proche du précédent, mais rencontré uniquement chez les *Carollia*.

\* Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie-Vers, associé au CNRS, 61, rue de Buffon, F-75231 Paris Cedex 05, France.

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

I. DÉFINITION DU GENRE *Carostromylylus* gen. n.

Molineidae. Animaux de grande taille. Tête avec capuchon céphalique portant 4 échancrures. Synopse peu développé à symétrie bilatérale.

Mâle avec bourse caudale réduite, avec lobe dorsal complètement séparé des lobes latéraux. Présence d'une membrane bursale, entre le lobe dorsal et le cône génital. Présence d'une épine caudale. Cône génital très développé. Gubernaculum présent, mais peu marqué. Spicules avec ailes très développées, divisés en 3 pointes.

Femelle amphidelphe, exceptionnellement opisthodelphe. Queue plus haute que large, portant 5 à 7 tubercules et une épine médiane.

Parasites de Chiroptères frugivores néotropicaux.

Cycle biologique comprenant vraisemblablement un hôte paraténique.

Espèce monotypique: *Carostromylylus touzeti* n. gen., n. sp.

Certaines particularités morphologiques des genres *Cheiropterionema* et *Carostromylylus*, telles que l'hypertrophie des glandes excrétrices, la présence d'un canal excréteur tout le long des lignes latérales, la réduction de la bourse caudale, évoquent les Métastrongyloïdes et les Dictyocaulus.

Le cycle, vraisemblablement hétéroxène, évoque les Métastrongyles. Nous interprétons donc les deux genres comme des formes très archaïques, à situer probablement à proximité des ancêtres communs aux Trichostrongyloïdes et aux Métastrongyloïdes.

II. DESCRIPTION DE *Carostromylylus touzeti* gen. n., sp. n.

Matériel type: mâle holotype, femelle allotype, 1 jeune femelle, 1 L4 femelle paratypes récoltés chez 1 *Carollia perspicillata* provenant de Samiria (200 km au sud-ouest d'Iquitos), Prov. Loreto, PÉROU, 25.X.1980. MHNG 987.617, 618 (PE 245).

## Autre matériel:

— PÉROU (Prov. Loreto):

— 1 *Carollia p. perspicillata* provenant du Rio Yanayacu (105 km au nord d'Iquitos) 18.X.1980. MHNG 980.6156.

— 11 *Carollia p. perspicillata* provenant de Samiria (200 km au sud-ouest d'Iquitos) 25.X.1980. MHNG 980.616, 619-626; MNHN Paris 894, 895 MC).

— 3 *Carollia brevicauda* provenant de la même région. 5-8.XI.1980. MHNG 980.627, 628; MNHN Paris 896 MC.

— ÉQUATEUR (Prov. Napo):

— 1 *Carollia p. perspicillata* provenant de San Pablo de Kantesyia. 13.VIII.1985. MHNG 985.924.

— 3 *Carollia castanea* provenant de la même région. 13.VIII.1985; 20.XI.1985; 10.III.1986. MHNG 985.925-927.

Nématodes de taille et d'épaisseur relativement élevées pour des Trichostrongyles (de 1 à 2 cm sur 150 à 400 µm de large). La largeur du corps augmente régulièrement d'avant en arrière pour diminuer assez brusquement en avant de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de la queue chez la femelle.

Position de l'anneau nerveux variable, généralement proche de la fin de l'œsophage, mais jamais en arrière de celui-ci. La position du pore excréteur et des deirides est également variable, mais ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils sont situés en arrière de l'œsophage.





FIG. 1.

*Carostrongylus touzeti* n. gen., n. sp. Synlophes. A à C, mâle: successivement au début de l'œsophage; à la fin de l'œsophage; au milieu du corps. D à G, femelle: successivement au début de l'intestin; au milieu du corps; dans le quart postérieur du corps à 3,4 mm de l'extrémité postérieure; en avant de la queue à 1 mm de l'extrémité postérieure. On notera le grand développement des champs latéraux.

Glandes excrétrices de grande taille mais plus courtes chez le mâle (35 à 45% de la longueur du corps) que chez la femelle (47 à 75%). Présence de canaux excréteurs inclus sur toute la longueur des cordes latérales (fig. 1).

Champs médians généralement individualisés, champs latéraux très grands (fig. 1). Musculature importante avec, chez le mâle, la partie contractile très développée (fig. 1).

**Tête :** présence d'un capuchon céphalique plus large que haut, échancré au niveau des lignes médianes et latérales. En vue apicale, on observe 2 petites amphides, 6 papilles labiales externes et 4 papilles céphaliques. Présence d'une petite dent œsophagienne dorsale (fig. 3, B).

**Synlophé** (fig. 1): chez les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires bien marquées chez le mâle et sous forme d'ondulations chez la femelle. Elles débutent en arrière du capuchon céphalique puis apparaissent le long des champs médians à partir de la moitié de la hauteur de l'œsophage. Elles s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le mâle et tout le long du corps chez la femelle.

Le nombre de crêtes augmente régulièrement d'avant en arrière. Chez le mâle, il passe d'environ 20 au niveau de l'œsophage à 30 au milieu du corps pour atteindre 35 dans le tiers postérieur du corps. Chez la femelle, on compte de 30 crêtes environ au niveau de l'œsophage à 50 au milieu du corps. Ce nombre reste à peu près le même jusqu'au niveau de l'anus.

Les crêtes sont espacées assez régulièrement. Elles sont sensiblement de même taille sauf les 3 crêtes situées en face des champs latéraux qui sont plus proches entre elles et dont la médiane est plus petite. Ce caractère n'est visible que dans le tiers antérieur du corps chez la femelle.

**Mâle holotype :** (PE 245) Long de 9,5 mm sur 190  $\mu\text{m}$  dans sa partie moyenne. Capuchon céphalique haut de 45  $\mu\text{m}$  sur 95  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 355, 485 et 545  $\mu\text{m}$  de l'apex. Œsophage long de 640  $\mu\text{m}$ .

Bourse caudale de petites dimensions par rapport à la largeur du corps à son niveau. Lobe dorsal complètement séparé des lobes latéraux. Présence d'une membrane interne située entre le lobe dorsal et le cône génital (fig. 4). Côtes 2 à 6 courtes, épaisses et regroupées. Côtes 2 plus courtes que les 3. Côtes 5 plus longues que les 4 et 6. Côtes 8 très courtes, naissant à mi-hauteur de la côte dorsale. La côte dorsale, épaisse, se divise en trois rameaux: un rameau médian se terminant par une épine non incluse dans le lobe dorsal et deux rameaux latéraux qui correspondent à la division de la côte 9 (fig. 2, A). Chez certains spécimens, les phasmides sont visibles et situés parallèlement aux rameaux de la côte 9 (fig. 2, F).

Spicules sub-égaux, longs de 390  $\mu\text{m}$ . Ils portent deux ailes bien développées naissant asymétriquement, l'interno-dorsale étant la plus longue. A leur extrémité distale, les spicules se divisent en 3 pointes, la médiane étant la plus longue (fig. 2, D, I).

Cône génital bien développé, figuré en 2 A (holotype). A faible grossissement en vue ventrale, il a la forme d'un triangle haut de 50  $\mu\text{m}$  sur 40  $\mu\text{m}$  de large. En vue latérale, la lèvre postérieure apparaît beaucoup plus longue que l'antérieure (fig. 2, G). La papille zéro, ronde ou ovale, n'est pas toujours visible. Les papilles 7 ont une forme allongée (fig. 2, E, F, H).

Gubernaculum visible seulement en vue latérale. Il a la forme d'une lame aplatie, effilée à ses deux extrémités. Il mesure 58  $\mu\text{m}$  de haut (fig. 2, G).

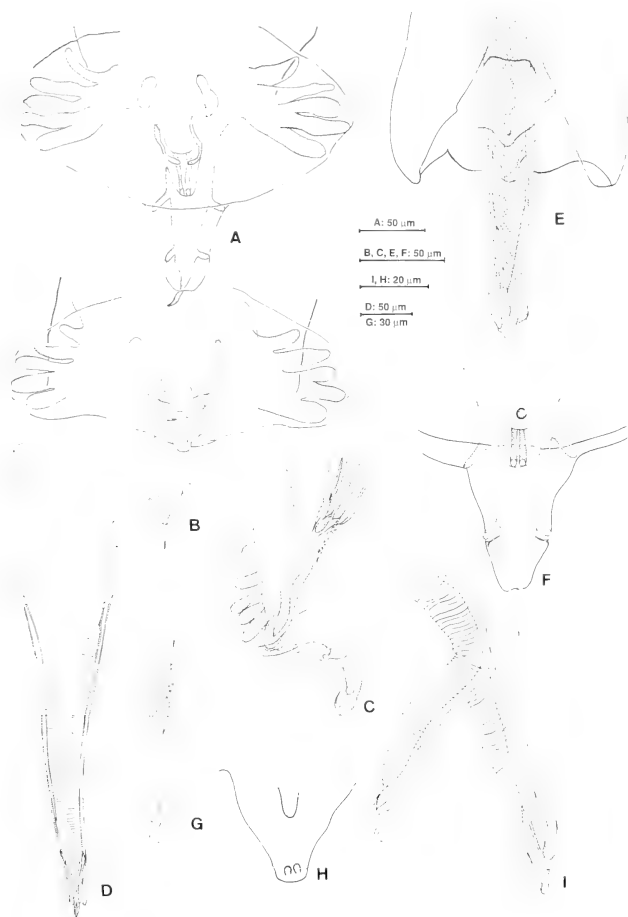


FIG. 2.

*Carostromgylus touzeti* n. gen., n. sp. Mâles: A, bourse caudale, vue ventrale. B, autre mâle, *id.* C, *id.*, vue de profil. D, spicules disséqués, vue ventrale. E, détail du cône génital et des spicules en place, vue ventrale. F, détail du lobe dorsal avec les phasmides, vue ventrale. G, gubernaculum, vue latérale gauche. H, cône génital, vue ventrale. I, pointes disséquées d'un spicule.

*Variations dans la morphologie du mâle:*

— cône génital: il est plus ou moins développé selon les spécimens et, de ce fait, dépasse ou non la marge des bords latéraux (fig. 2, A, B),

— taille des spicules: elle varie de 335 à 510  $\mu\text{m}$  avec une moyenne de 409  $\mu\text{m}$ . Par rapport à la longueur du corps, la variation est de 3,9 à 6%, avec une moyenne de 4,3%<sup>1</sup>.

**Femelle allotype:** Longue de 18,3 mm et large de 250  $\mu\text{m}$  dans sa partie moyenne. La largeur du corps atteint 400  $\mu\text{m}$  dans la partie postérieure et 140  $\mu\text{m}$  au niveau de la queue. Capuchon céphalique haut de 70  $\mu\text{m}$  sur 150  $\mu\text{m}$  de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 530  $\mu\text{m}$ , 690  $\mu\text{m}$  et 750  $\mu\text{m}$  de l'apex. Œsophage long de 830  $\mu\text{m}$  (fig. 3, A).

Femelle didelphe, amphidelphe. La vulve s'ouvre environ aux deux tiers du corps à 6,6 mm de la queue. *Vagina vera* perpendiculaire à la paroi du corps séparant le vestibule en 2 parties de taille sensiblement équivalente. Vestibule long de 345  $\mu\text{m}$ , sphincters hauts de 60  $\times$  90  $\mu\text{m}$  de large, trompe antérieure: 400  $\mu\text{m}$ , postérieure: 380  $\mu\text{m}$  (fig. 3, C, D).

Branche utérine antérieure: 3,5 mm, postérieure: 4,6 mm. Les branches utérines ne contenaient pas d'œufs.

Les œufs, mesurés chez d'autres femelles, ont en moyenne 100  $\mu\text{m}$  de haut sur 60  $\mu\text{m}$  de large. Leur coque est épaisse et ils ne sont pas embryonnés (fig. 3, F).

Queue beaucoup plus longue que large: 330  $\mu\text{m}$  sur 140  $\mu\text{m}$  à sa base, légèrement courbée vers le dos. Elle se termine par une pointe médiane, courbée dorsalement, et 7 tubercules: 1 dorsal, 2 latéraux, 2 médians et 2 ventraux (fig. 3, G).

*Variations de l'ovéjecteur:*

Chez la femelle PE 313, le *vagina vera* est dirigé vers l'arrière, ainsi que les 2 branches de l'ovéjecteur. A environ 500  $\mu\text{m}$  de la vulve, les 2 branches se retournent et se dirigent vers l'avant.

*Variations du nombre d'œufs:*

Ce nombre varie d'une centaine à 250 pour l'ensemble des 2 branches utérines, mais n'est pas toujours équivalent dans chacune d'entre elles. Pour chaque branche, le nombre d'œufs n'est pas forcément proportionnel à la longueur de la branche. Ainsi, chez la femelle PE 310, la branche antérieure mesure 4,4 mm et contient environ 100 œufs, la branche postérieure 3,7 mm et contient environ 150 œufs.

Par ailleurs, chez 3 femelles (dont la femelle allotype), les branches utérines étaient complètement vides.

*Variations de la longueur de la queue:*

Elle varie de 210  $\mu\text{m}$  à 460  $\mu\text{m}$ , avec une moyenne de 295  $\mu\text{m}$ . Par rapport à la longueur du corps, la variation est de 1,4 à 2,7%, avec une moyenne de 2%.

**Quatrième stade larvaire:** chez l'hôte 980.617, nous avons trouvé un 4<sup>e</sup> stade larvaire femelle long de 2,11 mm sur 80  $\mu\text{m}$  de large. Tête simple sans capuchon céphalique, avec petit anneau buccal et papilles céphaliques bien visibles (fig. 3, K).

<sup>1</sup> Dans l'article précédent (DURETTE-DESSET & VAUCHER 1988), il fallait lire que la variation dans la taille des spicules est de 2% à 2,8%, avec une moyenne de 2,2%.

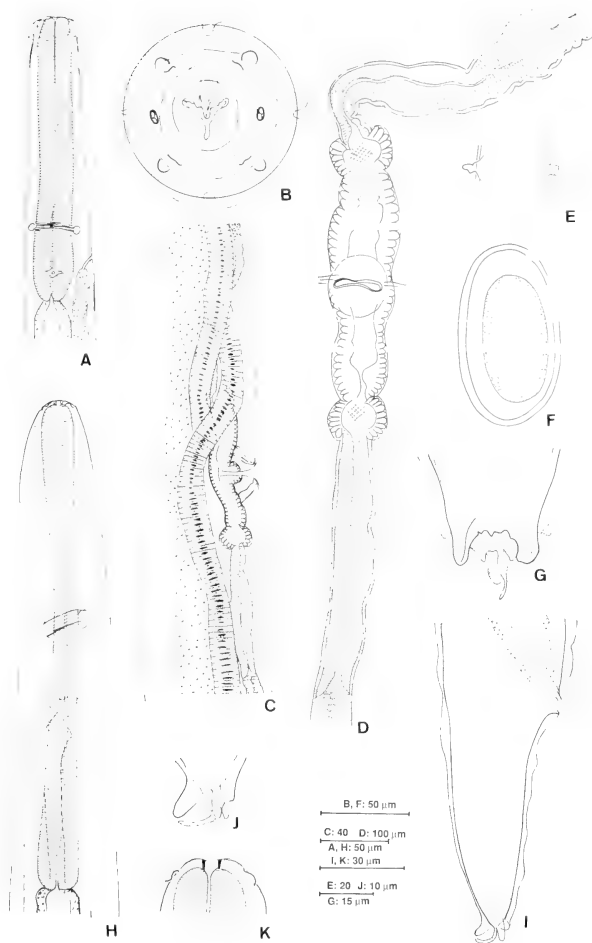


FIG. 3.

*Carostromgylus touzeti* n. gen., n. sp. A, femelle, partie antérieure, vue latérale droite. B, mâle, tête en vue apicale. C, femelle, région de l'ovjecteur, vue latérale droite. D, autre femelle, ovjecteur disséqué, vue ventrale. E, femelle, détail des deirides, vue dorsale. F, œuf. G, femelle, pointe caudale, vue ventrale. H à K, larve 4 femelle. H, partie antérieure, vue dorsale. I, queue, vue latérale droite. J, pointes caudales, vue latérale droite. K, tête, vue dorsale.

Anneau nerveux et pore excréteur situés à 160  $\mu\text{m}$  et 210  $\mu\text{m}$  de l'apex. Deirides non observées. Œsophage long de 350  $\mu\text{m}$  (fig. 3, H). Emplacement de la vulve: 460  $\mu\text{m}$  de l'extrémité caudale. Queue longue de 95  $\mu\text{m}$  et large de 45  $\mu\text{m}$  à sa racine, portant une fine pointe médiane et 3 gros tubercules, 1 dorsal et 2 latéro-ventraux (fig. 3, I, J).

**D i s c u s s i o n :** les spécimens ci-dessus sont proches du genre *Cheiropteronema* (SANDGROUND 1929), dont ils possèdent certains des caractères originaux: animaux de grande taille; présence d'un capuchon céphalique; œsophage sans différenciations musculaire et glandulaire visibles; champs médians souvent individualisés, champs latéraux très développés; chez le mâle, lobes latéraux petits avec des côtes 2 à 6 courtes et arrondies à leur extrémité, côte dorsale épaisse et longue.

Ils s'en séparent principalement par les points suivants:

— chez le mâle, le lobe dorsal est complètement indépendant des lobes latéraux, la côte dorsale se termine par une pointe médiane non enfermée dans le lobe dorsal; il existe une membrane supplémentaire située entre le cône génital et le lobe dorsal,

— chez la femelle, la queue est plus longue que large et porte 5 à 7 tubercules plus une pointe médiane effilée,

— de plus, chez les deux sexes, le capuchon céphalique porte 4 échancrures et l'œsophage n'est pas élargi dans sa partie antérieure.

Nous proposons donc de ranger les spécimens de *Carollia* dans un genre nouveau, *Carostrongylus* n. gen. Espèce type unique: *Carostrongylus touzeti* n. sp., que nous dédions à notre collègue Jean-Marc Touzet. Le taxon *Carostrongylus* est considéré comme du genre masculin.

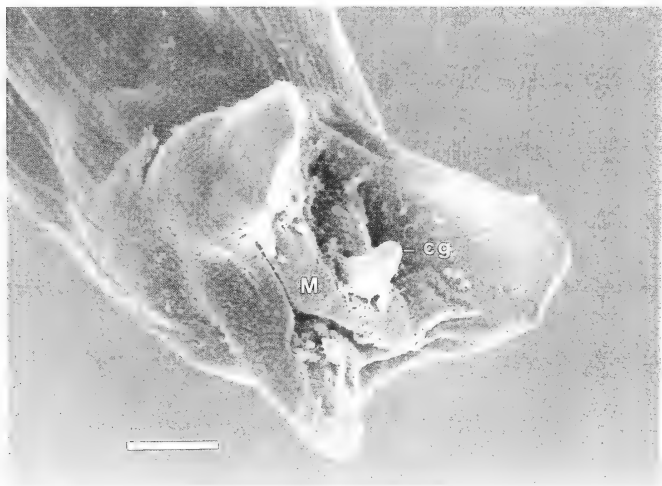


FIG. 4.

*Carostrongylus touzeti* n. gen., n. sp. Bourse caudale vue au microscope électronique à balayage. cg: cône génital; M: membrane interne. Echelle: 20  $\mu\text{m}$ .

III. PRÉVALENCE ET CHARGE PARASITAIRE CHEZ LES *Carollia*

## a) Prévalence

— *Carollia perspicillata* (Linné, 1758): Equateur: 1/32: 3,1% — Pérou: 13/67: 19,4% — Paraguay: 0/3.

— *Carollia castanea* Allen, 1890: Equateur: 3/10: 30% — Pérou: 0/10.

— *Carollia brevicauda* (Schinz, 1821): Equateur: 0/10 — Pérou: 3/13: 23%.

Dans leur travail de 1977, UBELAKER *et al.* signalent la présence de *Cheiropteronea globocephala*, Sandground, 1929, chez *Carollia perspicillata* au Costa Rica et au Nicaragua.

Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir de matériel pour identification, mais la présente étude nous semble confirmer que cette chauve-souris n'héberge pas de *Cheiropteronea* et possède son propre Trichostrongle.

## b) Charge parasitaire

Elle est très basse, de 1 à 7 vers par individu hôte, avec la répartition suivante: 10 hôtes parasités par 1 ver; 3 par 2 vers; 2 par 3 vers; 2 par 4 vers; 2 par 6 vers; 1 par 7 vers. En plus des 10 hôtes parasités par un seul individu, 3 hôtes sont parasités par le même sexe. Plus de la moitié des hôtes sont donc parasités par un sexe seulement, 6 par des mâles et 7 par des femelles.

## IV. REMARQUES SUR LA BIOLOGIE

Comme nous l'avons vu plus haut, le nombre d'œufs dans chaque branche utérine est très variable, ne dépend pas de la longueur des branches, et certaines femelles adultes (caractère apprécié par la longueur du corps) ont des branches utérines ne contenant pas d'œufs.

Ces faits suggèrent que, comme chez *Cheiropteronea*, les branches utérines pourraient se vider séparément et complètement.

Par ailleurs, la ponte ne se ferait pas à une cadence régulière, mais, au contraire, les œufs seraient émis en grand nombre, simultanément.

En outre, comme nous l'avons mis en évidence chez *Cheiropteronea*, la prévalence et la charge parasitaire sont faibles, avec souvent un seul sexe présent chez l'hôte.

Pour expliquer ces résultats tout à fait surprenants pour des Trichostrongyloidea et, en l'absence de données concernant le cycle, l'hypothèse la plus vraisemblable nous paraît être l'existence d'un hôte intermédiaire paraténique (voir DURETTE-DESSET & VAUCHER 1988). Les *Carollia*, comme les *Artibeus*, sont des animaux frugivores, mais ils consomment également des Insectes (cf. GARDNER 1977).

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les institutions qui ont facilité les récoltes sur le terrain: Ministerio de Agricultura, Direccion general Forestal y Fauna à Lima et Iquitos, Ministerio de Agricultura y Ganaderia et Museo Ecuatoriano de Ciencias naturales à Quito ainsi que M. Jean-Marc Touzet pour sa collaboration dans le travail de terrain.

## BIBLIOGRAPHIE

- DURETTE-DESSET, M.-C. et C. VAUCHER 1988. Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites de Chiroptères néotropicaux. II. Nouvelles données sur le genre *Cheiropterone* Sandground, 1929. *Revue suisse Zool.* 95 (3): 889-899.
- GARDNER, A. L. 1977. Feeding habits. In: Biology of Bats of the New World Family Phyllostomidae. Part II. *Texas Tech. Press, Lubbock, Texas*, 364 pp.
- SANDGROUND, J. H. 1929. Some new parasitic Nematodes from Yucatan (Mexico) including a new genus of Strongle from cattle. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 69: 515-524.
- UBELAKER, J. E., R. D. SPECIAN and D. W. DUSZYNSKI 1977. Endoparasites. In: Biology of Bats of the New World Family Phyllostomatidae. Part II. *Texas Tech. Press, Lubbock, Texas*, 364 pp.



REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 96 — Fascicule 3

	Pages
PACE, Roberto. Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra Parte I (Coleoptera, Staphylinidae) (104° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae) (con 230 figure).....	483-539
MARIAUX, J. Cestodes d'oiseaux de Côte-d'Ivoire III. Sur quelques parasites de Charadriiformes (avec 13 figures) .....	541-559
MADDALENA, T., E. VAN DER STRAETEN, L. NTAHUGA et A. SPARTI. Nouvelles données et carototypes des rongeurs du Burundi (avec 6 figures).....	561-570
SCHWENDINGER, Peter J. On three new armoured spiders (Araneae: Tetrablemmidae, Pacullinae) from Indonesia and Thailand (with 27 figures) .....	571-582
ANGELINI, Fernando. Anisotomini from Turkey with description of <i>Agathidium burckhardtii</i> sp. n. (Coleoptera, Leiodidae) (with 15 figures) .....	583-590
PETTER, Annie J. Nématodes de Poissons du Paraguay. V. Cucullanidae. Description de deux espèces nouvelles et redéfinition du genre <i>Neocucullanus</i> Travassos <i>et al.</i> (avec 5 figures).....	591-603
GOMY, Yves. Contribution à la connaissance des Micro-Histeridae (Coleoptera) (Deuxième note) (avec 5 figures) .....	605-609
CONDÉ, B. et A. SENDRA. Description du premier Campodéidé cavernicole du sud de la péninsule Ibérique (Diplura, Campodeidae) (avec 3 figures).....	611-617
DEELEMEN-REINHOLD, C. L. Spiders from Niah Cave, Sarawak, East Malaysia, collected by P. Strinati (with 16 figures) .....	619-627
FRANZ, Herbert. Neue Scydmaeniden (Coleoptera) aus dem tropischen Südamerika (mit 8 Abbildungen) .....	629-636
BELL, ROSS T. and Joyce R. BELL. Rhysodine beetles in the Geneva collection II: new species of <i>Yamatosa</i> and <i>Omoglymmius</i> , description of undescribed sexes in other species, and some major range extensions (Coleoptera: Carabidae or Rhysodidae)	637-642
BECK, Andres, Hans-Peter B. STUTZ und Vincent ZISWILER. Das Beutespektrum der Kleinen Hufeisennase <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) (Mammalia, Chiroptera) (mit 3 Abbildungen) .....	643-650
STUTZ, Hans-Peter B. Die Höhenverteilung der Wochenstuben einiger ausgewählter schweizerischer Fledermausarten (Mammalia, Chiroptera) (mit 5 Abbildungen) .	651-662
HAFFNER, Marianne und Vincent ZISWILER. Tastaare als diagnostisches Merkmal bei mitteleuropäischen Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera) (mit 3 Abbildungen)	663-672
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LXV. Oribatids of Sumatra (Indonesia) I (Acari; Oribatida) (with 66 figures).....	673-696
DURETTE-DESSET, C.-C. et Claude VAUCHER. Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites de Chiroptères néotropicaux. III. <i>Carostrongylus touzeti</i> gen. n., sp. n. chez <i>Carollia</i> spp. (Phyllostomatidae) (avec 4 figures) .....	697-706



REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 96 — Number 3

	Pages
PACE, Roberto. Aleocharinae from Nepal in the Geneva Museum. Part I (Coleoptera, Staphylinidae) (104th Contribution to the knowledge of the Aleocharinae) . . . .	483
MARIAUX, J. Cestodes of Birds of Ivory Coast III. On some parasites of Charadriiformes . . . . .	541
MADDALENA, T., E. VAN DER STRAETEN, L. NTAHUGA & A. SPARTI. New records and karyotypes of Rodents from Burundi . . . . .	561
SCHWENDINGER, Peter J. On three new armoured spiders (Araneae: Tetrablemmidae, Pacullinae) from Indonesia and Thailand . . . . .	571
ANGELINI, Fernando. Anisotomini from Turkey with description of <i>Agathidium burckhardtii</i> sp. n. (Coleoptera, Leiodidae) . . . . .	583
PETTER, Annie J. Nematode parasites of Paraguayan Fishes. V. Description of two new species of Cucullanidae and redefinition of the genus <i>Neocucullatus</i> Travassos <i>et al.</i> . . . . .	591
GOMY, Yves. Contribution to the knowledge of micro-Histeridae (Coleoptera) . . . . .	605
CONDÉ, B. & A. SENDRA. Description of the first cave dwelling Campodeid from southern Iberian Peninsula . . . . .	611
DEELEMEN-REINHOLD, C. L. Spiders from Niah Cave, Sarawak, East Malaysia, collected by P. Strinati . . . . .	619
FRANZ, Herbert. New Scydmaenidae (Coleoptera) from tropical South America . . . . .	629
BELL, ROSS T. & Joyce R. BELL. Rhysodine beetles in the Geneva collection II: new species of <i>Yamatosa</i> and <i>Omoglymmius</i> , descriptions of undescribed sexes in some other species, and some major range extensions (Coleoptera: Carabidae or Rhysodidae) . . . . .	637
BECK, Andreas, Hans-Peter B. STUTZ & Vincent ZISWILER. Nutritional habits of the Lesser Horseshoe bat <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) (Mammalia, Chiroptera) . . . . .	643
STUTZ, Hans-Peter B. Altitude distribution of nursing colonies of selected swiss bat species (Mammalia, Chiroptera) . . . . .	651
HAFNER, Marianne & Vincent ZISWILER. Vibrissae as a taxonomic character in palearctic Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera) . . . . .	663
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LXV. Oribatids of Sumatra (Indonesia) I (Acari: Oribatida) . . . . .	673
DURETTE-DESSET, C. C. & Claude VAUCHER. Trichostrongyloidea (Nematoda) parasites of neotropical Chiroptera. III. <i>Carostrongylus touzeti</i> gen. n., sp. n. from <i>Carollia</i> spp. (Phyllostomatidae) . . . . .	697

Indexed in CURRENT CONTENTS







# Instructions pour les auteurs

## 1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

*Travaux reçus:* la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

*Langue:* les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

*Frais:* la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

*Tirés à part:* les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part sans couvertures, les exemplaires commandés en plus ou avec couvertures seront facturés.

## 2. TEXTE

*Manuscrits:* les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 3 exemplaires, l'original et 2 copies. Ils doivent être dactylographiés et comporter le titre courant et l'emplacement désiré des figures.

*Nombre de pages:* les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

*Abstract:* pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court «abstract» en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

*Résumé:* pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

*Indications typographiques:* souligner

— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

== deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

*Mots latins:* les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa*, *in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Pycidae, 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 Hélozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.

1889b. Note sur quelques Hélozoaires. *Archs. Scl. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.

MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

## 3. ILLUSTRATIONS

*Généralités:* toutes les illustrations doivent être fournies en 3 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;

2. deux copies des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

*Réduction:* les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

*Dimension:* les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification, soit 18,4 cm de haut — 12,2 cm de large, légende comprise.

*Planches:* les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

*Légendes:* les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

## 4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

*Adresse:* Rédaction de la Revue suisse de Zoologie — Muséum d'Histoire naturelle

Route de Malagnou Case postale 434 CH-1211 Genève 6 Téléphone (022) 35 91 30

PUBLICATIONS  
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

*En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève*

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1. SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2. PHYLOPODES 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<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. 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 1989

ISSN 0035-418X

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 96 — FASCICULE 4

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

## 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

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 1989

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 96 — FASCICULE 3

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

## Rédaction

VOLKER MAHNERT

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

## Comité de lecture

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

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

Claude BESUCHET — Systématique des Insectes — Muséum de Genève

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

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

Olivier RIEPPEL — Morphologie, Paléontologie — Paläontologisches Institut, Zürich

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

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

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

Claude VAUCHER — Systématique des Invertébrés — Muséum de Genève

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

## Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.-

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

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

Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra.  
Parte II. Revisione del genere *Masuria*  
Cameron (Coleoptera, Staphylinidae)  
(105° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae)

di

Roberto PACE \*

Con 47 figure

ABSTRACT

**Aleocharinae from Nepal in the Geneva Museum. Part. II. Revision of the genus *Masuria* Cameron (Coleoptera, Staphylinidae) (105th Contribution to the knowledge of the Aleocharinae).** — A revision of the genus *Masuria* Cameron, 1928, of the Himalayan region is presented including a key to all species, descriptions, distributional data and discussion. Two subgenera and 13 species are recognized. *Oncosomechusa* Pace, 1982, is a subgenus of *Masuria* and is removed from its former status as a genus. Five species are described as new. New combinations are proposed for 2 species. Each species is illustrated.

INTRODUZIONE

La presente revisione prende origine dalla necessità di inquadrare sistematicamente le specie del genere *Masuria* Cameron, 1928, raccolte dal Dr. I. Löbl e dal Dr. A. Smetana in Nepal. Le difficoltà di distinguere con le sole descrizioni le varie specie, accresciute dall'assenza di studi sull'edeago e sulla spermateca, mi hanno indotto a una revisione delle specie note, basata sull'esame degli organi genitali.

Nella presente revisione, attribuisco al genere *Masuria* anche le specie da me descritte nel 1982 e 1987 come appartenenti al genere *Oncosomechusa* Pace, 1982, che diviene suo sottogenere. Le notevoli differenze esoscheletriche della prima specie descritta su un solo esemplare femmina, mi avevano indotto a un'attribuzione generica diversa da *Masuria*.

\* Via Vittorio Veneto 13, I-37032 Monteforte d'Alpone (Verona), Italia.

Il ritrovamento di maschi mi ha permesso l'esame dell'edeago che ha rivelato struttura generale corrispondente a quella delle specie del genere *Masuria*, così come una migliore osservazione della struttura delle parti boccali ha confermato tale nuova attribuzione.

Nella presente revisione, basata sullo studio dei tipi, evito le lunghe descrizioni, convinto che i disegni dati per ogni singola specie sono più che sufficienti a permettere un chiaro riconoscimento, dato che sono stati eseguiti con micrometro oculare, per l'habitus, e con reticolo oculare per gli edeagi e le spermateche.

I tipi sono depositati nel British Museum (Natural History) (BM), nel Museo di Storia Naturale di Ginevra (MG) e in mia collezione (CPA).

### Masuria Cameron, 1928

*Masuria* Cameron, 1928: 51; CAMERON 1939: 25

*Almora* Bernhauer, in litt., sinonimia convalidata da CAMERON (1939) e in questa sede da me.

TYPUS GENERIS: *Masuria plumbea* Cameron, 1928, fissato da CAMERON (1928).

DESCRIZIONE. — Confermo la descrizione data da CAMERON (1939) alla quale rinvio. Essa è corredata da un buon disegno delle parti boccali.

### CHIAVE DEI SOTTOGENERI

- 1 — Quarto articolo delle antenne più lungo che largo; pronoto più o meno sinuato davanti agli angoli posteriori che non sono largamente arrotondati; una punteggiatura netta e profonda è presente almeno sulle elitre, di norma anche su capo e pronoto; elitre più lunghe del pronoto (specie alate) o appena più corte (specie microttere); bulbo prossimale della spermateca poco meno sviluppato del distale; nel sacco interno dell'edeago è presente un tubulo lungo con un'espansione basale più o meno evidente. N India e Nepal ..... I° Subgen. *Masuria* Cameron s. str.
- Quarto articolo delle antenne trasverso; pronoto non sinuato ai lati, ma più o meno largamente arcuato, sicché gli angoli posteriori sono largamente arrotondati; corpo coperto di punteggiatura assai fine e poco distinta; elitre molto più corte del pronoto (specie attere); bulbo prossimale della spermateca di dimensione nettamente più ridotta del distale; sacco interno dell'edeago privo di evidente tubulo con espansione basale ..... II° Subgen. *Oncosomechusa* Pace (Typus subgen. *Masuria besucheti* (Pace, 1982))

### CHIAVE DELLE SPECIE

I° Subgen. *Masuria* s. str.

- 1 — Pronoto giallo-rossiccio e resto del corpo bruno (figg. 1-4). Lungh. 2,8 mm.  
Nepal ..... 1. *loebli* sp. n.
- Pronoto e corpo diversamente colorati (figg. 5-38) ..... 2
- 2 — Corpo nero, bruno o bruno-rossiccio (figg. 5-23) ..... 3
- Corpo rossiccio o giallo-rossiccio (figg. 24-38) ..... 7

- 3 — Corpo nero; zampe brune (figg. 5-16) ..... 4  
 — Corpo bruno; zampe rossicce o bruno-rossicce (figg. 17-23) ..... 5
- 4 — Tempie più corte degli occhi molto sviluppati; pronoto debolmente trasverso; edeago poco sviluppato (figg. 5-8). Lungh. 2,0-3,0 mm. N India, Nepal ..... 2. *picipes* Cameron  
 — Tempie molto più lunghe degli occhi che sono poco sviluppati; pronoto fortemente trasverso; edeago molto sviluppato (figg. 13-16). Lungh. 3,7 mm. Nepal ..... 4. *kali* sp. n.
- 5 — Superficie del capo e del pronoto rugosa, non chiaramente punteggiata; penultimo articolo delle antenne poco trasverso; edeago molto sviluppato, con sella ventrale che presenta una distinta plica (figg. 20-23). Lungh. 2,6 mm. Nepal ..... 6. *spectata* sp. n.  
 — Capo e pronoto nettamente punteggiati; penultimo articolo delle antenne molto trasverso; edeago poco sviluppato con sella ventrale priva di plica .. 6
- 6 — Occhi più sviluppati; pronoto nettamente sinuato davanti agli angoli posteriori; apice dell'undicesimo articolo delle antenne, rossiccio; edeago con sella ventrale ampia e con tubulo del sacco interno nettamente più lungo (figg. 9-12). Lungh. 3,0 mm. N India e Nepal ..... 3. *plumbea* Cameron  
 — Occhi meno sviluppati; pronoto appena sinuato davanti agli angoli posteriori; undicesimo articolo delle antenne, bruno; edeago con sella ventrale stretta e con tubulo del sacco interno corto (figg. 17-19). Lungh. 2,6 mm. N India ..... 5. *parva* Cameron
- 7 — Corpo più robusto; elitre lunghe quanto il pronoto ..... 8  
 — Corpo esile; elitre più corte del pronoto ..... 9
- 8 — Tempie più lunghe degli occhi; pronoto più trasverso; lati del pronoto e delle elitre con lunghe setole isolate; elitre poco più larghe del pronoto; uroterghi con punteggiatura robusta solo sulla linea mediana (figg. 27-29). Lungh. 2,9 mm. N India ..... 8. *rubida* Cameron  
 — Tempie lunghe quanto gli occhi; pronoto meno trasverso; lati del pronoto e delle elitre privi di lunghe setole isolate; elitre molto più larghe del pronoto; uroterghi senza distinta punteggiatura mediana (figg. 24-26 e 38). Lungh. 2,9-3,5 mm. N India ..... 7. *rufescens* Cameron
- 9 — Quinto articolo delle antenne più lungo che largo; occhi più sviluppati; pronoto meno trasverso; elitre meno fittamente punteggiate; sella ventrale dell'edeago ampia (figg. 30-33). Lungh. 2,7-3,0 mm. N India ..... 9. *ferruginea* Cameron  
 — Quinto articolo delle antenne trasverso; occhi meno sviluppati; pronoto più trasverso; elitre fittamente punteggiate; sella ventrale dell'edeago stretta (figg. 34-37). Lungh. 2,6-2,9 mm. Nepal ..... 10. *smetanaï* sp. n.

II° Subgen. *Oncosomechusa* Pace, 1982

- 1 — Corpo bruno; bulbo prossimale della spermateca appena sviluppato o appena distinto (figg. 39-42) ..... 2  
 — Corpo rossiccio; bulbo prossimale della spermateca nettamente sviluppato (figg. 43-47). Lungh. 1,5 mm. Nepal ..... 13. *martensi* Pace
- 2 — Occhi più sviluppati; pronoto poco trasverso e bruno rossiccio; bulbo prossimale della spermateca appena distinto (figg. 39-40). Lungh. 1,9 mm. N India ..... 11. *besucheti* Pace

- Occhi assai ridotti; pronoto molto trasverso e bruno; bulbo prossimale della spermateca distinto (figg. 41-42). Lungh. 2,2 mm. Nepal 12. *tashigaonensis* sp. n.

## DESCRIZIONI

1. *Masuria* (s. str.) *loebli* sp. n. (figg. 1-4)

Tipi. — Holotypus ♂, Nepal, prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300 m, 11.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratipi: 130 es., stessa provenienza, 9-10-11.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG, CPA); 1 ♀, Nepal, Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 8.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1 ♀, Nepal, prov. Bagmati, Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 1 ♀, Nepal, prov. Bagmati, Malemchi, 2900 m, 14.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,8 mm. Corpo lucido e bruno; pronoto giallo-rossiccio; 23 esemplari presentano anche il capo rossiccio; antenne bruno-rossicce con i due articoli basali rossicci; zampe brune con tarsi rossicci. Il capo e il pronoto presentano punteggiatura netta e profonda. Le elitre sono coperte di punteggiatura meno fitta di quella del pronoto. Edeago figg. 2-3, spermateca fig. 4.

ETIMOLOGIA. — La nuova specie è dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. Ivan Löbl del Museo di Storia Naturale di Ginevra.

DISTRIBUZIONE. — Nepal centrale.

2. *Masuria* (s. str.) *picipes* Cameron, 1928 (figg. 5-8)

*Masuria picipes* Cameron, 1928: 52; CAMERON 1939: 27

Tipi. — Lectotypus ♂, N India, Chakrata distr., Sainj Khud, 6500 ft. 29.V.1922, leg. Dr. Cameron (BM), presente designazione. Paralectotipi: 9 es., stessa provenienza, data e raccoglitore (BM).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,0-3,0 mm. Corpo lucido e piceo; estremità addominale bruno-rossiccia; antenne e zampe brune, tarsi rossicci. Il capo e il pronoto, su un fondo non reticolato, presentano punteggiatura netta. Il pronoto mostra una debole depressione a ciascun lato e reticolazione distinta. La pubescenza degli uroterghi è fitta. Edeago figg. 6-7, spermateca fig. 8.

DISTRIBUZIONE. — N India e Nepal. Chakrata distr., Punjab; 1 ♀, Nepal, Khandbari distr. «Bakan», W of Tashigaon, 3250 m, 4.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 1 es., Nepal, Khandbari distr., above Sheduwa, 3000 m, 2.IV.1982, A. & Z. Smetana; 22 es., prov. Bagmati, Malemchi, 14.16.IV.1981, leg. Löbl & Smetana.

3. *Masuria* (s. str.) *plumbea* Cameron, 1928 (figg. 9-12)

*Masuria plumbea* Cameron, 1928: 51; CAMERON 1939: 26

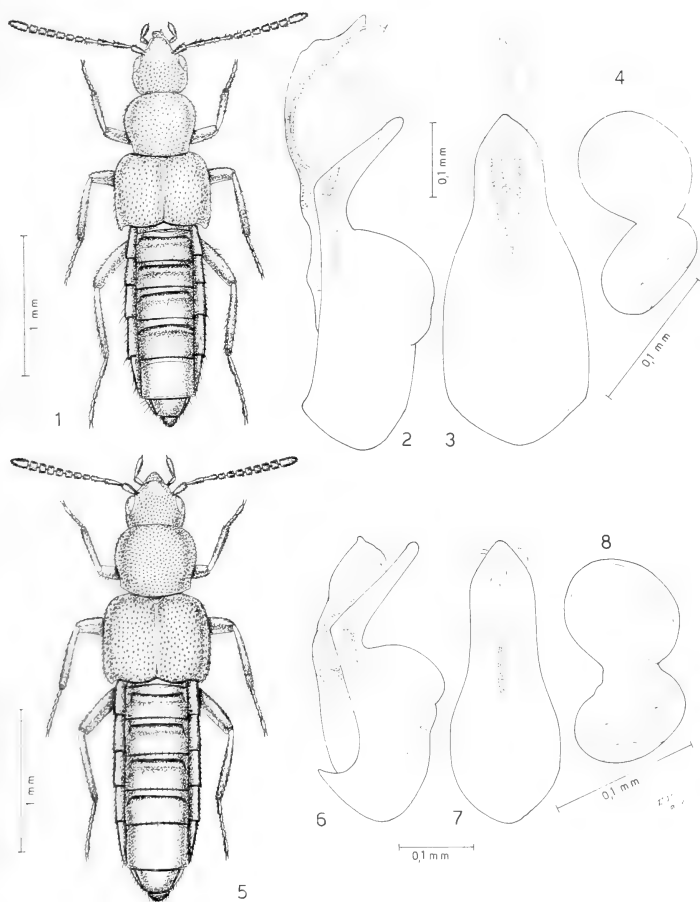
*Almora championi* Bernhauer in litt.

*Masuria nepalensis* Pace [in litt.], 1988: 407, *syn. n.*

Tipi. — Lectotypus ♂, N India, Mussoorie, Mossy Falls, 20.III.1921, leg. Dr. Cameron (BM), presente designazione.

Paralectotipi: 6 es., N India, Chakrata distr., Bangu, Jainj Khud, leg. Dr. Cameron; 1 es., W Almora, leg. Champion (det. Bernhauer; *Almora* n. gen., *championi* n. sp.) (BM).





FIGG. 1-8.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 1-4: *Masuria (s. str.) loebli* sp. n., holotypus ♂ e paratypus ♀.

Figg. 5-8: *Masuria (s. str.) picipes* Cameron, 1928, lectotypus ♂ e paralectotypus ♀.

DESCRIZIONE. — Lungh. 3,0 mm. Corpo debolmente lucido e bruno; antenne brune con i tre articoli basali e l'apice dell'undicesimo giallo-rossicci; zampe rossicce. L'avancorpo è coperto di punteggiatura netta e profonda e di reticolazione svanita, tranne sul capo dove è netta. Edeago figg. 10-11, spermateca fig. 12.

DISTRIBUZIONE. — N India e Nepal. Mussoorie, Chakrata distr., Almora distr., Punjab.

22 es., Nepal, Tal, 1650 m, 16.III.1980, leg. Tronquet (*Masuria nepalensis* Pace [in litt., 1988]).

#### 4. *Masuria* (s. str.) *kali* sp. n. (figg. 13-16)

TIP. — Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 8.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratypi: 4 es., stessa provenienza, data e raccoglitori (MG, CPA).

DESCRIZIONE. — Lungh. 3,7 mm. Corpo lucido e nero; antenne brune con i due articoli basali rossicci; zampe bruno-rossicce con tarsi rossicci. Il capo e il pronoto presentano punteggiatura netta, fitta e profonda: quella delle elitre è meno fitta; il fondo dei solchi basali degli uroterghi presentano tubercoletti. Edeago figg. 14-15, spermateca fig. 16.

ETIMOLOGIA. — La nuova specie prende nome da Kali, sposa di Shiva nel suo aspetto sanguinario.

DISTRIBUZIONE. — Nepal.

#### 5. *Masuria* (s. str.) *parva* Cameron, 1939 (figg. 17-19)

*Masuria parva* Cameron, 1939: 27

TIP. — Lectotypus ♂, Ghum distr., V-VI.1931, leg. Dr. Cameron (BM), presente designazione.

Paralectotypus: 1 ♂, stessa provenienza, data e raccoglitore (BM).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,6 mm. Corpo lucido e bruno; elitre e margine posteriore degli uroterghi, bruno-rossicci; antenne brune con l'articolo basale giallo-rossiccio e i due seguenti bruno-rossicci; zampe rossicce con tibie bruno-rossicce. L'avancorpo è coperto di punteggiatura profonda e netta. Edeago figg. 18-19, femmina sconosciuta.

DISTRIBUZIONE. — N India.

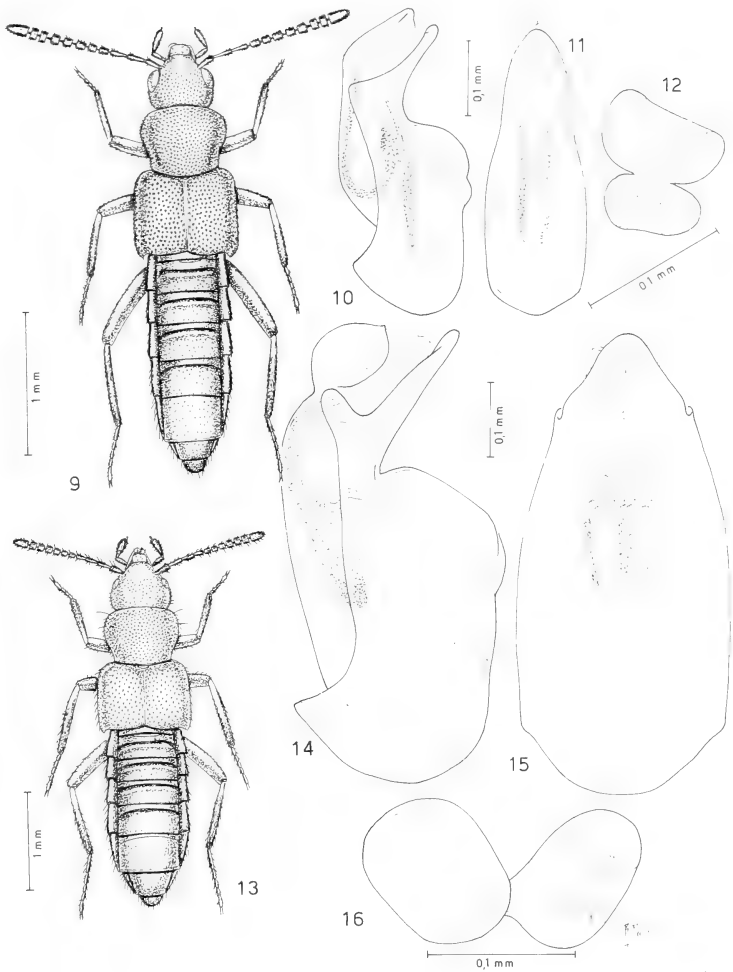
#### 6. *Masuria* (s. str.) *spectata* sp. n. (figg. 20-23)

TIP. — Holotypus ♂, Nepal, prov. Bagmati, Malemchi, 14.IV.1981, 2900 m, leg. Löbl & Smetana (MG).

Paratypi: 21 es., stessa provenienza (MG, CPA).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,6 mm. Corpo debolmente lucido e bruno; estremità addominale bruno-rossiccia; antenne brune con articolo basale rossiccio; zampe bruno-rossicce con tarsi rossicci. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura e tubercoletti che rendono la superficie rugosa. Il pronoto ha un debole solco mediano e una depressione a ciascun lato. Punti netti e profondi coprono le elitre. Edeago figg. 22-23, spermateca fig. 21.

DISTRIBUZIONE. — Nepal.

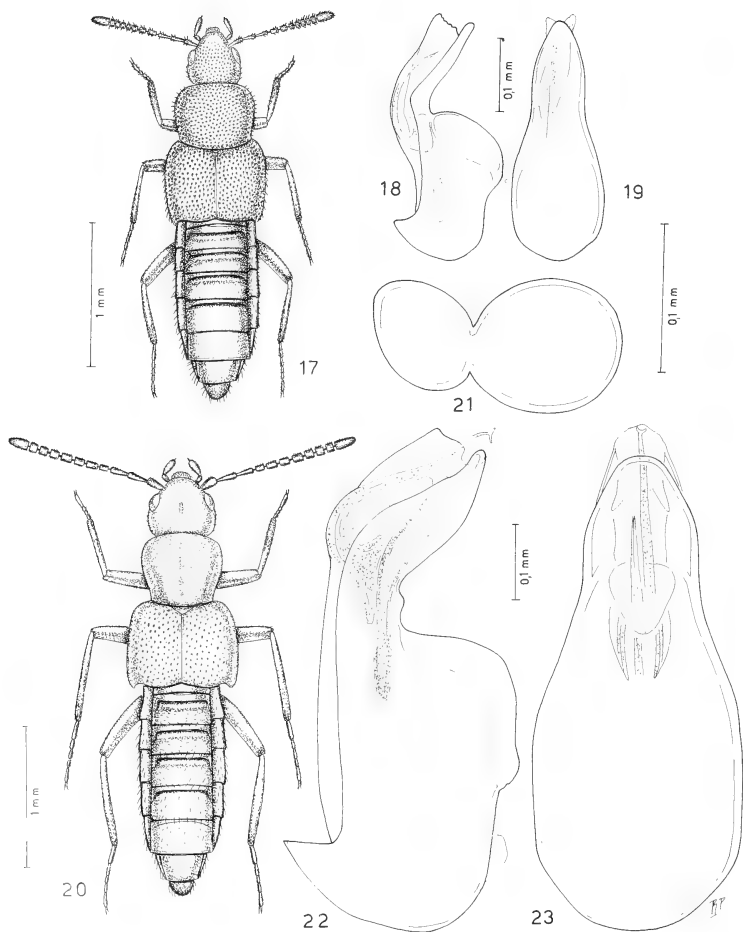


FIGG. 9-16.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 9-12: *Masuria* (s. str.) *plumbea* Cameron, 1928, lectotypus ♂ e paralectotypus ♀.

Figg. 13-16: *Masuria* (s. str.) *kali* sp. n., holotypus ♂ e paratypus ♀.

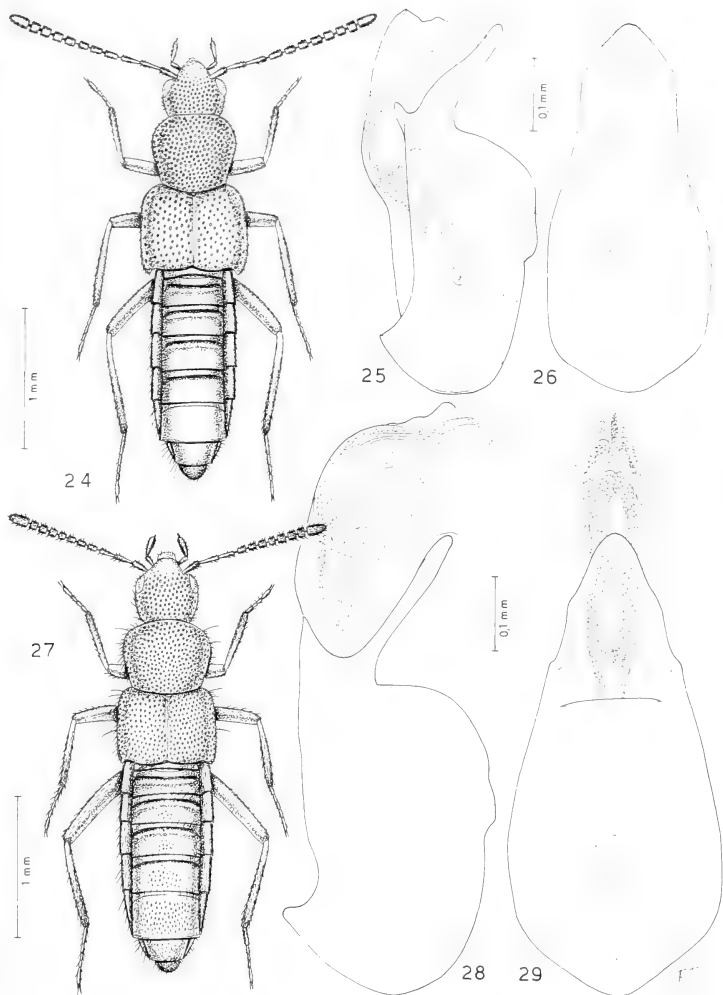


FIGG. 17-23.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 17-19: *Masuria* (s. str.) *parva* Cameron, 1939, lectotipus.

Figg. 20-23: *Masuria* (s. str.) *spectata* sp. n., holotipus.



FIGG. 24-29.

Habitus ed edeago in visione laterale e ventrale.

Figg. 24-26: *Masuria* (s. str.) *rufescens* Cameron, 1939, lectotypus.

Figg. 27-29: *Masuria* (s. str.) *rubida* Cameron, 1939, lectotypus.

7. *Masuria* (s. str.) **rufescens** Cameron, 1939 (figg. 24-26 e 38)

*Masuria rufescens* Cameron, 1939: 28

TIPI. Lectotypus ♂, Ghum distr., Mangpu, V-VI.1931, leg. Dr. Cameron (BM), presente designazione.

Paralectotipi: 9 es., stessa provenienza, stesso raccoglitore (BM).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,9-3,5 mm. Corpo lucido e rossiccio; elitre e quinto urite libero di un rossiccio scuro; antenne giallo-rossicce; zampe rossicce. L'avancorpo è coperto di punteggiatura netta e profonda. Edeago figg. 25-26, spermateca fig. 38.

DISTRIBUZIONE. — N India.

8. *Masuria* (s. str.) **rubida** Cameron, 1939 (figg. 27-29)

*Masuria rubida* Cameron, 1939: 28

TIPO: Lectotypus ♂, Ghum distr., V-VI.1931, leg. Dr. Cameron (BM), presente designazione.

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,9 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; base degli uroterghi bruno-rossiccia; antenne e zampe giallo-rossicce. L'avancorpo è coperto di punteggiatura netta e profonda. Punteggiatura netta si nota pure sulla zona mediana degli uroterghi. Edeago figg. 28-29, femmina sconosciuta.

DISTRIBUZIONE. — N India.

9. *Masuria* (s. str.) **ferruginea** Cameron, 1939 (figg. 30-33)

*Masuria ferruginea* Cameron, 1939: 28

TIPI. — Lectotypus ♂, N India, Chakrata distr., Khedar Khud, 7500 ft., 7.V.1922, leg. Dr. Cameron (BM), presente designazione.

Paralectotipi: 2 es., stessa provenienza e stesso raccoglitore (BM); 1 es., Mussoorie, Mossy Falls (BM).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,7-3,0 mm. Corpo lucido e rossiccio; antenne bruno-rossicce con articoli basali 1, 2 e 3 articolo terminale giallo-rossicci come le zampe. La punteggiatura del capo è un pò confusa, quella del pronoto e delle elitre è netta. Edeago figg. 31-32, spermateca fig. 33.

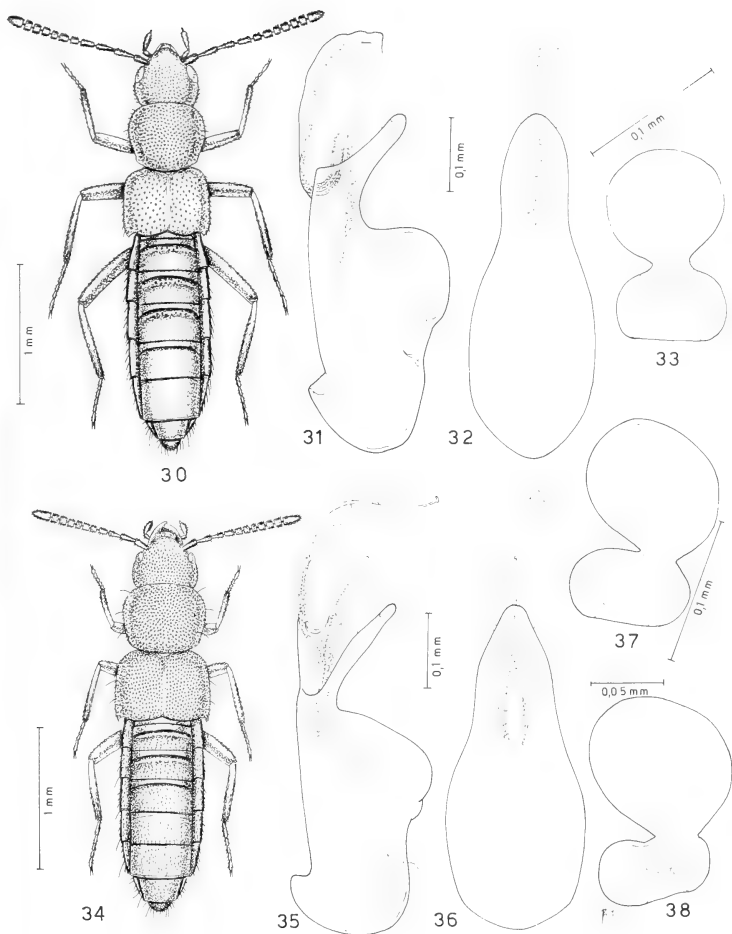
DISTRIBUZIONE. — N India, Mussoorie, Chakrata distr., Simla hills, Punjab.

10. *Masuria* (s. str.) **smetanai** sp. n. (figg. 34-37)

TIPI. — Holotypus ♂, Nepal, Khandbari distr., above Sheduwa, 3000 m, 2.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

Paratipi: 20 es., stessa provenienza; 30 es., Nepal, Khandbari distr., for. above Ahale, 2400 m, 25.III.1982, leg. A. & Z. Smetana; 31 es., Khandbari distr., for. NE Kuwapani, 2500 m, 11.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 7 es., Nepal, Khandbari distr., above Tashigaon, 3100 m, 7.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana; 11 es., Nepal, prov. Bagmati, Melemchi, 2800-2900 m, 14-18.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 4 es. Nepal, prov. Bagmati, below Tarke Ghyang, 2600 m, 25.IV.1981, leg. Löbl & Smetana (MG, CPA).

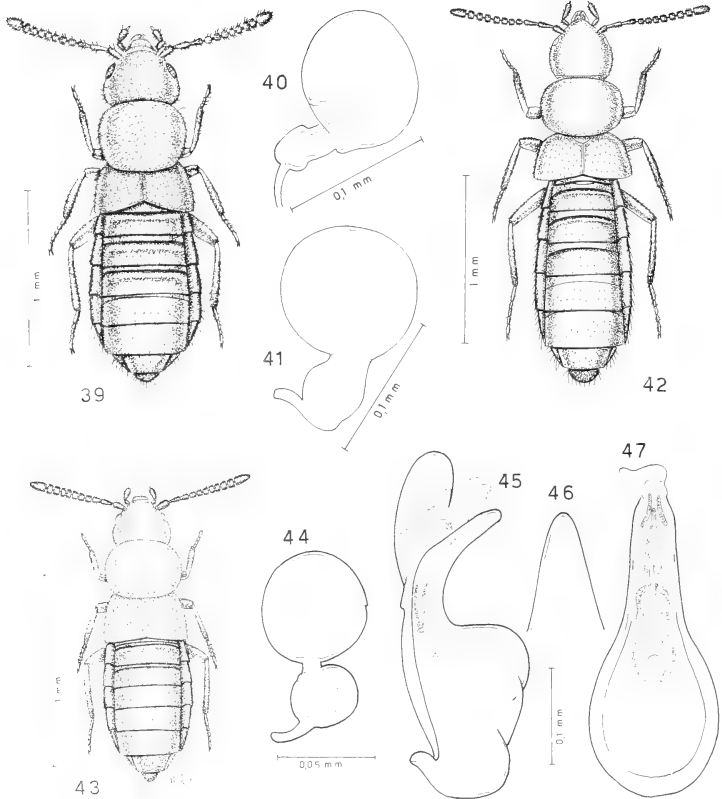
DESCRIZIONE. — Lungh. 2,6-2,9 mm. Corpo lucido e rossiccio, comprese le antenne e le zampe. L'avancorpo è coperto di punteggiatura profonda e fitta. Edeago figg. 35-36, spermateca fig. 37.



FIGG. 30-38.

Habitus, edeago in visione laterale e ventrale e spermateca.

Figg. 30-33: *Masuria* (s. str.) *ferruginea* Cameron, 1939, lectotipus ♂ e paralectotipus ♀.  
 Figg. 34-37: *Masuria* (s. str.) *smetanai* sp. n., holotipus ♂ e paratipus ♀. Fig. 38: *Masuria* (s. str.)  
*rufescens* Cameron, 1939, paralectotipus.



FIGG. 39-47.

Habitus, spermateca ed edeago in visione laterale, ventrale (apice) e dorsale.

Figg. 39-40: *Masuria (Oncosomechusa) besucheti* (Pace, 1982) holotypus. Figg. 41-42: *Masuria (Oncosomechusa) tashigaonensis* sp. n., holotypus. Figg. 43-47: *Masuria (Oncosomechusa) martensi* (Pace, 1987), holotypus ♂ e paratypus ♀.



ETIMOLOGIA. — La nuova specie è dedicata a uno dei suoi raccoglitori, il Dr. Aleš Smetana, noto studioso di Staphylinidae.

DISTRIBUZIONE. — Nepal.

11. **Masuria (Oncosomechusa) besucheti** (Pace, 1982), **comb. n.** (figg. 39-40)

*Oncosomechusa besucheti* Pace, 1982: 446

TIPO. — Holotypus ♀, N India, Darjeeling distr., Tonglu, 3100 m, 16.X.1978, leg. Besuchet & Löbl (MG).

DESCRIZIONE. — Lungh. 1,9 mm. Corpo bruno, pronoto bruno-rossiccio; antenne brune con i due articoli basali rossicci; zampe rossicce. La punteggiatura del corpo è svanita o poco distinta. Spermateca fig. 40, maschio sconosciuto.

DISTRIBUZIONE. — Specie endemica del N India.

12. **Masuria (Oncosomechusa) tashigaonensis** sp. n. (figg. 41-42)

TIPO. — Holotypus ♀, Nepal, Khandbari distr., above Tashigaon, 3500 m, 6.IV.1982, leg. A. & Z. Smetana (MG).

DESCRIZIONE. — Lungh. 2,2 mm. Corpo lucido e bruno; antenne bruno-rossicce con i tre articoli basali giallo-rossicci; zampe rossicce. Il capo non presenta distinta punteggiatura. Il pronoto e le elitre sono coperti di tubercoletti svaniti sul pronoto e distinti sulle elitre che mostrano una chiara reticolazione, estremamente svanita sul pronoto. Spermateca fig. 41, maschio sconosciuto.

DISTRIBUZIONE. — Specie endemica del Nepal.

13. **Masuria (Oncosomechusa) martensi** (Pace, 1987), **comb. n.** (figg. 43-47)

*Oncosomechusa martensi* Pace, 1987: 427

TIPI. — Holotypus ♂, Nepal, Parbat distr., Chitre, 2400 m, 4.V.1980, leg. Martens & Ausobsky (Senckenberg-Museum).

Paratipi: 17 es. stessa provenienza (stesso museo e CPA).

DESCRIZIONE. — Lungh. 1,5 mm. Corpo lucido e giallo-rossiccio; addome bruno-rossiccio; antenne e zampe rossicce. Il capo e il pronoto sono coperti di punteggiatura svanita. Spermateca fig. 44, edeago figg. 45-47.

DISTRIBUZIONE. — Specie endemica del Nepal. Alla località dei tipi vanno aggiunte le seguenti nuove:

17 es., Nepal, prov. Bagmati, Mere Dara, 3200 m, 8.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 11 es., Nepal, prov. Bagmati, Malemchi, 2800 m, 14-16-18.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 35 es., Nepal, prov. Bagmati, below Thare Pati, 3300-3400 m, 9-10-11.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 49 es., Nepal, prov. Bagmati, Gul Bhanjiang, 2600 m, 6.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 5 es., prov. Bagmati, Burlang Bhanjyang, 2600 m, 5.IV.1981, leg. Löbl-Smetana; 5 es., prov. Bagmati, Chaubas, 2600 m, 5.IV.1981, leg. Löbl & Smetana; 7 es., prov. Bagmati, Yardang Ridge, NE Barhaise, 3250 m, 5.V.1981, leg. Löbl & Smetana (MG, CPA).

## DISCUSSIONE

È noto che il corso evolutivo nel tempo di una data popolazione di Insetti, come per altri gruppi di animali e piante, non è costituito da passaggi lineari e paralleli di filiazione, ma i sottogruppi di una popolazione occasionalmente si mescolano o si separano tra loro a motivo delle condizioni di isolamento geografico. Questo è favorito da ostacoli alla dispersione, come la presenza di elevate catene montuose, oppure di valli profonde, con grandi cambiamenti climatici. Tutto ciò avviene nel massiccio dell'Himalaya. Subpopolazioni nel tempo si sono venute a frammentare e a isolarsi, tanto che l'accumulo di differenze genetiche in ciascuna subpopolazione ha raggiunto un livello tale fino al punto in cui non è più possibile la riproduzione fra le diverse subpopolazioni.

È questo, fra i tanti, il caso del genere *Masuria* Cameron, per il quale tuttavia differenze genetiche fra le popolazioni non hanno tanto fortemente inciso sulla forma dell'edeago, abbastanza uniforme tra le varie specie, quanto forse sulla composizione dei ferormoni. Ma ciò è da verificare in sede sperimentale.

Le specie del sottogenere *Oncosomechusa* Pace, hanno probabilmente occupato nicchie ecologiche lasciate libere da altre specie di Stafilinidi, che nella fauna europea, in ambiente analogo, sono rappresentate dal genere *Geostiba* Thomson e dalle specie più minute del genere *Leptusa* Kraatz. Anche questo fattore ecologico, tra l'altro, ha probabilmente consentito un isolamento prolungato di «pool» genici e il costituirsi di popolazioni locali evolute in specie a sè stanti che presentano, inoltre, tali differenze nel patrimonio genetico da formare un gruppo isolato, appunto un sottogenere distinto.

Inoltre, in base allo studio della morfologia esoscheletrica e degli apparati genitali, sussistono pochi dubbi sul fatto che il genere *Masuria* ha molti punti in comune con il genere *Pronomaea* Erichson. Tuttavia l'habitat e la nicchia ecologica propri di questi due generi sono differenti: *Masuria* è muscicolo e fitodetriticolo; prevalentemente igrofilo, perciò tendenzialmente ripicolo è *Pronomaea*. Queste differenze ecologiche, data la probabile differente specializzazione alla predazione, per via evolutiva, hanno indotto differenze agli apparati boccali: palpi labiali triarticolati corti e ligula intera in *Masuria*; palpi labiali uniarticolati filiformi e lunghissimi e ligula divisa all'estremità distale in *Pronomaea*.

Ma a un confronto della struttura dell'edeago e della spermateca delle specie di entrambi i generi, come pure dell'habitus, è possibile constatare che essi sono forse derivati da un genere antenato comune, attualmente estinto.

## RINGRAZIAMENTI

Ringrazio molto cordialmente il Dr. I. Löbl e il Dr. A. Smetana, per avermi concesso in studio il materiale da essi raccolto. Questo studio mi ha indotto a compilare la presente revisione.

Ringrazio molto pure il Dr. P. M. Hammond e il Sig. L. Rogers del British Museum (Natural History) per il prestito dei tipi di Cameron.

## RÉSUMÉ

On présente une révision du genre *Masuria* Cameron, 1928, de la région himalayenne, incluant un tableau de détermination pour toutes les espèces, des descriptions, des remarques sur la distribution et une discussion. Deux sous-genres et 13 espèces sont reconnus. Le genre *Oncosomechusa* Pace, 1982 est considéré maintenant comme sous-genre de *Masuria* Cameron. Cinq nouvelles espèces sont décrites. De nouvelles combinaisons sont proposées pour 2 espèces. Chaque espèce est illustrée.

## BIBLIOGRAFIA

- CAMERON, M. 1928. Description of a new genus of Staphylinidae from India. *Entomologist's mon. Mag.* 64: 51-52.
- 1939. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera Staphylinidae, IV: 691 pp., London.
- PACE, R. 1982. *Oncosomechusa besucheti* n. gen., n. sp. dell'India ed *Emmelostiba besucheti* n. gen., n. sp. del Libano. *Revue suisse Zool.* 89: 443-450.
- 1987. Staphylinidae dell'Himalaya Nepalese. Aleocharinae raccolte dal Prof. Dr. J. Martens. *Courier Forsch. Inst. Senckenberg* 93: 383-441.
- 1988. Aleocharinae dell'Himalaya raccolte da Marc Tronquet e Georges Ledoux. *Boll. Mus. civ. Sc. nat. Verona*, 14: 403-419.



# New Oriental Histeridae (Coleoptera)

by

**Sławomir MAZUR \***

With 26 figures

## ABSTRACT

A new genus, *Bacaniomorphus* (type species: *Abraeomorphus semiellipticus* Thérond) of Bacaniini and a new subgenus, *Diister* (type species: *I. (I.) omalodellus* sp. n.) of the genus *Idister* Marseul (tribe Platysomatini) are established. The following new species are described: *Antongilus bengalensis*, *Bacanius christinae*, *B. sculptisternus*, *Bacaniomorphus sculptinotus*, *Eblisia guinensis*, *Idister omalodellus*, *I. platysomoides*, *Epitoxus borneolus*, *Epitoxasia costata*, *E. borneola*.

## INTRODUCTION

The paper includes descriptions of ten new Oriental species of Histeridae collected by the members of the staff of the Natural History Museum in Geneva during their Asian expeditions and those collected by G. W. Ullrich in Papua New Guinea, kindly loaned by I. Löbl.

## DESCRIPTION OF SPECIES

### ***Antongilus bengalensis* sp. n.**

Body oval, moderately convex, brownish-red to pitch-brown, shiny. Antennal club paler, yellowish-red, tomentose, covered with long hairs. Head longitudinally impressed, coarsely punctured (0.2-1.0). Frontal stria absent. Labrum about 3 times wider than long. Mandibles convex, coarsely and densely punctured. Pronotum narrowed anteriorly, moderately and coarsely punctate medially (1-3), more densely at sides and anteriorly (0.2-1.0); marginal stria complete, reaching base. Elytra together slightly wider than long,

---

\* Akademia Rolnicza, SGGW, ul. Rakowiecka 26/30, 02 528 Warszawa, Pologne.

as coarsely punctured as pronotum, finer at the middle. Dorsal striae absent, with only indistinct, oblique spots of three dorsal striae basally, reaching to the 1/3 of elytral length; marginal elytral stria distinct, complete, reaching from base to apex; marginal epipleural stria complete, slightly S-shaped. Pygidium paler than body, reddish, distinctly punctured (0.5-2.0). Prosternal lobe (fig. 1) rounded, distinctly and rather deeply margined, coarsely and densely (0.5-1.0) punctate. Prosternum wide, punctured as prosternal lobe. Carinal striae straight, divergent anteriorly. Mesosternum short, coarsely punctured (0.5-2.0), especially at sides; marginal stria very deep; mesometasternal suture invisible; lateral metasternal suture distinct, accompanied by a row of punctures, joining the mesepimeral suture near external edge; mesepimeron (fig. 2) smooth, with fine external stria and some punctures outside of it; mesopostcoxal disk shiny, with indistinct rows of large punctures. Metasternum similarly punctured as mesosternum, particularly laterally and apically (1-3), its disk very finely and more densely punctate than the latter; abdominal segment I punctured as metasternum. Legs reddish-brown, protibiae expanded, with fine median tooth and numerous spinules at outer margin; meso- and metatibiae somewhat dilated, with few fine spinules at outer margin.

Length: PE 1.65-1.70 mm, total: 1.8 mm. Width: 1.3 mm.

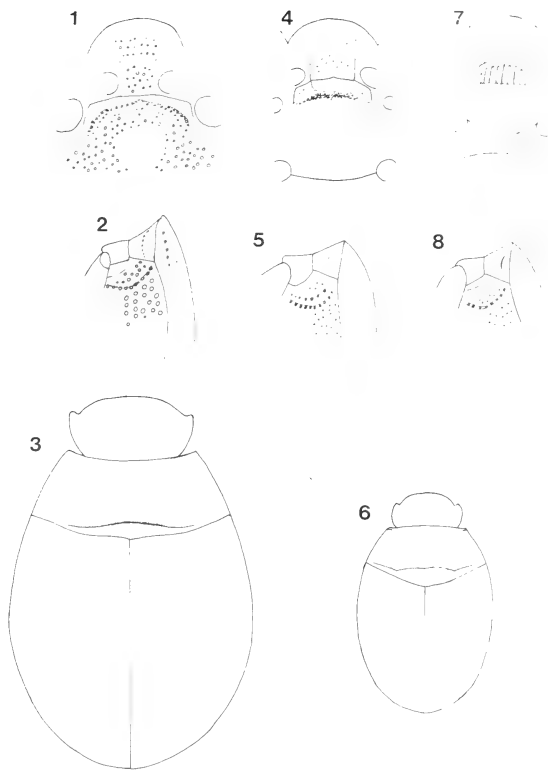
Holotype: India, West Bengal, Darjeeling distr., Ghoom, 1500 m, 15.X.1978, leg. C. Besuchet-I. Löbl.

Paratypes: 23 specimens, West Bengal, Darjeeling distr., 13 km N of Ghoom, 15.X.1978, leg. C. Besuchet-I. Löbl. Three kept in the author's collection.

The new species differs from the second Oriental representative, *A. goliath* (Maz.), by larger size of body and finer punctuation on the under side.

#### ***Bacanius* (Mullerister) *christinae* sp. n.**

Body oval (fig. 3), convex, yellowish-brown to dark-brown, shiny; head flat, punctuation fine (2-4), denser on epistome (0.5-2.0); labrum transverse, with two long setae; forehead without striae; antennae paler than head, yellowish-brown, antennal club oviform, tomentose and with long additional hairs. Pronotum narrowed anteriorly, slightly sinuous at anterior margin, finely and sparsely punctate (2-3); marginal stria complete, impressed anteriorly; antescutellar stria of pronotum strongly crenulate, triangularly arched, confluent with the base on 2/5 of its length; surface behind this stria smooth. Elytra about 2.5 times longer than pronotum, finer and sparser punctate than pronotum (3-4); marginal elytral stria reaching from apex to the 2/3 of elytral length; epipleural stria fine but complete; epipleura smooth. Pygidium convex, as finely punctate as elytra. Prosternal lobe (fig. 4) rounded, not margined, sparsely and finely punctate, especially on center; prosternum almost quadrate, somewhat emarginate apically, finely and sparsely by punctured; carinal striae rather thin, almost parallel. Mesosternum smooth, rounded anteriorly and not margined, its anterior part transversally swollen; lateral parts of mesosternum finely punctate, separated from remaining surface by a circular stria; mesometasternal suture invisible, marked by a black line. Metasternum very finely and sparsely punctate on the disk, more distinctly and denser punctate laterally; metasternal lateral suture distinct, accompanied by a row of punctures, joining the mesepimeral suture near external edge (fig. 5). Mesepimeron aciculate, with distinct external stria and with some fine punctures. Mesopostcoxal disk shiny, with punctate line parallel to suture and with few additional punctures. Abdominal segment I smooth on disk, distinctly margined laterally and finely punctate on sides.



FIGS 1-8.

Figs 1-2 *Antongilus bengalensis* sp. n., 1 — ventral side, 2 — meso-metasternal region.

Figs 3-5 *Bacanius (Mullerister) christinae* sp. n., 3 — outline of body, 4 — ventral side, 5 — meso-metasternal region. Figs 6-8 *Bacanius (Mullerister) sculptisternus* sp. n., 6 — outline of body, 7 — ventral side, 8 — meso-metasternal region.

Legs paler than body, reddish, dilated. Protibiae with 4(+1) teeth, the meso- and metatibial only with few setae at outer margin.

Length: PE 1.25-1.30 mm, total: 1.5 mm. Width: 0.8 mm.

Holotype: India, West Bengal, Darjeeling distr., Teesta, 250 m, 10.X.1978, leg. C. Besuchet-I. Löbl.

Paratypes: 37 specimens, same data as holotype; India, Assam, Manas, 200 m, 21.X.1978, 8 ex., 22.X.1978, 2 ex., India, Meghalaya, Khasi Hills, Mawsynram-Balat, 1000 m, 27.X.1978, 3 ex., Meghalaya, Garo Hills, Dainadubi, 250 m, 4.XI.1978, 16 ex., Garo Hills, Tura, 700-900 m, 1.XI.1978, 2 ex., Meghalaya, Khasi Hills, Nongpoh, 700 m, 5.XI.1978, 1 ex. All specimens collected by C. Besuchet-I. Löbl. Six of them in author's collection.

This species is closely related to *B. lotus* Mars. from which it differs by larger size, elongate outline of body and coarser punctate head.

I dedicate this species to my wife, Christina.

#### **Bacanius (Mullerister) sculptisternus** sp. n.

Body oval (fig. 6), moderately convex, yellowish-brown to reddish-brown, shiny. Head relatively wide, forehead slightly convex, finely and rather densely punctate (0.5-1.0); frontal stria absent, antennal club elongate, tomentose, with few long hairs. Pronotum transverse, narrowed anteriorly, its anterior angles jutting; marginal stria complete; fine punctation distinct but not dense (1-3), the punctures somewhat elongate; antescutellar stria long, consisting of numerous punctures, reaching to lateral margin, somewhat arched in front of scutellum; space behind this stria smooth. Punctuation of elytra fine on disk, more distinct laterally, uniformly distributed (1.5-2.0), the punctures elongate; marginal elytral and marginal epipleural stria thin but complete, the marginal epipleural stria extended along apex as apical stria. Pygidium flat, covered with fine punctation (1-3). Prosternal lobe (fig. 7) rounded, very finely and sparsely punctate (2-5). Prosternum wide, twice as wide as long, its basal margin emarginate; carinal striae parallel; prosternal punctation very fine. Mesosternum rounded, not margined, with several (8-10) longitudinal sulci. Mesometasternal suture indistinct, marked with a blackish line. Metasternum smooth on disk, distinctly but not densely punctured laterally (1-3); lateral metasternal suture rounded, distinct, accompanied by a row of punctures (fig. 8), joining the mesepimeral suture at external angle; mesopostcoxal disk with several punctures. Mesepimeron shiny, with distinct marginal stria and with few punctures. Abdominal segment I smooth, margined laterally.

Legs dilated, protibiae rounded at anterior margin and with one distinct tooth located at 1/3 from the apex.

Length: PE 0.6 mm, total: 0.8 mm. Width: 0.5 mm.

Holotype: India, Assam, Manas, 200 m, 21.X.1978, leg. C. Besuchet-I. Löbl.

Paratypes: 105 specimens, same data as holotype; West Bengal, Darjeeling distr., Teesta, 250 m, 10.X.1978, leg. C. Besuchet-I. Löbl.

This new species resembles *B. sulcisternus* Wenz. (from Costa Rica), but the latter belongs to the nominal subgenus of *Bacanius* LeC.

#### **Bacaniomorphus** gen. n.

This genus is proposed to include the smallest representatives of the Bacaniini, previously placed in the genus *Abraeomorphus* Reitt. from which they differ by following characters: body very small, somewhat elongate, dorsally very finely punctate. Antescutellar stria very peculiar, not parallel to the basal margin but reaching beyond the



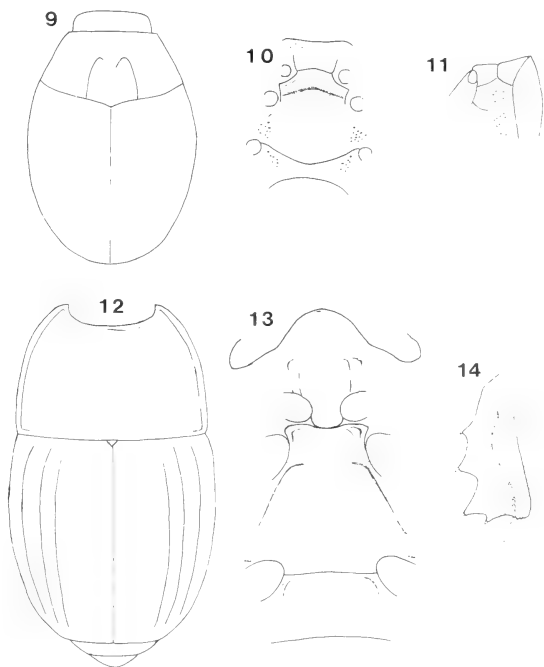
pronotal midlength, its ends more or less perpendicular and joined to the base. Prosternal lobe very short and broadly emarginate at anterior margin. Mesosternum traversed medially by a fine punctiform stria. Sexual dimorphism: the forehead in male distinctly excavated, covered with dense tomentum.

The genus name is of a masculine gender.

Type species: *Abraeomorphus semiellipticus* Thérond.

**Bacaniomorphus sculptinotus** sp. n.

Body elongate-oval (fig. 9), moderately convex, rusty-red to reddish-brown, shiny. Pronotal base and suture of elytrae blackish. Head in male: frons and epistome concave, covered with dense white tomentum, lateral and anterior margin of this concavity sharp; in female: frons and epistome flat, without striae, distinctly but not too densely punctulate (1-3). Mandibles convex, punctured as frons and epistome. Labrum transverse, rounded



FIGS 9-14.

Figs 9-11 *Bacaniomorphus* gen. n. *sculptinotus* sp. n., 9 — outline of body, 10 — ventral side, 11 — meso-metasternal region. Figs 12-14 *Eblisia guinensis* sp. n., 12 — outline of body, 13 — ventral side, 14 — anterior tibia.

at anterior margin, with two long setae laterally. Pronotum rounded at sides, narrowed anteriorly, sparsely and finely punctate (2-3); marginal stria complete; antescutellar stria hastiform, impunctate, interrupted anteriorly. Scutellum invisible. Elytra twice as long as pronotum; base with indistinct spots of oblique dorsal striae, reaching to the middle; marginal epipleural stria distinct, extended from base apically to the suture. Pygidium flat, elongate and small, rounded apically, covered with fine and sparse punctation (1-3). Prosternal lobe (fig. 10) very short, shallowly emarginate anteriorly, marginal stria absent, replaced by an indistinct row of small punctures. Prosternum 1.5 times wider than long, impunctate, triangularly emarginate basally. Carinal striae fine but distinct, almost parallel. Mesosternum smooth, not margined and rounded anteriorly; with a distinct, crenulate median stria joint laterally to lateral mesosternal stria. Mesometasternal suture invisible, mesosternum impressed in front of the median stria. Metasternum almost smooth on disk, distinctly but sparsely punctured laterally; metasternal median line invisible; lateral metasternal suture (fig. 11) distinct, joining the mesepimeral suture near external edge. Mesopostcoxal disk as mesepimeron with several fine punctures. Abdominal segment I rather long, finely and sparsely punctate on sides and finely margined laterally.

Legs normally long, protibiae dilated, with few small setae at outer margin, meso- and metatibiae somewhat enlarged, with one or two setae at outer margin.

Length: PE 0.8 mm, total: 1.0 mm. Width: 0.7 mm.

Holotype: female, Borneo, Sabah, east Mt. Kinabalu, 1150 m, rte Ranau — Kota Kinabalu, 24.V.1987, leg. D. Burckhardt-I. Löbl.

Allotype: male, same data as holotype.

Paratypes: 3 males and 2 females, same data as holotype; Sabah, Poring Hot Springs, 500 m, 6.V.1987, 1 male; Sabah, Crocker Range, 1270 m, km 60 rte Kota Kinabalu — Tambunan, 17.V.1987, 1 female. All collected by D. Burckhardt-I. Löbl. Three in the author's collection.

Both species of *Bacaniomorphus* may be separated as follows:

1. Larger (1.0 mm), dorsal surface of body distinctly punctate. Antescutellar stria interrupted, hastiform ..... *B. sculptinotus* sp. n.
- Smaller (0.7 mm), body dorsally very finely punctate. Antescutellar stria semi-circular, complete ..... *B. semiellipticus* (Thér.)

#### *Eblisia guinensis* sp. n.

Body elongate oval (fig. 12), moderately convex, black, shiny, dorsal surface alutaceous. Head somewhat convex, especially on epistome, alutaceous; frontal stria fine but distinct, straight at middle. Mandibles convex, bidentate at apex. Antennae with funiculus paler than body, brownish red, antennal club tomentose with three V-shaped sutures. Pronotum narrowed anteriorly, deeply emarginate at anterior margin; lateral stria complete, impressed laterally and somewhat extended along base; marginal stria marked at sides only; pronotal base with an indistinct round fovea in front of scutellum. Elytra twice as long as pronotum. Dorsal striae distinct, impunctate, 1-3 complete and incised, 4th and 5th shortened basally, reaching about the midlength of elytra, 4th somewhat longer than 5th; sutural and subhumeral striae absent; epipleura smooth, bistrate. Propygidium transverse with broad median row of moderately dense punctures (1-3) intermingled with very fine ground punctation. Pygidium flat, widely impressed at basal angles and very finely punctate thoroughly, only the base with coarser punctation. Dorsal surface very finely punctate. Prosternal lobe (fig. 13) rounded anteriorly, coarser punctured laterally than on center; marginal stria complete, very close to the margin. Prosternum narrow, somewhat impressed and enlarged basally, with fine shore fragments of striae

(carinal?) at base. Mesosternum distinctly emarginate at anterior margin, transverse, mesosternal stria complete and distinct, parallel to anterior margin, reaching to mesometasternal suture; marginal mesosternal stria marked in anterior angles only, widely interrupted; lateral metasternal stria distinct, somewhat extended along mesometasternal suture anteriorly, hamate in front of hind coxae; median line of metasternum fine but distinct. Abdominal segment I long with double lateral margination.

Legs paler than body, rusty-red protibiae (fig. 14) with four sharp teeth, tarsal groove S-shaped; mesotibiae with 6(+2) teeth at outer margin, metatibiae with two teeth.

Length: PE 4.5-5.0 mm, total: 6-7 mm. Width: 3.5 mm.

Holotype: male, New Guinea, Papua, Onerunka nr. Kainantu, September 1979, leg. W. G. Ullrich.

Allotype: female, Onerunka nr. Kainantu, February 1980, leg. W. G. Ullrich.

Paratypes: both sexes, Onerunka nr. Kainantu, Mai 1979, 3 ex.; September 1979, 3 ex.; November 1979, 2 ex.; February 1980, 1 ex. All leg. W. G. Ullrich. Four in the author's collection.

This species resembles *E. reinecki* (Bickh.) by extended lateral metasternal stria but is larger (total length of *reinecki*: 6-7 mm) and differs by elytra with 5 dorsal striae.

#### **Diister**, a new subgenus of *Idister* Mars.

This subgenus is proposed for two species described below. It differs from *Idister s. str.* in following characters: outline of body more elongate, protibiae normally toothed, metatibiae less dilated, their outer edge with distinct denticulation. Anterior tarsi without dense ventral pilosity.

The type-species is *Idister omalodellus* sp. n.

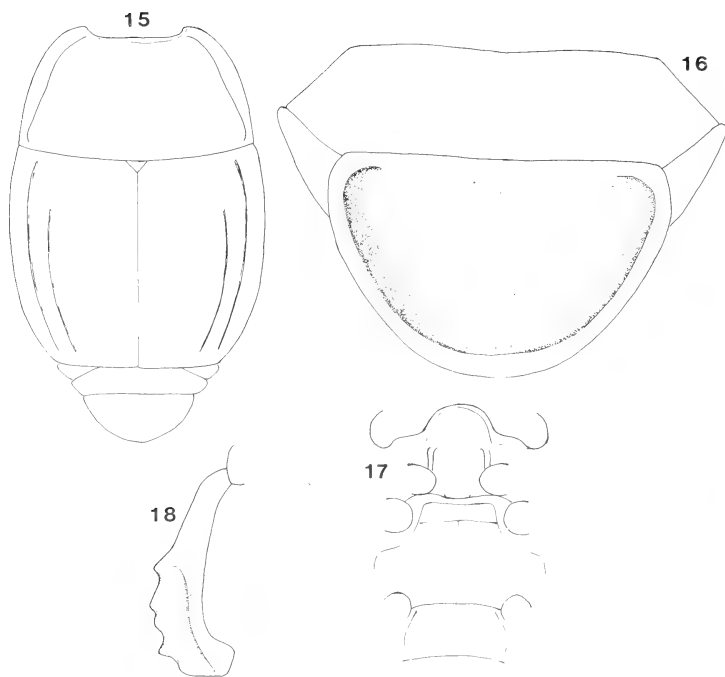
#### **Idister (Diister) omalodellus** sp. n.

Body elongate oval (fig. 15), somewhat convex, black and shiny. Head somewhat concave, smooth; frontal stria incised, impunctate, indistinctly interrupted medially, not joint with supraorbital stria; labrum transverse, emarginate anteriorly, mandibules convex, smooth, with large median tooth. Antennae paler than body, rusty-red, their club elongate, tomentose, with 3 V-shaped sutures. Pronotum transverse, narrowed anteriorly, deeply emarginate; marginal stria complete, thin; lateral stria distinct at sides only, joining the marginal stria in anterior angles. Elytra about 1.5 times longer than pronotum, broadest at humeri; dorsal striation reduced, only 1st stria complete, 2nd abbreviated basally and reaching to 4/5 of elytral length; with indistinct oblique spot of 3rd stria at the base; remaining striae including subhumeral ones absent. Epipleura smooth, bistrate. Propygidium short, transverse and smooth. Pygidium semicircular, impunctate, with two large, deep impressions at sides, margined apically (fig. 16). Prosternal lobe rounded anteriorly (fig. 17), smooth; marginal stria thin but complete, close to margin; suture between prosternal lobe and prosternum invisible. Prosternum relatively wide, flattened at base and smooth, without carinal striae. Mesosternum widely emarginate anteriorly, transverse and smooth; mesosternal marginal stria deep and distinct, not crenulate, extended as metasternal marginal stria apically almost to metepimeral suture and arched. Metasternum as abdominal segment I smooth, the latter margined laterally. Legs rusty-red; protibiae more or less curved at apex (fig. 18), with 3-5 indistinct teeth at outer margin; tarsal groove S-shaped. Meso- and metatibiae normally developed, the mid ones with 3-5 sharp teeth, the hind ones with 2 teeth at outer margin.

Length: PE 4.0 mm, total: 5.0 mm. Width: 3.0 mm.

Holotype: female, New Guinea, Morobe, env. de Gurakor, January 1980, leg. W. G. Ullrich.

Paratype: female, Papua, Morobe, env. de Gurakor, February 1980, leg. W. G. Ullrich.



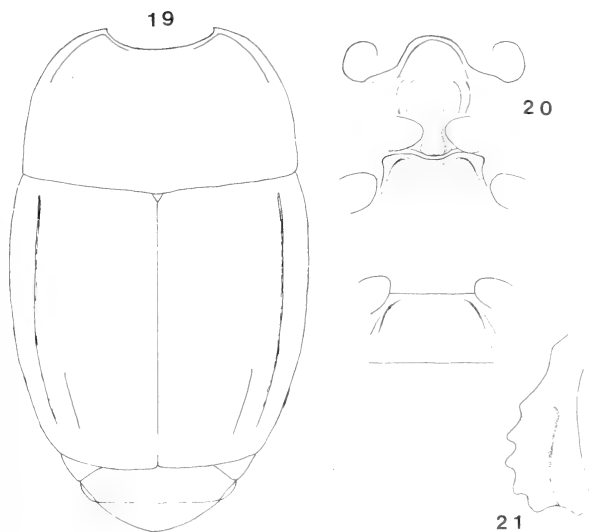
FIGS 15-18.

*Idister (Diister) omalodellus* sp. n

15 — outline of body, 16 — pygidium, 17 — ventral side, 18 — anterior tibia.

*Idister (Diister) platysomoides* sp. n.

Body elongate-oval (fig. 19), feebly convex, black and shiny. Forehead smooth, flat or weakly convex; frontal stria fine, straight, interrupted medially, not joint to supra-orbital stria; labrum transverse, emarginate anteriorly, mandibles convex and smooth, with distinct median tooth; antennae paler than body, club elongate, tomentose, and with few protruding hairs. Pronotum rounded laterally, deeply emarginate. Marginal stria fine, widely interrupted behind the head, extended to pronotal base; lateral stria shortened basally, distinct in anterior half only. Elytra 1.5 times longer than pronotum, striae reduced, 1 stria impunctate, incised and complete, 2nd strongly shortened basally, distinct in apical 1/3 only, and with an indistinct oblique fragment at base; humeral stria indistinct, oblique; subhumeral striae absent. Epipleurae smooth, bistrate. Propygidium transverse and smooth. Pygidium flat, coarsely punctured (0.2-0.5), the punctures



FIGS 19-21.

*Idister (Düster) platysomoides* sp. n.

19 — outline of body, 20 — ventral side, 21 — anterior tibia.

ocellate. Pygidial apex smooth. Prosternal lobe rounded and distinctly margined anteriorly (fig. 20), very finely punctate. Prosternum narrowed, somewhat depressed at base, without striae. Mesosternum wide, emarginate anteriorly; marginal stria complete, conspicuous, joint laterally with metasternal marginal stria. Mesometasternal suture and median line of metasternum fine but distinct. Metasternal marginal stria shortened, reaching nearly to the metepimeron. Abdominal segment I long, with distinct marginal stria and with a short fragment of second stria outwardly.

Legs paler than body, brownish-red, the protibiae somewhat dilated, with 5 teeth (fig. 21), mesotibiae with 6(+1), metatibiae with 4(+2) teeth at outer margin.

Length: PE 4.5-4.8 mm, total: 6.3-6.5 mm. Width: 3.5 mm.

Holotype: male, New Guinea, Papua, Mt. Hagen, Rokina, Bayer Valley, 21.IV.1978, leg. W. G. Ullrich.

Allotype: female, Papua, Mainyanda, 25 km W Bulolo, 600 m, January 1980, leg. W. G. Ullrich.

Paratypes: Papua, Mt. Hagen, Rokina, Bayer Valley, 21.IV.1979, 3 ex.; Morobe, env. de Gurakor, February 1980, 1 ex. Alle leg. W. G. Ullrich. Three in the author's collection.

**Epitoxus borneolus sp. n.**

Body oval (fig. 22), convex, pitch-black, shiny. Head flat with fine longitudinal impression medially, sparsely but distinctly punctate, especially anteriorly; frontal stria distinct and deep, semicircular, joint laterally with a supraorbital stria; epistome convex, finely punctulate. Labrum transverse. Mandibles smooth, convex. Antennae paler than body, rusty-red. Antennal club tomentose with two subapical rings. Pronotum rounded laterally, its marginal stria complete, crenulate behind the head; pronotal punctation deep and coarse laterally (1-3), punctures progressively finer anteriorly, with almost smooth broad triangular area in front of scutellum; entire pronotal surface with fine ground punctation; pronotal base not distinctly impressed. Elytra rounded, broadest at humeri; humeral stria fine, oblique; outer subhumeral stria absent; short punctate fragment of the inner subhumeral stria visible apically; dorsal striae distinct, punctate, 1-3 complete, 4th and 5th strongly shortened basally, reaching 1/5-1/4 of elytral length, 4th somewhat; longer than 5th sutural stria complete with an basal arch, strongly impressed; sutural margin elevated; epipleura bistrigate, striae accompanied by rows of punctures. Prosternal lobe moderately long, rounded (fig. 23); marginal stria short, distinct only at anterior margin; punctation distinct and moderately dense (1-2). Prosternum flat, triangularly emarginate basally; carinal striae parallel at middle, divergent basally and convergent anteriorly. Mesosternum short with obtuse median projection, distinctly but finely margined. Mesometasternal suture crenulate. Metasternum weakly impressed medially (sexual dimorphism?), median line indistinct, marginal metasternal stria distinct, reaching almost to middle of hind coxae; metasternal disk very finely and sparsely punctate, coarser punctate (0.5-2.0) only in hind metasternal angles; additional short fragment of second stria behind mesocoxae. Abdominal segment I long, almost smooth medially, margined laterally.

Legs rusty-red, protibiae somewhat dilated, with 9(+1) spinules at outer margin, meso- and metatibiae spinulose.

Length: PE 3.0 mm, total: 4.0 mm. Width: 2.9 mm.

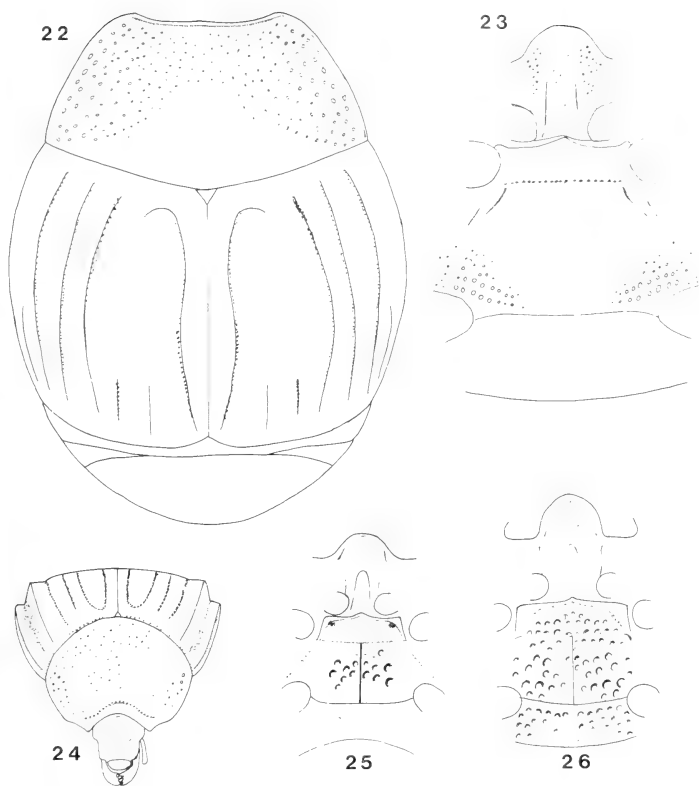
Holotype: Borneo, Sabah, Poring Hot Springs, 500 m, 11.V.1987, leg. D. Burckhardt-I. Löbl.

Paratypes: two specimens, same locality, date and collectors. One in the author's collection.

This new species differs from all African species by lack of basal pronotal impression, and from the second Oriental species, *E. asiaticus* Vienna, also by elytral striae (three instead of four complete dorsal striae) and by larger size of the body.

**Epitoxasia costata sp. n.**

Body oval, strongly convex, pitch-black, shiny. Head elongate, the forehead flat, finely punctate; labrum as long as wide, smooth; epistome convex, with some fine punctures; mandibles convex; frontal stria distinct and deep, crenulate, semicircular medially and joint angulately with the complete supraorbital stria; antennae paler than body, reddish-brown, club tomentose, yellowish-red, with two subapical rings. Pronotum (fig. 24) narrowed anteriorly, its anterior angles jutting; anterior pronotal margin with two shallow, indistinct postocular foveae; marginal stria complete, extended to base, strongly angulate laterally and somewhat distant from margin at base; with a distinct crenulate stria parallel to marginal stria behind head; punctation of disk rather sparse but distinct (2-5), especially laterally and anteriorly, finer at base. Scutellum small, triangular. Elytra twice as long as the pronotum, rounded; dorsal striae distinct and deep, punctured, 2-4 complete, 4th joint basally by ab arch with the complete sutural stria; 5th stria shortened



FIGS 22-26.

Figs 22-23 *Epitoxus borneolus* sp. n., 22 — dorsal side, 23 — ventral side.  
 Figs 24-25 *Epitoxasia costata* sp. n., 24 — anterior view, 25 — ventral side, Fig. 26 — *Epitoxasia borneola* sp. n., ventral side.

basally, extended, to 2/3 of elytral length; interval between 1st and 2nd dorsal stria and that between inner subhumeral stria and 1st dorsal stria strongly and sharply elevated, costiform; 1st dorsal stria replaced by a row of large punctures between these costae; inner subhumeral stria indistinct, partially replaced by a row of large punctures reaching to the midlength of elytra; outer subhumeral stria distinct, crenulate, somewhat shortened apically; epipleure with two striae accompanied by rows of punctures; marginal elytral stria extended along apex as apical stria, joining all dorsal striae; latter deeply impressed

apically. Propygidium and pygidium convex, former transverse, deeply but rather sparsely and irregularly punctate (0.5-4.0). Pygidium elongate, inflexed, with punctures as deep as those on propygidium but more regularly. Prosternal lobe (fig. 25) distinctly margined, deeply but sparsely punctured (2-5), especially at base. Prosternum narrow, smooth; carinal striae distinct, convergent and joint anteriorly; basal emargination rather deep. Mesosternum short with distinct median projection, margined anteriorly, its lateral angles impressed; mesosternal disk nearly smooth. Mesometasternal suture distinctly crenulate. Metasternum with a median line, very coarsely and deeply punctured medially (0.2-1.0); metasternal marginal stria distinct, accompanied by a row of punctures. Abdominal segment I with irregular basal row of punctures (0.5-1.5) and with few discal and lateral punctures.

Legs paler than body, reddish-brown, the protibiae with few fine spinules at outer margin, meso- and metatibiae moderately long, not armatured.

Length: PE 2.2-2.3 mm, total: 2.4-2.5 mm. Width: 1.7 mm.

Holotype: Borneo, Sabah, Poring Hot Springs, Langanan River, 850 m, 14.V.1987, leg. Burckhardt-Löbl.

Paratypes: as holotype, 1 ex., Poring Hot Springs, 600 m, near Batu Cave, 10.V.1987, 4 ex., leg. Burckhardt-Löbl; Sabah, Mt. Kinabalu, N. P. above Poring Hot Springs, 520 m, leg. Smetana. Two in the author's collection.

This species may be readily distinguished by costate elevations of the outer elytral intervals.

#### *Epitoxasia borneola* sp. n.

Body oval, convex, reddish-brown, shiny. Head somewhat elongate, forehead distinctly, longitudinally impressed, distinctly, moderately densely punctate (1-2); frontal stria deep and semicircular medially, shortened above antennal insertion and not joint with supraorbital stria; labrum as long as wide, anterior margin rounded; epistome flat, finely punctate. Mandibles convex, with few basal punctures. Antennal club paler, than body, yellowish-brown, tomentose, with one complete subapical ring. Pronotum narrowed anteriorly; marginal stria angulate laterally, behind head interrupted and replaced by apical crenulate stria; pronotal punctation uniform, rather deep and moderately dense (1.5-2.5). Elytra as long as wide at humeri; dorsal striae distinct, crenulate, 1-4 complete, 4th arched basally, not joint with sutural stria; sutural stria deep and wide, somewhat shortened basally; inner subhumeral stria shortened, extended to midlength of elytron; outer subhumeral stria complete and crenulate; marginal elytral and marginal epipleural striae fine but distinct, the former extended along apex as apical stria, joining all dorsal striae. Propygidium rather long, moderately finely punctate (1-3). Pygidium punctured as the propygidium. Prosternal lobe (fig. 26) long, rounded, marginal stria narrowly interrupted anteriorly; punctation distinct and deep, especially laterally. Prosternum narrow, smooth; carinal striae convergent and joint anteriorly; basal emargination shallow and wide. Mesosternum short, with obtuse median projection; marginal stria complete, accompanied by a row of punctures; mesosternal suture deeply crenulate. Metasternum with distinct median line, punctures flat, large and coarse (0.2-1.0); lateral metasternal stria reaching to metacoxae. Abdominal segment I rather long, coarsely punctured, especially basally, with apical part finer punctured.



Legs moderately long, protibiae somewhat dilated, with 7(+2) fine spinules at outer margin; meso- and metatibiae not armed.

Length: PE 1.3-1.4 mm, total: 1.7-1.8 mm. Width: 1.3 mm.

Holotype: Borneo, Sabah, Poring Hot Springs, 500 m, 7.V.1987, leg. Burckhardt-Löbl.

Paratypes: same locality and collectors as holotype, 6.V.1987, 1 ex., 7.V.1987, 3 ex., 11.V.1987, 1 ex., 13.V.1987, 1 ex.; Sabah, Mt. Kinabalu, N. P. above Poring Hot Springs, 520 m, 9.V.1987, leg. Smetana. Two in the author's collection.

This new species differs conspicuously from all so far described *Epitoxasia* by the strongly punctate ventral surface of the body.



# Nota intorno ad alcuni Stafilinidi greci del Museo di Storia Naturale di Ginevra con descrizione di una nuova specie (Coleoptera)

di

Arnaldo BORDONI \* e Francesco E. BORDONI \*\*

Con 1 figura

## ABSTRACT

**Remarks on some Greek Staphylinidae of the Museum of Natural History of Geneva, with description of a new species (Coleoptera).** — The new species *Astenus (Astenognathus) leucadiae* n. sp. from Lefkas and Cephalonia (Greece) is described. It is very closely related to *A. pictipennis* Fauv., *aegyptiacus* Coiff. and *mauretanicus* Coiff., but differs in the structure of the male genital organ.

Tra il materiale avuto in studio in passato dal Dr. C. Besuchet del Museo di Storia Naturale di Ginevra abbiamo isolato alcune specie raccolte in Grecia che meritano una menzione. Una di queste è nuova per la scienza e la descriviamo di seguito come:

### ***Astenus (Astenognathus) leucadiae* n. sp.**

Serie tipica — *Holotypus* ♂: Grecia, Lefkas, Kallighoni, 26.III.1971, I. Löbl leg. (Museo di Ginevra); *allotypus* ♀: Grecia, Kephallenia, Sani, 2.IV.1971 (Museo di Ginevra).

**D i a g n o s i** — Un *Astenus* del sottogenere *Astenognathus* prossimo ad *aegyptiacus* Coiff., *mauretanicus* Coiff. e *pictipennis* Fauv. dai quali differisce per la colorazione e la struttura dell'organo copulatore.

\* Museo Zoologico «La Specola» dell'Università di Firenze, Via Romana 17, I-50125 Firenze, Italia.

\*\* Via Cino da Pistoia 10, I-50133 Firenze, Italia.

**Descrizione** — Corpo lungo circa 3,70 mm. Lunghezza dall'orlo anteriore del capo a quello posteriore delle elitre di poco meno di 2 mm.

Capo rossastro, largamente oscurato, bruno, ad eccezione del margine posteriore e parzialmente della fronte. Pronoto rossastro. Elitre rossastre, largamente oscurate, nerastre su gran parte della loro superficie, talchè risultano francamente rossi soli gli omeri e una banda marginale posteriore che risale un poco lungo la sutura e lateralmente. Addome nerastro, leggermente arrossato ai margini. Antenne ed arti chiari.

Capo più lungo che largo, apparato boccale escluso, dietro gli occhi dilatato. Questi molto grandi; tempie lunghe una volta e mezza il diametro oculare. Superficie con punteggiatura ovoidale, areolata.

Pronoto nettamente più stretto del capo e delle elitre, ad angoli anteriori molto sporgenti e quindi a lati subrettilinei e molto convergenti in addietro. Superficie con punteggiatura ovoidale, areolata.

Elitre più larghe del capo, più lunghe che larghe, posteriormente non dilatate, ad omeri molto arrotondati, a lati un poco arrotondati. Superficie con punteggiatura grande, profonda, piuttosto fitta. Addome con i primi segmenti visibili due volte circa più larghi che lunghi e più stretti dei successivi. Sesto urosterno con una smarginatura mediana posteriore larga a forma di V molto dilatata.

L'allotipo è francamente più chiaro, forse un poco immaturo, tanto che pronoto ed elitre sono giallo bruno; esse presentano una banda posteriore giallastra chiara che risale un poco lungo la sutura.

Organo copulatore  $\sigma$  come da fig. 1.

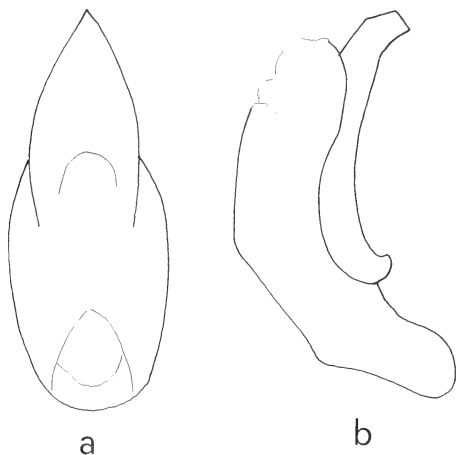


FIG. 1.

Organo copulatore di *Astenus (Astenognathus) leucadiae* n. sp. in visione ventrale (a) e laterale (b).

**D i s c u s s i o n e** — Secondo le chiavi proposte a suo tempo da COIFFAIT (*Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 1960, 95: 49-99; *Nouv. Revue Ent.*, 1971, 1, 2: 177-199) questa nuova specie, per i caratteri esterni, andrebbe posta accanto ad *A. pictipennis* Fauvel della Persia settentrionale. L'organo copulatore ricorda un poco quello di *A. theodoridesi* Jarrige della Persia che tuttavia appartiene agli *Astenus* s. str., mentre è probabile che esso sia avvicinabile a quello degli *Astenus* (*Astenognathus*) *aegyptiacus* Coiffait, *mauretanicus* Coiffait, rispettivamente noti d'Egitto e Mauritania, sistematicamente prossimi al *pictipennis*.

Nella maggioranza dei casi gli *Astenus* sono molto localizzati ed esistono quindi numerosi endemiti noti di aree geografiche molto ristrette. Gli unici *Astenognathus* conosciuti della regione mediterranea orientale ove è stata raccolta la nuova specie sono *adonis* Coiffait (Libano, Grecia, Cefalonia, Hedjaz), *filiformis* Latreille (ampiamente diffuso nell'Europa centrale, Scandinavia, Gran Bretagna, Balcani, isole dell'Egeo, Malta, Corfù, Lemno, Taso, Salonicco) e *circumflexus* Jarrige (dall'Attica all'Asia Minore), dai quali tutti differisce, oltre che per i caratteri esterni, per la conformazione dell'organo copulatore.

#### **Nudobius cypriacus** Coiffait

Questo Xantholinino è noto di Cipro, Lesbo e Croazia (COIFFAIT 1982). Ne fu rammentata la raccolta a Cefalonia e nel Peloponneso (BORDONI 1975). Confermiamo la presenza di questa specie, poco comune, nella Grecia continentale, indicandola del M.te Ainos, 1000/1350 mt, 31.III.1971, Löbl & Mahnert leg., 3 exx.

#### **Cafius (Pseudoremus) nauticus** (Fairmaire)

Questo Philonthino è stato raccolto a Lefkas, Fryni, 23.III.1971, Mahnert leg., 1 ex. La specie è nota solo del Pacifico, dell'Oceano indiano e del Mar Rosso. La sua presenza nel Mediterraneo è del tutto anomala, forse dovuta a trasporto passivo. La specie, alobia, è comunemente ben caratterizzata e non confondibile con le poche che abitano il Mediterraneo.

#### RIASSUNTO

Gli AA descrivono *Astenus* (*Astenognathus*) *leucadiae* n. sp. della isola greche di Lefkas e Cefalonia, prossimo a *pictipennis* Fauv., *aegyptiacus* Coiff. e *mauretanicus* Coiff. e danno notizie geonemiche su alcuni Stafilinidi del Museo di Storia Naturale di Ginevra (Col. Staphylinidae).

## BIBLIOGRAFIA

- BORDONI, A. 1975. Xantholinini raccolti da Marcello Cerruti in Grecia e nelle isole dell'Egeo e descrizione dello *Xantholinus (Calolinus) pantokratoris* n. sp. di Corfù (*Col. Staphylinidae*). *Fragm. ent.* 11 (2): 139-147.
- COIFFAIT, H. 1982. Coléoptères Staphylinides de la région paléartique occidentale-I-Généralités, sous famille Xantholininae et Leptotyphlinae. *Nouv. Revue Ent.* 2 (2), suppl. II, 651 pp.
- 1984. Coléoptères Staphylinides de la région paléartique occidentale-V-Sous famille Paederinae, tribu Paederini 2; sous famille Euaesthetinae. *Nouv. Revue Ent.* 13 (4), suppl. VIII, 424 pp.

# Cockroach genera whose adult males lack styles. Part I. (Dictyoptera: Blattaria: Blattellidae)

by

Louis M. ROTH \*

With 10 figures

## ABSTRACT

Diagnostic characters are given for the following four genera whose adult males lack styles: *Arawakina* Hebard, *Neoloboptera* Princis, *Loboptera* Brunner, and *Astyloblatta* Bey-Bienko. Two genera, *Blattellina* Princis and *Dewittea* Hanitsch, are redescribed even though their males are unknown. The female of the former has characters similar to winged females of *Neoloboptera*. The male characters given for *Dewittea* were based on two misidentified species one of which, *Dewittea spinifera* Princis is transferred to *Jacobsonina*, and the other *Dewittea globulifera* Princis, whose male has styles, is placed in a new genus *Nondewittea*. Two new species, *Neoloboptera mandelsae* and *Neoloboptera reesei* are described. *Caboverdea loboptera* Princis is transferred to *Loboptera*. *Scalida tricaudata* Hebard is transferred to *Jacobsonina*.

## INTRODUCTION AND MATERIAL

Few cockroach genera have adult males that lack styles. Among ovoviviparous Blaberidae, the adult males of Panesthiinae lack these structures, but nymphs possess them (ROTH 1977: 5). Adult females always lack styles but young female nymphs may have them; late instar nymphal females lack styles.

\* Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, MA, 02138, USA. (Correspondence: 81 Brush Hill Road, P.O. Box 540, Sherborn, MA 01770, USA).

In this paper I will be concerned only with those Blattellidae genera in which the absence of styles in adult males is characteristic, or possibly characteristic of all members of the genus. Not included are those genera whose species may or may not have styles. However, astylar males that belong to a genus with or without styles, should be carefully compared to those genera in which all the males lack styles. For example, *Scalida tricaudata* Hebard is the only member of the genus whose male lacks styles (HEBARD 1929: 53). I have seen the type and clearly it is not a *Scalida* but belongs in the genus *Jacobsonina*. The males of *Phyllodromica (Lobolampra) montana* Chopard and several other species of the "montana group" lack styles whereas other species of *Phyllodromica* have a small left style only (BOHN 1987: 294). Species of *Nocticola* (Nocticolidae) may or may not have styles (ROTH 1988: 298). In his diagnosis of *Anaplecta* Burmeister, HANITSCH (1915: 31) incorrectly claimed that the males lack styles. *Anaplecta javanica* Saussure supposedly lacked styles (HANITSCH 1928: 12) and *Anaplecta vittata* Hanitsch was described from two males which HANITSCH (1923: 396) thought were females, apparently because he did not see the very small styles (ROTH, in press). HANITSCH (1933: 133) placed *Parasigmoidella beccari* Hanitsch in that genus provisionally, and stated that it lacks styles. I have examined the type species, *Parasigmoidella marginalis* Hanitsch, and several other species of the genus. All of the males have styles, and other differences indicate that *beccari* belongs in another genus; if the species lacks styles it may be a *Parascalida* or *Jacobsonina*.

This paper deals with the following genera whose males lack styles: *Arawakina* Hebard, *Neoloboptera* Princis, *Astyloblatta* Bey-Bienko, and *Loboptera* Brunner. The first three genera have Type A front femurs (anteroventral margin with a row of large stout setae that decrease in size towards the distal part of femur, terminating in 2 or 3 large spines: Type A<sub>2</sub> or A<sub>3</sub>). The front femur of *Loboptera* is variable and may be Type A, Type B (anteroventral margin of front femur with 1 or more large proximal spines, followed by a row of piliform spinules, terminating in 2 to 4 terminal spines: Type B<sub>2</sub>-B<sub>4</sub>), or intermediate between Type A and Type B (the spines become very short and among them may be some piliform spinules of the same length).

The male of *Blattellina* Princis is unknown but is included because the female characteristics are similar to winged forms of *Neoloboptera*. *Dewittea* Hanitsch also is discussed even though it too was based only on the female. PRINCIS' description of the male characters of *Dewittea* were based on two species, one of which is a *Jacobsonina*; the other species, *D. globulifera* has styles and I have described it in this paper as *Nondewittea* n. gen.

There are at least six other blattellid genera whose adult males lack styles. They have Type B front femurs, and will be described elsewhere: *Astylella* Princis, *Caffroblatta* Rehn, *Jacobsonina* Hebard, *Parascalida* Hanitsch, *Phymatosilpha* Princis, and *Pseudoceratinoptera* Hanitsch.

The specimens were borrowed from, or are now housed in the following institutions:

(ANSP) Academy of Natural Sciences of Philadelphia, PA, USA; Mr. d. Azuma.

(BZMB) Bereich Zoologisches Museum: Museum für Naturkunde an der Humboldt-Universität zu Berlin, Germany (DDR); Dr. Kurt K. Günther.

(MCZH) Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, MA, USA.

(MHNG) Natural History Museum, Geneva, Switzerland; Dr. V. Aellen and Dr. B. Hauser.

(MRAC) Musée Royal de l'Afrique centrale, Tervuren, Belgium; Dr. H. M. André.

(NMWA) Naturhistorisches Museum Wien, Vienna, Austria; Dr. U. Aspöck.

(UZMC) Universitets Zoologiske Museum, Copenhagen, Denmark; Dr. H. Enghoff.

(ZILS) Zoological Institute, Lund, Sweden; Dr. R. Danielsson.



## SUBFAMILY PLACEMENT OF GENERA

In the Blattellidae, those genera whose males have the genital hook on the left side, and females that rotate their oothecae prior to deposition, belong in the Blattellinae, Ectobiinae, and Nyctiborinae. Those males with the genital hook on the right side have females that do not rotate their oothecae and belong in the Plectopterinae (MCKITTRICK 1964). Recently the Plectopterinae has been replaced by the Pseudophyllodromiinae (VICKERY & KEVAN 1983: 157).

Among the blattellid genera whose males lack styles, *Arawakina* is the only one that has the hook on the right side which places the genus in the Pseudophyllodromiinae. All the other genera have the hook on the left side and belong in the Blattellinae; other characters rule out the Ectobiinae and Nyctiborinae. Recently BOHN (1987) has found exceptions to MCKITTRICK'S "rule" in the Ectobiinae and shown that a genus may have some species whose males have the hook on the right or left sides. BOHN suggests that correct placement of genera in their respective subfamily should be determined by whether or not the female rotates the ootheca prior to deposition. I (ROTH 1989) found that *Margattea nimbata* (Shelford) rotates its ootheca, but the male has the genital hook on the right side and consider the genus to belong to the Blattellinae. Unfortunately oviposition behavior is unknown for most species, but the position of the males genital hook can be used to provisionally place the genus in its subfamily.

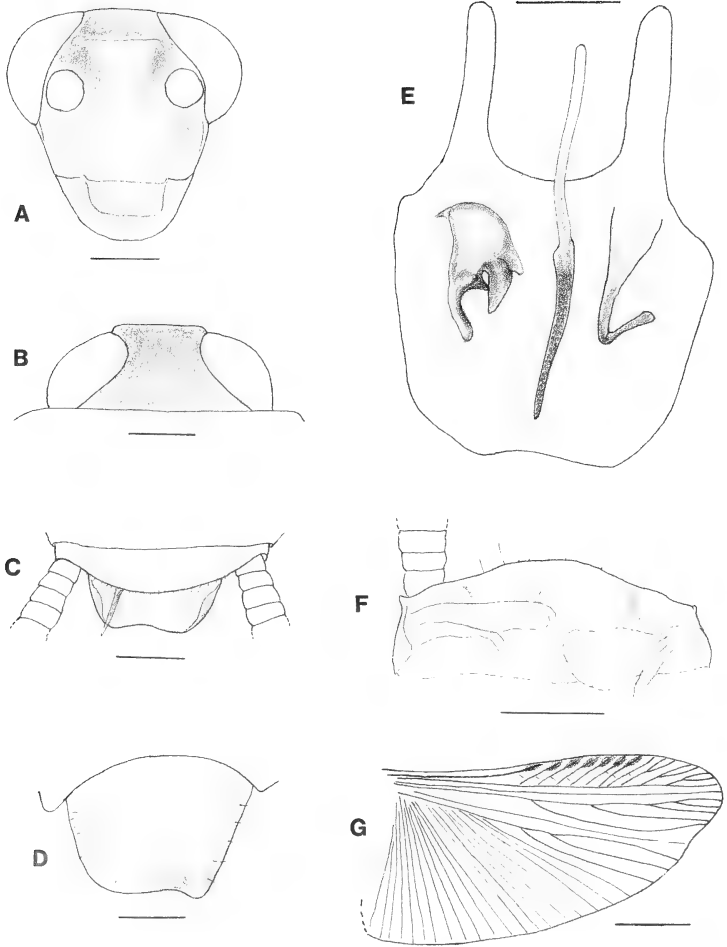
## GENERIC DIAGNOSES AND DESCRIPTIONS OF SPECIES

**Arawakina** Hebard

*Arawakina* Hebard, 1926: 174. Type species, *Arawakina frontalis* Hebard, by monotypy.

*Diagnosis* (♂ only). Head with a transverse ridge between ocellar spots (Figs 1A, 1B). Tegmina and wings fully developed, discoidal sectors of former longitudinal. Hind wing with most proximal unbranched costal veins strongly clubbed, discoidal vein straight, unbranched, median and cubitus veins straight, the former unbranched, the latter with complete branches only, apical triangle small (Fig. 1G). Anteroventral margin of front femur with stout spines that become gradually smaller towards distal end of femur, terminating in 2 larger spines (Type A<sub>2</sub>); 4 proximal tarsomeres with pulvilli, tarsal claws symmetrical, minutely toothed on ventral margins [HEBARD incorrectly stated that the claws have a "poorly developed flange which lacks teeth"], arolia present. Abdominal terga unspecialized. Styles absent (Figs 1C, 1D, 1E). Hooklike genital phallomere on right side, without a subapical incision, median phallomere rodlike, tapering on distal half.

*Comments.* Only one species of *Arawakina* is known. The minutely toothed tarsal claws, strongly clubbed costal veins of the hind wing, and Type A front femur, are characters shared by *Neoblattella* Shelford and other South and Central American genera, at one time placed in this genus. *Arawakina* probably arose from a *Neoblattella*-like ancestor that possessed styles, and apparently is not closely related to the other astylar genera, as some of them are to each other.



FIGS 1A-1G.

*Arawakina frontalis* Hebard, males. A-F holotype: A, head (frontal); B, head (dorsal; truncate margin between eyes is interocellar ridge); C, supraanal and subgenital plates (dorsal; apex of median genital phallomere protrudes between plates); D, subgenital plate (ventral); E, subgenital plate and genitalia (dorsal); F, supraanal plate and paraprocts (ventral); G, paratype from same locality as holotype, hind wing. Scales (mm): A-F, 0.5; G, 2.0.

**Arawakina frontalis** Hebard (Figs 1A-1G)

*Arawakina frontalis* Hebard, 1926: 175, pl. 14, figs 9, 10 (♂); BRUIJNING 1959: 69; PRINCIS 1969: 800.

*Holotype*. Male (terminalia slide 419), BRITISH GUIANA, Bartica, 27.XII.1912, H. S. Parish, Type No. 5425 (ANSP).

*Paratypes*. BRITISH GUIANA, same locality and collector as holotype, 1♂, 10.XII.1912 (ANSP). FRENCH GUIANA. Nouveau Chantier, 1♂ (only 1 wing mounted on plastic, and terminal abdominal segments in glycerine), February, collection Le Moutt (ANSP).

*Male*. Head with interocular space slightly less than distance between antennal sockets (Fig. 1A). Third segment of maxillary palps slightly longer than the fourth and fifth segments.

Pronotum flattened.

Hind wing with distal branched costal veins not clubbed, cubitus vein with 4 complete branches, apical triangle small (Fig. 1G). Supraanal plate strongly transverse, hind margin broadly convex, right and left paraprocts similar, simple plates (Figs 1C, 1F). Subgenital plate asymmetrical, protruding well beyond hind margin of supraanal plate, lateral margins curled inwards (Figs 1C-1E). Genitalia as in Fig. 1E: genital hook without a subapical incision or spine; median phallomere rodlike, distal half roughened, tapering, its apex may protrude from between supraanal and subgenital plates (Fig. 1C).

Coloration: Brownish yellow. Lateral regions of pronotum, marginal field and covered portion of right tegmen, and wings hyaline with faint yellowish tinge, this slightly darker distad and in region of costal veins of wings.

*Female*. Unknown.

*Measurements* (mm) (from Hebard). Body length, 10.0-10.9 ("abdomen squeezed out"); pronotum length × width, 2.6-2.7 × 3.2; tegmen length, 10.4-10.6.

**Blattellina** Princis  
(Blattellidae)

*Blattellina* Princis, 1951: 58. Type species, *Blattellina indica* Princis, by monotypy.

*Diagnosis* (♀ only). Tegmen and wings fully developed, the former with discoidal vein unbranched, discoidal sectors slanted (Fig. 2D). Hind wing with discoidal vein simple, costal veins not clubbed, median vein simple, almost straight, cubitus vein weakly concave, with one small complete branch distad, apical triangle small (Fig. 2C). Front femur Type A<sub>3</sub> (Fig. 2B); ventral margins of mid and hind femurs strongly spined, 4 proximal tarsomeres with pulvilli, tarsal claws symmetrical, unspecialized, arolia present.

*Comments*. Unfortunately the male is unknown and is needed to complete the diagnosis. I am including the genus in this study because the female characters are similar to those of winged species of *Neoloboptera*, namely *N. mandelsae* and *N. reesei*, except that in these two new species the cubitus vein of the hind wing is more concave and lacks branches. If the male of *Blattellina indica* is found to lack styles, probably *Neoloboptera* will prove to be a synonym of *Blattellina*.

**Blattellina indica** Princis (Figs 2A-2D)

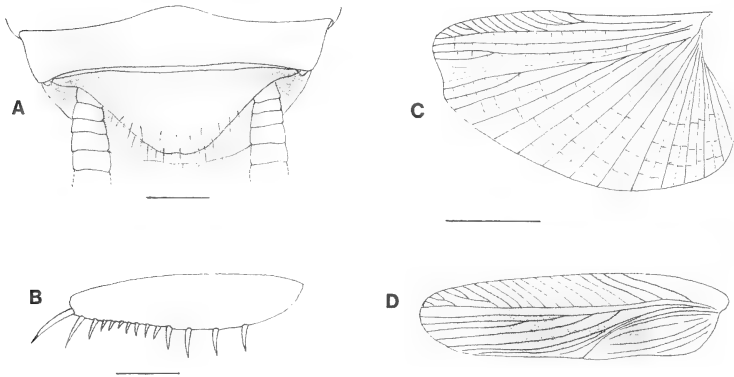
*Blattellina indica* Princis, 1951: 58, pl. 6, fig. 60 (♀); 1969: 873.

*Holotype*. Female, northeast INDIA, Santal Parganas, Dr. Bøgh (UZMC).

*Male*. Unknown.

*Female.* Interocular space same distance as space between ocelli and antennal sockets.

Pronotum convex, anterior margin almost straight, lateral margins convex, widest behind middle, hind margin weakly convex. Supraanal plate broadly trigonal apex rounded, reaching to about hind margin of subgenital plate (Fig. 2A).



FIGS 2A-2D.

*Blattellina indica* Princis, female holotype. A, terminal abdominal segments (dorsal); B, front femur (anterior); C, hind wing; D, tegmen. Scales (mm): A, B, 0.5; C, D, 3.0.

Coloration: Head brownish. Pronotal disk washed out dark brown, surrounding region lighter and partly hyaline. Tegmina light brown, darker on posterior half (Fig. 2D), covered portion of right tegmen hyaline, colorless. Hind wing with costal vein area, apex of anterior field, and small region behind apical triangle weakly infuscated, veins dark brown, remainder essentially colorless (Fig. 2C). Abdominal terga brown, anterior 4 segments lighter. Abdominal sterna and legs light brown. Cerci light greyish brown dorsad, the edges and ventral surface dark brown.

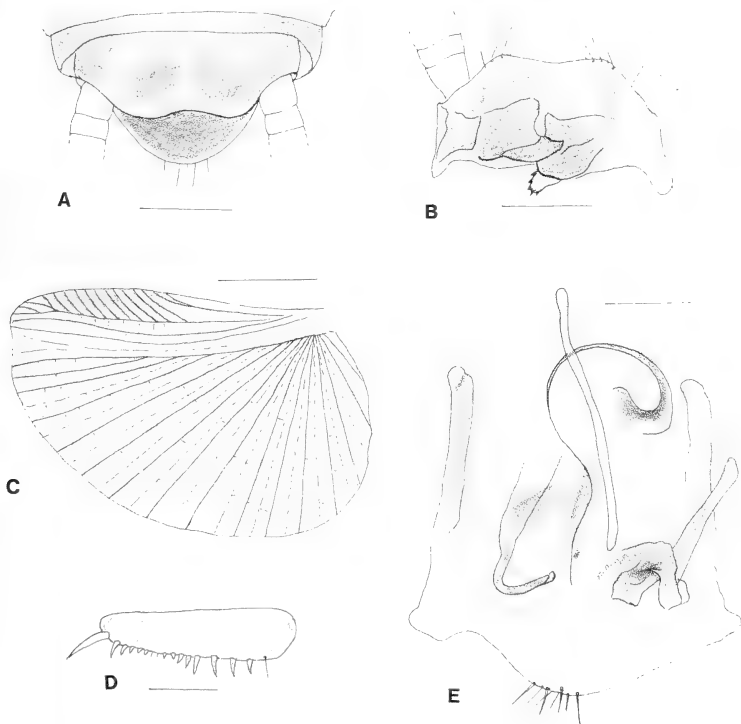
*Measurements* (mm). Length, 9.3; pronotum length  $\times$  width, 2.7  $\times$  3.7; tegmen length, 9.5.

### Neoloboptera Princis

*Neoloboptera* Princis, 1953: 174. Type species, *Neoloboptera indica* (Brunner) (= *Loboptera indica* Brunner), by monotypy.

*Diagnosis.* Tegmina and wings fully developed, or tegmina reduced in length, width normal, reaching to about T2 (Fig. 6A), hind wings small lateral pads. In fully winged taxa, tegmina with branched discoidal vein, discoidal sectors longitudinal (Fig. 4B) or longitudinal and weakly oblique (Fig. 4D); hind wing with narrow costal area, costal veins thickened, discoidal, median, and cubitus veins unbranched, the last two weakly or

distinctly curved, apical triangle small (Figs 3C, 5B). Anteroventral margin of front femur with several large proximal spines, followed by a row of much smaller spines, some of similar length but stouter than piliform spinules, terminating in 3 large spines (Type A<sub>3</sub>) (Fig. 5E); sometimes there are a few piliform spinules among the short heavier spines (Fig. 3D); pulvilli present on 4 proximal tarsomeres, tarsal claws symmetrical, simple, arolia present. Male: Abdominal terga unspecialized. Supraanal plate symmetrical, right and left paraprocts dissimilar (Fig. 3B). Subgenital plate symmetrical or weakly asymmetrical, lateral apodemes parallel (Fig. 3E). Styles absent. Hooklike genital phallomere on left side; associated with the median phallomere is a curved structure that is stout at one end and becomes threadlike apically (Figs 3E, 5F, 6B).



FIGS 3A-3E.

*Neoloboptera mandelsae* n. sp., male paratype. A, terminal abdominal segments (dorsal); B, supraanal plate and paraprocts (ventral); C, hind wing; D, front femur (anterior); E, subgenital plate and genitalia (dorsal). Scales (mm): A, B, 0.5; C, 2.0; D, E, 0.5.

*Comments.* The genus *Neoloboptera* was based on a single species, *N. indica* which has reduced tegmina and vestigial wings. The two new species described below have fully developed tegmina and wings, but all other characters of importance agree with Princis's diagnosis of the genus, and I consider them to belong to that genus. It is significant that the males of the two winged forms have a curved filamentous structure associated with the median phallomere (Figs 3E, 5F), similar to the one found in brachypterous *N. indica* (Fig. 6B).

As indicated above, the genus *Blattellina*, based only on the female, has characters that essentially agree with females of winged *Neoloboptera mandelsae* and *N. reesei*. *Neoloboptera* may prove to be a synonym of *Blattellina*. *Neoloboptera* is close to *Jacobsonina*, but that genus has Type B front femur.

The following is a key to the males of three of the four species of *Neoloboptera*; the male of *N. hololampra* (CHINA) is unknown but the habitus of the female is similar to the male of *N. indica*:

1. Tegmina and hind wings fully developed ..... 2
- Tegmina reduced, attingent, reaching to T<sub>2</sub>; hind wings vestigial (Fig. 6A). (INDIA) ..... *indica*
2. Hind wing with distal part of subcostal vein curved towards and making contact with discoidal vein forming an elongated cell (Fig. 5B, arrow). Hind margin of supraanal plate deeply excavated (Figs 5C, 5D). (THAILAND) ....
- ..... *reesei*
- Hind wing with subcostal vein not as above (Fig. 3C). Hind margin of supraanal plate shallowly concave (Figs 3A, 3B). (THAILAND) .....
- ..... *mandelsae*

#### *Neoloboptera mandelsae* n. sp. (Figs 3A-3E, 4A, 4E)

*Holotype*, Male, THAILAND, Pak Thong Chai, 26.IV.1967, L. M. Roth (MNHG).

*Paratypes*, same data as holotype: 1♂, 1♀ (MNHG); 3♂ (1 with terminalia slide 411), 2♀ (1 with genitalia slide 412), 3 slides of ♂ genitalia, 1 slide of ♀ genitalia, 2 slides of tegmina, 2 slides of hind wings — all without associated pinned specimens (ANSP); 1♂, 2♀ (MCZH).

*Etymology*: The species is dedicated to Dr. Mary Mandels, microbiologist, pioneer in studies on cellulase, and dear friend.

*Male*. — Head with erect hairs, interocular distance about equal to distance between antennal sockets.

Pronotum with anterior margin truncate, sides and hind margin weakly convex.

Tegmina (Fig. 4B) and wings (Fig. 3C) fully developed.

Front femur Type A<sub>3</sub> (the first of the 3 terminal spines may be only slightly longer than the short stout spines just preceding it) (Fig. 3D). Supraanal plate transverse, hind margin shallowly concave (Fig. 3A), right and left paraprocts dissimilar (Fig. 3B). Subgenital plate weakly asymmetrical, apically rounded, extending beyond hind margin of supraanal plate (Figs 3A, 3E). Genitalia as in Fig. 3E: hook on left side with a subapical incision, median phallomere a slender rod, beneath it a curved filamentous structure, right phallomere somewhat reduced but remnants of a cleft visible.

*Female*. Supraanal plate convexly rounded (Fig. 4A), hind margin reaching hind margin of subgenital plate. Genitalia as in Fig. 4A.

Coloration: Head reddish brown. Pronotum dark reddish brown, lateral regions hyaline or subhyaline. Tegmina light brown, costal vein region colorless, as is that part

of the right tegmen covered by the left (Fig. 4B). Hind wing lightly infuscated, costal vein area darker, veins dark brown. Abdominal terga and sterna brown, anterior segments lighter. Legs pale.

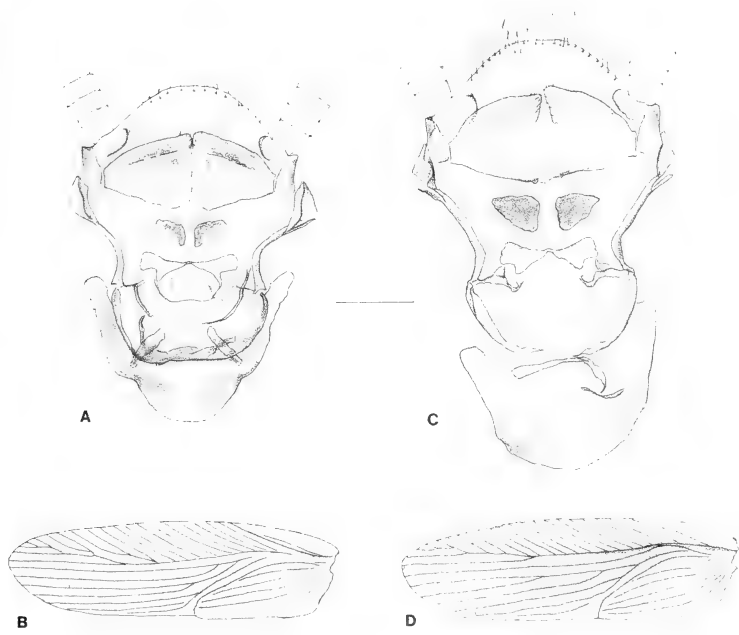
*Measurements* (mm) ( $\varnothing$  in parentheses). Length, 6.5-6.8 (6.2-7.5); pronotum length  $\times$  width, 1.7-1.9  $\times$  2.3-2.5 (1.8-2.1  $\times$  2.5-2.9); tegmen length, 6.6-7.1 (6.9-7.8).

***Neoloboptera reesei* n. sp.** (Figs 4C, 4D, 5A-5F)

*Holotype*, Male, THAILAND, Pak Thong Chai, 26.IV.1967, L. M. Roth (MNHG).

*Paratypes*, same data as holotype, 1 $\sigma$ , 1 $\varnothing$  (MNHG); 2 $\sigma$  (1 with terminalia slide 413), 3 $\varnothing$  (1 with genitalia slide 414); 2 slides with  $\sigma$  genitalia, 2 slides with  $\varnothing$  genitalia, 1 slide with  $\sigma$  tegmina, 1 slide with  $\sigma$  hind wings — all without associated pinned specimens (ANSP); Bangkok, THAILAND, 1 $\sigma$ , 4.V.1967, N. Kobayashi; same data as holotype, 1 $\varnothing$  (MCZH).

*Etymology*: The species is dedicated to Dr. Elwyn Reese, mycologist, pioneer in the study of fungal enzymes, and friend.



FIGS 4A-4D.

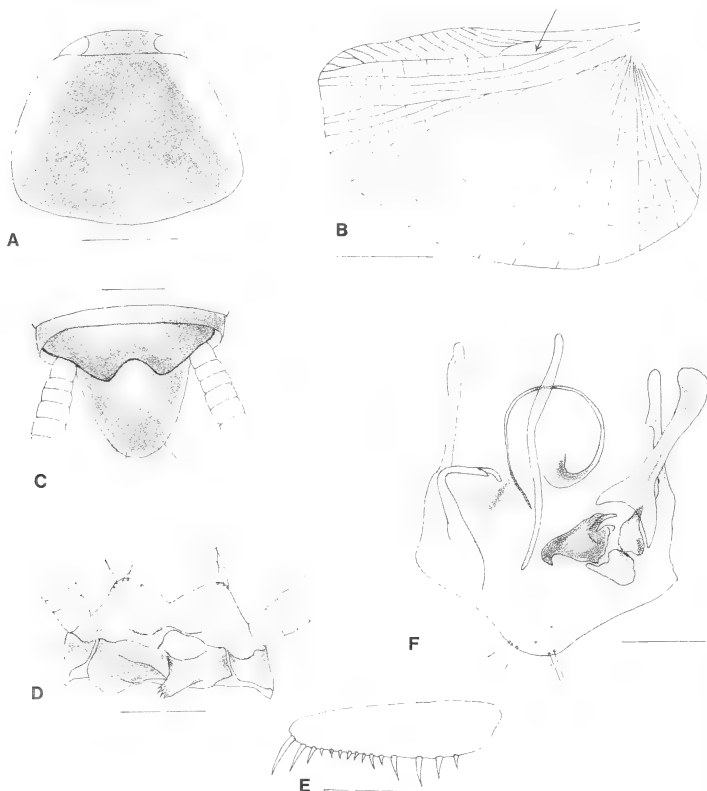
*Neoloboptera* spp., paratypes. A, B, *N. mandelsae* n. sp., female genitalia (ventral), and left tegmen. C, D, *N. reesei* n. sp., female genitalia (ventral), and male left tegmen.

Scales (mm): A, C, 0.5; B, D, 2.0.

*Male.* Differs from the closely related *N. mandelsae* as follows: Hind wing with distal part of subcostal vein forked, curved towards and making contact with discoidal vein forming an elongated cell (Fig. 5B, arrow). Hind margin of supraanal plate deeply excavated (Figs 5C, 5D). Subgenital plate symmetrical extending well beyond hind margin of supraanal plate (Figs 5C, 5F). Genitalia as in Fig. 5F.

*Female.* Front femur as in Fig. 5E. Supraanal plate and genitalia as in Fig. 4C.

Coloration: Dark brown or dark reddish brown. Lateral borders of pronotum hyaline, subhyaline, or opaque yellowish white (Fig. 5A). Tegmina with anterior region



FIGS 5A-5F.

*Neoloboptera reesei* n. sp., male paratype from Pak Thong Chai, THAILAND. A, pronotum; B, hind wing (arrow indicates elongated cell); C, supraanal and subgenital plates (dorsal); D, supraanal plate and paraprocts (ventral); E, front femur (anterior); F, subgenital plate and genitalia (dorsal). Scales (mm): A, 0.5; B, 2.0; C-F, 0.5.



pale, the color a continuation of the lateral regions of pronotum, remainder dark reddish brown (Fig. 4D). Hind wing pale, costal region may be whitish, distal region may be weakly infuscated.

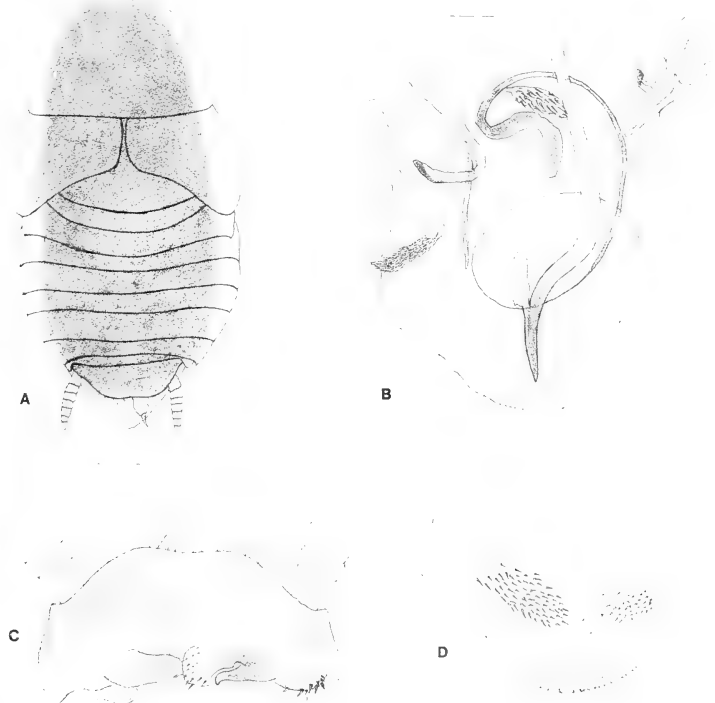
*Measurements* (mm) (♀ in parentheses). Length, 6.7-7.0 (6.8-8.5); pronotum length × width, 1.8-2.0 × 2.3-2.7 (2.0-2.3 × 2.5-2.9); tegmen length, 6.5-7.9 (7.1-8.2).

***Neoloboptera indica* (Brunner) (Figs 6A-6D)**

*Loboptera indica* Brunner, 1865: 82 (♂).

*Neoloboptera indica* (Brunner): PRINCIS 1953: 175; 1969: 857.

*Holotype*, Male (terminalia slide 49), Ostindien, Stevens No. 2830, ex coll. Brunner v. Wattenwyl (NMWA).



FIGS 6A-6D.

*Neoloboptera indica* (Brunner), male holotype. A, habitus; B, subgenital plate and genitalia (dorsal); C, supraanal plate and paraprocts (ventral); D, subgenital plate (ventral).

Scales (mm): A, 2.0; B-D, 0.5.

*Male.* Habitus shown in Fig. 6A. Interocular space greater than distance between ocellar spots.

Pronotum parabolic.

Tegmina reduced, attingent at sutural margin, distal margin obliquely subtruncate reaching to T2, veins practically obsolete. Hind wings vestigial hidden under tegmina.

Front femur Type A<sub>3</sub>.

Supraanal plate transverse, hind margin subtruncate corners rounded, not reaching hind margin of subgenital plate; right and left paraprocts dissimilar (Figs 6A, 6C). Subgenital plate symmetrical, hind margin rounded; ventral surface with 2 groups of spines, those on the right side larger (Figs 6B, 6D). Genitalia as in Fig. 6B: left hooklike phallomere with a subapical incision; distal region of median phallomere curved, apically acute [this part of the phallomere was visible in the pinned specimen, surrounded by a membrane and protruding from between the supraanal and subgenital plates (Fig. 6A)]; beneath the median phallomere is a large curved sclerite that tapers distad becoming filamentous; right phallomere reduced but cleft portion is still retained.

Coloration: General color shiny black. Head shiny black, labrum and clypeus pale. Pronotal disk black, lateral and anterior borders yellow. Tegmina black with a broad yellow band along anterior border and continues along the sides of the the black abdominal terga and sterna (Fig. 6A). Cerci black, legs dark brown, edges of coxae whitish yellow.

*Female.* Unknown (see comments under *Neoloboptera hololampra*).

*Measurements* (mm). Length, 7.7; pronotum length × width, 2.4 × 3.5; tegmen length, 2.2.

*Comments.* Other than the holotype from east India, the only other record appears to be that of an immature specimen from Nursistan, Wama, Afghanistan (PRINCIS 1953: 175). If *Neoblattella indica* proves to be a *Blattellina* (type species, *Blattellina indica*) than it will become a homonym and will require a new name.

### ***Neoloboptera hololampra* Bey-Bienko**

*Neoloboptera hololampra* Bey-Bienko, 1958: 676, fig. 7 (♀); 1957: 899 (nomen nudum until 1958); PRINCIS 1969: 857.

*Holotype* (not examined), Female, Yünnan, China, road between Paoshan-Yungp'ing, 28.V.1955, T. Buschik (Zoological Institute USSR Academy Sciences, Leningrad).

*Male.* Unknown.

*Female* (from BEY-BIENKO). Eyes widely spaced.

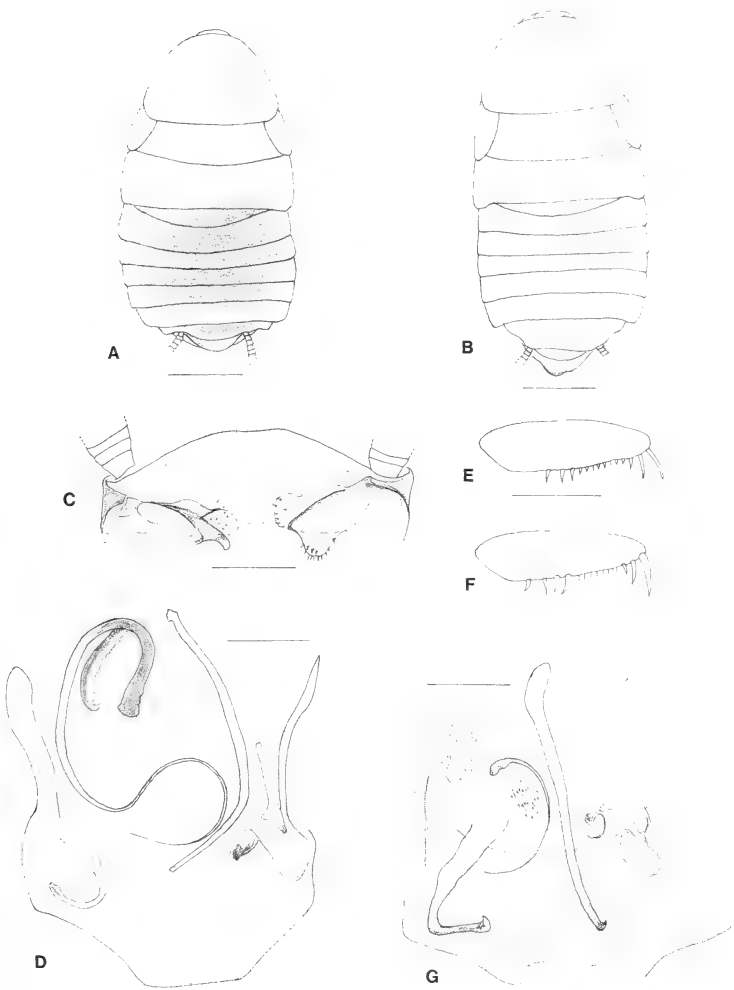
Pronotum moderately transverse, hind margin slightly rounded and obtuse-angulate.

Tegmina reduced [reaching to about T1], contiguous on sutural margin, distal margin truncate, veins subobsolete, anal furrow indistinct. Hind wings rudimentary, completely covered by tegmina.

Front femur Type A<sub>3</sub>, arolia well developed.

Supraanal plate transverse-triangular, apex weakly concave. Subgenital plate with an obtuse-angulate concavity in middle of hind margin, anterior to it basally with a short longitudinal keel.

Coloration: Black, shiny, with a light band along sides of body. Head black, smooth, shiny. Pronotum black with pale lateral and anterior borders. Tegmina black, costal border pale. Abdominal sterna black with light edging along sides. Supraanal plate with



FIGS 7A-7G.

*Lobopectera* spp. A-D, *L. lobopectera* (Princis): A, female paratype, habitus; B-D, male holotype: B, habitus; C, supraanal plate and paraprocts (ventral); D, subgenital plate and genitalia (dorsal). E-G, *L. decipiens* (Germar): E, front femur (anterior) from Nimes; F, front femur (anterior) from Rome; G, male subgenital plate and genitalia (dorsal), from Rome. Scales (mm): A, B, 2.0; C-G, 0.5.

light spot near apex. Cerci short, proximal two thirds black, remainder light yellow. Legs reddish, straw colored, edges of femurs and tibiae brown, coxae a brown mixture.

*Measurements* (mm). Body length, 9.5; pronotum length, 2.7; tegmen length, 2.3.

*Comments.* The habitus drawing (fig. 7 in BEY-BIENKO 1958) and description of *hololampra* strongly resembles that of *N. indica*. BEY-BIENKO stated that his species differs by having the hind margin of the tegmina truncate (obliquely concave in *indica*). If this is the only difference between the two taxa then *hololampra* may prove to be the female and synonym of *indica*.

### Loboptera Brunner

*Loboptera* Brunner, 1865: 79; BEY-BIENKO 1950: 166; PRINCIS 1965: 12; 1969: 849 (references).

Type species, *Blatta decipiens* Germar (BEY-BIENKO 1950: 166).

*Diagnosis.* Tegmina reduced to lateral pads reaching to about hind margin of mesonotum (Figs 7A, 7B). Hind wings absent. Front femur variable: anteroventral margin with a row of long stout spines which gradually become smaller towards apex of femur, and preapically with a row of short slender piliform spinules, apex with 3 (sometimes 4) large spines becoming successively longer (Type B<sub>3</sub> or Type B<sub>4</sub>); sometimes there are coarser spines among the piliform spinules making them intermediate between Types A and B (BEY-BIENKO 1950). HEBARD (1922: 332) claimed that the front femur of *L. decipiens* is armed with a row of stout spines which decrease in size distad (Type A). The front femur of *Loboptera* may be Type A, B, or intermediate between the two (see *Comments*); pulvilli present on 4 proximal tarsomeres, tarsal claws simple, symmetrical, arolia present. Male: abdominal terga unspecialized. Styles absent. Hooklike genital phallomere on left side. Female: ootheca rotated prior to deposition.

*Comments.* The thickness of the row of short preapical setae apparently has determined the classification of the front femur. Piliform (hairlike) spinules following 1 or more large proximal spines refer to Type B, whereas a row of short heavy or stout spines the same length as the piliform spinules place it in Type A. The problem arises when the preapical row of setae includes both piliform and heavier spines of the same length. I have examined two specimens of *Loboptera decipiens* both determined by Hebard, and one had Type B<sub>3</sub> (Fig. 7F) and the other was intermediate with both piliform and stout setae (Fig. 7E). PRINCIS (1965: 12) claimed that the front femur is Type A<sub>3</sub> as did GURNEY & ROTH (1966: 203, fig. 7 and key) but the latter authors pointed out that the preapical spines are heavy though short. Since the armament of the front femur of the type species is variable, this character as a diagnostic feature for *Loboptera* should be Type A, Type B, or intermediate between Types A and B.

*Loboptera* is a widely distributed genus. PRINCIS (1969: 849) listed nine species, six of them from Morocco. In addition to north Africa, the genus occurs in the Canary Islands, Azores, Europe, and western Asia.

### *Loboptera decipiens* (Germar) (Figs 7E-7G)

*Loboptera decipiens* (Germar): BRUNNER 1865: 80, pl. 2, figs 5A-C, B'-C' (♂ ♀); PRINCIS 1969: 850 (references to synonymy, distribution, and biology).

ITALY. Rome, Tomb of Maximus, 1♂ (terminalia slide 423), 1♀, 24.VII.1908, H. [det. by Hebard in 1924] (ANSP).

FRANCE. Nimes, 1♂, coll. Yersin [det. by and a gift of Dr. H. de Saussure] (ANSP).

"*Ainab*". 1 ♀, 9.VIII.1943, A. Djanian [det. by Rehn in 1948] (ANSP).

This, the type species of *Loboptera* has been thoroughly described and illustrated (e.g. BEY-BIENKO 1950: fig. 68). The front femur is Type A, Type B, or intermediate between the two (Figs 7E, 7F). The styleless subgenital plate, and genitalia are shown in Fig. 7G.

Coloration: Shiny. Head reddish brown or black. Dorsal surface of body blackish with a white yellowish band beginning on either side of the midline of pronotum, extending across part of tegmina, mesonotum, and abdominal terga; supraanal plate (♂ ♀) with a yellowish spot posteromedially. Abdominal sterna without lateral bands, or with a narrower, less distinct band.

*Measurements* (mm) (♀ in parentheses). Length, 8.4 (9.1-9.2); pronotum length × width, 2.3 × 3.6-3.7 (2.5-2.6 × 3.9-4.2); tegmen length, 1.6 (1.6-1.7).

*Comments.* The male genitalia of *Loboptera*, especially the filamentous sclerite associated with the median phallomere indicates a close relationship with *Neoloboptera*.

### ***Loboptera loboptera* (Princis) n. comb. (Figs 7A-7D)**

*Caboverdea loboptera* Princis, 1962: 217, figs 21-22 (♂ ♀).

*Holotype*, Male (terminalia slide 58), KAMERUN int. Lagdo Bge, 24-27.VI.1909, S. G. Riggenschach (BZMB).

*Paratype*, same data as holotype, 1 ♀ (BZMB).

*Male.* Interocular space same as distance between antennal sockets.

Pronotum parabolic (Fig. 7B).

Tegmina reduced to lateral pads reaching to hind margin of mesonotum (Fig. 7B). Hind wings absent.

Front femur Type B<sub>4</sub> (the first of the stout terminal spines only slightly longer, but distinctly stouter, than the preceding piliform spinules; the most distal terminal spine does not reach middle of front tibia; there are 6 large proximal spines); only the left mid tarsus is intact and it has pulvilli on 4 proximal tarsomeres (according to PRINCIS, the hind tarsus has a pulvillus only on fourth tarsomere).

Abdominal terga unspecialized (Fig. 7B). Supraanal plate broadly rounded, entire, right and left paraprocts dissimilar (Fig. 7C). Subgenital plate almost symmetrical, styles absent (Fig. 7D). Genitalia as in Fig. 7D: genital hook on left side; median phallomere rodlike, curved distally, a tapering filamentous sclerite associated with it; right phallomere reduced, remnant of cleft present.

Coloration: Head light reddish brown, lateral regions of face paler, hyaline. Pro-, meso-, and metanotum, and tegmina, in part hyaline, light reddish brown. Abdominal terga darker reddish brown, lateral borders hyaline, similar in color, principally due to underlying tissue, to thorax (Fig. 7B). Abdominal sterna hyaline, pale reddish brown. Legs pale.

*Female.* Front femur Type B<sub>3</sub> with 4 large proximal spines (the longest most distal terminal spine does not reach middle of front tibia); all tarsi with pulvilli on 4 proximal tarsomeres, those on hind tarsus very small. Supraanal plate convexly rounded, entire (Fig. 7A).

Coloration: Head light reddish brown, occiput and lateral regions of face yellowish brown. Pro-, meso-, and metanotum light reddish brown, their lateral borders, and tegmina, dull yellowish, hyaline. Abdominal terga blackish brown, lateral borders

yellowish, hyaline, a continuation of the lateral borders of metanotum (Fig. 7A). Abdominal sterna dark reddish brown, lateral borders narrowly yellowish.

*Measurements* (mm) (♀ in parentheses). Length, 8.8 (9.0); pronotum length × width, 2.4 × 3.7 (2.4 × 3.7); tegmen length, 1.4 (1.4).

*Comments.* PRINCIS (1959: 281) erected the monotypic genus *Caboverdea* based only on the female (male unknown) of *Caboverdea cincta* Princis. His diagnosis of *Caboverdea* follows: Tegmina reduced, quadratic, sutural margins contiguous but not overlapping. Hind wings reduced to small lateral lobes. Front femur Type B<sub>3</sub> with the distal spine very long, reaching to about middle of front tibia; hind tarsus with a pulvillus only on fourth tarsomere, tarsal claws symmetrical, unspecialized, arolia present.

PRINCIS (1969: 870) listed three species of *Caboverdea*, namely, *cincta* Princis (Cape Verde Island; KUMAR 1975: 100, recorded it from Ghana), *loboptera* Princis (Cameroon), and with a query, *chevalieri* Chopard (= *Temnopteryx chevalieri* Chopard). Of these three taxa I have examined only *loboptera* whose male lacks styles. Whether or not the absence of styles is a generic character for *Caboverdea* remains to be determined when the male of the type species *cincta* is found. Apparently, based on *C. loboptera*, PRINCIS (1962: 218) revised his generic diagnosis of the genus by stating that the tegmina could be small lateral pads and the hind wings absent, but he did not use any male characters.

The female of *Caboverdea loboptera* does not agree with PRINCIS's generic diagnosis in that the distal terminal spine does not reach the middle of the front tibia, and the hind tarsus has small pulvilli on all 4 proximal tarsomeres. The basic similarity of the male genitalia, and the absence of styles in *Caboverdea loboptera* and *Loboptera decipiens* is strong evidence that these taxa are congeneric, and therefore I am transferring the former species to *Loboptera*.

#### *Astyloblatta* Bey-Bienko

*Astyloblatta* Bey-Bienko, 1954: 16; PRINCIS 1957: 141 (footnote, synonymized with *Jacobsonina*); 1969: 855 (synonymy under *Jacobsonina* incorrect). Type species, *Astyloblatta minuta* Bey-Bienko, by monotypy.

*Diagnosis* (♂ only, from BEY-BIENKO). Small, dark, with moderately shortened tegmina. Head thick, interocular space narrow; terminal segment of maxillary palps enlarged, 1.5 times length of fourth. Pronotum very protruberant, slightly wider than long, maximum width posterior to middle. Tegmina reach only to base of eighth tergum, narrowing distally, apex rounded; radial vein R, distinctly curved, branches of anterior cubitus vein (CuA) almost longitudinal, anal area reaches middle of tegmen. Wings distinctly shorter than tegmina. Ventral margins of front femur damaged, probably Type A, distally with 2 long spines, tarsal pulvilli weak on 4 proximal tarsomeres, tarsal claws symmetrical, simple, arolia distinct. Subgenital plate moderately asymmetrical, hind margin rounded. Styles absent. Abdominal terga unspecialized (BEY-BIENKO did not list this as a diagnostic character, but mentions it in the description of the type species).

*Comments.* According to BEY-BIENKO, the systematic position of *Astyloblatta* is not clear but it is relatively close to the *Loboptera* group even though it has more developed flight organs.

Of the species discussed in this paper, *Astyloblatta* probably is close to *Neoloboptera* which has two species with fully developed tegmina and wings, and two taxa with reduced

tegmina (reaching to T1 or T2) and vestigial hind wings. The type species of *Astyloblatta* has tegmina that reach to T8, and its wings are distinctly shorter making it intermediate between the fully developed and reduced flight organs of the known species of *Neoloboptera*. In the absence of an examination of the male genitalia of *Astyloblatta minuta*, the principal generic difference, other than flight organ length, between it and *Neoloboptera* seems to be the front femur armament (Type A<sub>2</sub> vs A<sub>3</sub>) and a difference of 1 terminal spine would not be sufficient to separate the two genera.

#### *Astyloblatta minuta* Bey-Bienko

*Astyloblatta minuta* Bey-Bienko, 1954: 17, fig. 10 (♂).

*Blatta latistriga* Bey-Bienko (nec Walker): PRINCIS 1957: 141 (footnote); 1969: 855 (synonymy with *minuta* incorrect).

*Holotype* (not examined), Male, Fudzjan: Shaou, CHINA, 500 m, 12.VI.1937, Klapperikh (Zoological Institute Academy of Science, Leningrad).

*Male* (from BEY-BIENKO). Small. Interocular space slightly less than distance between antennal sockets. Pronotum with hind margin slightly protruding. Tegmina relatively wide, narrowing towards apex. Abdominal terga unspecialized, ninth tergum short; supraanal plate short, wide, trigonal, apically rounded and slightly deflexed so that when seen from above the hind margin appears straight.

Coloration: General color black. Head black with distinct small yellow eyes; maxillary palps and antennae black. Pronotum black, distinct whitish and pale yellow edging laterally. Tegmina brownish black with pale yellow edging along anterior margin. Legs pale yellow mixed with blackish brown. Abdomen completely black. Cerci black (distal part missing).

*Female*. Unknown.

*Measurements* (mm). Body length, 7.5; pronotum length, 2.0; tegmen length, 4.9.

#### *Dewittea* Hanitsch

*Dewittea* Hanitsch, 1938: 7; PRINCIS 1963: 139 (diagnosis of genus incorrect, see comments).

*Diagnosis* (after HANITSCH: based on ♀). Tegmina and wings fully developed. Tegmina with cubitus vein bifurcate, discoidal sectors slightly oblique; hind wing with discoidal vein bifurcate, subcostal veins thickened, cubitus simple, apical triangle narrow. Front femur Type B, tarsal claws simple, symmetrical, arolia present.

(after Princis: based on ♂ and ♀). Tegmina with M and Cu separated and veins M+Cu almost longitudinal. Costal veins of hind wing distinctly clubbed. Male: abdominal terga unspecialized. Styles absent and replaced by "specialized structures". Front femur Type B<sub>3</sub>, tarsal claws equal, unspecialized.

I have examined HANITSCH's type of *D. atrofusca* and disagree with his interpretation of the front femur armament which I believe is Type A<sub>3</sub> rather than Type B. PRINCIS's diagnosis using males was based on specimens which are not *Dewittea* (see comments). My diagnosis of *Dewittea* based on the female of *atrofusca* is as follows:

Tegmina and wings fully developed extending beyond end of abdomen. Tegmen with an apically bifurcate branch arising beyond middle of discoidal vein. Hind wing with unbranched costal veins weakly thickened on distal halves, discoidal vein branched beyond middle, median and cubitus veins simple, straight, apical triangle small (Fig. 8C). Front femur Type A<sub>3</sub> (Fig. 8D, cp. Fig. 8E for Type B<sub>3</sub>); tarsal claws symmetrical, unspecialized, pulvilli on 4 proximal tarsomeres, arolia present.

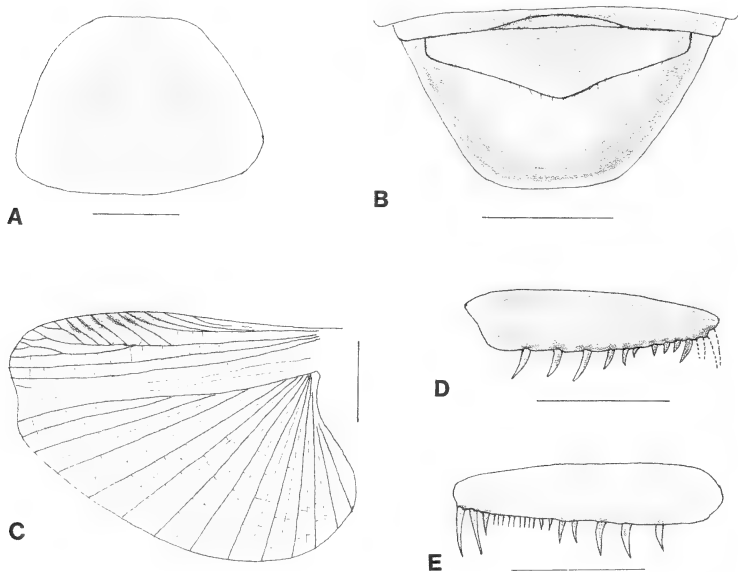
*Comments.* Since the male of *D. atrofusca* is unknown, PRINCIS based the male diagnostic characters of the genus on two species which he described as *D. globulifera* and *D. spinifera*. Contrary to PRINCIS's statement that *globulifera* has "specialized structures" instead of styles, these actually are styles (Fig. 9E). The complete diagnosis of *Dewittea* must await a description of the male which may or may not have styles. Because the front femur of *globulifera* is clearly Type B<sub>3</sub>, and the median and cubitus veins are curved with the latter usually having a terminal branch, I am describing it as a new genus, *Nondewittea*. *Dewittea spinifera* lacks styles, or specialized structures, and is a species of *Jacobsonina*, which I will redescribe elsewhere.

### *Dewittea atrofusca* Hanitsch (Figs 8A-8D)

*Dewittea atrofusca* Hanitsch, 1938: 8, fig. 2 (♀); KUMAR 1975: 110.

*Holotype*, Female, RUANDA, Ninda (2150), Parc Nat. Albert, 21-26.IX.1934, G. F. de Witte (MRAC).

*Female.* The following is in addition to the diagnostic features given for the genus: Interocular distance the same as space between antennal sockets. Pronotum strongly



FIGS 8A-8E.

A-D, *Dewittea atrofusca* Hanitsch, female holotype: A, pronotum; B, supraanal and subgenital plates (dorsal); C, hind wing; D, front femur (anterior). E, *Nondewittea globulifera* (Princis), front femur (anterior). Scales (mm): A, 1.25; B, 1.0; C, 2.0; D, E, 1.0.



convex, subparabolic, hind margin weakly rounded (Fig. 8A). Supraanal plate transverse, trigonal, apex rounded, not reaching hind margin of subgenital plate (Fig. 8B).

Coloration: Head brown with a broad black, irregular interocular band, and a light brown irregular macula between antennal sockets. Pronotum with disk dark brown to black, borders hyaline (Fig. 8A). Abdominal terga shiny dark brown, lateral edging pale. Abdominal sterna lighter brown, broad lateral borders darker, edging pale. Legs brown.

*Measurements* (mm). Length, 9.0; pronotum length  $\times$  width, 2.5  $\times$  3.3; tegmen length, 8.8.

*Comments.* HANITSCH described the left anterior femur as having "... 4 large spines followed by 8 piliform spines (Type B); 3 genicular spines". These "piliform" spines are distinctly heavier (Fig. 8D) than are piliform spinules characteristic of Type B (Fig. 8E). HANITSCH's "genicular" spines are the terminal spines; a genicular (knee) spine when present is more dorsal and is not considered as one of the terminal ventral spines.

#### **Nondewittea n. gen.**

*Dewittea* Hanitsch (in part): PRINCIS 1963: 139 (*Dewittea globulifera* only; *Dewittea spinifera* is a *Jacobsonina*). Type species, *Dewittea globulifera* Princis, by selection.

*Diagnosis.* Tegmina and wings fully developed, discoidal vein of former branched beyond middle. Hind wing with costal veins hardly thickened, discoidal vein not branched, median and cubitus veins weakly concave, the former simple, the latter with a short distal complete branch, incomplete rami absent, apical triangle subobsolete (Fig. 9F). Front femur Type B<sub>3</sub> (Fig. 8E); tarsal claws symmetrical, unspecialized, pulvilli present on 4 proximal tarsomeres, small arolia present. Male: Abdominal terga unspecialized. Right and left paraprocts dissimilar (Fig. 9B). Subgenital plate almost symmetrical, apodemes parallel, styles present (Fig. 9E). Genital hook on left side; filamentous accessory median sclerite present (Fig. 9E).

#### **Nondewittea globulifera** (Princis) n. comb. (Figs 8E, 9A-9G)

*Dewittea globulifera* Princis, 1963: 141, figs 33-34 ( $\sigma$  ♀); KUMAR 1975: 111.

*Holotype* (not examined), Male, NIMBA, Keoulanta (GUINEA), 11.VI.1942 (Paris Museum).

*Paratypes*, same data as holotype, 1  $\sigma$  (terminalia slide 408); Yalanzou, NIMBA (Guinea), 1 ♀, 11.VI.1942, M. Lamotte (ZILS).

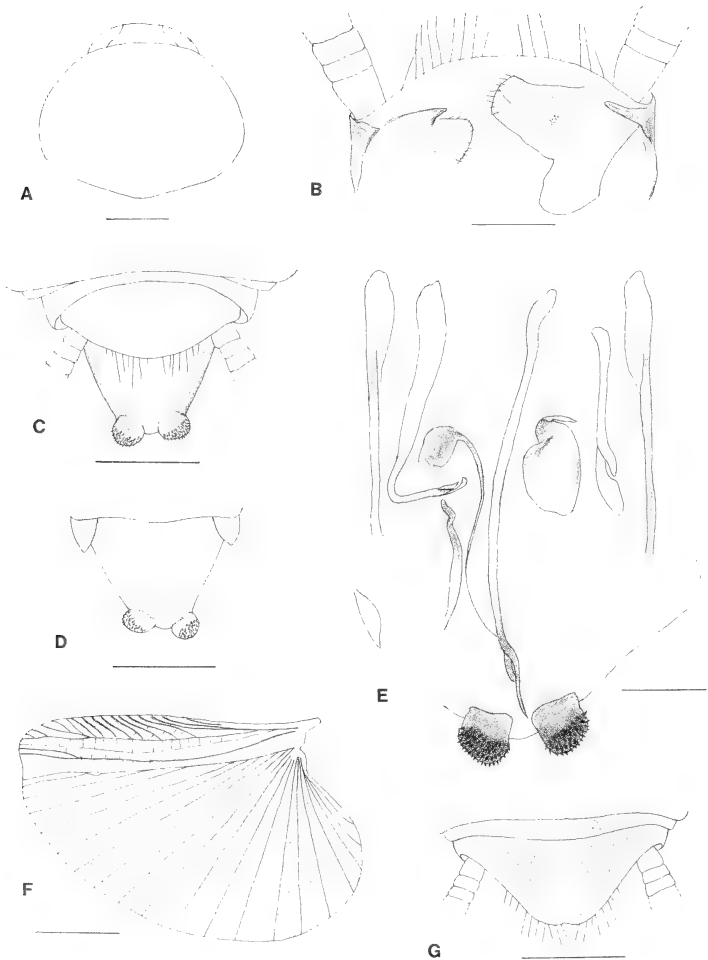
*Male.* Interocular space slightly more than interocellar distance and about same as space between antennal sockets; third and fifth segments of maxillary palps about equal, each somewhat longer than the fourth.

Pronotum suboval (Fig. 9A).

Discoidal vein of tegmen branched slightly beyond middle, the branch forked near apex. Hind wing with thickened costal veins (not clubbed), discoidal vein simple, cubitus vein with 1 short complete branch distad (Fig. 9F).

Front femur Type B<sub>3</sub> with 3 large and 4 smaller proximal spines (Fig. 8E).

Supraanal plate transverse, hind margin convexly rounded, entire; paraprocts dissimilar the right one a large uneven plate (Figs 9B, 9C). Subgenital plate trigonal, strongly convex, extending well beyond hind margin of supraanal plate; styles similar, small, bulbous, arising on dorsal surface on either side of midline, deflexed, their inner halves densely covered with small black spines (Figs 9C-9E). Genitalia as in Fig. 9E: hooklike phallomere on left side, with a subapical incision; median phallomere rodlike,



FIGS 9A-9G.

*Nondewittea globulifera* (Princis), paratypes. A-E, male from Keoulanta, NIMBA: A, pronotum; B, supraanal plate and paraprocts (ventral); C, supraanal plate and subgenital plates (dorsal); D, subgenital plate (ventral); E, subgenital plate and genitalia (dorsal). F, G, female from Yalanzou, NIMBA, hind wing, and supraanal plate (dorsal).

Scales (mm): A, 1.0; B, 0.5; C, D, 1.0; E, 0.5; F, 3.0; G, 1.0.

apex acute; associated with the median phallomere is a filament with an enlarged rounded base; cleft region of right phallomere present.

**Coloration.** Head dirty brown, monochromatic; maxillary palps light brown, last 2 segments darker; antennae blackish brown, 2 basal segments paler. Pronotal disk brown with some indication of a couple of dark spots, borders semihyaline (Fig. 9A). Tegmina dirty brown, humeral area paler, wings darkly infuscated. Abdominal terga dark brown, posterior segments darker, lateral borders light brown, supraanal plate with 2 pale raised anterior spots (Fig. 9C). Abdominal sterna and legs light brown.

**Female.** Supraanal plate trigonal, hind margin broadly rounded, weakly indented medially, reaching apex of rounded hind margin of subgenital plate (Fig. 9G). Abdominal terga 1-6 light brown, infuscated laterally, segments 7, 8 (T9 hidden) dark brown; supraanal plate pale distad, remainder dark brown except for light narrow longitudinal area (Fig. 9G).



FIGS 10A-10G.

*Nondewittea globulifera* (Princis), variants, from IVORY COAST. A-F, males: A, supraanal and subgenital plates (dorsal); B, subgenital plate (ventral); C, supraanal plate and paraprocts (ventral); D, supraanal and subgenital plates (dorsal); E, subgenital plate (ventral); F, subgenital plate and genitalia (dorsal). G, female, supraanal plate (dorsal).

Scales (mm): A, B, 1.0; C, 0.5; D, E, 1.0; F, 0.5; G, 1.0.

*Measurements* (mm) ( $\varnothing$  in parentheses) (from PRINCIS). Length, 10.5-11.2 (10.0-11.5); pronotum length  $\times$  width, 2.4-2.7  $\times$  3.3-3.5 (2.5-2.8  $\times$  3.2-3.6); tegmen length, 11.0-11.5 (10.5-11.0).

*Comments.* PRINCIS claimed that the bulbous structures at the apex of the male subgenital plate are not styles. They are not a continuation of the margin of the subgenital plate as shown in PRINCIS's fig. 33 but arise on the dorsal surface and are articulated (Figs 9C, 9E). I consider them to be styles and they resemble the styles found in some species of Australian *Neotemnopteryx*.

Variant (Figs 10A-10G)

IVORY COAST. Lamto (Toumodi), 2 $\sigma$  (1 with terminalia slide 409, 2 $\varnothing$ . 16.IX.1965, Gal. Bandama (ZILS).

*Male.* Interocular space about same as distance between ocellar spots, less than space between antennal sockets. Tegmina with discoidal vein branched at about middle, the branch bifurcate near apex (in one of four tegmina examined, the apexes of the branch, and discoidal vein were bifurcate). Hind wing with discoidal and median veins unbranched, median and cubitus veins distinctly concave, the latter with 1 complete branch distad, apical triangle subobsolete. Front femur Type B<sub>3</sub> with 8-10 large proximal spines that decrease in length, followed by a row of 4-7 piliform spinules and 3 terminal spines. The following characters differ from the typical form: Supraanal plate more convexly rounded (Figs 10A, 10C, 10D). Subgenital plate less elongated, styles with shorter non-setose base so that they are hardly deflexed (Figs 10A, 10B, 10D, 10E). Genitalia with a small, minutely spined sclerite that lies over the median sclerite between the right and hooklike left phallomeres (Fig. 10F); this was not seen in the paratype male (Fig. 9E), but the structure may have been lost during slide preparation.

*Coloration.* Similar to typical specimen but the lighter areas are more pronounced on abdominal terga.

*Female.* Interocular space less than distance between ocellar spots and about same as space between antennal sockets. Supraanal plate with apex not indented (Fig. 10G).

*Measurements* (mm) ( $\varnothing$  in parentheses). Length, 11.0-11.7 (11.0-12.0); pronotum length  $\times$  width, 2.7  $\times$  3.4-3.7 (2.7-2.8  $\times$  3.4); tegmen length, 11.7-12.0 (10.5-11.0).

*Comments.* The variant differs principally from the typical morph by the more convexly rounded hind margin of the supraanal plate ( $\sigma$  and  $\varnothing$ ), the less elongated subgenital plate and shorter styles ( $\sigma$ ). If no intermediate forms are found between the specimens from Guinea and Ivory Coast then the variant may be a subspecies or distinct species.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

I thank the curators or collection managers and their museums, mentioned in the introduction, for lending me specimens. I am grateful to the Australia Biological Resources Study (ABRS) for partial support.

## LITERATURE

- BEY-BIENKO, G. Ya. 1950. Fauna of the USSR Insects, Blattodea. *Acad. Sci. USSR Inst. Zool.*, n. s. 40, 343 pp. (Russian).
- 1954. Investigation of Blattodea of southeastern China. *Trudy zool. Inst. Leningr.* 15: 5-26 (Russian).
- 1957. The results of the Chinese-Soviet zoological-botanical expeditions to southwestern China, 1955-1956. Blattodea of Szechuan and Yunnan. *Revue ent. URSS* 36: 895-915. (Russian, English summary).
- 1958. Results of the Chinese-Soviet zoological-botanical expeditions of 1955-56 to southwestern China. *Ent. Obozr.* 37: 670-686. (Russian, English translation in *Ent. Rev.* 37: 582-597).
- BOHN, H. 1987. Reversal of the right-left asymmetry in male genitalia of some Ectobiinae (Blattaria: Blattellidae) and its implications on sclerite homologization and classification. *Ent. scand.* 18: 293-303.
- BRUIJNING, C. F. A. 1959. Studies on the fauna of Suriname and other Guyanas (édits D. C. GEIJSKES & P. W. WAGENAAR HUMMELINCK) No. 4, Vol. 2: 1-103.
- BRUNNER DE WATTENWYL, C. 1865. Nouveau Système des Blattaires. *G. Braumüller, Vienna*, 426 pp.
- GURNEY, A. B. and L. M. ROTH. 1966. Two new genera of South American cockroaches superficially resembling *Loboptera*, with notes on bionomics (Dictyoptera, Blattaria, Blattellidae). *Psyche* 73: 196-207.
- HANITSCH, R. 1915. Malayan Blattidae. *J. Straits Brch. R. Asiat. Soc.* 69: 17-178.
- 1923. Malayan Blattidae. Part II. *J. Malayan Brch. R. Asiat. Soc.* 1: 393-472.
- 1928. Spolia Mentawiensia: Blattidae. *Bull. Raffles Mus.* 1: 1-44.
- 1933. The blattid fauna of Celebes, based chiefly on the collections made by P. and F. Sarasin. *Verh. naturf. Ges. Basel* 44: 119-150.
- 1938. Exploration du Parc National Albert. Mission G. F. De Witte (1933-1935). *Inst. Parcs Nation. Congo Belge, Brussels* 18: 3-26.
- HEBARD, M. 1922. Dermaptera and Orthoptera of Hawaii. *Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus. Polynesian Ethnol. nat. Hist.* 7: 305-378.
- 1926. The Blattidae of French Guiana. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 78: 135-244.
- 1929. Studies in Malayan Blattidae (Orthoptera). *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 81: 1-109.
- KUMAR, R. 1975. A review of the cockroaches of West Africa and the Congo basin (Dictyoptera: Blattaria). *Bull. Inst. Fond. Afr. noire, ser. A*, 37: 27-121.
- McKITTRICK, F. A. 1964. Evolutionary studies of cockroaches. *Mem. Cornell Univ. Agric. Exp. Stn.* 389: 1-197.
- PRINCIS, K. 1951. Neue und wenig Bekannte Blattarien aus dem Zoologischen Museum, Kopenhagen. *Spolia zool. Mus. Haun.* 12: 5-72.
- 1953. The 3rd Danish expedition to Central Asia. Zoological results 10. Blattariae (insecta) from Afghanistan. *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.* 115: 173-176.
- 1957. Zur Kenntniss der Blattarien der Kleinen Sundainseln. *Verh. naturf. Ges. Basel* 68: 132-159.

- PRINCIS, K. 1959. Zwei neue Blattarien von den Kapverdischen Inseln. *Eos, Madr.* 35: 279-282.
- 1962. Results from the Danish expedition to the French Cameroons (1949-1950). XXX. Blattariae. *Bull. Inst. fond. Afr. noire, ser. A* 24: 171-234.
- 1963. La réserve naturelle intégrale du Mont-Nimba. IV. Dictyoptera Blattariae. *Mém. Inst. franç. Afr. noire* 66: 119-162.
- 1965. Ordnung Blattariae (Schaben). *Bestimmungsbücher Bodenfauna Europas* 3: 1-50.
- 1969. Orthopterorum Catalogus (edit. M. Beier). Pars 13: Fam.: Blattellidae, pp. 711-1038. 's-Gravenhage.
- ROTH, L. M. 1977. A taxonomic revision of the Panesthiinae of the world. I. The Panesthiinae of Australia (Dictyoptera: Blattaria: Blaberidae). *Aust. J. Zool., Suppl.* Ser. 48: 1-112.
- 1989. The cockroach genus *Margattea* Shelford, with a new species from the Krakatau Islands, and redescrptions of several species from the Indo-Pacific region. (Dictyoptera: Blattaria: Blattellidae). *Proc. ent. Soc. Wash.* 91: 206-229.
- (in press). The cockroach genera *Anaplecta* Burmeister, *Parectoneura* n. gen., and *Nocticola* Bolivar in Australia, with redescrptions of *Pseudectoneura* Princis and *Pseudectobia* Saussure. (Dictyoptera: Blattaria: Blattellidae: Nocticolidae). *Mem. Qld. Mus.*
- VICKERY, V. R. and D. K. McE. KEVAN. 1983. A monograph of the orthopteroid insects of Canada and adjacent regions. *Lyman ent. Mus. Res. Lab. Memoir* 13, 680 pp.

# Über drei neue *Andiodrilus*-Arten aus Ecuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae) (Regenwürmer aus Südamerika 12).

von

A. ZICSI \*

Mit 4 Abbildungen

## ABSTRACT

**Three new *Andiodrilus* species from Ecuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae) (Earthworms from South America 12).** — Three new species of the genus *Andiodrilus* Michaelsen, 1900 are described and figured: *szekelyi* n. sp., *reventadoriensis* n. sp. and *lacteus* n. sp.

## EINLEITUNG

In einer vorausgehenden Arbeit (ZICSI 1988) wurden neue *Andiodrilus*-Arten aus Kolumbien bekanntgegeben, wobei u. a. erwähnt wird, dass aus Ekuador nur eine Angabe (ohne genauen Fundort) über das Vorkommen von *A. orosiensis* Michaelsen, 1912 durch ČERNOSVITOV (1931) vorliegt. Die Verbreitung der übrigen Arten ist (mit Ausnahme von *A. icomi* Righi, 1971, aus Brasilien) auf Kolumbien oder Costa Rica beschränkt.

Das vorliegende Material wurde im Rahmen meiner in Südamerika begonnenen Forschungen („Regenwürmer aus Südamerika“), die auch vom Naturhistorischen Museum Genf durch Überlassung von Material unterstützt wird, im Museum von Genf bearbeitet. Für die Überlassung eines Arbeitsplatzes im Museum spreche ich der Direktion sowie Herrn Dr. Cl. Vaucher, Leiter der Abteilung Invertebrata, auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Das Material wird in den Sammlungen des Tiersystematischen und Ökologischen Lehrstuhls der Universität Budapest (AF) und des Muséum d'histoire naturelle, Genf (MHNG) aufbewahrt.

\* Bodenzoologische Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, am Lehrstuhl für Tiersystematik und Ökologie der Eötvös-Loránd-Universität, Puskin u. 3, H-1088 Budapest, Ungarn.

## BESCHREIBUNG DER ARTEN

Während der weiteren Bearbeitung meines Regenwurm-Materiales aus Ekuador bin ich im Material von verschiedenen Fundorten der Prov. Napo auf Vertreter der Gattung *Andiodrilus* gestossen, die sich durch die verminderte Zahl der Samentaschen einwandfrei von allen bisher beschriebenen Arten dieser Gattung unterscheiden. Schon in der vorausgehenden, von mir bereits angeführten Arbeit wurde erwähnt, dass die Samentaschen nicht nur in drei Paaren vorhanden sein können, da *A. vaucheri* Zicsi, 1988, vier Paare dieser Organe besitzt. Leider war mir beim Verfertigen der vorausgehend erwähnten Arbeit (ZICSI 1988), die Arbeit von RIGHI (1984), wo ebenfalls eine neue Art aus Kolumbien, *A. argous*, mit 4 Paaren Samentaschen beschrieben wurde, nicht bekannt, sodass an dieser Stelle die Differenzialdiagnose meiner neuen Art revidiert werden muss: die beiden Arten unterscheiden sich durch die Lage des Gürtels und in der Form der Samentaschen eindeutig voneinander.

Gattung *Andiodrilus* Michaelsen, 1900

**D i a g n o s e :** Normale Borsten in 8 Längslinien. Männliche Poren intraclitellial. Chylustaschen 3 Paare, im 7.-9. Segment, gestielte Lamellentaschen. Geschlechtsapparat proandrisch und metagyn. Samensäcke sehr kurz, nicht unter Durchbrechung der Dissepimente weit nach hinten reichend.

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

***Andiodrilus szekelyi* n. sp.**

Von verschiedenen Fundorten liegen mehrere Exemplare dieser neuen Art vor.

Länge des Holotypus 101 mm, Breite hinter dem Gürtel 5 mm, Segmentzahl 165. Bei den übrigen Tieren Länge 90-110 mm, Breite 4,6-5,4 mm, Segmentzahl 138-165.

Farbe rötlichbraun.

Kopf eingezogen, fingerförmig gestreckt. Die ersten beiden Segmente verwachsen. Borsten eng gepaart besonders vor dem Gürtel, hinter dem Gürtel weiter gepaart, stark gebogen. Borsten *ab* hinter dem Gürtel doppelt so gross wie *cd*. Borste *ab* ventral vom 6. Segment lateral vom 12. Segment deutlich zu erkennen, dies ist jedoch bei den einzelnen Exemplaren von verschiedenen Fundorten variierend. Borsten *ab* bei den meisten Exemplaren vom 20.-23. Segment von Drüsenpapillen umgeben, Borsten zu Geschlechtsborsten umgewandelt.

Nephridialporen zwischen der Borstenlinie *cd*.

Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 oberhalb der Nephridialporen, zwischen der Mediallinie und der wahrscheinlichen Borstenlinie *cd*. Weibliche Poren auf dem 14. Segment zwischen der Borstenlinie *ab*. Männliche Poren auf dem 20. Segment vor den Borsten *b*, kleine Schlitze.

Gürtel vom 16.-25. Segment, manchmal auch auf das 26. Segment auf der Dorsal-seite übergehend. Pubertätsstreifen deutlich hervorstehend vom 21.-22. Segment, weniger stark auch am 1/2 20. Segment entwickelt.

Innere Organisation. Dissepimente 6/7-9/10 verdickt, 10/11-14/15 nicht verdickt, doch deutlich ausgebildet. Muskelmagen im 6. Segment, rund. 3 Paare Chylustaschen im 7.-9. Segment, gestielte Lamellentaschen. Drei Paare schlingenförmige Herzen im 7.-9. Segment, drei Paare Intestinalherzen im 10.-12. Segment. Rückengefäss bis zum 22. Segment, segmental perlschnurartig, angeschwollen.



Ein Paar periösophageale Testikelblasen im 10. Segment, die gleich in zwei kleine Samensäcke übergehen. Die Dissepimente 10/11 und 11/12 sind zum Teil verwachsen, es hat den Anschein, als ob die Testikelblasen und Samensäcke in einem Segment wären. In den Testikelblasen sind die Samentrichter und Hoden eingeschlossen.

2 Paare flache, zugespitzte, herzförmige Samentaschen im 8. und 9. Segment, vorderes Paar immer kleiner als hinteres Paar. Manchmal sind die vorderen Paare schwer zu erkennen, tief in der Muskelwand eingebettet. Im Ausführungsgang kleine Samenkämmerchen vorhanden, mit glänzenden Samenmassen gefüllt (Abb. 1).

Typhlosolis im 21. Segment beginnend.

Geschlechtsborsten im 20.-22. Segment von verschieden grossen Drüsenzellen umgeben. Form der Geschlechtsborsten für die *Andiodrilus*-Arten typisch.

Blindsäcke konnten nicht erkannt werden.

Die neue Art steht der *A. reventadoriensis* n. sp. am nächsten, unterscheidet sich jedoch von dieser in der Lage und Form der Samentaschen, durch die Drüsenfelder und deren Ausbildung.

Die neue Art wird zu Ehren nach Herrn L. Székely, Quito, benannt, der uns bei der Verwirklichung unserer Sammeltätigkeit weitgehend behilflich war.

Fundorte: AF/1251: Holotypus. Prov. NAPO. Hinter dem Dorf Puzuno, nach der Hängebrücke im Urwald, 11.IV.1987, leg. Zicsi & Csuzdi. — AF/1229: 2+4 Ex. juv. Fundort wie beim Holotypus. — AF/338: 1+2 juv. Ex. Puerto Misahuali, 250 m, Urwald in der Streu, 14.II.1986, leg. Zicsi & Loksa. — AF/343: 1 Ex. Zwischen Puerto Misahuali und Tena, Urwald, 14.II.1986, leg. Zicsi & Loksa. — AF/1247: 1 Ex. Loreto, 6.XII.1987, leg. R. Manoselox. — AF/1250: 1 Ex. Archidona, 2.V.1986, leg. Rodriguez. — AF/1249: 1 Ex. Archidona, 5.XII.1986, leg. Cordero. — AF/1230: Archidona, unter Baumstämmen, 5.XII.1986, leg. Campos. — MHNG 987.422: 1 Ex., Fundort wie beim Holotypus.

#### *Andiodrilus reventadoriensis* n. sp.

Länge des Holotypus 145 mm, Breite 4,5 mm, Segmentzahl 163. Bei den übrigen Tieren Länge 95-150 mm, Breite 4-5 mm, Segmentzahl 95-150.

Farbe rötlichbraun.

Kopf eingezogen von fingerförmiger Form. 1.-2. Segment verwachsen. Borsten eng gepaart, besonders vor dem Gürtel sehr eng, hinter dem Gürtel Borsten *ab* weitläufiger gepaart, *ab* doppelt so gross wie *cd*. Borsten am Hinterkörper gebogen. Borsten *ab* des 7.-9. Segmentes von Borstenpapillen umgeben, ebenso die Borsten *ab* des 20.-23. Segmentes. Diese Borsten sind zu Geschlechtsborsten umgewandelt.

Nephridialporen zwischen der Borstenlinie *cd*.

Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 dicht nebeneinander in der Medianlinie. Weibliche Poren nicht erkannt, männliche Poren auf den Pubertätsstreifen der Intersegmentalfurche 20/21, auf der Ventralseite der Streifen.

Gürtel vom 16.-25., 1/4 26. Segment, sattelförmig. Pubertätsstreifen bandförmig mit einer Vertiefung in der Mitte vom 20.-22. Segment, erreichen jedoch in keinem Fall den vorderen Teil des 20. Segmentes bzw. den hinteren Rand des 22. Segmentes (Abb. 2).

Innere Organisation: Dissepimente 6/7-9/10 verdickt, die übrigen 10/11-16/17 nicht verdickt, aber deutlich zu erkennen. Muskelmagen im 6. Segment, gross und rund. 3 Paare Chylustaschen im 7.-9. Segment, gestielte Lamellentaschen. Drei Paare schlingenförmige Herzen im 7.-9. Segment, 3 Paare Intestinalherzen im 10.-12. Segment. Rückenblutgefäss perlschnurartig bis ins 23. Segment reichend.

2 Paare Samentaschen im 8. und 9. Segment. Die vorderen Paare münden durch ein mächtiges Drüsenfeld in der Medianlinie aus, die hinteren Paare stehen ebenfalls dicht

nebeneinander und münden ebenfalls in der Medianlinie aus, doch ist hier kein ausgesprochenes Drüsenfeld zu erkennen. Die vorderen Samentaschen sind etwas kleiner als die hinteren, beide Paare bestehen aus einem Ausführungsgang und einer länglichen Ampulle. Im dicken Ausführungsgang sind zahlreiche kleine Samenkammerchen mit glänzenden Samenmassen gefüllt. Auch in der etwas rundlichen Ampulle konnten bei einigen Exemplaren Samenmassen erkannt werden (Abb. 3).

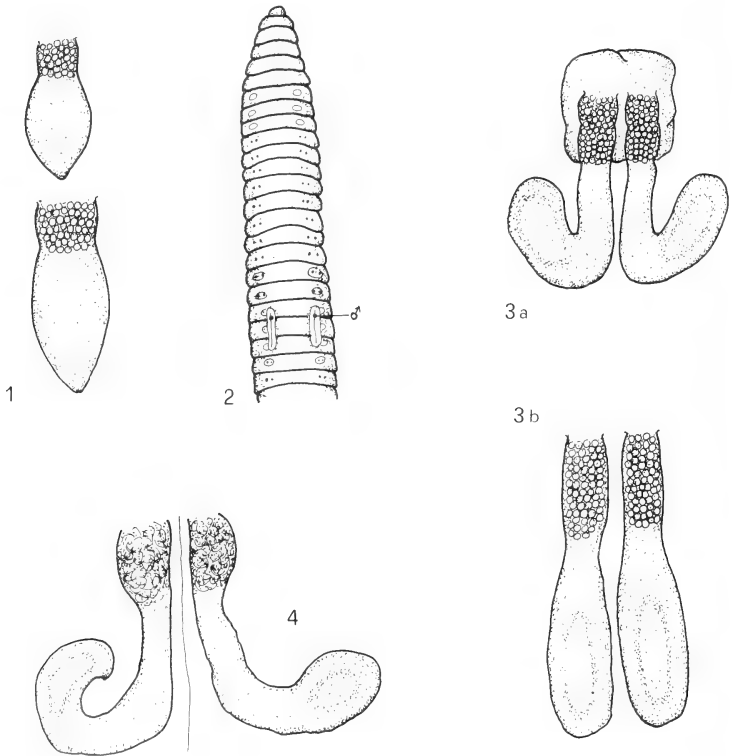


ABB. 1-4.

Abb. 1. *Andiodrilus szekelyi* n. sp., Form der Samentaschen im 8. und 9. Segment.  
 Abb. 2. *Andiodrilus reventadoriensis* n. sp. Ventralansicht. Abb. 3. Form der Samentaschen im 8. und 9. Segment. Abb. 4. *Andiodrilus lacteus* n. sp. Form der Samentaschen im 9. Segment.

Ein Paar periösophageale Testikelblasen im 10. Segment, die dorsomedian nicht miteinander verbunden sind, doch einen mächtigen Lappen bilden und sich in einen Samensack beiderseits fortsetzen. Die Dissepimente 10/11 und 11/12 sind teilweise miteinander

verwachsen, es hat den Anschein, als ob die Testikelblasen und Samensäcke in einem Segment lägen. Hoden und Samentrichter sind in die Testikelblasen eingeschlossen. Ovarien im 13. Segment. Ovarientrichter im 13/14 Segment. Geschlechtsborsten werden im 7., 8., 9. sowie im 18.-23. Segment von Drüsenfeldern umgeben, die besonders in der Gürtelregion so gross und kräftig entwickelt sind, dass sie aneinanderreichen.

Typhlosolis im 26. Segment beginnend, ein Blindsack konnte bei keinem geöffneten Exemplar erkannt werden.

Die neue Art steht der vorausgehend beschriebenen *A. szekelyi* n. sp. am nächsten, unterscheidet sich weiterhin noch durch die Form der Samensäcke und durch die bei *A. szekelyi* angeführten Unterschiede.

Fundorte. AF/1231: Holotypus. Prov. NAPO. Im Urwald beim Dorf Reventador, ungefähr 2000 m, 11.V.1988, leg. Zicsi & Csuzdi. — Paratypen AF/1232: 6+9 Ex., MHNG 988.276: 1 Ex., Fundort wie beim Holotypus. — AF/1246: 4+5 Ex., zwischen Lago Agrio und Dureno, 16 km von Lago Agrio, Kakaopflanzungen, 300 m, 10.V.1988, leg. Zicsi & Csuzdi.

### *Andiodrilus lacteus* n. sp.

Von zwei naheliegenden Fundorten stehen mir mehrere Exemplare dieser neuen Art zur Verfügung. Leider sind die adulten Tiere zerschnitten, sodass nur die Pubertätsstreifen und der hintere Teil des Gürtels mit Sicherheit erkannt werden konnte. Bei den praeadulten Tieren waren nur die Pubertätsstreifen ganz deutlich ausgebildet, sodass die hintere Ausdehnung des Gürtels mit Sicherheit bestimmt werden konnte, bei den praeadulten Tieren kann mit grösster Sicherheit angenommen werden, dass der Gürtel am 16. Segment beginnt.

Länge des Holotypus 50 mm, Breite 3 mm, Segmentzahl 139. Bei den übrigen Tieren: Länge 40-45 mm, Breite 2,5-3 mm Segmentzahl 120-148.

Farbe, pigmentlos milchfarbig weiss.

Kopf eingezogen, fingerförmig gestreckt. Die ersten beiden Segmente verwachsen. Borsten eng gepaart, am Vorderkörper sehr eng, *ab* vom 9. Segment, *cd* vom 11. Segment deutlich erkannt. Am Hinterkörper sind die Borsten *ab* dreimal grösser als *cd* und stark gebogen, während die Borstenreihe *cd* sehr zart und eng gepaart ist. Borsten *c* am 8. und 9. Segment zu Geschlechtsborsten umgewandelt und von innen mit deutlichen Drüsenfeldern umgeben. Borsten *ab* des 19.-23. Segmentes ebenfalls von Drüsenfeldern umgeben, denen im Inneren ebenfalls Drüsenfelder entsprechen, in denen die Geschlechtsborsten in Bündeln stehen.

Nephridialporen in der Borstenlinie *cd*.

Samentaschenporen ein Paar in der Borstenlinie *ab* auf Intersegmentalfurche 8/9 als ganz kleine Öffnungen, jedoch deutlich zu erkennen. Weibliche Poren auf dem 17. Segment in Borstenlinie *ab*. Männliche Poren auf Intersegmentalfurche 21/22 auf den Pubertätsstreifen.

Gürtel vom ?16.-25. Segment, Pubertätsstreifen vom 21.-22. Segment, ohrenförmig hervorstehende Erhebungen.

Innere Organisation. Dissepimente 6/7-9/10 etwas verdickt, 10/11-14/15 deutlich zu erkennen, jedoch nicht verdickt. Muskelmagen gross und rund im 6. Segment. Schlingenförmige Herzen im 7.-9. Segment, Intestinalherzen im 10.-12. Segment. Chylustaschen im 7.-9. Segment, gestielte Lamellentaschen.

Ein Paar Samentaschen ventralmedian gelegen, dicker Ausführungsgang mit langer Ampulle (Abb. 4). Samenmassen und Samenkammerchen konnten im Ausführungsgang

nicht erkannt werden, doch muss betont werden, dass die untersuchten Tiere nicht vollkommen adult waren. Ein Paar periösophageale Testikelblasen im 10. Segment, diese ventralmedian miteinander verbunden. Ein Paar kleine Samensäcke hängen an der hinteren Wand des 11. Dissepimentes. Auch hier sind die Dissepimente 10/11 und 11/12 zum Teil miteinander verwachsen. Ovarien im 13. Segment, Ovarientrichter auf dem Dissepiment 13/14, Ausführungsgang im 17. Segment ausmündend. Mächtige Typhlosolis im 24. Segment beginnend. Blindsack nicht vorhanden.

Die neue Art ist mit einem Paar Samentaschen alleinstehend in dieser Gattung. Nur *A. pachoisensis* Michaelsen hat die Samentaschenporen in der Borstenlinie *ab*, aber drei Paare dieser Organe.

Fundorte. AF/1233: Holotypus. Prov. NAPO. 1 km vor Cuyuja aus der Richtung Baeza vor der Brücke des Rio Victoria, 2200 m, 11. V. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. — Paratypen AF/1234: 9 praeadulte und juvenile Tiere, MHNG 988.277: 1 praeadultes Exemplar, zwischen Cuyuja und Papallacta, 1500-1700 m, 11. V. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi.

#### BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR DIE ARTEN DER GATTUNG *Andiodrilus* MICHAELSEN, 1900

- |    |  |                                 |    |
|----|--|---------------------------------|----|
| 1  | Ein Paar Samentaschen vorhanden .....  | <i>lacteus</i> n. sp.           | 1  |
|    | Mehr als ein Paar Samentaschen vorhanden .....   |                                 | 2  |
| 2  | Zwei Paare Samentaschen vorhanden .....  |                                 | 3  |
|    | Mehr als zwei Paare Samentaschen vorhanden .....   |                                 | 4  |
| 3  | Samentaschenporen zwischen der Borstenlinie <i>cd</i> und dorsalen Mittellinie .....             | <i>szekelyi</i> n. sp.          |    |
|    | Samentaschenporen in der dorsalen Mittellinie .....  | <i>reventadoriensis</i> n. sp.  |    |
| 4  | Drei Paare Samentaschen vorhanden .....  |                                 | 5  |
|    | Mehr als drei Paare Samentaschen vorhanden .....   |                                 | 12 |
| 5  | Samentaschenporen in der Borstenlinie <i>ab</i> .....  | <i>pachoisensis</i> Mich., 1900 |    |
|    | Samentaschenporen in der Borstenlinie <i>bc</i> .....  | <i>affinis</i> Mich., 1900      |    |
|    | Samentaschenporen in der Borstenlinie <i>cd</i> .....  |                                 | 6  |
|    | Samentaschenporen oberhalb der Borstenlinie <i>cd</i> .....                                      |                                 | 8  |
| 6  | Gürtel bis zum 27. Segment reichend .....  | <i>bogotaensis</i> Mich., 1900  |    |
|    | Gürtel bis zum 26. Segment reichend .....  | <i>biolleyi</i> Cog., 1904      |    |
|    | Gürtel bis zum 25. Segment reichend .....  |                                 | 7  |
| 7  | Letztes Paar Herzen im 12. Segment .....   | <i>orosiensis</i> Mich., 1912   |    |
|    | Letztes Paar Herzen im 13. Segment .....   | <i>icomi</i> Righi, 1971        |    |
| 8  | Samentaschenporen zwischen der Borstenlinie <i>cd</i> und der dorsalen Mittellinie gelegen ..... |                                 | 9  |
|    | Samentaschenporen in der dorsalen Mittellinie gelegen .....                                      |                                 | 11 |
| 9  | Blindsack fehlt .....  | <i>sturmi</i> Zicsi, 1988       |    |
|    | Blindsack vorhanden .....  |                                 | 10 |
| 10 | Verdickte Dissepimente vorhanden .....   | <i>paramensis</i> Zicsi, 1988   |    |
|    | Verdickte Dissepimente fehlen .....  | <i>ruzianus</i> Mich., 1914     |    |
| 11 | Gürtel bis zum 29. Segment reichend .....  | <i>major</i> Mich., 1900        |    |
|    | Gürtel bis zum 24. Segment reichend .....  | <i>schuetti</i> (Mich., 1895)   |    |
| 12 | Samentaschen mit Divertikeln .....   | <i>argous</i> Righi, 1984       |    |
|    | Samentaschen ohne Divertikel .....   | <i>vaucheri</i> Zicsi, 1988     |    |

## LITERATUR

- ČERNOSVITOV, L. 1935. Oligochaeten aus dem tropischen Afrika. *Capita zool.* 6: 1-37.
- COGNETTI DE MARTIIS, L. 1904. Oligochaeti di Costa Rica. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* 19: 1-10.
- MICHAELSEN, W. 1895. Zur Kenntnis der Oligochaeten. *Abh. Verh. naturw. Ver. Hamburg* 13: 1-35.
- 1900. Die Terricolen-Fauna Columbiens. *Arch. Naturgesch.* 66: 231-266.
  - 1912. Über einige zentralamerikanische Oligochaeten. *Arch. Naturgesch.* 78: 112-129.
  - 1914. Die Oligochaeten Columbias. *Mém. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 5: 202-252.
  - 1918. Lumbriciden, mit besonderer Berücksichtigung der bisher als Familie Glossoscolecidae zusammengefassten Unterfamilien. *Zool. Jb. Syst.* 41: 1-398.
- RIGHI, G. 1971. Sobre la familia Glossoscolecidae (Oligochaeta) no Brasil. *Arq. Zool., S. Paulo*, 20: 1-95.
- 1984. On some earthworms (Oligochaeta, Glossoscolecidae) from the Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia). In: T. VAN DER HAMMEN & P. M. RUIZ: Studies on tropical Andean Ecosystems 2: 4.
- ZICSI, A. 1988. Neue *Andiodrilus*-Arten aus Kolumbien (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika 5. *Revue suisse Zool.* 95: 715-722.



# Modalités de la réduction digitale chez quelques Scincidés africains (Reptiles)

par

Albert RAYNAUD <sup>1</sup>, Jean-Luc PERRET <sup>2</sup>, Jacques BONS <sup>3</sup>  
et Monique CLERGUE-GAZEAU <sup>4</sup>

Avec 8 figures

## ABSTRACT

**Pattern of digital reduction in some African Scincidae (Reptilia).** — The main purpose of the present study is to establish the digital and phalangeal formulae of the feet in some African Scincidae belonging to genus *Panaspis* (*Leptosiaphos*), *Sphenops*, *Chalcides* and *Scelotes*. Once established, the pattern and the rules of the digital reduction (namely the sequence of the loss of digits) occurring in several of these species can be compared to the pattern and rules of the experimentally induced digital reduction obtained in embryos of a pentadactyle species (*Lacerta viridis*) by action of cytosine-arabino-furanoside, a potent inhibitor of DNA synthesis. The similarities brought to light in these two cases of digital regression led to the suggestion that a similar mechanism might be involved in the experimental and the evolutionary digital reduction.

## INTRODUCTION

Une réduction digitale, plus ou moins accentuée s'observe chez de nombreuses espèces de Sauriens, dans la plupart des régions du globe; elle a fait l'objet de nombreuses descriptions, mais les modalités de la réduction (ordre de disparition des doigts, des phalanges, etc.) restent à déterminer, dans la plupart des cas.

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie, route de la Glévalde, F-81330 Vabre et Laboratoire de Zoologie, Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, F-31062 Toulouse, France.

<sup>2</sup> Muséum d'histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

<sup>3</sup> Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Université de Montpellier II, place Eugène Bataillon, F-34060 Montpellier, France.

<sup>4</sup> Laboratoire de Zoologie, Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, F-31062 Toulouse, France.

Récemment il a été possible de réaliser par voie chimique divers types de réduction digitale chez un lézard d'une espèce pentadactyle, le lézard vert (*Lacerta viridis* Laur.) (RAYNAUD 1981, 1986; RAYNAUD & CLERGUE-GAZEAU 1984, 1986) et l'étude du mécanisme terminal réalisant la réduction a pu être abordée expérimentalement.

Pour pouvoir comparer les types de réduction digitale obtenus expérimentalement, à ceux qui se rencontrent dans la nature, il était nécessaire de connaître avec précision les formules digitales des pattes réduites naturellement et les modalités de cette réduction; or, si le nombre des doigts présents aux pattes de nombreuses espèces est connu, l'identification des doigts présents n'a, en général, pas été établie ou bien elle ne repose pas sur des données anatomiques sûres; c'est le cas, par exemple, de la description des pattes de Scincidés d'Afrique du Sud faite par FITZSIMONS (1943), des descriptions de COPE (1892), de GREER (1967) pour des Scincidés australiens, de celles de DIXON (1973), de PRESCH (1973) relatives aux Teidés du genre *Bachia*, de celles de GREER & HAACKE (1982) pour des *Lygosoma* africains, de GREER & COGGER (1985) pour des Scincidés du genre *Anomalopus*.

Dans un certain nombre de cas, toutefois, les doigts présents dans les pattes réduites de quelques lézards à corps serpentiforme ont pu être identifiés; c'est le cas, par exemple pour *Ophiomorus* et pour *Chalcides tridactylus* (SEWERTZOFF 1931), pour des *Scelotes* Afro-Malgaches (RENOUS & GASC 1979), pour diverses espèces de *Leptosiphos* (PERRET 1982), pour *Chalcides chalcides* (RAYNAUD *et al.* 1987). Ces données seront utilisées dans la discussion des résultats de cette étude.

L'objet du présent travail est donc d'identifier les doigts réduits ou manquants dans les pattes d'espèces naturelles de Reptiles frappées de réduction évolutive. Nous avons utilisé pour cette étude, des spécimens de Scincidés africains obtenus par certains d'entre nous (J.-L. Perret, J. Bons) et d'autres qui nous ont été obligeamment prêtés par des Musées. Une fois définies les modalités de la réduction naturelle chez ces espèces, il sera possible de comparer les règles présidant à cette réduction évolutive à celles régissant la réduction expérimentalement obtenue par voie chimique (par action de la cytosine-arabino-furanoside, un inhibiteur de la synthèse de l'ADN) chez *Lacerta viridis* et de rechercher si un même mécanisme terminal ne serait pas à l'œuvre dans les deux cas de réduction.

## MATÉRIEL ET TECHNIQUES

Les spécimens sur lesquels a porté notre étude sont les suivants:

- Deux exemplaires de *Panaspis (Leptosiphos) hackarsi* (de Witte), (paratypes, RG 13 447-13 494) provenant de Kamatembe (Zaïre), (altitude: 2100 m), obligeamment prêtés par le Musée royal de l'Afrique centrale, à Tervuren (Belgique).
- Deux exemplaires de *Panaspis (Leptosiphos) graueri* (Sternfeld), adultes (1 mâle et 1 femelle) provenant du Parc des Virunga (Zaïre).  
Un exemplaire de *Panaspis (Leptosiphos) luberoensis* (de Witte), provenant du Parc des Virunga.
- Deux exemplaires de *Panaspis (Leptosiphos) blochmanni* (Tornier), provenant du Nord Kivn (Zaïre).  
Ces cinq exemplaires ont été obligeamment prêtés par le Muséum d'histoire naturelle de Genève (département d'Herpétologie et d'Ichtyologie, leg. G. F. de Witte).
- Des exemplaires de *Chalcides* et de *Sphenops* prêtés par le Laboratoire de Biogéographie et d'Ecologie des Vertébrés, de l'Ecole pratique des Hautes-Etudes, à Montpellier (professeur J. Bons), à savoir:



Un exemplaire adulte de *Chalcides mionecton trifasciatus* (Chabanaud) du Maroc (Sidi Moussa d'Aglou).

Un exemplaire adulte de *Chalcides mionecton mionecton* (Boettger), du Maroc (Cap Rhir).

Un exemplaire adulte de *Chalcides mertensi* (Klausewitz), du Maroc (Tarmilate, Oulmes-les-Thermes).

Un exemplaire adulte de *Sphenops boulengeri* (Anderson), du Maroc (Taouz).

Un exemplaire adulte de *Sphenops sphenopsiformis* (Duméril), du sud-ouest du Maroc (Tan-Tan).

— Un exemplaire de *Chalcides mertensi* (Klausewitz) d'Algérie mis à notre disposition par Mlle Sudre, Conservateur du Muséum d'histoire naturelle de Toulouse (c'est le Seps étiqueté «Seps d'Algérie», n° 1549-1506).

En outre, du matériel récolté en Afrique du Sud par MM. Gasc et Van den Elzen à l'occasion de missions réalisées pour l'Equipe de recherche 121 du CNRS a été réexaminé (exemplaires adultes de *Scelotes brevipes* (Hewitt) et de *Scelotes gronovii* (Daudin), ainsi que de nombreux embryons de ces espèces.

Après photographie des exemplaires étudiés et de leurs membres, les pattes postérieures (et parfois, une patte antérieure) ont été détachées du corps et, après éclaircissement, leur squelette a été coloré à l'alizarine selon une technique mise au point par l'un de nous (M. Clergue-Gazeau) et décrite dans une publication antérieure (Raynaud & Clergue-Gazeau 1986); l'étude de ce squelette permet d'identifier les doigts présents ou manquants, en particulier grâce au repère fourni par le métatarsien V (qui présente une morphologie caractéristique) et à d'autres critères (forme, position, longueur respective des différents métatarsiens et des doigts). La formule digitale est alors établie; nous la présentons ici selon un mode utilisé antérieurement (RAYNAUD & CLERGUE-GAZEAU 1986): en dessous d'un trait horizontal, les rayons digitaux sont indiqués par des chiffres romains; au-dessus du trait horizontal, un trait vertical indique la présence de l'élément métapodial correspondant au doigt figurant sous le trait horizontal; l'absence d'un élément métapodial est traduite par le chiffre zéro; au-dessus de chaque élément métapodial, un chiffre arabe indique le nombre des phalanges du doigt correspondant (deux chiffres indiquent les variations extrêmes de ce nombre).

Nous examinerons successivement la réduction digitale rencontrée chez les Scincidés du genre *Panaspis* d'Afrique centrale, puis chez ceux des genres *Chalcides* et *Sphenops* d'Afrique du Nord; et enfin, la réduction rencontrée chez les spécimens de *Scelotes* d'Afrique du Sud que nous avons eu la possibilité d'examiner.

## RÉSULTATS

### SCINCIDÉS DU GENRE *Panaspis*, D'AFRIQUE CENTRALE

#### *Panaspis* (*Leptosiphos*) *graueri* (Sternfeld, 1912)

Chez cette espèce, les quatre pattes sont pentadactyles; les photographies de la figure 1 montrent la patte postérieure droite en vue externe (1a) et en vue par la face interne (1b); les photographies 1c et 1d montrent une vue générale du squelette de la patte postérieure droite et du tarse de cette patte; ces photographies mettent en évidence les caractéristiques suivantes du squelette.

Bien que pentadactyles, les pattes montrent déjà un certain degré de réduction: le doigt I est court, les deux phalanges proximales du doigt III, les trois phalanges proximales du doigt IV, la phalange proximale des doigts II et V sont relativement courtes; de plus, il manque une phalange au doigt V. Le métatarsien V occupe une position normale, légère-

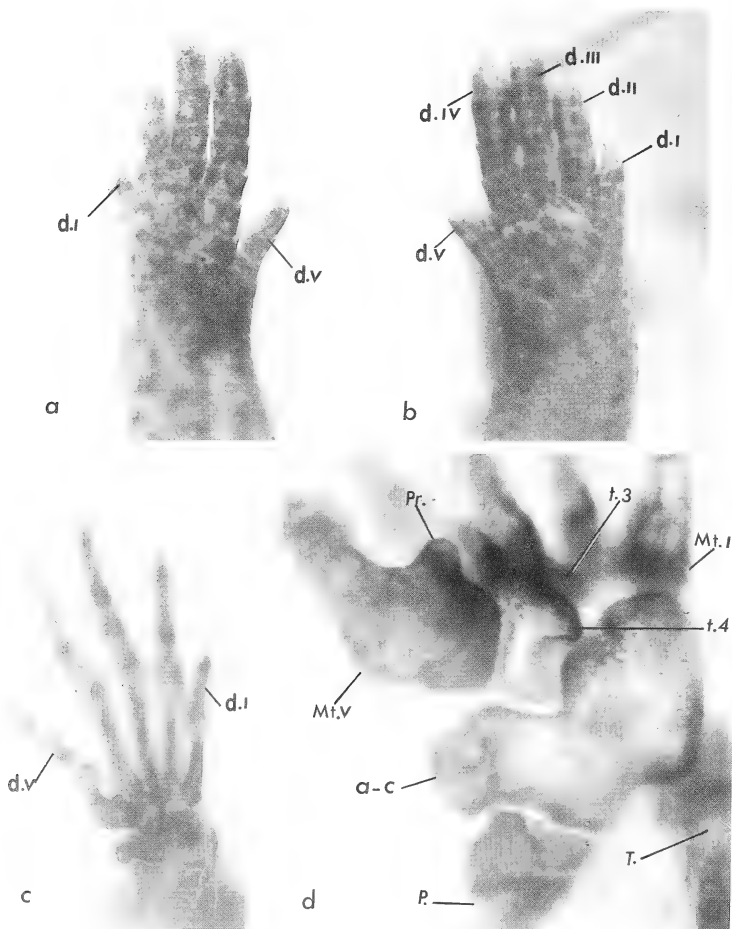


FIGURE 1.

Patte postérieure droite de *Panaspis (Leptosiphos) graueri*.

- a: Patte vue par sa face supérieure (Gr. = 12).  
 b: Patte vue par sa face interne (Gr. = 12).  
 c: Squelette de la patte, coloré à l'alizarine. Noter la position et l'incurvation du métatarsien V et le raccourcissement de certaines phalanges aux doigts III et IV (Gr. = 13,5).  
 d: Tarse, en vue ventrale. Noter le large astragalo-calcaneum (a-c) articulé avec le tarsien 4 ( $t_4$ ) (cuboïde) et la présence d'une protubérance (Pr.) sur la face interne du métatarsien V (Mt. V) (Gr. = 40).

(d. I à d. V: doigts I à V; P.: Péroné; T.: Tibia;  $t_3$  et  $t_4$ : tarsiens distaux 3 et 4).

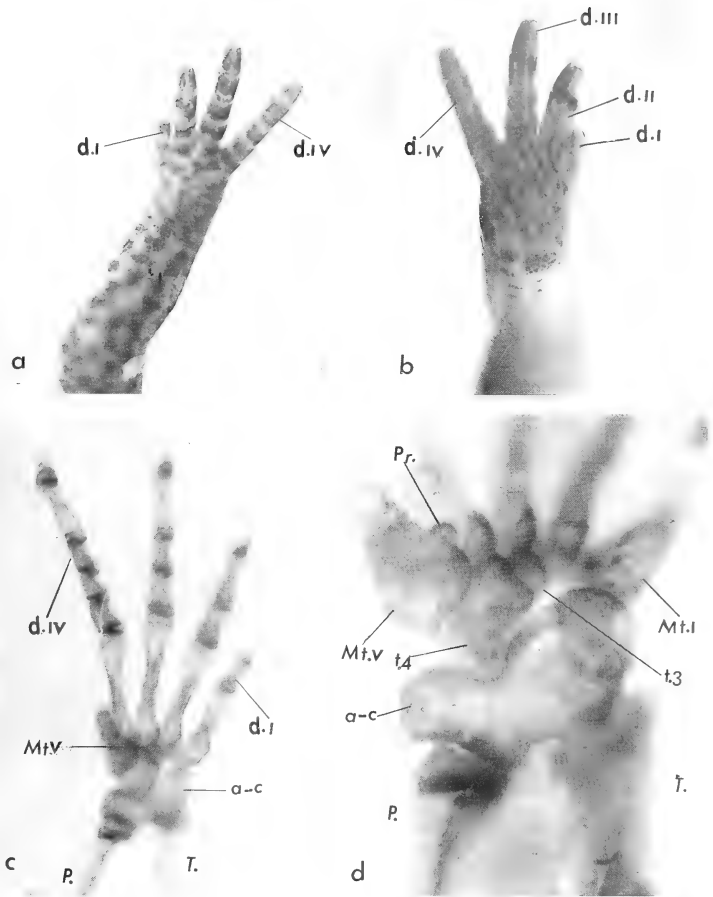


FIGURE 2.

Patte postérieure droite de *Panaspis (Leptosiphos) hackarsi* (Paratype).

a et b: Patte vue par sa face externe (a) (Gr. = 9,7) et par sa face interne (b) (Gr. = 11,2).

c: Squelette de la patte vue par sa face interne, après éclaircissement et coloration à l'alizarine. Noter la position et l'incurvation du métatarsien V (Mt. V) et les phalanges courtes aux doigts III et IV (Gr. = 18,7).

d: Tarse, en vue ventrale. Noter la position et la forme du métatarsien V (Mt. V) avec sa protubérance (Pr.), la présence des tarsiens 3 (t<sub>3</sub>) et 4 (t<sub>4</sub>), ce dernier articulé dans une dépression de l'astragalo-calcaneum (a-c) (Gr. = 48,1).

(Mêmes abréviations que pour la Figure 1).

ment en retrait (en arrière), par rapport aux autres métatarsiens; il présente une assez forte courbure de sa face médiane et inférieure et une protubérance proximale très marquée (fig. 1d). Dans le tarse, il existe deux tarsiens distaux, 3 et 4; le tarsien 4 est large, cuboïde et il s'appuie dans une forte dépression de la face antérieure de l'astragalo-calcaneum indivis. La formule digitale et phalangienne des pieds de cette espèce s'écrit donc:

Phalanges	2	3	4	5	3
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

Ce léger début de réduction permet de supposer qu'il puisse exister, chez cette espèce, des exemplaires présentant une réduction plus accentuée (voir PERRET 1982, p. 118).

#### **Panaspis (Leptosiaphos) hackarsi** (de Witte, 1941)

Les quatre pattes de cette espèce sont tétradactyles (PERRET 1982); la figure 2 reproduit une photographie de la patte postérieure droite, vue par sa face externe (2a) et par sa face interne (2b), avant éclaircissement, et la figure 2c montre le squelette de cette patte après éclaircissement et coloration à l'alizarine. Il est aisé d'identifier le métatarsien V, situé un peu en arrière des autres et à partie proximale courbe (fig. 2c et 2d); ce métatarsien n'est pas prolongé par des phalanges et ceci établit que dans cette espèce, c'est le doigt V qui est absent, comme l'avait déjà suggéré l'examen externe de la patte (PERRET 1982). L'étude actuelle montre que le doigt I possède deux phalanges, le doigt II en possède trois, le doigt III en possède quatre et le doigt IV en possède cinq. La photographie 2d montre la structure du tarse: il y a un large astragalo-calcaneum indivis, un petit tarsien 3 et un large tarsien 4, cuboïde qui s'articule dans la concavité antérieure de l'astragalo-calcaneum. Le métatarsien V présente du côté plantaire, une protubérance nette (pr., fig. 2d). La formule digitale du pied de cette espèce s'écrit donc:

Phalanges	2	3	4	5	0
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

Comme nous le verrons dans ce travail, la disparition du doigt V dans les cas de tétradactylie est peu fréquente.

#### **Panaspis (Leptosiaphos) luberoensis** (de Witte, 1933)

L'un de nous (PERRET 1982) a montré que chez cette espèce, les mains ont quatre doigts (dII, dIII, dIV, dV) alors que les pieds sont tridactyles, ne comportant que les doigts II, III et IV. Les photographies a et b de la figure 3 montrent, en vue externe, la patte antérieure gauche et la patte postérieure gauche de l'exemplaire étudié.

L'examen du squelette, coloré à l'alizarine, du pied postérieur droit (fig. 3c et 3d) montre l'absence des doigts I et V: le métatarsien I est présent, bien développé, non prolongé par des phalanges, ainsi que le métatarsien V, courbe, avec une protubérance sur sa face interne, non prolongé par des phalanges; les doigts absents sont donc bien les doigts I et V. Le doigt II a trois phalanges, le doigt III en a quatre et le doigt IV en a cinq. Il y a deux tarsiens distaux (t3 et t4) et un large astragalo-calcaneum indivis, mais présentant un sillon médian. La formule digitale et phalangienne des pieds de cette espèce s'écrit:

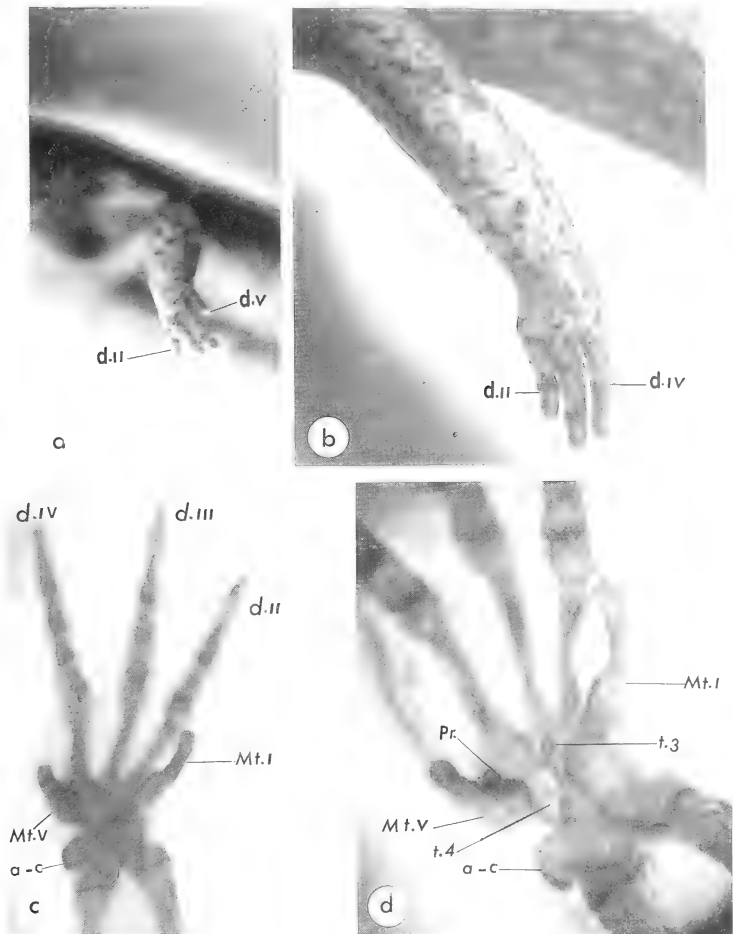


FIGURE 3.

Pattes antérieure gauche (a) et postérieure gauche (b) de *Panaspis (Leptosiphos) luberoensis* et squelette (c et d) de la patte postérieure droite de cette espèce.

- a: Patte antérieure gauche, vue par sa face externe (Gr. = 5,8).  
 b: Patte postérieure gauche, vue par sa face externe (Gr. = 8,2).  
 c: Squelette, coloré à l'alizarine, de la patte postérieure droite, vue du côté interne et montrant l'absence des doigts I et V (Gr. = 21).  
 d: Tarse droit, vu par sa face interne. Ici, également le métatarsien V (Mt. V), légèrement incurvé et réduit présente une protubérance (Pr.): le métatarsien I est bien développé (Gr. = 31,5).  
 (Mêmes abréviations que pour la Figure 1).

Phalanges	0	3	4	5	0
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

**Panaspis (Leptosiphos) blochmanni** (Tornier, 1903)

Comme cela a été établi par l'examen externe (PERRET 1982) mains et pieds de cette espèce sont tridactyles, les doigts présents étant les doigts II, III et IV.

Les photographies a et b de la figure 4 montrent le squelette de l'ensemble de la patte postérieure droite et le tarse vu par sa face interne; elles permettent d'établir la formule phalangienne et d'étudier la structure du tarse. Le doigt II possède trois phalanges, le doigt III en possède quatre et le doigt IV en possède cinq. A noter que dans ces trois doigts, la phalange précédant la phalangette terminale est plus longue que les phalanges qui la précèdent. Le métatarsien I (fig. 4a) est présent, de longueur normale, non prolongé par des phalanges; le métatarsien V est présent, en position normale, avec une face interne courbe et une protubérance (Pr) très marquée (fig. 4b); il n'est pas prolongé par des phalanges; les doigts absents sont donc bien les doigts I et V. Dans le tarse, il y a deux tarsiens distaux (t3 et t4) et un large astragalo-calcaneum. La formule digitale et phalangienne des pieds de cette espèce s'écrit donc:

Phalanges	0	3	4	5	0
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

**Chalcides chalcides** (Linné, 1758) et **Chalcides mertensi** (Klausewitz, 1954)

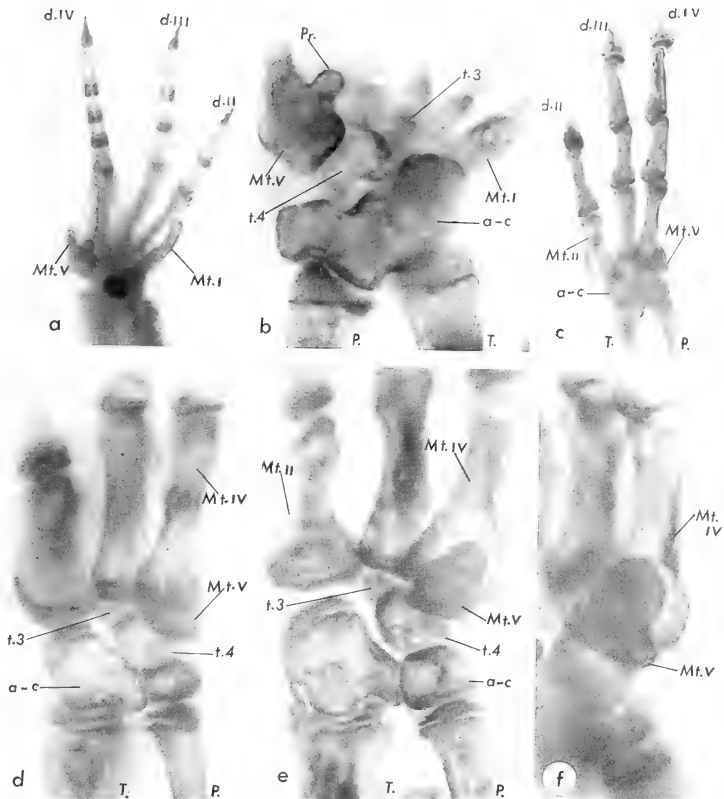
Le travail de BUSACK (1986) vient de montrer qu'il y avait lieu, sur la base de critères biochimiques et aussi morphométriques, de distinguer spécifiquement *Chalcides chalcides* d'Espagne, de France et d'Italie, de *Chalcides mertensi* d'Afrique du Nord. Les deux espèces dériveraient d'un ancêtre commun ayant peuplé l'Afrique du Nord à partir de l'Europe à travers le détroit de Gibraltar, avant le Pliocène.

Plusieurs exemplaires de Seps tridactyles de la côte méditerranéenne française et d'Afrique du Nord ont pu être étudiés; certains ont déjà fait l'objet d'une description en ce qui concerne la réduction digitale (RAYNAUD *et al.* 1987).

FIGURE 4.

Pattes de *Panaspis (Leptosiphos) blochmanni* (a et b) et de *Chalcides chalcides* (c à f).

- a: Squelette coloré à l'alizarine, de la patte postérieure droite, vue par sa face interne, d'un *Leptosiphos blochmanni*. Les métatarsiens I et V sont présents, non prolongés par des phalanges, ce qui permet d'établir que les doigts présents sont les doigts II, III et IV (d. II, d. III et d. IV) (Gr. = 15,3).
- b: Tarse d'un exemplaire de *Leptosiphos blochmanni*. Noter la protubérance accentuée (Pr.) sur le métatarsien V (Mt. V), la présence des tarsiens distaux 3 et 4 (t. 3 et t. 4), le large astragalo-calcaneum (a-c).  
(Mt. I: métatarsien I; P.: Péroné; T.: Tibia) (Gr. = 62,7).
- c: Squelette, coloré à l'alizarine, de la patte postérieure droite, vue par sa face interne, d'un Seps tridactyle (*Chalcides chalcides*) de Nice.  
(Mêmes abréviations que pour les figures précédentes). (Gr. = 14,7).



- d: Tarse d'un Seps tridactyle (*Chalcides chalcides*) de Méounès (département du Var). Noter la position et la forme caractéristiques du métatarsien V (Mt. V) avec sa face médiane fortement incurvée; les tarsiens distaux 3 et 4 (t. 3 et t. 4) sont présents, le tarsien 4, de forme cuboïde s'articulant dans une dépression de l'astragalo-calcaneum (a-c), ici subdivisé par un sillon. La position relative du métatarsien V, du métatarsien IV (Mt. IV), des tarsiens 3 et 4 et de la dépression de la face antérieure de l'astragalo-calcaneum est la même que chez une espèce tétradactyle telle que le *Sphenops sphenopsiformis* (figs 8c et 8d), ce qui constitue une preuve supplémentaire de l'exactitude de l'identification, en tant que métatarsien V, du métatarsien latéral du Seps tridactyle (Gr. = 34,5).

- e: Tarse d'un Seps tridactyle (*Chalcides mertensi*) d'Algérie. Le métatarsien V occupe sa position habituelle, légèrement en arrière (proximalement) du métatarsien IV, mais ici, sa face interne ne présente pas de dépression nette.

(Mêmes abréviations que pour les figures précédentes) (Gr. = 32).

- f: Une partie du tarse d'un Seps tridactyle (*Chalcides mertensi*) du Maroc (Tarmilate, Oulmes-les-Thermes) montrant l'aspect du métatarsien V (Mt. V) dont la face située du côté médian ne présente pas d'incurvation. (Mt. II et Mt. IV: métatarsiens II et IV; autres abréviations, comme pour les figures précédentes). La comparaison des figures c et d d'une part et e et f, de l'autre, met en évidence les variations de forme du métatarsien V chez ces Seps d'origine géographique différente. (Gr. = 37,7).

D'une manière générale, on peut dire que tous les individus de ces deux espèces de Seps sont frappés de tridactylie et que l'étude du squelette montre que les doigts présents aux mains et aux pieds sont les doigts II, III et IV; ces doigts ont un nombre de phalanges réduit: il en manque une à chacun des doigts de la main; il en manque une à chacun des orteils II et III et il en manque deux à l'orteil IV. Ces Seps possèdent deux tarsiens distaux: un tarsien 3, petit et ovoïde, un tarsien 4 assez volumineux, cuboïde, articulé dans une dépression antérieure de l'astragalo-calcaneum (ici subdivisé en deux constituants); en outre, ces Seps présentent une réduction accentuée du métatarsien V; d'autre part, alors que chez les Seps de la côte méditerranéenne française (*Chalcides chalcides*) la face de ce métatarsien V dirigée du côté médian présente une forte dépression et possède à sa base une petite protubérance (fig. 4d, Seps du Var), chez tous les Seps tridactyles d'Afrique du Nord (*Chalcides mertensi*) que nous avons étudiés (deux exemplaires d'Algérie, un du Maroc), le métatarsien V a perdu ces caractéristiques: il ne présente pas d'incurvation de sa face médiane, ni de protubérance à sa base (figs 4e et 4f); c'est vraisemblablement là une autre marque de la différenciation de ces deux espèces. La formule digitale et phalangienne des pieds de ces Seps tridactyles s'écrit:

Phalanges	0	2	3	3	0
Métatarsiens	0	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

#### **Chalcides mionecton trifasciatus** (Chabanaud, 1917)

Les membres, chez cette espèce sont pentadactyles. Aux mains (fig. 5a), les doigts sont courts: le doigt I mesure 0,6 mm, le doigt II mesure 1,2 mm, le doigt III, le plus long mesure 1,5 mm, le doigt IV, 1,3 mm et le doigt V, 0,9 mm. Aux pieds (fig. 5b), les doigts sont plus longs qu'à la main et le doigt IV est nettement plus long que les autres doigts (il mesure 4,8 mm alors que le doigt I mesure 1,1 mm, le doigt II, 2,0 mm, le doigt III, 3,2 mm et le doigt V, 1,5 mm). La photographie C de la figure 5 montre le squelette de la patte postérieure gauche et la photographie d, la structure du tarse, chez le spécimen étudié. Le métatarsien V est en position habituelle, avec une portion proximale courbe et une protubérance nette du côté plantaire. Dans le tarse, il y a deux tarsiens distaux: un large tarsien 4, cuboïde, articulé dans la dépression antérieure de l'astragalo-calcaneum (ici subdivisé) et un tarsien 3 plus petit, allongé dans le sens radiaire (figure 5d). L'épiphyse proximale du métatarsien II a une forme un peu plus allongée qu'habituellement (fig. 5d). Le doigt I comporte deux phalanges, le doigt II en possède trois, le doigt III en possède quatre, le doigt IV en a cinq et le doigt V n'en possède que trois. La formule digitale et phalangienne des pieds de cette espèce s'écrit:

Phalanges	2	3	4	5	3
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

#### **Chalcides mionecton mionecton** (Boettger, 1873)

Les membres de cette espèce sont tétradactyles. Aux mains (fig. 6a), le doigt III est un peu plus long que les autres; aux pieds (fig. 6b), le doigt IV est nettement plus long que les autres doigts. L'examen du squelette du pied, après coloration à l'alizarine (fig. 6c) montre que le doigt manquant est le doigt V: il existe, en effet, un métatarsien V en posi-



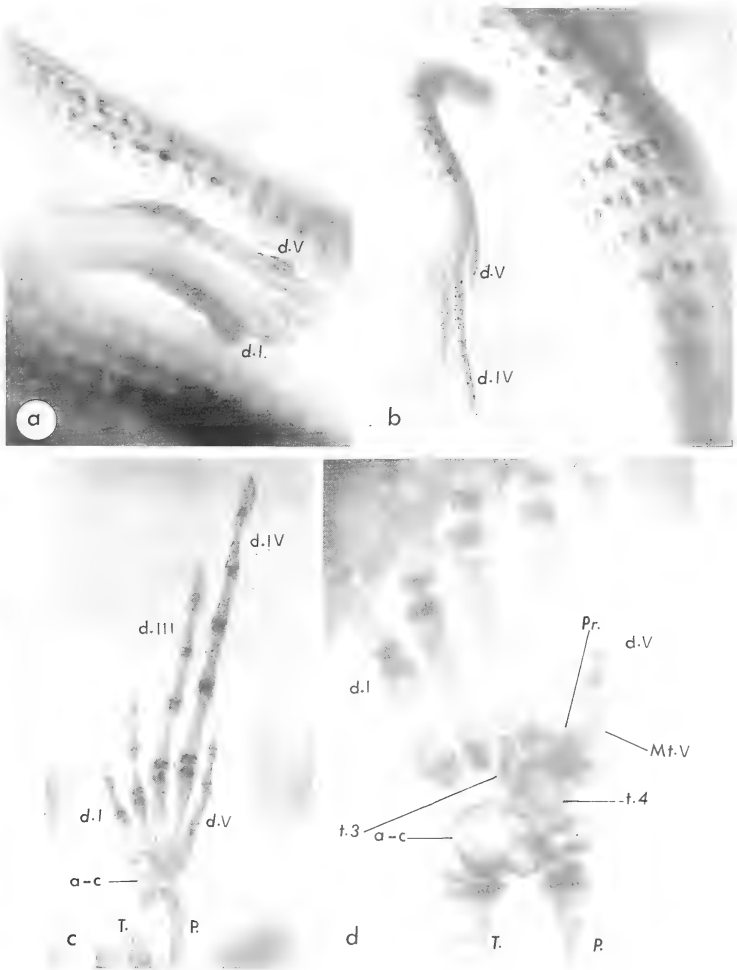


FIGURE 5.

- Pattes antérieures et postérieures pentadactyles, de *Chalchides mionecton trifasciatus* (Chabanaud).
- a: Patte antérieure gauche; noter le raccourcissement des doigts. (d. I: doigt I; d. V: doigt V) (Gr. = 6,6).
- b: Patte postérieure gauche; ici, les doigts sont longs, le doigt IV (d. IV) étant le plus long (le doigt I n'est pas visible sur cette photographie); (d. V: doigt V) (Gr. = 5,3).
- c: Squelette, coloré à l'alizarine, de la patte postérieure gauche vue par sa face interne (a-c: astragalo-calcanéum; P.: Péroné; T.: Tibia. d. I-d. V: doigts 1 à V) (Gr. = 10).
- d: Tarse, coloré à l'alizarine, vu du côté interne (a-c: astragalo-calcanéum subdivisé; d. I: doigt I; d. V: doigt V; Mt. V: métatarsien V; Pr.: Protubérance sur le métatarsien V; t. 3 et t. 4: tarsiens distaux 3 et 4; P.: Péroné; T.: Tibia) (Gr. = 29,3).

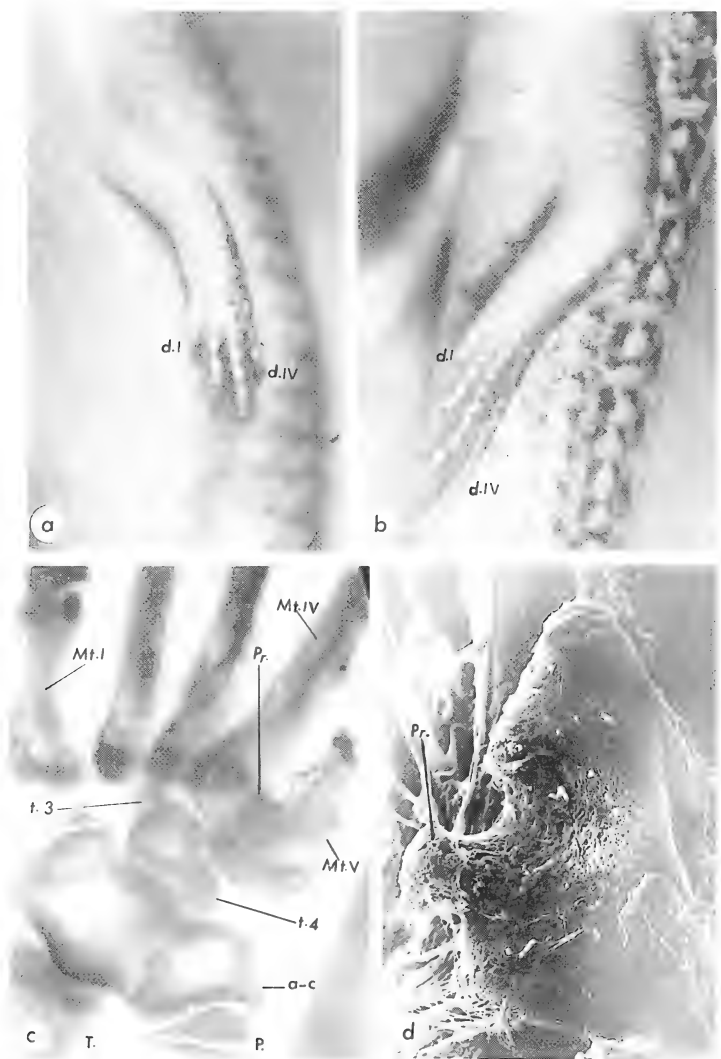


FIGURE 6.

tion normale et à morphologie caractéristique (avec une protubérance basale très accusée et une petite saillie antérieure) (fig. 6c et 6d); une vue de ce métatarsien V en microscopie à balayage a été donnée dans un travail antérieur (RAYNAUD *et al.* 1987). Ce métatarsien V n'est pas prolongé par des phalanges. Dans le tarse (fig. 6c), il y a un tarsien distal 3 et un large tarsien distal 4. L'astragalo-calcaneum présente un sillon assez profond du côté péronéal. La formule digitale et phalangienne du pied de cette espèce s'écrit:

Phalanges	2	3	4	5	0
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

### *Sphenops boulengeri* (Anderson, 1892)

Il s'agit là d'animaux dépigmentés, à museau pointu et dont les orifices auditifs ne sont pas visibles. Les pattes sont pentadactyles; aux mains, les doigts sont courts, le doigt III étant à peine plus long que le doigt IV; aux pieds, le doigt IV est nettement plus long que les autres.

La figure 7b montre une vue générale du tarse, coloré à l'alizarine. Le métatarsien V présente une protubérance (Pr.) nette sur le côté interne de sa partie proximale, mais son incurvation est moins accusée que chez les espèces précédentes. Dans le tarse, on reconnaît un tarsien distal 3 (t. 3, fig. 7b) et un large tarsien distal 4 (t. 4, fig. 7b), cuboïde. La formule digitale et phalangienne des pieds s'écrit:

Phalanges	2	3	4	5	4
Métatarsiens	I	I	I	I	I
Orteils	I	II	III	IV	V

PASTEUR & BONS (1960) ont noté que l'orteil V pouvait, chez certains exemplaires être réduit à un très court moignon.

Dans la main (fig. 7a), les carpiens 2, 3, 4 et 5 sont présents ainsi qu'un «centrale» réduit. La formule digitale et phalangienne des mains s'écrit:

FIGURE 6.

Pattes antérieure et postérieure, tétradactyles, de *Chalcides mionecton mionecton* (Boettger); vues externes et squelette.

- a: Patte antérieure gauche; les doigts sont relativement courts; le doigt manquant est le doigt V (d. I: doigt I; d. IV: doigt IV) (Gr. = 8).  
 b: Patte postérieure gauche; les doigts sont longs; le doigt le plus long est le doigt IV (d. IV); le doigt manquant est le doigt V (Gr. = 6,6).  
 c: Tarse gauche, vu par la face plantaire. Le métatarsien V (Mt. V) occupe sa position habituelle mais n'est pas prolongé par des phalanges; il possède une protubérance sur sa face médiane, protubérance bien marquée (Pr.). Il y a deux tarsiens distaux, les tarsiens 3 (t. 3) et 4 (t. 4). (a-c: astragalo-calcaneum; Mt. I et Mt. IV: métatarsiens I et IV; P.: Péroné; T.: Tibia) (Gr. = 59,1).  
 d: Métatarsien V vu en microscopie à balayage; noter la protubérance (Pr.) et la concavité de sa face médiane. (Gr. = 140).

Phalanges	2	3	4	4	3
Métacarpiens	I	I	I	I	I
Doigts	I	II	III	IV	V

PASTEUR & BONIS (1960) ont constaté que le doigt I pouvait être réduit à un court moignon.

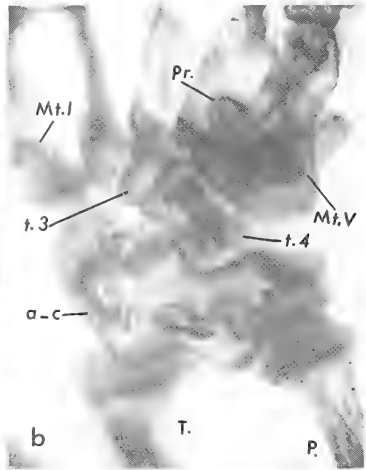
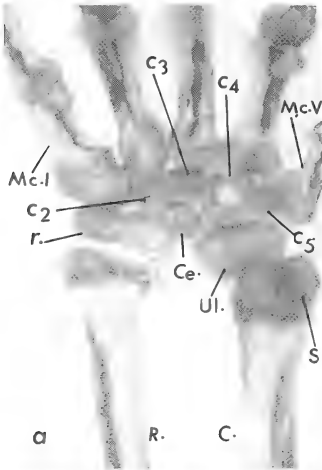


FIGURE 7.

**Sphenops sphenopsiformis** (Duméril, 1856)

Ces animaux ont, comme les précédents, un corps non pigmenté; l'œil et le creux auditif sont recouverts par des écailles (fig. 7c).

Les pattes antérieures sont courtes et en général, bidactyles (PASTEUR & BONS 1960) (fig. 7d); la longueur des doigts est comprise entre 0,5 et 0,7 mm. Les pattes postérieures, mieux développées sont tétradactyles (fig. 8a), la longueur des doigts étant comprise entre 1,5 et 4,0 mm, le doigt IV étant le plus long.

Dans la main, la position relative des deux métacarpiens par rapport aux quatre carpiens distaux présents et la position de ces derniers par rapport à l'ulnaire et au radius permettent d'identifier les carpiens en tant que carpiens distaux 2, 3, 4 et 5 et, par voie de conséquence, d'identifier les deux doigts présents en tant que doigts III et IV. La formule digitale et phalangienne des mains s'écrit donc:

Phalanges	0	0	2	3	0	
Métacarpiens	O	O	I	I	O	
Doigts		I	II	III	IV	V

Dans les pieds (figs 8b, 8c, 8d) on note la présence d'un métatarsien V en position habituelle, mais court, peu incurvé, possédant une protubérance moins marquée que celle du *Sphénops boulengeri*; dimensions et caractéristiques morphologiques témoignent d'une nette réduction de ce métatarsien (voir RAYNAUD *et al.* 1987); ce métatarsien n'étant pas prolongé par des phalanges, la tétradactylie résulte donc, ici aussi, de l'arrêt du développement du doigt V, comme l'avaient déduit PASTEUR & BONS (1960) de l'examen de la morphologie externe du pied. Dans le tarse (figs 8c et 8d), il y a un tarsien distal 3, ovoïde et un tarsien distal 4, cuboïde qui s'appuie dans une large dépression de la face antérieure de l'astragalo-calcaneum. La formule digitale et phalangienne des pieds s'écrit donc:

Phalanges	2	3	4	5	0	
Métatarsiens	I	I	I	I	I	
Orteils		I	II	III	IV	V

FIGURE 7.

En haut, carpe et Tarse de *Sphenops boulengeri* (Anderson). En bas, partie antérieure du corps et patte antérieure de *Sphenops sphenopsiformis* (Duméril).

- a: Carpe gauche, vu du côté interne, de *Sphenops boulengeri*. Noter la présence de 4 carpiens distaux (c<sub>2</sub>-c<sub>5</sub>) et d'un central (Ce.). (C.: cubitus; r.: radial; Mc. I et Mc. V: Métacarpiens I et V; R.: Radius; S.: Sésamoïde; Ul.: Ulnaire) (Gr. = 37,5).
- b: Tarse gauche, vu par sa face plantaire, de *Sphenops boulengeri*. (a-c: astragalo-calcaneum; Mt. I et Mt. V: Métatarsiens I et V; P.: Péroné; Pr.: Protubérance sur le métatarsien V; t. 3 et t. 4: tarsiens distaux 3 et 4. (Gr. = 31,9).
- c: Partie antérieure du corps, dépigmenté, d'un *Sphenops sphenopsiformis*, montrant la patte antérieure très réduite (flèche) (Gr. = 3,7).
- d: Vu à un plus fort grossissement (Gr. = 8) de la patte antérieure gauche réduite et bidactyle, du *Sphenops sphenopsiformis* de la figure C.

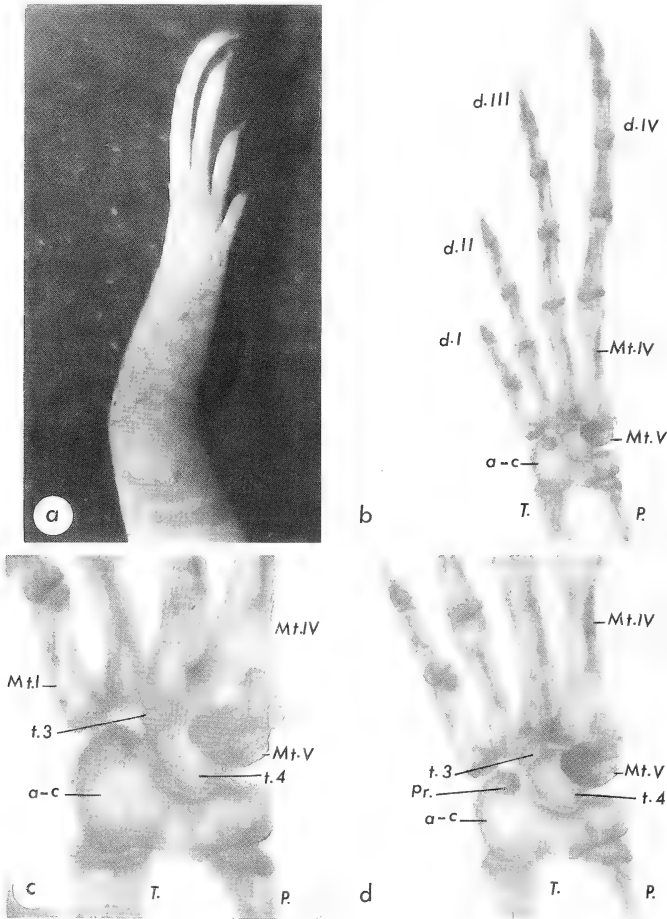


FIGURE 8.

Pattes tétradactyles, de *Sphenops sphenopsisformis* (Duméril).

- a: Vue, par sa face externe, de la patte postérieure gauche; cette patte est tétradactyle, le doigt manquant étant le doigt V. (Gr. = 6,3).
- b: Vue d'ensemble, du squelette de la patte postérieure gauche, vue du côté interne; la présence du métatarsien V (Mt. V), aisément identifiable, non prolongé par des phalanges montre que la tétradactylie est due à l'absence du développement du doigt V. (a-c: astragalo-calcaneum; d. I-d. V: doigts I à V; Mt. IV et Mt. V: métatarsiens IV et V; P.: Péroné; T.: Tibia). (Gr. = 11,9).
- c et d: Tarse et Métatarse, à deux grossissements différents, de la patte postérieure gauche. La photographie c met en évidence la morphologie du métatarsien V (Mt. V), réduit, permettant une comparaison avec le métatarsien V réduit et avec l'ensemble du tarse du Seps tridactyle (photographies des figures 4<sub>c</sub>, 4<sub>d</sub>, 4<sub>e</sub>). La photographie d montre la petite saillie osseuse (Pr.) existant sur l'astragalo-calcaneum (a-c) et les tarsiens distaux 3 (t. 3) et 4 (t. 4). (Mt. IV et Mt. V: métatarsiens IV et V; P.: Péroné; T.: Tibia). (Gr. = 28 pour la figure c et Gr. = 20,6 pour la figure d).

**Scelotes SUD-AFRICAINS**

Nous avons eu la possibilité d'examiner les membres des deux espèces suivantes:

**Scelotes brevipes** (Hewitt, 1925)

La structure des pattes postérieures des *Scelotes brevipes* adultes a été mentionnée dans un travail antérieur (RAYNAUD & VAN DEN ELZEN 1978); les coupes histologiques montrent la présence d'un fémur ossifié assez long, puis d'un tibia et d'un péroné restés cartilagineux et fusionnés dans leur partie proximale et distale; ces éléments sont prolongés par une courte tige cartilagineuse représentant l'ébauche d'un doigt rudimentaire (qui n'a pu être identifié).

**Scelotes gronovii** (Daudin, 1802)

Les membres postérieurs comportent un fémur ossifié, un tibia et un péroné ossifiés et fusionnés sur une courte longueur de leur partie proximale et de leur partie distale, un tarse réduit et un doigt ossifié (RAYNAUD & VAN DEN ELZEN 1978); ce doigt unique comporte un métatarsien et deux phalanges. L'étude de la position de cette ébauche digitale sur des coupes histologiques de membres d'embryons âgés permet d'établir qu'il s'agit de l'ébauche du doigt IV.

## DISCUSSION

L'examen du squelette des pattes des espèces de Scincidés africains étudiés dans ce travail nous a révélé l'existence de nombreux cas de réduction digitale; les doigts réduits ou absents ont pu être identifiés et les formules phalangiennes et digitales, établies.

Divers degrés de réduction ont été rencontrés et ils peuvent être classés dans un ordre de gravité croissante de la réduction:

## 1 — Réduction phalangienne chez des espèces pentadactyles.

Chez *Panaspis (Leptosiphos) graueri*, les phalanges proximales (phalangenule, phalangenette) des doigts III et IV, la phalange proximale des doigts II et V sont courtes par rapport aux autres phalanges et l'orteil V ne comporte que trois phalanges.

Chez *Sphenops boulengeri*, il n'y a que 4 phalanges au doigt IV de la main (c'est-à-dire un même nombre qu'au doigt III), alors qu'il y en a cinq à l'orteil IV.

Chez *Chalcides mionecton trifasciatus*, il n'y a que trois phalanges à l'orteil V.

On peut considérer que ces cas correspondent à une première réduction qui ne touche pas le nombre des doigts, mais intéresse seulement la différenciation des phalanges des rayons digitaux. Chez la plupart des Sauriens à membres plus complets, toutes les phalanges des doigts et des orteils sont relativement longues et leur nombre est plus élevé (2, 3, 4, 5, 4, respectivement aux orteils I à V, par exemple). Rappelons qu'une réduction ou une perte de phalanges à certains doigts de la main ou du pied ont été observés chez d'autres espèces, en particulier dans le genre *Cnemaspis* (Strauch) (sous-genre *Ancylo-dactylus*, espèces *spinicollis*, *occidentalis*) (PERRET 1986).

## 2 — Cas de tétradactylie.

Ils sont relativement nombreux puisqu'ils ont été observés chez trois des espèces étudiées: *Panaspis (Leptosiphos) hackarsi*, *Sphenops sphenopsiformis* et *Chalcides mionecton mionecton*. Chez ces trois espèces, c'est l'orteil V qui fait défaut aux pieds, et le nombre des phalanges aux autres orteils est normal, étant respectivement de 2, 3, 4, 5 pour les orteils I, II, III, IV. Notons que le métatarsien V est présent chez les trois espèces. Cette absence de l'orteil V représente un mode de réduction assez inhabituel car, pour la grande majorité des Scincomorphes, c'est le doigt I qui manque dans les cas de tétradactylie. Chez les Scincidés africains suivants appartenant au sous-genre *Leptosiphos*, le doigt I fait défaut aux mains tétradactyles de *L. aloysiibaudiae*, de *L. meleagris*, de *L. hackarsi*, de *L. luberoensis* (PERRET 1982). Chez *Chalcides sepsoides*, c'est aussi le doigt I qui fait défaut aux pattes tétradactyles (SEWERTZOFF 1931).

## 3 — Cas de tridactylie.

Quatre des Scincidés étudiés présentent de la tridactylie: chez *Leptosiphos blochmanni*, chez *Chalcides chalcides* et chez *Chalcides mertensi* les quatre membres sont tridactyles. Chez *Leptosiphos luberoensis*, les mains sont tétradactyles, les pieds tridactyles (PERRET 1982). L'étude du squelette des membres nous a permis de préciser la formule digitale et phalangienne de ces espèces (voir ci-dessus); cette étude montre que la tridactylie a conservé les doigts II, III et IV; les métatarsiens des cinq doigts sont présents chez *Leptosiphos blochmanni* et chez *Leptosiphos luberoensis*, tandis que le métatarsien I ne se forme pas chez le Seps tridactyle (*Chalcides chalcides* et *Ch. mertensi*). D'autre part, le nombre de phalanges aux doigts et aux orteils est resté normal chez les deux espèces tridactyles de *Leptosiphos* alors qu'il est réduit chez les Seps tridactyles, qui représentent une étape plus avancée de la réduction digitale.

Rappelons qu'une réduction phalangienne a été également notée aux pieds d'*Ophiomorrapus tridactylus* (le nombre de phalanges étant respectivement de 2, 3, 4 aux orteils II, III et IV (SEWERTZOFF 1931)), aux mains et aux pieds de *Scelotes caffer* (RENOUS & GASC 1979), aux pieds de *Scelotes angolensis* et de *Scelotes crenni* (RENOUS & GASC 1979) (chez ces trois espèces, la formule phalangienne est de 2, 3, 3). La réduction phalangienne peut être plus accentuée et se traduire par la formule 1-2-2 aux orteils II, III et IV de *Scelotes trilineatus* (RENOUS & GASC 1979); mais nous manquons encore de données sur la formule métapodiale de ces espèces.

## 4 — Cas de bidactylie.

Chez *Sphenops sphenopsiformis*, PASTEUR & BONIS (1860) avaient signalé la bidactylie aux pattes antérieures. L'étude actuelle montre que cette bidactylie a conservé les doigts III et IV et qu'elle s'accompagne d'une réduction phalangienne (le doigt III ne possède que deux phalanges, le doigt IV n'en possède que trois, alors que chez un *Sphenops* pentadactyle (*Sphenops boulengeri*), les doigts III et IV possèdent quatre phalanges).

Cette configuration doit être rapprochée de la structure bidactyle de la patte d'*Ophiodes striatus* formée des doigts III et IV, ainsi que l'a établi SEWERTZOFF (1931) et de celle de pieds bidactyles de *Scelotes bipes* (TIEDEMANN & TIEDEMANN 1975) et de *Scelotes bidigitatus* comportant les orteils III et IV (RENOUS & GASC 1979). Notons que comme dans la patte antérieure de *Sphenops sphenopsiformis*, dans la patte postérieure de *Scelotes bipes*, les éléments métapodiaux I, II et V sont absents et les doigts persistants n'ont qu'un



nombre réduit de phalanges (deux phalanges au doigt III, trois au doigt IV) (TIEDEMANN & TIEDEMANN 1975).

#### 5 — Cas de Monodactylie.

Un seul cas de monodactylie a été rencontré parmi les espèces étudiées dans ce travail; il a trait aux membres postérieurs de *Scelotes gronovii*: le doigt présent est le doigt IV; il ne possède que deux phalanges. Rappelons que chez un anguimorphe, *Ophisaurus apodus*, SEWERTZOFF (1931) a montré que le membre postérieur, monodactyle, se terminait également par le doigt IV.

### LES MODALITÉS DE LA RÉDUCTION DIGITALE CHEZ LES SCINCIDÉS ÉTUDIÉS

L'étude qui vient d'être effectuée permet d'établir les règles qui président à la réduction digitale évolutive chez les espèces de Scincidés étudiées.

1 — Le type de réduction le plus faible rencontré consiste en une réduction phalangienne dans des pattes restées pentadactyles et sans modification des éléments métapodiaux.

2 — La tétradactylie, deuxième type de réduction observé est réalisée chez ces espèces par perte soit du doigt V (chez trois espèces), soit du doigt I (chez plusieurs autres espèces). Cette tétradactylie s'accompagne ou non d'une réduction phalangienne, mais tous les éléments métapodiaux sont conservés.

3 — La tridactylie, étape suivante de la réduction se rencontre aux mains ou aux pieds de trois des Scincidés étudiés; elle est réalisée par la perte des doigts I et V. Dans deux cas, la formule métapodiale n'est pas modifiée, ni le nombre des phalanges. Chez *Chalcides chalcides* et *Ch. mertensi*, qui présentent une réduction plus accentuée, l'élément métapodial I fait défaut aux mains et aux pieds, alors que l'élément métapodial V est présent et que les doigts restants (II, III et V) présentent une réduction phalangienne.

4 — La bidactylie n'a été rencontrée qu'aux mains d'une des espèces étudiées (*Sphenops sphenopsiformis*); elle est réalisée par perte des doigts I, II et V. Elle s'accompagne de l'absence des éléments métapodiaux I, II et V et d'une réduction phalangienne.

5 — La monodactylie, rencontrée seulement chez une des espèces étudiées (*Scelotes gronovii*) a conservé le doigt IV, qui présente une réduction phalangienne. Les éléments métapodiaux autres que ceux du doigt IV font défaut.

#### **Comparaison entre les modalités de la réduction digitale naturelle et de la réduction digitale expérimentale obtenue au moyen de l'Ara-C. Le mécanisme terminal réalisant la réduction.**

Dans un travail antérieur (RAYNAUD & CLERGUE-GAZEAU 1986), les modalités de la réduction digitale déterminée par l'action de la cytosine-arabino-furanose chez les embryons de *Lacerta viridis* ont été ainsi définies:

a) La tétradactylie est obtenue par le non-développement du doigt I dans la grande majorité des cas; l'absence du doigt V n'a été constatée que chez un embryon parmi 22 tétradactyles (soit un peu moins de 5% des cas) (RAYNAUD 1988). L'arrêt électif fréquent du doigt I dans cette réduction expérimentale a été mis en rapport avec la différenciation tardive de ce rayon digital.

b) La tridactylie est obtenue par le non-développement des doigts I et V dans 80% des cas; dans 20% des cas, elle est réalisée par le non-développement des doigts I et II. Dans tous ces cas, il y a réduction phalangienne associée, perte de l'élément métapodial I (parfois du II), mais le métatarsien V reste présent.

c) La bidactylie comporte la persistance des doigts III et IV, avec réduction phalangienne et métapodiale.

d) La monodactylie laisse subsister le doigt IV, avec réduction phalangienne et métapodiale.

La comparaison des règles, qui viennent d'être rappelées, régissant la réduction digitale expérimentale au moyen de l'Ara-C et des règles régissant la réduction digitale évolutive (définies dans ce travail chez les espèces de Scincidés étudiées) met en évidence une grande similitude entre les modalités de la réduction expérimentale provoquée par l'Ara-C et les modalités de la réduction évolutive: les doigts persistants dans les cas de monodactylie, de bidactylie, de tridactylie et dans plusieurs cas de tétradactylie sont les mêmes dans les deux types de réduction. Cette constatation, complétant les observations antérieures (RAYNAUD & CLERGUE-GAZEAU 1986) et le fait que les étapes de la réduction (mises en évidence par l'étude histologique des stades embryonnaires) sont très semblables dans les cas étudiés (RAYNAUD 1986) suggèrent l'intervention d'un mécanisme terminal semblable dans les deux types de réduction, évolutive et expérimentale. Ce mécanisme consiste très vraisemblablement en un arrêt ou en un fléchissement temporaires de la synthèse d'ADN dans les cellules mésoblastiques de l'ébauche du membre, ce qui entraîne un arrêt ou un ralentissement de la formation ou de la croissance des rayons digitaux (RAYNAUD 1986, RAYNAUD & KAN 1988).

Dans le cas de la réduction évolutive, le fléchissement de la synthèse d'ADN dans les ébauches mésoblastiques des membres pourrait être la conséquence d'une déficience fonctionnelle généralisée ou localisée de la crête apicale. Il a été démontré que la crête apicale suscite une synthèse d'ADN dans les cellules mésoblastiques sous-jacentes de l'autopode (expérience réalisée par REITER & SOLURSH (1982) sur les cellules mésoblastiques en culture, de l'ébauche du membre du Poulet). La déficience fonctionnelle générale de la crête apicale (ou sa dégénérescence prématurée comme cela se produit chez l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*)) peut entraîner l'arrêt total du développement de l'ébauche du membre si elle survient précocement ou l'arrêt de la formation ou de l'allongement de certains rayons digitaux (ceux qui se forment les derniers si elle est tardive (RAYNAUD 1977)). Mais on peut, aussi, envisager une déficience localisée de certaines portions de la crête apicale: les travaux de ROWE & FALLON (1981) chez l'embryon de Poulet ont montré que les différentes régions de la crête apicale contrôlent le développement des parties correspondantes du mésoderme sous-jacent, c'est-à-dire des rayons digitaux qui se formeront dans ces parties sous-jacentes. Une première observation pouvant constituer une vérification de cette conception a été effectuée chez les embryons du Seps tridactyle (*Chalcides chalcides*): ici, la crête apicale est atrophiée au-dessus du territoire mésodermique du rayon V et, précisément, ce rayon ne se développe pas (seul l'élément métapodial V se différencie) (RAYNAUD, 1987). L'étude histologique de la formation des membres chez les espèces de *Leptosiphos* présentant une réduction digitale devra être entreprise pour vérifier cette interprétation et connaître les modalités morphogénétiques de cette réduction digitale <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Notons que MILAIRE (1977) avait déjà envisagé une atténuation locale de l'activité fonctionnelle de la crête apicale de l'ébauche du membre pour rendre compte de la diminution de l'activité proliférative du mésoblaste dans le territoire de certains rayons digitaux chez des embryons de Mammifères (Rat, Souris).

A ce mécanisme général de réduction peuvent se surajouter des particularités spécifiques d'ordre génétique touchant, par exemple, à la lenteur ou à la rapidité de différenciation de certains rayons digitaux (en particulier, les rayons I ou V) ce qui pourrait expliquer la persistance tantôt du doigt I, tantôt du doigt V dans les divers cas de tétradactylie.

Ajoutons que dans tous les cas de tridactylie, le doigt IV est toujours conservé. La description d'un type de tridactylie I, II, III, chez *Chalcides chalcides* résultait d'une interprétation erronée, comme nous l'avons montré récemment (RAYNAUD *et al.* 1987). Il en est probablement de même pour les autres, rares, cas de tridactylie I, II, III dont on trouve encore mention dans la littérature: la formule digitale de ces espèces devrait être réexaminée sur la base des éléments métapodiaux présents, caractéristiques, en particulier après identification du métatarsien V<sup>2</sup>.

#### RÉSUMÉ

L'étude du squelette (après éclaircissement et coloration à l'alizarine) des pattes de Scincidés africains appartenant aux genres *Panaspis* (sous-genre *Leptosiaphos*), *Sphenops*, *Chalcides*, *Scelotes* a permis de mettre en évidence, chez plusieurs de ces espèces, une réduction phalangienne et digitale conduisant à des états d'oligodactylie (tétradactylie, tridactylie, bidactylie, monodactylie). La formule digitale et phalangienne des pieds des espèces étudiées a été établie, complétant ainsi les données acquises par l'étude externe des membres.

Chez trois espèces (*Panaspis (Leptosiaphos) hackarsi*, *Sphenops sphenopsiformis*, *Chalcides mionecton mionecton*), les pieds sont tétradactyles et le doigt manquant est le doigt V. Ce type de réduction diffère du type habituel, la tétradactylie étant fondée chez de nombreux Scincomorphes, sur l'absence du premier rayon digital.

Quatre cas de tridactylie ont été rencontrés: chez *Leptosiaphos blochmanni*, *Chalcides chalcides* et *Chalcides mertensi*, les quatre membres sont tridactyles; chez *Leptosiaphos luberoensis*, les pieds seuls sont tridactyles. Cette tridactylie repose sur l'absence des doigts I et V. Le métatarsien du doigt I est présent chez les deux *Leptosiaphos*, absent chez *Chalcides chalcides* et *Ch. mertensi*. Ce type de tridactylie correspond à celui qui est de règle chez de nombreuses espèces de Reptiles serpentiformes. Dans les cas de tridactylie rencontrés chez *Leptosiaphos blochmanni* et *Leptosiaphos luberoensis*, le nombre des phalanges des doigts présents n'est pas réduit; par contre, chez *Chalcides chalcides* et chez *Chalcides mertensi*, la réduction est plus accentuée puisque le métatarsien I fait défaut et qu'il manque des phalanges aux doigts présents.

Un cas de bidactylie a été observé; il concerne les pattes antérieures de *Sphenops sphenopsiformis*: l'étude du squelette du carpe et des doigts montre que les doigts présents sont les doigts III et IV.

Les membres postérieurs de *Scelotes gronovii* sont monodactyles, le doigt présent étant le doigt IV, réduit à un métatarsien et à deux phalanges.

Ces cas de réduction digitale rencontrés chez ces Scincidés sont rapprochés d'autres cas d'oligodactylis présents chez diverses espèces de Reptiles scincomorphes, ce qui permet d'établir les règles présidant à la réduction digitale évolutive chez ces Scincidés.

<sup>2</sup> Nous avons aussi suggéré que la non-identification du métatarsien V chez les Seps tridactyles étudiés par STEINER & ANDERS (1946) pouvait tenir à une réduction particulièrement accentuée de ce métatarsien chez les spécimens d'Algérie. Le travail actuel montre effectivement, que chez les deux Seps d'Algérie que nous avons eu la possibilité d'examiner, le métatarsien V ne présente pas d'incurvation de sa face médiane et pas de protubérance proximale nette sur cette face (fig. 4c) (voir p. 7).

D'autre part, la comparaison entre les modalités de la réduction digitale évolutive et les modalités de la réduction digitale obtenue expérimentalement au moyen de la cytosine-arabino-side chez les embryons de *Lacerta viridis* met en évidence de grandes similitudes entre les deux types de réduction; ces constatations, s'ajoutant à d'autres observations suggèrent l'intervention d'un mécanisme terminal semblable dans les deux types de réduction; ce mécanisme consiste vraisemblablement en un arrêt ou en un fléchissement temporaires de la synthèse d'ADN dans les cellules mésoblastiques de l'ébauche du membre; ce fléchissement surviendrait après l'involution ou la déficience fonctionnelle de certaines parties ou de la totalité de la crête apicale chez les espèces présentant une réduction évolutive des membres.

#### SUMMARY

The skeleton of the feet, and sometimes of hands, of the legs of some African *Scincidae* belonging to genus *Panaspis* (sub-genus *Leptosiaphos*), *Sphenops*, *Chalcides*, *Scelotes* was studied (after clearing and treatment with alizarine red). This investigation brought to light, in several of these species, a phalangeal and a digital reduction leading to different conditions of oligodactyly (tetradactyly, tridactyly, bidactyly, monodactyly). The phalangeal and digital formulae of the feet of the studied specimens have been established, adding thus to the previous data obtained by the study of the external appearance of the legs.

In three of these species (*Panaspis* (*Leptosiaphos*) *hackarsi*, *Sphenops* *sphenopsiformis*, *Chalcides* *mionecton mionecton*) the feet are tetradactylous and the missing toe is the toe V; this pattern of reduction differs from the usual one, the tetradactyly in Scincomorphs been usually based on the loss of the first digit.

Among these species, four are tridactylous: *Leptosiaphos* *blochmanni*, *Chalcides* *chalcides*, *Chalcides* *mertensi* (here, the four limbs are tridactylous) and *Leptosiaphos* *luberoensis* (here, only the feet are tridactylous). This tridactyly is based on the loss of digits (or toes) I and V, the metapodial element of the first digital ray is present in the two *Leptosiaphos* and lacks in *Chalcides* *chalcides* and *Ch. mertensi*. This pattern of tridactyly is the one usually met in numerous serpentiform Reptiles. In the cases of tridactyly met in *Leptosiaphos* *blochmanni* and *Leptosiaphos* *luberoensis*, the number of phalanges is not reduced in the present digits; on the other hand, in *Chalcides* *chalcides* and *Chalcides* *mertensi*, the phalangeal and digital reduction is more pronounced: the metapodial element of the first ray is lacking and one or two phalanges are missing on the present digits.

The anterior legs of *Sphenops* *sphenopsiformis* possess only two digits: the digits III and IV.

The posterior limbs of *Scelotes* *gronovii* possess only one toe, the toe IV, reduced to a metatarsal element and two phalanges.

These patterns of digital reduction are compared to other natural cases of oligodactyly occurring in other Scincomorphs and the rules governing this evolutionary reduction in the serpentiform Reptiles can be established.

On the other hand, these patterns of natural digital reductions are compared to the patterns of the experimentally induced digital reductions obtained by action of cytosine-arabino-side (a potent inhibitor of DNA synthesis), in embryos of *Lacerta viridis*. This comparison shed light on the similarities between the two cases of reduction. These

observations led to the suggestion that a similar mechanism might be involved in the experimental and in the evolutionary digital reduction; the embryological evidence suggest, as a provisional hypothesis that a transitory arrest or a transitory decrease of the DNA synthesis in the mesoblastic cells of the limb bud may play a key role in the reduction of the limb, namely in the digital reduction. In the evolutionary limb reduction, the decrease in DNA synthesis in the mesoblastic cells of the limb bud could be the result of the involution or of a functional deficiency of the apical ridge of the limb bud.

## BIBLIOGRAPHIE

- BUSACK, S. D. 1986. Taxonomic implications of biochemical differentiation in Spanish and Moroccan populations of three-toed skinks (*Chalcides chalcides*) (Lacertilia, Scincidae). *Herpetologica* 42 (2): 230-236.
- COPE, E. D. 1892. On degenerate type of scapular and pelvic arches in the Lacertilia. *J. Morph.* 7: 223-244.
- DIXON, J. R. 1973. A systematic review of the Teiid Lizards, Genus *Bachia* with remarks on *Heterodactylus* and *Anotosaura*. Misc. Publs Mus. nat. Hist. Univ. Kans. 57: 1-47.
- FITZSIMONS, V. F. 1943. The Lizards of South Africa. *Transv. Mus. Mem.* 1: 1-481.
- GREER, A. E. 1967. A new generic arrangement for some Australian Scincid Lizards. *Brevoria* 267: 1-19.
- GREER, A. E. & H. G. COGGER. 1985. Systematics of the reduce-limbed and limbless Skinks currently assigned to the genus *Anomalopus* (Lacertilia: Scincidae). *Rec. Aust. Mus.* 37: 11-54.
- GREER, A. E. & W. D. HAACKE. 1982. A new and unusual species of *Lygosoma* (Lacertilia: Scincidae) from the horn of Africa. *Ann. Transv. Mus.* 33: 153-164.
- MILAIRE, J. 1977. Rudimentation digitale au cours du développement normal de l'autopode chez les Mammifères. *Colloque intern. CNRS n° 266: «Mécanismes de la rudimentation des organes chez les embryons de Vertébrés»*, A. RAYNAUD édit. Editions CNRS, Paris: 221-231.
- PASTEUR, G. & J. BONS. 1960. Catalogue des Reptiles actuels du Maroc. *Trav. Inst. scient. chérif., Série Zool.*, 21: 1-34.
- PERRET, J.-L. 1982. Le sous-genre *Leptosiaphos* (Lacertilia, Scincidae) et ses implications. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 105: 107-121.
- 1986. Révision des espèces africaines du genre *Cnemaspis* *Stauch*, sous-genre *Ancylodactylus* Müller (Lacertilia, Gekkonidae) avec la description de quatre espèces nouvelles. *Revue suisse Zool.* 93: 457-505.
- PRESCH, W. 1975. The evolution of limb reduction in the Teiid Lizard genus *Bachia*. *Bull. Soc. Calif. Acad. Sci.* 74: 113-121.
- RAYNAUD, A. 1973. Les modifications de la morphogenèse des membres déterminées par la cytosine-arabinofuranoside chez les embryons de Léopard vert (*Lacerta viridis* Laur.). *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris, Série III*, 292: 1063-1067.
- 1977. Les différentes modalités de la rudimentation des membres chez les embryons de Reptiles serpentiformes. *Colloque intern. CNRS n° 266: «Mécanismes de la rudimentation des organes chez les embryons de Vertébrés»*, A. RAYNAUD, édit. Editions CNRS, Paris: 201-219.

- RAYNAUD, A. 1986. Modifications précoces de l'ontogenèse des membres d'embryons de *Lacerta viridis* (Laur.) sous l'effet de la cytosine-arabinofuranoside; comparaison avec l'ontogenèse des membres de Reptiles serpentiformes. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, Sér. III, 303: 37-42.
- 1987. Modalités ontogénétiques de la réduction digitale dans la patte des embryons de *Seps tridactyle* (*Chalcides chalcides* L.). *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, Série III, 304: 359-362.
- sous presse. Modifications, sous l'effet de la cytosine-arabinofuranoside, de la structure des mains et des pieds, chez les embryons de Lézards verts (*Lacerta viridis* Laur.). *Ann. Sci. nat., Zool.*
- RAYNAUD, A. & M. CLERGUE-GAZEAU. 1984. Ectropodie par voie chimique chez l'embryon de *Lacerta viridis* et formation des membres styloformes chez les Reptiles. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, Série III, 298: 457-460.
- 1986. Identification des doigts réduits ou manquants dans les pattes des embryons de Lézard vert (*Lacerta viridis* Laur.) traités par la cytosine-arabinofuranoside. Comparaison avec les réductions digitales naturelles des espèces de Reptiles serpentiformes. *Archs Biol. (Bruxelles)* 97: 279-299.
- RAYNAUD, A. & P. KAN. 1988. Données autoradiographiques, obtenues avec la thymidine traitée, sur la réduction expérimentale et évolutive des membres, chez les Reptiles. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, Série III, 307: 349-355.
- RAYNAUD, A. & P. VAN DEN ELZEN. 1978. Structure histologique aux stades avancés du développement et chez l'adulte, des membres postérieurs rudimentaires de deux Scincidés sud-africains (*Scelotes brevipes* et *Scelotes gronovii*) et leur utilisation pour la locomotion chez *Scelotes gronovii*. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse* 114: 360-372.
- RAYNAUD, A., M. CLERGUE-GAZEAU, J. BONS & J. BRABET. 1987. Nouvelles observations, fondées sur les caractères du métatarsien latéral et sur la structure du tarse, relatives à la formule digitale du *Seps tridactyle* (*Chalcides chalcides*). *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse* 123: 127-132.
- RENOUS, S. & J.-P. GASC. 1979. Etude des modalités de réduction des membres chez un Squamate serpentiforme: *Scelotes*, scincidé afro-malgache. *Anns Sci. nat., Zool.* 13<sup>e</sup> Série, 1: 99-132.
- REITER, R. S. & M. SOLURSH. 1982. Mitogenic property of the apical ectodermal ridge. *Devl. Biol.* 93: 28-35.
- ROWE, D. A. & J. F. FALLON. 1981. The effect of removing posterior apical ectodermal ridge of the chick wing and leg on pattern formation. *J. Embryol. exp. Morph.* 65 (Suppl.): 309-325.
- SEWERTZOFF, A. N. 1931. Studien über die Reduktion der Organe der Wirbeltiere. *Zool. Jb. Anat.* 53: 611-700.
- STEINER, H. & G. ANDERS. 1946. Zur Frage Entstehung von Rudimenten. Die Reduktion der Gliedmassen von *Chalcides tridactylus* Laur. *Revue suisse Zool.* 53: 537-546.
- TIEDEMANN, M.-A. & F. TIEDEMANN. 1975. Vergleichend anatomische Untersuchungen an Schulter- und Beckengürtel verschiedener südafrikanischer Skinkarten mit besonderer Berücksichtigung von Reduktionserscheinungen. *Zoologica, Stuttg.* 43: 1-80.

# Studies on Cicindelids. LVII. Additions to the fauna of New Guinea, and re-depository of some type specimens (Coleoptera: Cicindelidae)

by

Fabio CASSOLA \*

With 3 figures

## ABSTRACT

Two new species of the genus *Caledonomorpha* are described and figured and two species of the genus *Distipsidera*, previously only known from Australia, are mentioned for the first time from New Guinea. 103 species of Cicindelidae are now known from this region. Re-depository of the type specimens of some other species is also notified.

## INTRODUCTION

The Cicindelid fauna of New Guinea has been thoroughly revised just recently (CASSOLA 1987). It showed to be remarkably rich and interesting, with nearly one hundred species known so far from the mainland and the surrounding islands. Moreover, the rate of endemic species appears to be unusually high, three endemic genera comprising more than two thirds of all species. Nevertheless, as it was pointed out in the above mentioned paper, entomological exploration of New Guinea is still far to be completed, large areas remain relatively unknown, and many additions are to be expected in the future as a consequence of more intensive and extensive field research.

The data offered in the present paper represent a first confirmation of that statement. In fact, among some New Guinea materials kindly sent me for identification by Dr. Ivan Löbl (Muséum d'histoire naturelle, Genève, Switzerland), two new *Caledonomorpha* species were found still in need to be described, surprisingly raising up to ten species a

\* Via F. Tomassucci 12/20, I-00144 Roma, Italy.

genus which for a long time had been regarded as being monotypic. Moreover, two Australian *Distipsidera* species, previously unrecorded from New Guinea, were discovered among other materials kindly submitted by Dr. R. W. Hornabrook (Wellington, New Zealand), thus raising up to 103 the full number of Cicindelid species known so far from New Guinea. A few data on some other poorly known Papuan species are also added, and re-depository of some type specimens is notified. Thanks are given to my Colleagues I. Löbl and R. W. Hornabrook for their kind and precious co-operation.

***Caledonomorpha ullrichi* n. sp. (Fig. 1)**

**DESCRIPTION.** Head relatively small, metallic violaceous-black with some bluish-green reflections on clypeus, eyes and cheeks; gular area more or less testaceous. Surface smooth and glabrous, with some very weak wrinkles on eyes and cheeks; two shallow depressions (interocular foveae) on vertex in the middle. Labrum four-haired, sub-triangular in the middle, metallic violaceous-black with golden green tinge especially near forward edge. Mandibles long, narrow, brownish-black coloured, briefly testaceous at base; four inner teeth of decreasing length between the apical tooth and the basal molar. Palpi long, slender, testaceous-brown, the last joint darkened and slightly broadened apically. Antennae slender, nearly as long as the body in the male, reaching roughly the elytral half in the female. Scape and articles 2-4 metallic black, nearly completely glabrous; articles 5-11 dark, finely and regularly pubescent.

Pronotum elongate, one and half times longer than wide, subparallel-sided, slightly convergent in front, violaceous-black coloured with some bluish-green reflections on front edge and in transversal grooves; upper surface slightly flattened, entirely smooth and glabrous. Proepisterna also smooth and glabrous, a few shallow wrinkles near notopleural edge. Coupling sulcus of female rather weak, hardly visible, constituted by a shallow dimple on mesepisternum just above the middle. Mesepimera juxtaposed to mesepisterna at nearly a plane angle.

Elytra rather stout, especially in females, the maximum width at the front third; colour black shining with some violaceous reflections, bluish-green tinged apically. Surface glabrous, sparsely covered with small bronze evenly spaced punctures. A rather large dull velvety area extending obliquely on disk from above the middle to subapical dot. Humeral tubercles small but obvious in both sexes, slightly "dropped" laterally, posteriorly sharp, included in a ivory-white humeral dot which is larger in the males than the females. Marginal spot drop-shaped, slightly elongate, entirely placed above the middle; subapical dot large, roundish. Apical spina long, sharp, separated from the sutural angle by a narrow oblique space in the male, a much longer and straighter elytral margin in the female; sutural spina small in the male, much longer in the female, usually the left one overlapping the right one.

Underside light golden green, with some bluish or violaceous reflections on sternum and mesepisterna, slightly golden-cupric on pro- and metepisterna. Abdominal sternites darker, with cupric reflections at sides of first ones; edges of last two sternites more or less testaceous-brown. Legs slender, very long, metallic brownish-black, with tibiae and hind tarsi more or less rufescent apically; coxae, trochanters and basal half of femora testaceous.

Aedeagus very typical, large, stout, bulky, strongly bent after base, with a large spatulate vertical apex which protrudes with a marked tooth both ventrally and dorsally.

Length: 13-15 mm (without labrum).



Holotype ♂, allotype ♀ and 16 paratypes (7♂♂ 9♀♀) from PAPUA NEW GUINEA (Morobe Province): env. of Gurakor, 5 km above, I-II.1981, W. G. Ullrich leg. Holotype, allotype and 10 paratypes in the Muséum d'histoire naturelle, Genève, Switzerland; six paratypes in author's collection.

DERIVATIO NOMINIS. This new remarkable species is named after its collector, Mr. W. G. Ullrich, who lived and taught three years at Onerunka (Morobe Province) and collected interesting materials from several localities in Papua New Guinea.

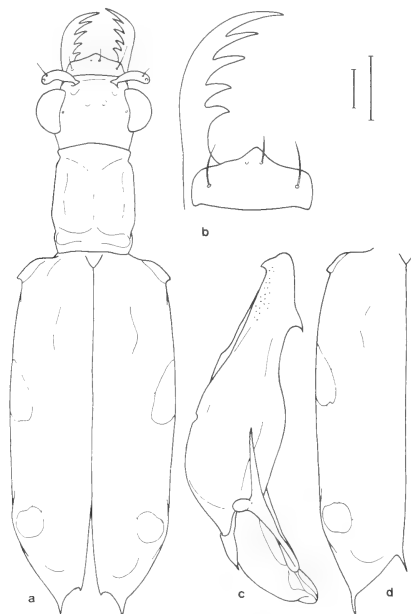


FIG. 1.

*Caledonomorpha ullrichi* n. sp., paratypus ♂: habitus, labrum and left mandible, aedeagus (a, b, c); paratypus ♀: left elytron. Scale lines = 1 mm.

REMARKS. *C. ullrichi* n. sp. is a large unmistakable species, easily recognized from congeneric ones by its dark coloration, shape of aedeagus, and weak coupling sulci of females. *C. papuana* Ward is a similarly sized species, but it may be easily distinguished by brown-piceous general colour, the much different male aedeagus, more elongate mesepisterna, and lack of female coupling sulci (WARD 1981).

***Caledonomorpha loebli* n. sp. (Fig. 2)**

DESCRIPTION. Head metallic black, with bluish-green reflections on clypeus, cheeks and base of antennae; gular area more or less testaceous. Surface smooth and glabrous, slightly striated on cheeks and eyes; two shallow dimples (interocular foveae) on vertex in the middle. Labrum four-haired, transverse and short in both sexes, brownish-black coloured with metallic green reflections on disk and the setigerous punctures. Mandibles dark brown, basally testaceous, rufescent on teeth; four inner teeth (third tooth shorter than others) between the apical tooth and the basal molar. Labial and maxillary palpi long and slender, testaceous, the last joint brown-black, slightly testaceous at base and apex. Antennae slender, long up to the elytral half in the female, reaching the subapical dot in the male. Scape and articles 2-4 dark brown with metallic reflections, nearly glabrous, a single seta on scape at apex; articles 5-11 brown, finely and regularly pubescent.

Pronotum slightly longer than wide, somewhat swelling on disk, subparallel-sided, slightly convergent in front, maximum width behind the middle; entirely smooth and glabrous, metallic black coloured with green reflections on transversal grooves and sometimes the lateral edges as well. Proepisterna smooth and glabrous. Coupling sulcus of female well-marked, constituted by a deep cavity placed about the middle on mesepisterna, next to the pleural suture. Mesepimera juxtaposed to mesepisterna at obtuse to nearly right angles.

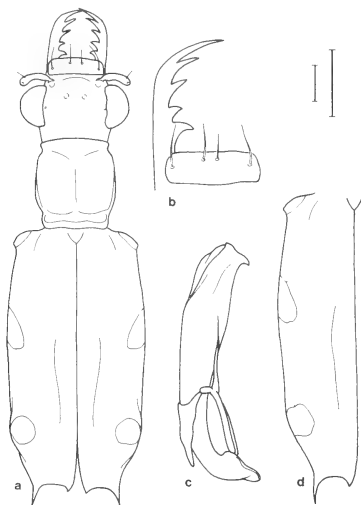


FIG. 2.

*Caledonomorpha loebli* n. sp., paratypus ♂: habitus, labrum and left mandible, aedeagus (a, b, c); paratypus ♀: left elytron. Scale lines = 1 mm.

Elytra shining black with some bronze reflections, the apical part tinged with bluish-green; a large dull velvety area on disk, extending from the marginal spot to subapical dot. Surface regularly covered with sparse small bronze-green punctures. A marked depression on disk behind the basal callus, close to the suture, followed by a slight iuxtasutural carina bordering the dull discal area towards elytral apex. Humeral tubercles as in *C. darlingtoni* Cassola, slightly less marked, fully included in the ivory-white humeral dot, clearly visible from above; marginal spot drop-shaped, slightly oblique on disk, entirely placed above the middle; subapical dot large, roundish. Apical spinae strong, long and straight, slightly divergent each other, separated from the sutural angle by a straight transverse margin, equally sized in both sexes; sutural spina strong, subtriangular, slightly obtuse.

Underside metallic green with bluish or golden reflections; last abdominal sternites largely testaceous. Coxae, trochanters and base of femora testaceous, legs metallic dark brown with violaceous reflections.

Male aedeagus nearly identical to that of *C. darlingtoni*, stout, stocky, apically truncated, ventrally produced into a short point.

Length: 11-13 mm (without labrum).

Holotype ♂ and 10 paratypes (7♂♂ or 3♀♀) from PAPUA NEW GUINEA (Morobe Province): env. of Gurakor, II.1981, W. G. Ullrich leg.; allotype ♀ and a paratype ♀ from 5 km above Gurakor, I.1981, W. G. Ullrich leg. Holotype, allotype and 7 paratypes in the Muséum d'histoire naturelle, Genève, Switzerland; four paratypes in author's collection.

DERIVATIO NOMINIS. I have the pleasure of dedicating this unexpected new species to Dr. Ivan Löbl (Muséum d'histoire naturelle, Genève, Switzerland), who kindly submitted for study some Cicindelid materials from New Guinea, in acknowledgment of his helpful co-operation.

REMARKS. *C. loebli* n. sp. is obviously a near relative of *C. darlingtoni* Cassola, which it resembles very much in general habitus and in shape of aedeagus. Nevertheless, it distinctly differs from that species by the shorter and stouter body shape, the darker colour, the different conformation of apical margins and spinae, and especially the well-marked coupling sulci of females (nearly lacking in *C. darlingtoni*). As far as the body colour is concerned, *C. loebli* rather resembles *C. sedlaceki* Cassola, a geographically close species which, however, may be distinguished by the much smaller size, shorter square pronotum, and much different male aedeagus. From *C. ullrichi* mihi, here above described, *C. loebli* is easily recognizable by the lesser size, shorter legs, much different shape of aedeagus, and well marked female coupling sulci. Both species appear to occur sympatrically, presumably in different ecological situations which unfortunately are not known so far, in the same type-locality (Gurakor, near Wau, approximate co-ordinates 7°20'S-146°43'E), thus extending further West the known range of the genus *Caledonomorpha* (CASSOLA 1987) (Fig. 3).

#### *Caledonomorpha poggii* Cassola, 1987

Thanks to the courtesy of Mrs. Cynthia Milkint-Salvino, collection manager of the Field Museum of Natural History (Chicago, USA), I could examine the ♀ specimen from Jawaree (Central Province, 14.IV.1918, J. T. Zimmer leg.) which had been mentioned by MANDL (1964) under *C. jordani* W. Horn, and by WARD (1981) under *C. milneana* Darlington. As I suspected for (CASSOLA 1987), this specimen resulted to be in reality *C. poggii*, thus individuating a new locality for this species in addition to topotypical one (Astrolabe Mts.) (Fig. 3).

***Caledonomorpha sedlaceki* Cassola, 1987**

The ♂ holotype of this species (Garaina, Morobe Province, J. H. Sedlacek leg.), formerly in author's collection, has been deposited in the holdings of the Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, following a special agreement with Mr. G. A. Samuelson, Curator for Entomology of that Institution.

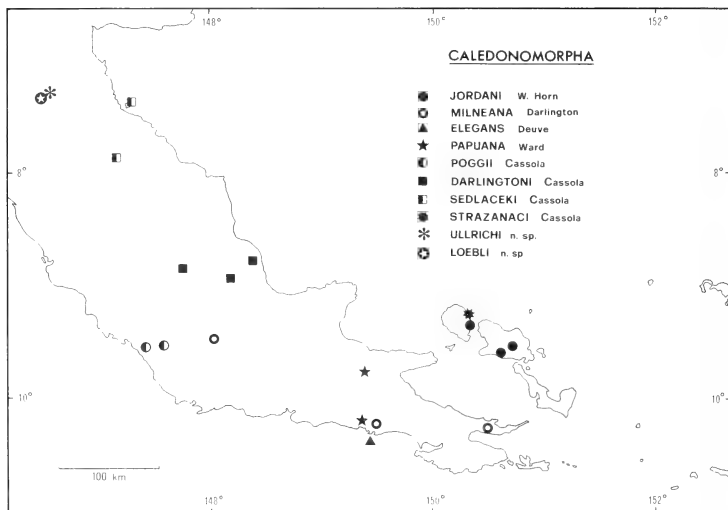


FIG. 3.

Distribution of species of *Caledonomorpha*.

***Distipsidera papuana* Gestro, 1879**

Large numbers of this endemic species, previously known by its three type specimens only (GESTRO 1879, CASSOLA 1987), were found by Dr. R. W. Hornabrook near Rouku village, in the Morehead district of Papua New Guinea (Western Province), on 10 November 1974, at the end of the dry season. Some specimens were collected on two isolated Eucalypts standing in open Imperata grassland ninety metres from the nearest forest, others were found on rain forest trees in open gallery forest along the Morehead River in the same district (R. W. Hornabrook, pers. comm.). Dr. Hornabrook has been so kind to give me three specimens for my own collection.

***Distipsidera gruti* Pascoe, 1862**

This well-known Australian species was surprisingly found by Dr. R. W. Hornabrook in smaller numbers on the same trees as *D. papuana*. The specimens were always exposed to the warmth of the sun; when disturbed, they would fly off to adjoining trunks, but an hour or so later they would always seem to have returned to their favourite tree (Hornabrook, pers. comm.). A single specimen (Morehead, Western Province, 10.XI.1974, tree trunks, R. W. Hornabrook leg.) is now in author's collection. The species as a whole appears to be new for New Guinea fauna.

***Distipsidera hackeri* Sloane, 1906**

A few specimens of this poorly known Australian species, described by SLOANE (1906) from Coen, Queensland, and apparently never collected again, were surprisingly found by Dr. R. W. Hornabrook on same spot and trees, together with the preceding species. A quite large species, it was easily mistook for *D. gruti* when in the field. A couple of specimens (Morehead, Western Province, 10.XI.1974, tree trunks, R. W. Hornabrook leg.) stand now in author's collection. *D. hackeri* too appears to be new for New Guinea, thus showing that this Australian genus is well-represented in the Papuan Subregion.

***Polyrhanis perrinae* Cassola, 1987**

The ♀ allotype of this species (Schleinitz Mts., New Ireland, X.1959, W. W. Brandt leg.), formerly in author's collection, has been deposited in the holdings of the Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.

***Polyrhanis paulae* Cassola, 1987**

The ♂ holotype of this species (Kiunga, Western Province, 1978, J. H. Sedlacek leg.), formerly in author's collection, has been deposited in the Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.

***Polyrhanis olthofi* (Brouerius van Nidek, 1959)**

Three additional specimens from East Sepik Province, Papua New Guinea (Amboin, Karawari River, VI.1974, R. W. Hornabrook leg.), appear to belong to this poorly known species. A single male now in author's collection, a pair ♂ ♀ in Hornabrook's collection (National Museum, Wellington, New Zealand).

***Polyrhanis samuelsoni* Cassola, 1987**

Two additional specimens of this species appear to have been collected by R. W. Hornabrook in a different locality of Western Province, Papua New Guinea (Nomad, 25.X.1974, 1♂ 1♀). They both stand in Hornabrook's collection (National Museum, Wellington, New Zealand).

***Leptognatha pseudovelutina* Cassola, 1987**

The single ♂ holotype (Tapini, Goilala, Owen Stanley Range, Central Province, XI.1957, J. Sedlacek leg.), formerly in author's collection, has been deposited in the Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.

**Leptognatha curvidentis** Cassola, 1987

The single ♂ holotype (Kuper Range, 40 km SE of Salamaoua, Morobe Province, 24.I.1969, J. H. Sedlacek leg.), formerly in author's collection, has been deposited in the Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.

**Leptognatha papua** Cassola, 1987

The ♂ holotype of this species (Fly River, Western Province, V.1978, J. H. Sedlacek leg.), formerly in author's collection, has been deposited in the holdings of Bishop Museum, Honolulu, Hawaii.

## RIASSUNTO

Studi sui Cicindelidi. LVII. Aggiunte alla fauna della Nuova Guinea, e nuova collocazione dei tipi di alcune specie (Coleoptera, Cicindelidae).

Il presente lavoro costituisce un primo supplemento alla fauna cicindelologica della Nuova Guinea, già oggetto, proprio recentemente, di approfondita revisione (CASSOLA 1987). Alle 99 specie accertate in quella sede, vengono aggiunte ora due nuove specie di *Caledonomorpha* (portando così a dieci il numero di specie finora noto per questo genere, a lungo erroneamente ritenuto monotipico), nonché due specie australiane del genere *Distipsidera* che sono risultate nuove per la Nuova Guinea. Vengono inoltre forniti nuovi dati su alcune altre poco note specie, e reso noto il deposito presso il Bishop Museum (Honolulu, Hawaii) dei tipi di alcune altre.

## REFERENCES

- CASSOLA, F. 1987. Studi sui Cicindelidi. LI. I Cicindelidae (Coleoptera) della Nuova Guinea. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Genova* 86 (1986): 281-454.
- GESTRO, R. 1879. Descrizioni di nuove specie di Coleotteri raccolte nella regione Austro-Malese dal Signor L.M. D'Albertis. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Genova* 14: 552-565.
- MANDL, K. 1964. Ergebnisse einer Teilrevision des Cicindeliden-Materials des Chicago Natural History Museum. *Reichenbachia* 4 (12): 75-96.
- SLOANE, T.G. 1906. Supplement to the "Revision of the Cicindelidae of Australia". *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales* 31: 555-560.
- WARD, R.D. 1981. Revision of the Genus *Caledonomorpha* W. Horn (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae) with a description of a new species. *Coleopts. Bull.* 35: 243-254.

# On a new species of Protrinemurinae (Nicoletiidae, Zygentoma, Insecta) from the Malaysian Borneo

by

Luis F. MENDES \*

With 15 figures

## ABSTRACT

The new species *Trinemophora echinata* is described from Sabah (northern Borneo). It differs from the three other known species of this genus by a modified chaetotaxy of femora and tibiae of all legs, in the male. This very primitif genus of Nicoletiidae is recorded for the first time from the Oriental region; it was only known, previously, from the Neotropical region (two species from Chile) and from the eastern mediterranean subregion (one species from Turkey).

## INTRODUCTION

In the present paper, *Trinemophora echinata* n. sp., from the malaysian Borneo is described. The occurrence of this genus in the Indo-malaysian Subregion of the Oriental Region, reinforces the hypothesis (MENDES 1988) of the notorious primitiveness of the Protrinemurinae among the Nicoletiidae, reflected also by an actual relict geographical distribution. *Trinemophora* Schaeffer, 1897 has previously been recorded only in the southwestern Neotropical Region (Chilean Subregion) and in the Mediterranean Subregion of the Palaearctic Region. The only other described genus in the Protrinemurinae, *Protrinemura* Silvestri, 1942, is known to occur in the southeastern area of the Manchurian Subregion and in the eastern Mediterranean Subregion, both from the Palaearctic Region.

The only collected specimen, deposited in the entomological collection of the Muséum d'histoire naturelle de Genève, Switzerland, has been kindly loaned by Dr. Bernd Hauser, to whom we are deeply greatfull.

\* Departamento de Zoologia e Antropologia of the Faculdade de Ciências de Lisboa. Centro de Zoologia of the Instituto de Investigação Científica Tropical. Fellow of the I.N.I.C. — PL 2 R. da Junqueira 14, P-1300 Lisboa, Portugal.

## DESCRIPTION

***Trinemophora echinata* n. sp. (Figs 1-15)**

**MATERIAL EXAMINED:** MALAYISIA — Borneo Island, Sabah area: route de Kimanis, à 16 milles de Keningau: hélicoptère, prélèvement de sol en forêt brumeuse (extraction par appareil Berlese), 1380 m, leg. Bernd Hauser, 14.III.1983 (PAL-83/13), 1♂ holotypus.

Body length: 4.9 mm; thorax length: 1.4 mm; thorax width: 1.1 mm; cercus length: 3.2 mm; terminal filament damaged, the total length: 7.0 mm; antennae both damaged, only a few articles of the flagellum preserved.

Body long and narrow, parallel-sided, whitish, devoided of scales and without hypodermal pigment.

Head as in Fig. 1, with some short macrochaetae, mainly in the marginal areas, and with very numerous microchaetae. Antennae strongly damaged, preserved no more than 16 articles in the flagellum; scapus and pedicellus without special feathures, the pedicellus devoided of apophysis and without any glandular area. Mandibles strong, with several apical acute teeth. Maxillae without prostheca (Fig. 2), the lacinia with two inaequal strongly sclerotized apical teeth, 5-6 simple lamelated hyalin processes and 6-7 strong setae: galea longer than the lacinia, with two well developed apical cones and a thick cylindrical sensilla. Maxillary palp (Figs 3-4) short, its apical article long as 1.5 times the penultimate, 4-5 times longer than wide and provided apically with several specialized sensillae. Labial palp as in Fig. 5, its apical article almost circular and provided with 6 sensorial papillae.

Pro- (Fig. 6), meso- and metanotum (Fig. 7), with the hind margin progressively more concave, almost twice wider than long, with abundant marginal macrochaetae and very numerous discal short setae; in the meso and metanotum the macrochaetae occur only in the lateral and posterior borders, but in the pronotum they are present also along the anterior margin.

Legs with specialized chaetotaxy in the femur and tibia as in Figs 8-13. P I with a row of sharp and stout spiniform setae in the outer margin of the ventral femur and with a similar row in the inner ventral tibia. P II with a ventral inner row of such setae in the femur and tibia and also a few ones in the apical ventral outer margin of tibia. P III with a ventral inner row of setae of the same type in the femur and tibia, its outer surface devoided of specialized chaetotaxy. Tarsus four-articled, the praetarsus simple; lateral claws clearly stronger than the claw-like empodium.

Urotergites with a transversal hind row of 10-14 macrochaetae, each one longer than the tergite, the infralateral stronger; surface of the sclerites covered with abundant thin setae. Xth urotergite (Fig. 14) short and wide, with a few thin setae and with 2 + 2 large and strong macrochaetae in the posterolateral angles; distance between the less excentric pair of macrochaetae (1/6 shorter than the more lateral ones) less than their own length (1/4 shorter).

Urosternites typical, entire, with abundant thin and short setae and with 14-16 marginal macrochaetae shorter than the length of the sternites, less numerous (10 macrochaetae) in the VIIIth sternite. Abdominal stylets on the VIIIth and IXth segments, the excretal vesicles absent. IXth coxites free (Fig. 15), provided with one macrochaeta external to the insertion of the stylet. Paramera subcylindrical, longer than the apical margin of the coxite but much shorter than the stylet (attaining the 2/3 to 1/2 of the stylet length) with short thin setae and, mainly in the apical area, with thin and elongated glandular hairs. Penis short, with subtriangular aperture.

Cerci and terminal filament (as the ventral surface of the Xth urotergite), devoided of transformed chaetotaxy.



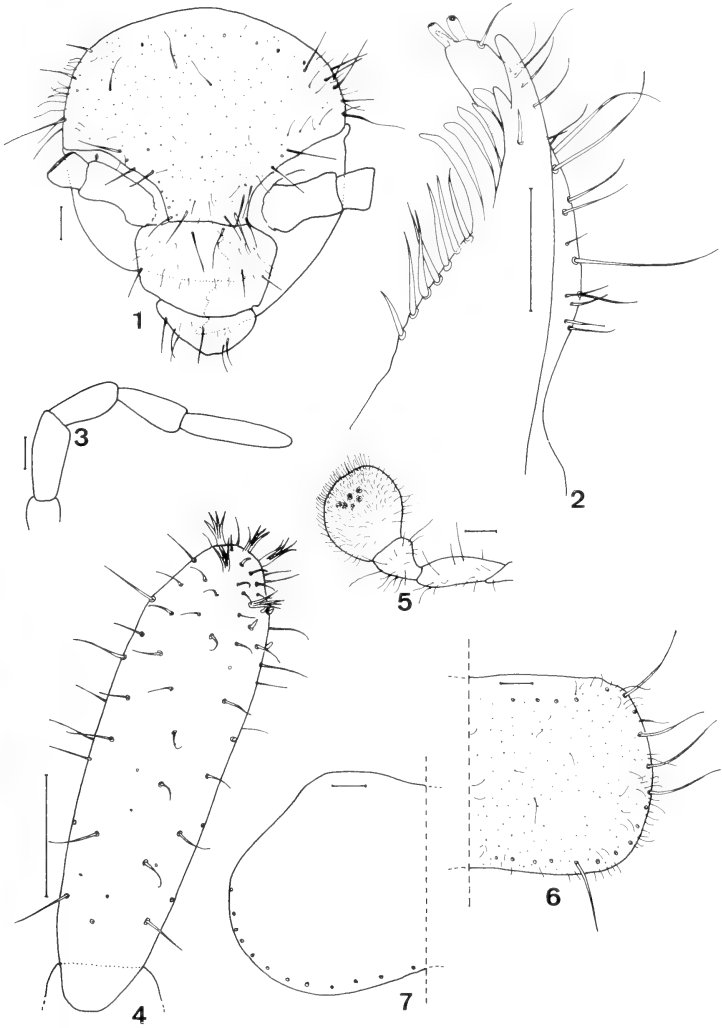


FIG. 1-7.

*Trinemophora echinata* n. sp.

Fig. 1: Head; Fig. 2: Galea and lacinia of the maxilla; Fig. 3: Maxillary palp;  
 Fig. 4: *Ibid.*, apical article; Fig. 5: Labial palp; Fig. 6: Pronotum;  
 Fig. 7: Metanotum (only the insertion of the macrochaetae represented). Scales: 0.1 mm.

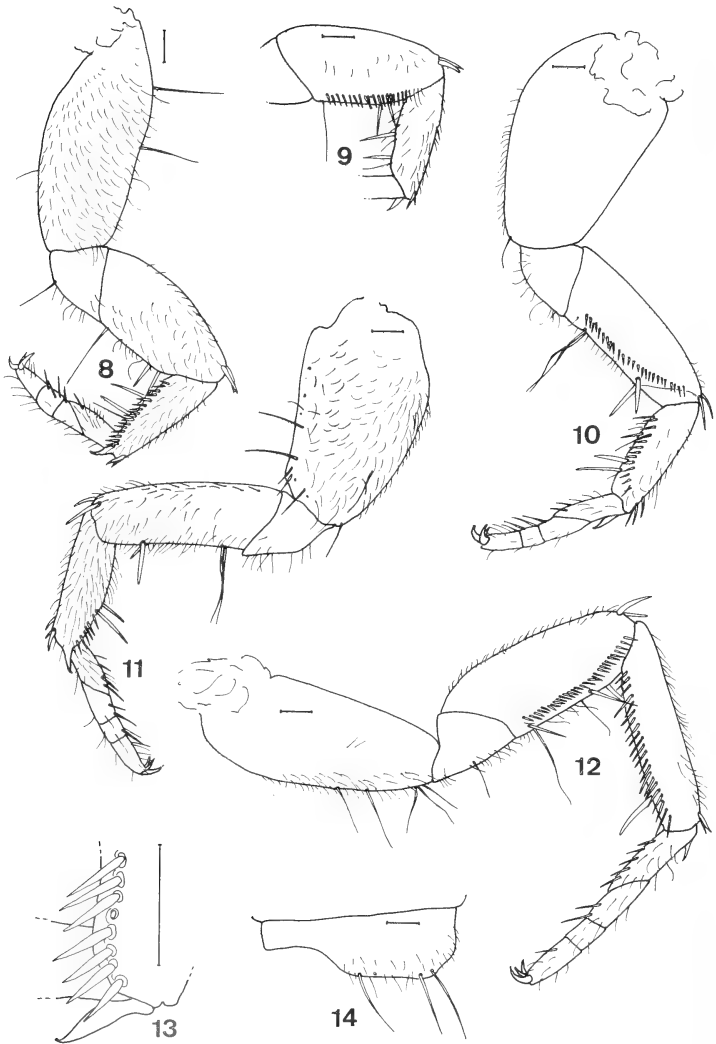


FIG. 8-14.

*Trinemophora echinata* n. sp.

Fig. 8: P I, inner surface; Fig. 9: *Ibid.*, outer surface of femur and tibia; Fig. 10: P II, inner surface; Fig. 11: *Ibid.*, outer surface; Fig. 12: P III, inner surface; Fig. 13: *Ibid.*, detail of the chaetotaxy of the distal inner ventral tibia; Fig. 14: Xth urotergite. Scales: 0.1 mm.

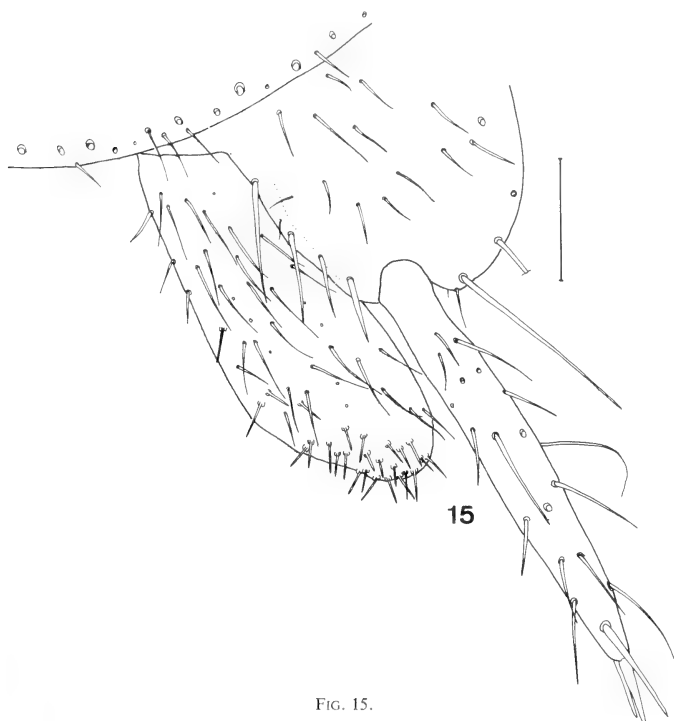


FIG. 15.

*Trinemophora echinata* n. sp.

Fig. 15: Hind border of the VIIIth urosternite, left IXth coxite and left paramerum. Scale: 0.1 mm.

*Derivatio nominis* — The new species is named *Trinemophora echinata* due to the rows of spiniform setae present in the ventral femur and tibia in all legs, at least in the male sex.

## DISCUSSION

*Trinemophora echinata* n. sp. is easily distinguishable from all the described species in the genus, as it is the only to present strong spiniform setae longitudinally arranged in the ventral surface of all the legs (female unknown); besides, the apical article of the labial palp is clearly more enlarged than in the remaining *Trinemophora*. With two pairs of abdominal stylets, the new species is more similar to *T. michaelsoni* (SCHAEFFER, 1897 in ESCHERICH

1905), from Chile, and to *T. bitschiana* (WYGODZINSKY, 1959) from Turkey, than to *T. schaefferi* (SILVESTRI, 1905), also from Chile, the only species known in the genus with one only pair of abdominal stylets. The length and vigour of the paramera are much more similar to those presented by the New World species than to what is described to *T. bitschiana*.

#### RÉSUMÉ

*Trinemophora echinata* n. sp. est décrite de l'aire du Sabah (Bornéo septentrional). La nouvelle espèce diffère des trois autres espèces du genre déjà décrites par les modifications de la chétotaxie des fémurs et des tibias de toutes les pattes (sur le mâle). Ce genre de Nicoletiidae, très primitif, est signalé pour la première fois de la région orientale; jusqu'à présent, on ne le connaissait que de la région néotropicale (deux espèces du Chili) et de l'est de la sous-région méditerranéenne (une espèce de Turquie).

#### REFERENCES

- ESCHERICH, K. 1905. Das System der Lepismatiden. *Zoologica, Stuttg.*, 43 (18): 1-164.
- MENDES, L.F. 1988. Sur deux nouvelles Nicoletiidae (Zygentoma: Insecta) cavernicoles de Grèce et de Turquie et remarques sur la systématique de la famille. *Revue suisse Zool.* 95: 751-772.
- SILVESTRI, F. 1905. Thysanura. In: Fauna Chilensis, *Zool. Jb.* (suppl. 6) 3 (3): 773-806.
- WYGODZINSKY, P. 1959. Beiträge zur Kenntnis der Machilida und Thysanura der Türkei. *Opusc. ent.* 24 (1/2): 36-54.

*Caucasanura besucheti* n. sp.,  
nouveau Neanurinae de Turquie orientale  
(Collembola: Neanuridae)

par

Louis DEHARVENG \*

Avec 16 figures

ABSTRACT

*Caucasanura besucheti* n. sp., a new species of Neanurinae from eastern Turkey (Collembola: Neanuridae). — The new species from Eastern Turkey (Artvin) is described and illustrated. It is the second species of this recently described genus.

La faune turque de Neanurinae n'est représentée à ce jour que par une espèce du genre *Bilobella* (*B. coiffaiti* Cassagnau, 1968) décrite de Karamursel (golf d'Izmit). Le matériel qui nous a été confié pour étude par M. Claude Besuchet — que nous remercions bien vivement — provient du nord-est du pays; il contient une faune assez inattendue puisqu'on y trouve côte-à-côte des éléments à affinités angariennes (genre *Morulina*, type de la sous-famille voisine des Morulinae, surtout diversifié dans le nord-est de la région paléarctique), paléarctiques orientales (avec une espèce du genre *Tetraloba* récemment décrit de Corée du Sud) et méditerranéennes (genre *Endonura*). La nouvelle espèce que nous décrivons ici est la seconde du genre *Caucasanura* Kuznetsova et Potapov, 1988, récemment décrit du Caucase.

*Caucasanura besucheti* n. sp.

MATÉRIEL TYPE

Mâle holotype et 7 paratypes. Turquie orientale, Artvin, entre Hopa et Kemalpaşa. 10.VI.1986, ravin boisé à 11 km de Hopa, tamisages (prél. 12a, Besuchet, Löbl et Burckhardt leg). Holotype et 4 paratypes déposés dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève, 3 paratypes dans la collection du Laboratoire d'écologie des Invertébrés terrestres (Toulouse).

\* UA333 du CNRS, Laboratoire de zoologie, Ecologie des Invertébrés terrestres, Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, F-31062 — Toulouse Cedex, France.

## AUTRE MATÉRIEL (Besuchet, Löbl et Burckhardt leg)

Turquie, Artvin, Cankurtaran Geçidi, 700 m, col entre Borçka et Hopa, 8.VI.1986, tamisage en forêt (1 ex., prél. 7); Artvin, crête au sud-ouest, 1900 m, 9.VI.1986, pâturages et forêt de hêtres-épicéas, tamisage de mousses et d'herbes sur un talus très humide (6 ex., prél. 10g); Artvin, 1500 m, 9.VI.1986, tamisage de feuilles mortes et bois pourri dans une forêt de hêtres, sapins et épicéas avec sous-bois de rhododendrons (5 ex., prél. 11b). Sept exemplaires déposés dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève, 5 exemplaires déposés dans la collection du Laboratoire d'écologie des Invertébrés terrestres (Toulouse).

## DESCRIPTION

Longueur: 4,5-5,5 mm. Coloration: bleu sombre, plus clair ventralement. Habitus rappelant le genre *Thaumanura*, c'est-à-dire allongé, aplati dorso-ventralement, non cryptopyge, à tergites abdominaux V et VI soudés (fig. 1); le corps est couvert de grandes plaques non convexes, symétriques, formées de nombreuses réticulations alvéolaires de petite taille, bien marquées; pas de grain tertiaire net (fig. 2). Soies ordinaires dorsales constituées de macrochètes courts et longs, fortement sclérifiés, épais, droits, en forme de dague; ils sont finement écaillés et possèdent un double contour, la partie interne à extrémité ogivale, atteignant l'apex arrondi de la partie externe (fig. 3, 6, 7 et 8). Soies *s* des tergites fines et assez longues, la structure interne de leur région proximale très particulière (fig. 4 et 5).

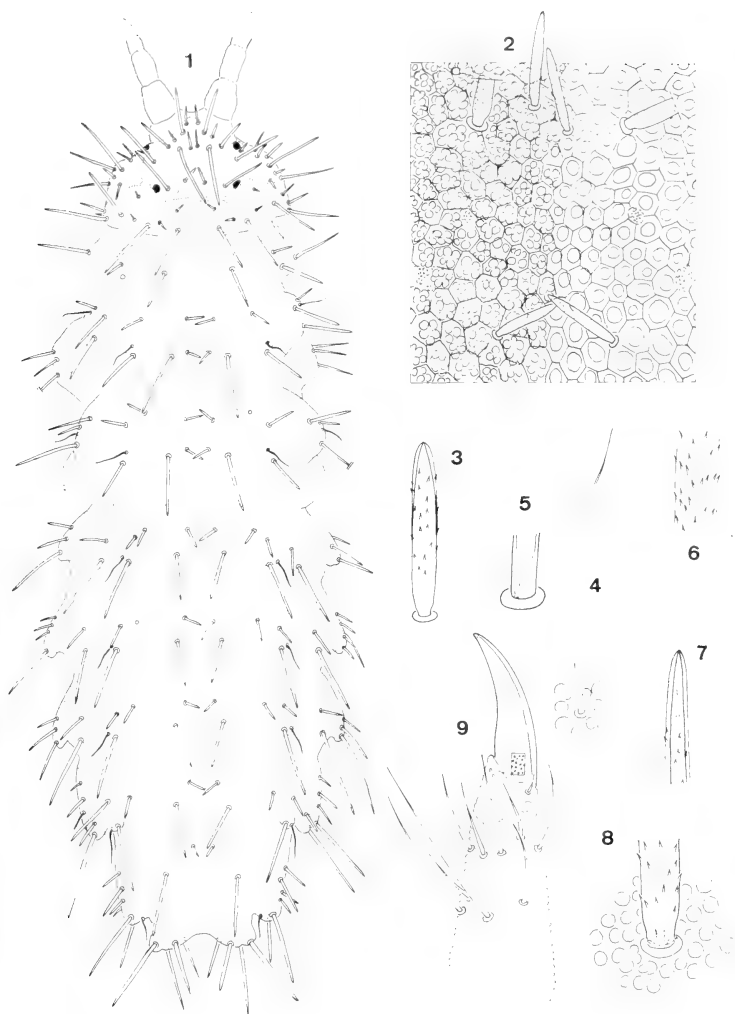
Antennes à premier article de grande taille, souvent aussi long que les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> réunis (ant. I: ant. II: ant. III: ant. IV = 10:9,2:3,6:5,4 en face dorsale (fig. 10). La chétotaxie antennaire dorsale n'a pas été perturbée, et on retrouve le nombre de soies standard des Néanurinae; la soie *s7* est 2 fois plus longue que *s5*, *s6* ou *s8*, un peu plus longue que *s3* ou *s4*; *s1* et *s2* sont fines, peu différentes des soies ordinaires, subgales à *s5-s6*; la vésicule apicale d'ant. IV, très peu proéminente, est trilobée (fig. 16). Des réticulations dorsales nettes existent sur ant. I, ant. II et ant. IV (fig. 10 et 16). Cône buccal pointu; labre allongé non ogival à soies labrales courtes (fig. 11); labium allongé (fig. 13). Mandibule à 3 dents inégales, l'apicale longue et frangée à l'apex (fig. 15); capitulum maxillaire styliforme, formé de 2 ou 3 lamelles soudées, muni d'un denticule apical et d'un court processus basal (fig. 14). 2 + 2 grosses cornéoles.

Revêtement conforme à la figure 1 et au tableau 1, faiblement plurichétotique au niveau des tubercules latéraux.

Plaques réticulées dorsales (tubercules) à disposition caractéristique; on en compte 8 sur la tête, avec en particulier soudure de tous les tubercules de la région centrale, et soudure sur l'axe des tubercules dorso-internes; sur les tergites, soudure des *Di* et *De* de th. I à abd. III; *Di*, *De* et *DI* soudés sur abd. IV; tous les tubercules d'abd. V et VI soudés en une plaque unique (fig. 1). Des réticulations existent aussi sur les sternites abdominaux, au niveau des soies *Ve* d'abd. II (sauf *VeI* et 1-2 soies latérales qui sont libres), parfois *Ve* d'abd. III, *VI* d'abd. IV, et *Ve* d'abd. VI.

Griffe puissante, inerme; chétotaxie des pattes conforme au schéma néanurien standard (fig. 9).

Derivatio nominis: nous avons le plaisir de dédier cette remarquable espèce à Claude Besuchet, qui l'a récoltée en compagnie de MM. I. Löbl et D. Burckhardt.



FIGS 1 à 9.

1: Chétotaxie et tubercules en vue dorsale (exemplaire subadulte); 2: Région céphalique centrale, réticulations et ornementation tégumentaire, avec mise au point sur les granulations épicuticulaires (à gauche) et sur les alvéoles cuticulaires sous-jacentes (à droite); 3: Soie Di2 de th. II (structure interne vue par transparence); 4: Soie s d'abd. II; 5: *Idem*, détail de la partie proximale (structure interne vue par transparence); 6: Macrochète DI d'abd. II, détail de l'ornementation; 7: Soie céphalique B, détail de la partie distale avec la structure interne vue par transparence; 8: *Idem*, détail de la partie proximale;

9: Tibiotarse et prétarse de la patte III avec vue sur les granules de la lamelle interne.



FIGS 10 à 16.

10: Antenne gauche en vue dorsale, les embases des soies ventrales d'ant. I et II représentées en pointillés; 11: Labre, avec ses 1 + 1 soies distales d; 12: Partie distale du labre chez *Deutonura deficiens* du sud-ouest de la France, avec ses 2 + 2 soies distales d; 13: Labium; 14: Capitulum maxillaire; 15: Mandibule; 16: Quatrième article antennaire gauche en vue dorsale (1 à 8: soies *s1* à *s8*; *gd*: soie de garde de l'organite d'ant. III).



TABLEAU I.

*Caucasanura besucheti* n. sp. Tableau chétotaxique. Lv: soie latéro-ventrale.

## Chétotaxie céphalique

Groupe de soies		Tubercule	Nombre de soies	Type de soies	Soies	
Cl + 2An + Fr + 20c		+	20	MI Mc	B, F, Ocm, Ocp A, C, D, E, G, Oca	
Di + Di		+	4	MI Mc	Di1 Di2	
De		+	2	MI Mc	De1 De2	
Dl		+	6	MI Mc	Dl1, 5 Dl2, 3, 4, 6	
L + So		+	11	MI Mc	L1, 4, So1 L2, 3, 2 Lv, So3 à 6	

Vi	Ve	Labre	Labium	Ant. I, II	Ant. III	Ant. IV
?5	9	?/2, 2	11,0x	7, 11	18 + 5s	i + 12mou + or + 8s

## Chétotaxie postcéphalique

	Di	De	Dl	L	Scx2	Cx	Tr	F	T	
Th. I	---	3	---	1	---	0	3	6	13	19
II	---	5+s	---	3+s	3	2	7	6	12	19
III	---	6+s	---	3+s	3	2	8	6	11	18
Abd. I	---	5+s	---	2	4	TV: 5				
II	---	5+s	---	2	5	Ve: 6-8 (Vel présent)				
III	---	5+s	---	2	5	Ve: 7		Fu: 5-7 mé, 0 mi		
IV	---	7+s	---	10-11	Ve: 8-9		VI: 4			
V + VI	(34+2s) -----				(V) Ag (?+VI): 4		(VI) Ve: 13			
							An: 2-3 mi			

## DISCUSSION

Bien qu'il rappelle par certains traits (habitus, type de réticulations et en ce qui concerne *C. besucheti* présence de 2 soies distales sur le labre) les *Thaumanura* d'Europe centrale et orientale, le genre *Caucasanura* en diffère par d'importants caractères: 2 + 2 cornéules (au lieu de 3 + 3), disposition des tubercules dorsaux, soudure d'abd. V et VI en face dorsale, 2 soies (au lieu de 3) aux subcoxae 2 (DEHARVENG 1983). *Caucasanura besucheti*

n. sp. représente l'espèce la plus évoluée de la lignée néanurienne par son degré de tuberculisation; elle diffère de l'espèce *C. stebayevae* Kuznetsova et Potapov, 1988 par la soudure des tubercules *Di* et *De* sur tous les tergites et la présence de 8 tubercules céphaliques au lieu de 11, du fait de la fusion des tubercules *Oc* avec le tubercule central et des tubercules *Di* sur la ligne médiane.

#### RÉFÉRENCES

- DEHARVENG, L. 1983. Morphologie évolutive des Collemboles Neanurinae, en particulier de la lignée néanurienne. *Trav. Lab. Ecobiol. Arthropodes Edaphiques, Toulouse*, 4 (2): 1-63.
- KUZNETSOVA, N.A. 1988. Family Neanuridae. IN: *Collembolan fauna of URSS, Moscou*: 101-132 (en russe).

# Palpigrades (Arachnida) de grottes d'Europe

par

**Bruno CONDÉ \***

Avec 11 figures

## ABSTRACT

**Palpigrades (Arachnida) from european caves.** — Seventeen specimens collected from ten caves in France (2), Italy (7) and Greece (1) are investigated and referred to six species and one subspecies, the later and two species being new. The most remarkable feature is the trichobothria located on the basitarsus of the fourth leg of the Greek new species.

## INTRODUCTION

Les 17 spécimens de Palpigrades étudiés ici se répartissent entre 8 mâles et 5 femelles adultes, 3 femelles juvéniles (*B*) et un individu non sexé (*A*). Des 10 grottes ayant fourni ces matériaux, 2 sont situées dans les Pyrénées centrales, 7 en Italie septentrionale (Lombardia, Veneto, Carso Triestino) et une sur l'île grecque d'Iraklia.

Les récoltes sont dues respectivement à L. Deharveng, B. Lebreton et P. Leclerc pour la France, F. Gasparo et E. Piva pour l'Italie et B. Hauser pour la Grèce.

Deux espèces et une sous-espèce inédites ont été reconnues et décrites en détail. Les 4 formes déjà connues (*Eukoenia mirabilis*, *E. austriaca* f. typ., *E. pyrenaica*, *E. gasparoi*) ont fait l'objet d'observations complémentaires, en particulier les flagelles intacts de deux adultes (*austriaca*, *gasparoi*) et d'une femelle immature (*pyrenaica*) ont été vus pour la première fois.

L'acquisition la plus remarquable est la mise en évidence d'une trichobothrie sur le basitarse IV de la nouvelle espèce grecque qui se distingue ainsi de tous les autres Palpigrades.

Le matériel est déposé au Muséum d'histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et Insectes II.

\* Université de Nancy I, Zoologie approfondie, 34, rue Sainte-Catherine, F-54000 Nancy.

## DESCRIPTIONS

1. *Eukoenia mirabilis* (Grassi et Calandruccio, 1885)

GRÈCE: île d'Iraklia, au sud de Naxos, grotte «Aghios Ioannis», 11.V.1985, B. Hauser leg.: 1 femelle adulte.

*Longueurs.* — Corps: 1,26 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,28 mm; basitarse IV: 118,7 µm.

*Prosoma.* — Au basitarse IV, les embases de la soie raide (*r*), de la soie grêle tergale (*grt*) et de la soie grêle latérale (*gla*) sont très proches les unes des autres, voire jointives, *gla* étant légèrement plus distale que les autres phanères: *r* est le phanère le plus long (97), son apex atteignant presque le bord distal de l'article, suivi de *grt* (85) et de *gla* (80);  $t/r = 1,41$ ,  $t/er = 3,85$ .

*Opisthosoma.* — Les sternites IV et V, semblables entre eux, possèdent 2 + 2 poils minces (équivalents des poils  $a_1$  et  $a_2$  d'autres espèces) compris entre 2 + 2 phanères plus courts et un peu plus minces ( $s_1$ ,  $s_2$ ); un peu en arrière des  $a_1$ , et entre eux, une paire de plages réfringentes glabres (? orifices). Le pinceau médian de phanères épais du sternite IV, ainsi que le gros massif glandulaire sous-jacent des femelles adultes typiques, font défaut. Sternite VI avec une rangée de 5 volumineux phanères glandulaires. Huit poils en XI.

DISCUSSION. Ce spécimen a déjà été brièvement mentionné (CONDÉ 1987: 216). L'absence de pinceau médian en IV, jointe à la présence d'une paire de plages réfringentes en IV et V, a été signalée chez des spécimens d'une grotte de Madère (CONDÉ 1984: 370). REMY (1951: 107) avait déjà mentionné l'absence des phanères médians du IV chez quatre femelles de Porto et une de Colomb-Béchar. Des spécimens identiques sont présents aussi aux Canaries (Tenerifa, inédit).

Cette variation, sur la nature de laquelle nous ne pouvons pas encore nous prononcer, paraissait limitée à une zone atlantique, d'où l'idée d'une possible forme géographique (*lusitana* Remy *in litt.*), ce qu'infirmé la nouvelle station grecque.

2. *Eukoenia austriaca austriaca* (Hansen, 1926)

ITALIE: Carso Triestino. Grotta di Visogliano, VG 414, alt. 110 m, com. Duino-Aurisina, sous une pierre partiellement enterrée, à 70 m environ de l'entrée, dans la zone humide et obscure, 10.I.1988, F. Gasparo leg.: 1 femelle adulte. — Grotta Azzurra di Samatorza, VG 257, alt. 242 m, com. Duino-Aurisina, sous de petites pierres reposant sur l'argile humide, à 140 m environ de l'entrée, 19.IV.1987, F. Gasparo leg.: 1 femelle juvénile (*B*) (avec *E. gasparoi*). — Grotta Ercole, VG 6, alt. 230 m, com. Sgonico, sous une pierre reposant sur le sol argileux à la base de concrétions calcaires, dans une vaste galerie, à 100 m environ de l'entrée, zone humide et complètement obscure, 16.XII.1984, F. Gasparo leg.: 1 femelle adulte avec le flagelle intact.

*Longueurs.* — Femelles adultes. Corps: 1,55 et 1,63 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,37 mm; basitarse IV: 153 et 144 µm; flagelle: 2,08 mm.

Femelle juvénile (*B*). Corps: 1,18 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,28 mm; basitarse IV: 95,5 µm.

## FEMELLES ADULTES.

*Prosoma.* — Bouclier avec 10 + 10 soies; 3 éléments à chaque organe latéral; 5 soies deuto-tritosternales en V (2 + 1 + 2), sauf chez le spécimen d'Ercole (2 + 2); basitarses, cf. tableau I.

TABLEAU I.

*L* = longueur du corps; *B* = longueur du bouclier prosomien; *Bta* = longueur du basitarse IV; *t/r* = longueur du bord tergal du basitarse IV/longueur de la soie raide; *t/er* = longueur du bord tergal du basitarse IV/distance origine de l'article à embase de la soie raide; *grt/r* = longueur de la soie grêle tergale/longueur de la soie raide.

		L (mm)	B (mm)	Bta (µm)	t/r	t/er	grt/r
Divaška	♂	—	0,34	151	2,32	1,64	1,29
	♀	—	0,33	145	2,25	1,63	1,30
Visogliano	♀	1,63	0,37	144	2,28	1,67	1,22
Ercole	♀	1,55	0,37	153	2,17	1,77	1,06
Azzurra	♀ <i>B</i>	1,18	0,28	95,5	2,11	1,69	1,23
$\bar{X}$		—	35,25 (ad)	148,5 (ad)	2,22	1,68	1,22

*Opisthosoma*. — Tergites sans  $t_2$ . Segments IX-XI avec le plus souvent 10, 11 et 9 phanères (parfois 12 en X, ♂ topotype, et 10 en XI, ♀ topotype). Sternites IV à VI présentant une paire de plages réfringentes entre les  $a_1$ , ces derniers étant presque 2 fois plus courts que leur écartement (54/103) en IV, légèrement plus courts que les  $a_2$  (54/57), la distance  $a_1$ - $a_2$  égale à environ la moitié de la longueur des  $a_2$  (31/57).

Flagelle égal à 1 fois 1/3 environ la longueur du corps (1,34), formé de 14 articles dont les longueurs relatives sont les suivantes: 82, 75, 82, 80, 64, 85, 69, 87, 70, 91, 77, 102, 65, 55. Un verticille apical de longues épines aux articles I à III, V, VII et IX.

#### FEMELLE JUVÉNILE (*B*).

*Prosoma*. — Deux éléments acuminés à chaque organe latéral. Bouclier dorsal avec 10+10 soies très nettes. Trois soies sur un V très ouvert au deuto-tritosternum.

*Chélicères* avec 7 dents à chaque mors.

*Pattes locomotrices IV*. Tableau I.

*Opisthosoma*. — Premier volet génital avec 5+5 phanères dont 1+1 sur les lobes postérieurs (variante 2, CONDÉ 1984: 387). Les soies submédiales subapicales ( $ssa$ ) à peine plus longues que les phanères des lobes (18/15). Au sternite III, les phanères submédiaux ( $st_1$ ) sont presque deux fois plus courts que les intermédiaires ( $st_2$ ).

DISCUSSION. Ces nouveaux matériaux ont été comparés aux topotypes ♂ et ♀ de la Divaška Jama (CONDÉ 1984: 376-377). Ils forment avec eux un ensemble homogène pouvant servir de base à une définition de la forme nominale; le basitarse IV de la femelle juvénile est déjà conforme à celui des adultes (Tableau I). Le flagelle complet est observé pour la première fois; le fragment, appartenant à un mâle adulte, décrit par HANSEN comme «half of the flagellum» ne comportait que 5 articles.

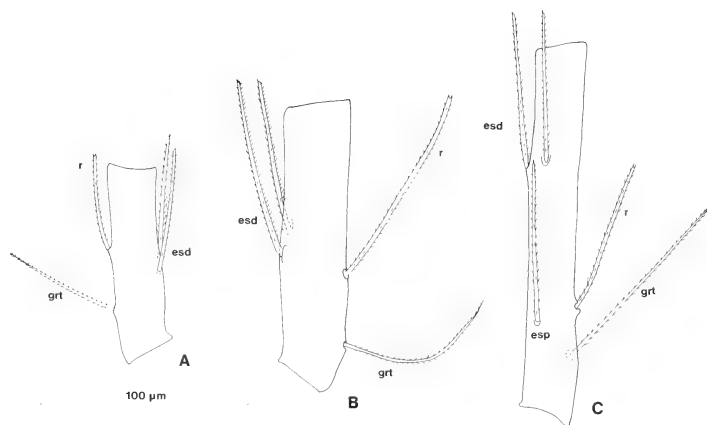


FIG. 1.

Femelles juvéniles (*B*), basitarses IV. *A*. *Eukoenenia austriaca austriaca* (Hansen). — *B*. *Eukoenenia pyrenaica* (Hansen). — *C*. *Eukoenenia gasparoi* Condé. Explication des lettres dans le texte.

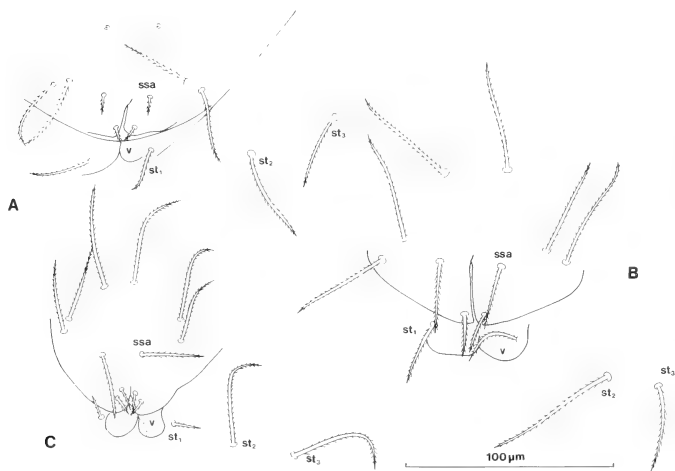


FIG. 2.

Femelles juvéniles (*B*), volets génitaux. *A*. *Eukoenenia austriaca austriaca* (Hansen). — *B*. *Eukoenenia pyrenaica* (Hansen). — *C*. *Eukoenenia gasparoi* Condé. Explication des lettres dans le texte.

3. *Eukoenia austriaca peregrina* n. ssp.

ITALIE: Lombardia. Grotte dite «Büs Pursi», Lo7, alt. 645 m, com. Lumezzane (Brescia), sous une pierre partiellement recouverte de sédiments argilo-sableux très humides, dans la salle terminale, à 40 m environ de l'entrée, 22.VII.1986, F. Gasparo leg.: 1 mâle adulte. — Veneto. Monti Lessini. Cave di M. Solane, alt. 600 m, com. S. Ambrogio di Valpolicella (Verona), 13.III.1986, E. Piva leg.: 2 mâles adultes. — Grotta della Stria, 21 V/Vi, alt. 430 m, com. Altissimo (Vicenza) 5.V.1983, E. Piva leg.: 3 mâles adultes.

HOLOTYPE: mâle adulte du Büs Pursi.

*Longueurs.* — Corps (en extension): 1,98 mm (B. Pursi); 1,91 et 1,96 mm (M. Solane); 1,70, 1,86, 1,86 mm (Stria). Bouclier prosomien (même ordre que le corps): 42 mm; 43 et 43 mm; 39, 39, 40 mm. Basitarse IV: 166  $\mu$ m; 173 et 174  $\mu$ m; 151,3, 154,8, 154,8  $\mu$ m.

*Prosoma.* — Organes frontal et latéraux, bouclier et deuto-tritosternum comme chez les types.

Au basitarse IV, le rapport  $t/r$  est très légèrement plus faible en moyenne (1,98 à 2,13,  $\bar{X} = 2,04$ , au lieu de 2,11-2,32,  $\bar{X} = 2,22$ ). Les autres rapports ( $t/er$ ,  $grt/r$ ) ne permettent aucune discrimination. La longueur de cet article (151 à 174  $\mu$ m,  $\bar{X}$  162,3) surpasse en moyenne celle de tous les autres représentants de l'espèce (89 à 153  $\mu$ m,  $\bar{X}$  123,3).

*Opisthosoma.* — Tergites II à VI avec des phanères  $t_2$ , plus courts que leurs voisins et insérés un peu en arrière d'eux ( $t_1$ ,  $t_3$ ). Un poil médian ( $t$ ) en VII. Segments VIII à XI avec respectivement 14 à 16, 11 ou 12, 11 ou 12, 9 ou 10 phanères. Le détail de ces répartitions, par segment et chez les 6 spécimens disponibles, est présenté sur le tableau II, mais ne permet pas de caractériser les représentants des trois grottes, la plupart des combinaisons étant communes à deux localités ou même aux trois.

TABLEAU II.

$P =$  Büs Pursi;  $So =$  M. Solane;  $St =$  Stria;  $s =$  phanère médian sternal;  $t =$  phanère médian tergal.

	Nombre de phanères						
	9 (4+s+4)	10 (4+t+4+s)	11 (5+s+5)	12 (5+t+5+s)	14 (6+t+6+s)	15 (7+s+7)	16 (7+t+7+s)
Segments	Nombre de cas						
XI	3 (2So, St)	3 (P, 2 St)					
X			3 (So, 2St)	3 (P, So, St)			
IX			1 (St)	5 (P, 2So, 2St)			
VIII					1 (St)	2 (So)	3 (P, 2St)

Au sternite IV, les  $a_1$  sont environ de 1 fois 3/5 plus courts que leur écartement ( $\epsilon/a_1 = 1,59$ , Büs Pursi) à 1 fois 2/7 ( $\epsilon/a_1 = 1,23$ -1,37, M. Solane et Stria).  $\bar{X} \epsilon/a_1 = 1,36$ .

DISCUSSION. La présence de phanères  $t_2$  aux tergites de l'opisthosome rapproche ces spécimens des sous-espèces *stinyi* Strouhal, 1936 et *styriaca* Condé et Neuherz, 1977, si proches l'une de l'autre que leur individualité n'est plus certaine (CONDÉ 1984: 377). Il

paraît cependant difficile de leur attribuer les individus étudiés ici, car ils s'en éloignent par leur grande taille, les valeurs moyennes du rapport  $t/r$  au basitarse IV et du rapport  $\varepsilon/a_1$  au IV<sup>e</sup> sternite de l'opisthosome (tableau III, dans lequel *stinyi* et *styriaca* sont confondues).

TABLEAU III.

	Bta ( $\mu\text{m}$ )	$t/r$	$\varepsilon/a_1$
<i>E. a. stinyi</i> et <i>styriaca</i>	89-104, $\bar{X}$ 98,5	1,48-1,84, $\bar{X}$ 1,60	1,87-2,05, $\bar{X}$ 1,96
<i>E. a. peregrina</i>	151,3-174, $\bar{X}$ 162,3	1,98-2,13, $\bar{X}$ 2,04	1,23-1,59, $\bar{X}$ 1,36

Une difficulté théorique est la présence de *E. austriaca stinyi* à proximité immédiate de la station ayant livré *E. a. peregrina*, près de S. Ambrogio di Valpolicella (Verona), la première sous-espèce ayant été trouvée dans une cavité artificielle du M. S. Ambrogio et la seconde dans une grotte du M. Solane. Il n'y a toutefois aucune évidence de stricte sympatrie.

Le fait le plus intéressant reste l'extension vers l'ouest de *E. austriaca* s. lat., le Bùs Pursi étant à une soixantaine de km des stations de Vérone, les plus occidentales découvertes jusqu'ici.

#### 4. *Eukoenia pyrenaica* (Hansen, 1926)

FRANCE: Haute-Garonne. Grotte de Coume Nere (Coumo Nero), *Biosp.* 1327, com. Saint-Bertrand-de-Comminges, ct. Barbazan, sous une petite dalle reposant sur le sol moyennement humide, à 45 m environ de l'entrée, et sur une flaque dans un étage inférieur beaucoup plus humide, 25.XI.1984, L. Deharveng, B. Lebreton et P. Leclerc leg.: 1 mâle adulte, 1 femelle juvénile (*B*).

*Longueurs.* — Mâle adulte. Corps: 2,07 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,47 mm; basitarse IV: 200  $\mu\text{m}$ .

Femelle juvénile (*B*). Corps: 1,16 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,35 mm; basitarse IV: 141,2  $\mu\text{m}$ ; flagelle: 0,95 mm.

#### MÂLE ADULTE.

*Prosoma.* — Organe frontal médian vu obliquement; les extrémités des branches latérales sont arrondies. Cinq éléments fusiformes allongés à chaque organe latéral, le mieux orienté étant 7 fois aussi long que large; l'apex est atténué, mais mousse, comme celui des branches de l'organe médian.

Bouclier avec 10+10 soies très visibles. Segment libre avec 3+3 phanères, les intermédiaires ( $t_2$ ) environ 1 fois 1/2 aussi longs que les latéraux ( $t_3$ ). Cinq soies deuto-tritosternales en V (6 chez le type).

*Chélicères* avec 8 dents à chaque mors.



*Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV.* Longueurs relatives des articles (moyennes gauche et droite):

pédipalpes:  $t_i = 185$ ,  $b_{ta1} = 79,5$ ,  $b_{ta2} = 90$ ,  $t_{al} = 44$ ,  $t_{a2} = 57$ ,  $t_{a3} = 95$ ;  
pattes I:  $t_i = 211$ ,  $b_{ta1} + 2 = 161$ ,  $b_{ta3} = 91,5$ ,  $b_{ta4} = 80,5$ ,  $t_{al} = 37$ ,  $t_{a2} = 48,5$ ,  
 $t_{a3} = 194$ ; pattes IV:  $t_i = 255$ ,  $b_{ta} = 194$ ,  $t_{al} = 85$ ,  $t_{a2} = 108$ .

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est légèrement plus longue que le bord tergal de l'article ( $95/91,5$ ,  $t/r = 0,96$ ) et est insérée un peu au-delà du 1/3 distal du bord sternal ( $55,5/79,5$ ,  $s/er = 1,60$ ), l'apex atteignant presque le bord distal du basitarse 4.

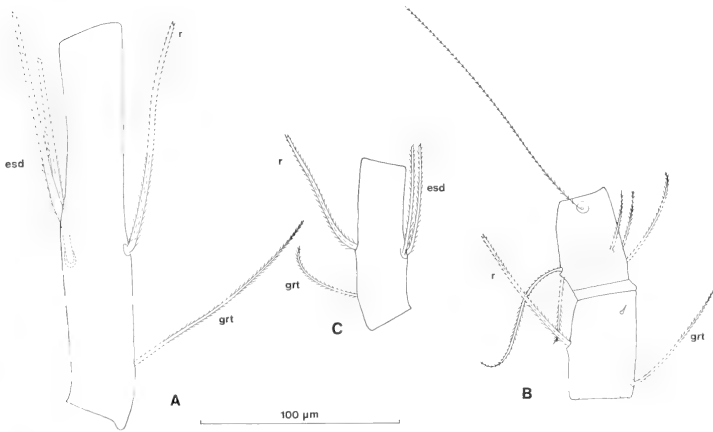


FIG. 3.

*Eukoenia pyrenaica* (Hansen), mâle de la Coume Nere. A. basitarse IV. — *Eukoenia pyrenaella* n. sp., mâle holotype. B. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I. C. Basitarse de la patte locomotrice IV. Explication des lettres dans le texte.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est environ 1 fois 3/4 plus courte que le bord tergal de l'article ( $110/194$ ,  $t/r = 1,76$ ) et est insérée un peu en deçà du milieu de ce bord ( $86/108$ ,  $t/er = 2,25$ ), son apex atteignant juste l'extrémité de l'article (la dépassant un peu chez le type). Les 3 autres phanères sont la soie grêle tergale ( $grt = 109$ ) et les deux soies épaisses sternales ( $esd = 98, 100$ ), insérées en face de la soie raide. Le basitarse, mesuré au niveau de  $r$ , est presque 6 fois aussi long que large ( $195/33$ );  $b_{ta}/t_i = 0,76$ .

*Opisthosoma.* — Tergites III à VI avec chacun une rangée de 2+2 poils ( $t_1, t_3$ ) comprise entre 1+1 soies plus grêles ( $s$ ). Tergite VII avec 3+3 phanères subgêaux. Segments VIII à XI avec respectivement 16 ( $7+1t+7+1s$ ), 12 ( $5+1t+5+1s$ ), 10 et 10 ( $4+1t+4+1s$ ).

Les volets génitaux appartiennent au type 13 (dont 2 fusules) + 3 ( $a, b, c$ ) + 4 ( $w, x, y, z$ ), soit 20+20; vus de profil, comme sur la fig. 14 de la description originale, ils per-

mettent de suivre le trajet des canalicules des fusules et de constater la bifurcation de la pointe des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> volets, non décrite par HANSEN.

Sternites IV à VI avec une rangée de phanères dont les 4 médiaux ( $a_1$ ,  $a_2$ ) sont peu épaissis par rapport aux latéraux ( $s_1$ ,  $s_2$ ); les  $a_2$  sont très légèrement plus longs que les  $a_1$  (69/65), les uns et les autres plus courts que les  $s_1$  (80).

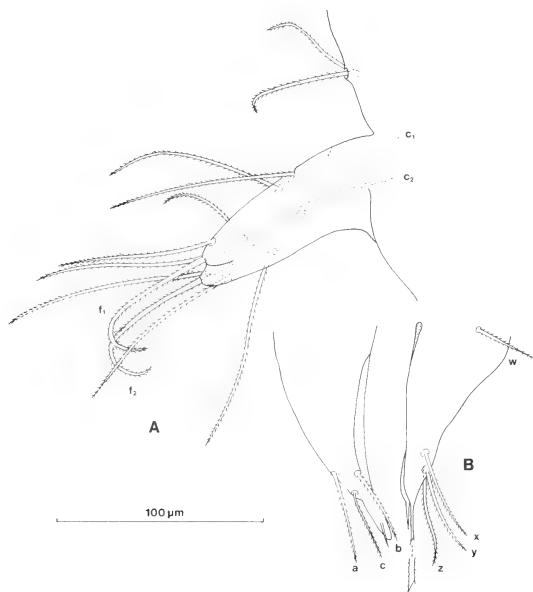


FIG. 4.

*Eukoenia pyrenaica* (Hansen), mâle de la Coume Nere. A. Premier volet génital. B. Extrémité apicale des deuxième et troisième volets génitaux. Explication des lettres dans le texte.

#### FEMELLE JUVÉNILÉ (B).

*Prosoma*. — 3 éléments à l'organe latéral gauche, 2 au droit, émoussés à l'apex. 3 soies deuto-tritosternales en V.

*Chélicères* avec 7 dents à chaque mors.

Aux pattes I,  $t/r = 0,76$ ,  $s/er = 1,60$ ; aux pattes IV,  $t/r = 1,44$ ,  $t/er = 2,50$ . Sauf  $s/er$  en I, les valeurs sont assez différentes de celles du mâle adulte. En IV, la soie raide dépasse nettement l'apex du basitarse.

*Opisthosoma*. — Premier volet avec 5 + 5 phanères dont 1 court sur chacun des lobes apicaux (variante n° 2, CONDÉ 1984: 387). Les soies submédiales subapicales ( $ssa$ ) 1 fois 2/3 environ aussi longues que les phanères des lobes (38/23,5). En III, les  $st_1$  sont 2 fois plus courts que les  $st_2$ .

De IV à VI les  $a_1$  sont à peine plus courts que les  $a_2$  ( $\bar{X}$  58,5/60,6); l'écartement des  $a_1$  diminue progressivement, de 1 fois 1/2 leur longueur en IV à 1 fois 1/6 en VI; la distance  $a_1$ - $a_2$  est égale aux 2/5 environ de la longueur des  $a_1$ . Un peu en arrière des  $a_1$ , et entre eux, une paire de plages réfringentes très nettes aux 3 sternites (leur présence est soupçonnée aussi chez l'adulte, mais leur observation en vue de profil demeure incertaine).

Segments VIII à XI avec respectivement 12 ( $5 + 1t + 6$ ), 9 ( $4 + 1t + 4$ ), 8 et 8 ( $4 + 4$ ).

Flagelle égal aux 5/6 environ de la longueur du corps (0,81), formé de 7 articles dont les longueurs relatives sont les suivantes: 80, 73, 79, 78, 59, 65, 58. Un verticille apical de longues épines aux articles I à III et V, les épines distales de ce dernier moins développées.

DISCUSSION. *E. pyrenaica* était connue jusqu'ici par le seul holotype, un mâle adulte de 2,1 mm, capturé le 13 juillet 1910 dans la grotte de Castel-Mouly (*Biosp.*254), com. et ct. de Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées), sous une motte d'argile; un autre spécimen avait été vu dans les mêmes conditions (JEANNEL & RACOVITZA, 1912: 557). La nouvelle localité est située à 35 km environ à l'est, à la limite des Hautes-Pyrénées et de la Haute-Garonne. Malgré de petites imprécisions, la description originale ne laisse aucun doute sur l'identité des deux spécimens disponibles. De très minimes différences relèvent de la variation individuelle.

### 5. *Eukoenenia pyrenaella* n. sp.

FRANCE: Ariège. Grotte de Sainte-Catherine, com. Moulis, ct. Saint-Girons, 14.IX.1986, 09-269 L. Deharveng leg.: 1 mâle adulte (holotype).

*Longueurs.* — Corps: 1,53 mm (en extension totale); bouclier prosomien: 0,29 mm; basitarse IV: 84  $\mu$ m.

*Prosoma.* — Organe frontal médian à branches émoussées à l'apex; les éléments des organes latéraux, au nombre de 3 de chaque côté, avec une courte pointe apicale. Bouclier avec 10+10 soies. Segment libre avec 3+3 phanères, les intermédiaires ( $t_2$ ) les plus longs. 5 soies deuto-tritosternales en V.

*Chélicères* avec 8 dents à chaque mors.

*Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV.* Longueurs relatives des articles (appendices gauches):

pédipalpes:  $t_i = 112$ ,  $bta_1 = 48$ ,  $bta_2 = 52$ ,  $ta_1 = 25$ ,  $ta_2 = 34$ ,  $ta_3 = 53$ ; pattes I:  $t_i = 123$ ,  $bta_1 + 2 = 101$ ,  $bta_3 = 52$ ,  $bta_4 = 48$ ,  $ta_1 = 22$ ,  $ta_2 = 29$ ,  $ta_3 = 112$ ; pattes IV:  $t_i = 124$ ,  $bta = 83$ ,  $ta_1 = 48$ ,  $ta_2 = 71,5$ .

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est un peu plus de 1 fois 1/4 aussi longue que le bord tergal de l'article ( $66/52$ ,  $t/r = 0,78$ ) et est insérée un peu en deçà du 1/3 distal du bord sternal ( $22,8/39$ ,  $s/er = 1,71$ ), l'apex atteignant le bord distal du basitarse 4.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est environ 1 fois 1/6 plus courte que le bord tergal de l'article ( $70/83$ ,  $t/r = 1,18$ ) et est insérée un peu en deçà du milieu de ce bord ( $39/83$ ,  $t/er = 2,12$ ); elle dépasse l'extrémité de l'article de près du tiers de sa longueur. Les autres phanères sont une courte soie grêle tergale ( $grt = 38$ ) et les deux soies épaisses sternales ( $esd = 56$ ). Le basitarse, mesuré au niveau de  $r$ , est un peu plus de 3 fois aussi long que large ( $83/25 = 3,32$ );  $bta/t_i = 0,65$ .

*Opisthosoma.* — Tergites sans  $t_2$ . Un phanère médian en II ( $2 + 1t + 2$ ) et en VII ( $3 + 1t + 3$ ). Segments VIII et IX avec respectivement 16 ( $7 + 1t + 7 + 1s$ ), 12 ( $6 + 6$ ), 10 ( $5 + 5$ ) et 10 ( $4 + 1t + 4 + 1s$ ).

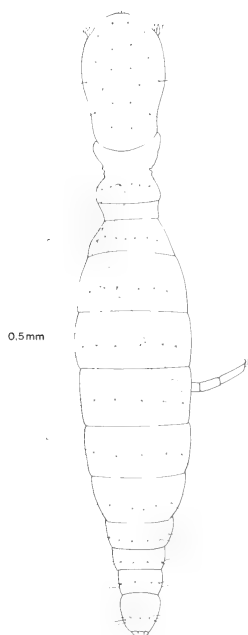


FIG. 5.

*Eukoenia pyrenaella* n. sp., mâle holotype, habitus.

Les volets génitaux sont du type  $13 + 3$  (ou  $4$ ) +  $5$ . Le 2<sup>e</sup> porte, sur sa moitié gauche, un phanère ( $c'$ ), voisin de  $c$ , qui n'est pas présent à droite; le 3<sup>e</sup> possède, sur chaque moitié, un phanère proche de  $x$  qui pourrait correspondre au  $w_2$  récemment identifié chez *E. gasparoi*.

Sternites IV à VI comme chez *E. pyrenaica*; les plages réfringentes sont visibles à tous les sternites.

AFFINITÉS. — *E. pyrenaella* ne peut être réunie actuellement à *E. pyrenaica*, bien qu'elle en soit très proche et représente un élément du complexe auquel appartient déjà *E. bouilloni* Condé, 1980 et peut-être *E. brolemanni* (Hansen, 1926). Trois de ces quatre espèces n'étant représentées au stade adulte que par des mâles et la description de la femelle *E. brolemanni* ne tenant pas compte des caractères du réceptacle séminal, il n'est pas possible de les situer actuellement et de confirmer les affinités avec *E. spelaea* (Peyerhimhoff, 1902), suggérées par HANSEN. Outre sa faible taille, fort inférieure à celle de la femelle juvénile de *E. pyrenaica*, la nouvelle espèce s'écarte de *E. pyrenaica* par les caractères des organes latéraux du prosoma, du basitarse IV et du 3<sup>e</sup> volet génital. Le tableau VI résume les principaux caractères de l'adulte des deux espèces et de la femelle juvénile de *E. pyrenaica*.

TABLEAU IV.

*L* = longueur du corps; *B* = longueur du bouclier prosomien; *Bta* = longueur du basitarse IV; *Btl* = rapport longueur/largeur du basitarse IV; *Bta/ti* = longueur du basitarse IV/longueur du tibia correspondant; *t/r* = longueur du bord tergal du basitarse IV/longueur de la soie raide; *grt/r* = longueur de la soie grêle tergale/longueur de la soie raide; *t/er* = longueur du bord tergal du basitarse IV/distance origine de l'article à embase de la soie raide; *O. lat.* = nombre d'éléments aux organes latéraux du prosoma; *v. g.* = 3<sup>e</sup> volet génital. Mensurations de l'holotype entre parenthèses, la longueur du basitarse IV calculée d'après la fig. 11, pl. ii × 82.

	L (mm)	B (mm)	Bta (µm)	Btl	Bta/ti	t/r	grt/r	t/er	O. lat.	v. g.
<i>E. pyrenaica</i> ♂	2,07 (2,1)	0,47	200 (219,5)	5,9 (7)	0,76 (0,75)	1,76	0,99	2,25	5 + 5	4
<i>E. pyrenaella</i> ♂	1,53	0,29	84	3,32	0,65	1,18	0,54	2,12	3 + 3	5
<i>E. pyrenaica</i> ♀ B	1,16	0,35	141,2	4,74	0,78	1,44	0,82	2,50	3 + 2	—

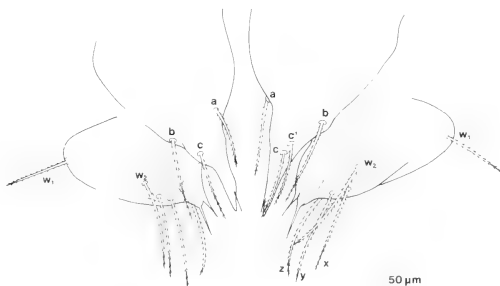


FIG. 6.

*Eukoenia pyrenaella* n. sp., mâle holotype, deuxième et troisième volets génitaux. Explication des lettres dans le texte.

## 6. *Eukoenia gasparoi* Condé, 1988

ITALIE: Carso Triestino. Caverna III del M. Sedlen, VG 4038, alt. 220 m, com. Duino-Aurisina, sous une pierre un peu souillée d'argile, à 40 m de l'entrée, dans une zone humide et complètement obscure, 1.V.1985, F. Gasparo leg.: 1 femelle juvénile (immature *B*). Grotta Azzurra di Samatorza, VG 257, alt. 242 m, com. Duino-Aurisina, sous de petites pierres reposant sur l'argile humide, à 140 m environ de l'entrée, 19.IV.1987, F. Gasparo leg.: 1 femelle adulte, 1 immature *A* (avec *E. austriaca*).

*Longueurs.* — Femelle adulte. Corps: 1,91 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,48 mm; basitarse IV: 260,25 µm; flagelle: 2,49 mm.

Femelle juvénile (*B*). Corps: 1,40 mm (en extension); bouclier prosomien: 0,35 mm; basitarse IV: 177 µm.

Immature *A*. Corps: 1,05 mm; bouclier prosomien: 0,30 mm; basitarse IV: 129 µm.

## FEMELLE ADULTE.

*Prosoma*. — Au basitarse 3 de la patte I,  $s/er = 4,13$  (4,07 et 4,04 chez les types); la distance entre l'embase de la soie raide et celle de la soie grêle tergale est un peu moindre que chez les types, mais supérieure à celle signalée chez les spécimens de la Vilenica.

Au basitarse IV, la soie grêle latérale (*gla*) est sensiblement égale à la soie raide (108/106) et beaucoup plus courte que la soie grêle tergale ( $gla/grt = 0,65$ ); son embase est très proche de celle de la soie raide à la patte droite et un peu plus proximale à la patte gauche. Ces caractères sont partagés avec les spécimens de la Vilenica (CONDÉ 1988: 735)<sup>1</sup>.

*Opisthosoma*. — Le deuxième volet génital montre 6 ou 7 gros orifices glandulaires en deux groupes latéraux antérieurs (4 + 4 chez l'holotype). Les sclérifications renforçant la marge interne des volets (CONDÉ 1988, fig. 7 B, en tireté) présentent un élargissement de forme triangulaire à leur extrémité antérieure dont l'image se projette au-dessus du réceptacle séminal. Plages réfringentes présentes dès le sternite IV.

Segments VIII à XI avec 9, 8, 8, 8 phanères respectivement.

Flagelle égal à 1 fois 1/3 environ la longueur du corps (1,30), formé de 14 articles dont les longueurs relatives sont les suivantes: 115, 85, 98, 93, 80, 95, 90, 95, 85, 103, 100, 100, 87, 73. Un verticille apical de longues épines aux articles I à III, V, VII et IX. Un peu plus long en valeur absolue, mais un peu plus court en valeur relative (rapporté à la longueur du corps ou à celle, plus précise, du bouclier prosomien) que celui de *E. a. austriaca*, le flagelle ne peut servir à distinguer les deux espèces.

## FEMELLE JUVÉNILE (B).

*Prosoma*. — Organes frontaux médian et latéraux, et chélicères comme chez le mâle correspondant (C). 2 soies deuto-tritosternales, une médiane et une antérieure à gauche (demi V). Basitarse IV identique à celui du mâle C pour le  $t/r$  (2,50), mais s'en écartant pour le  $t/er$  (2,63 à gauche, 3,15 à droite).

*Opisthosoma*. — Premier volet avec 6 + 6 phanères dont 2 courts sur chacun des lobes apicaux (variante n° 3, CONDÉ 1984: 387). Les soies submédiales subapicales (*ssa*) trois fois plus longues que les phanères des lobes (34-36/11-12). Au sternite III, les  $st_1$  sont environ quatre fois plus courts que les  $st_2$ .

Sternites IV et V avec une paire de plages réfringentes, entre les phanères  $a_1$ , qui manquent en VI;  $a_1$  un peu plus court que  $a_2$ , les uns et les autres bien développés. En IV, les  $a_1$  sont 1 fois 1/5 plus courts que leur écartement (50/62), les  $a_2$  étant plus de 2 fois aussi longs que la distance  $a_1-a_2$  (54/22-24).

## IMMATURE (A).

*Prosoma*. — Organe frontal médian identique à celui des stades suivants, les branches latérales un peu plus courtes que la base (15/17); un seul élément à chaque organe latéral.

<sup>1</sup> Sur la fig. 5 B de la description originale (basitarse IV gauche de l'holotype), le long phanère noté *gla* est en réalité *grt* qui occupe, à ce seul basitarse, une position distale atypique; par voie de conséquence, *grt* sur la figure est en fait *gla*. La même inversion concerne le texte de la description de l'holotype et du paratype. En revanche, l'identification des phanères est correcte dans la description des spécimens de la Vilenica Jama. Dans tous les cas, *grt* est le plus long phanère de l'article. L'embase de *gla* se trouve entre celle de *grt* et celle de *r* (types) ou est très proche de celle de *r* (Vilenica).

Segment libre avec 1+1 phanères (intermédiaire,  $t_2$ ). Une soie médiane au deuto-tritosternum. 7 dents aux mors des chélicères.

Aux basitarses IV,  $t/r = 2,27$ , mais la valeur de  $t/er$  est de 2,58 à droite et de 3,25 à gauche, l'insertion de  $r$  étant anormalement proximale.

*Opisthosoma*. — Sternite II avec une rangée de 4 soies assez courtes et grêles; sternite III avec 3 paires de soies ( $st_1$  à  $st_3$ ), les  $st_1$  submédiales et minuscules, les autres environ 1 fois 1/2 plus longues que les phanères du sternite II. Sternites IV à VI avec 2+2 phanères épais ( $a_1, a_2$ ).

DISCUSSION. Ce nouveau matériel fait connaître la femelle juvénile (*B*) et le stade immature non sexé (*A*), et confirme la variation de la position de la soie grêle latérale (*sla*), par rapport à la soie raide (*r*) chez les adultes. Pour ce critère, le nouveau spécimen est plus proche des exemplaires de la Vilenica que des types.

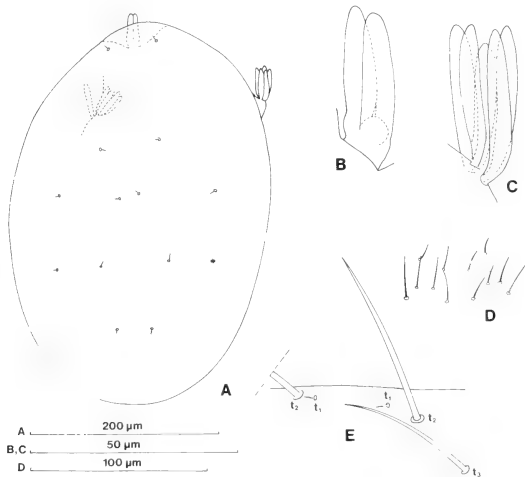


FIG. 7.

*Eukoenia naxos* n. sp., femelle holotype. A. Bouclier prosomien. B. Organe frontal médian. C. Organe latéral droit. D. Soies du deuto-tritosternum. E. Portion antérieure du tergite du segment libre. Explication des lettres dans le texte.

7. *Eukoenia naxos* n. sp.  
(*Eukoenia* sp., CONDÉ 1987)

GRÈCE: île d'Iraklia, grotte «Aghios Ioannis», 110 m, 11.V.1985, B. Hauser leg.: 1 femelle adulte (avec *E. mirabilis*).

*Longueurs*. — Corps: 1,64 mm; bouclier prosomien: 0,44 mm; basitarse IV: 256,7 µm. Un flagelle libre dans le tube dont l'appartenance est incertaine.

Remarque. L'opisthosome est en extension, mais présente une dilatation considérable de sa face ventrale (entre les segments II à VII) qui s'est développée dans le milieu de montage (Marc André II), sans provoquer de déchirures, ce qui laisse supposer un tégument particulièrement souple et élastique.

*Prosoma*. — Organe frontal médian environ 3 fois aussi long que large, ses branches dépourvues de pointe apicale. Organes latéraux comprenant chacun 5 éléments fusiformes, environ 7 fois aussi longs que larges, arrondis à l'extrémité; leur longueur est sensiblement égale à celle de l'organe médian.

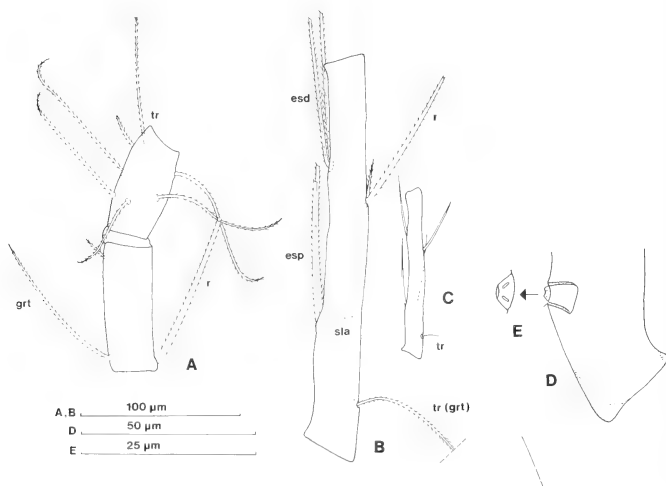


FIG. 8.

*Eukoenia naxos* n. sp., femelle holotype. A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I. B. Basitarse IV gauche. C. Basitarse IV gauche, schéma montrant la longueur relative de la trichobothrie. D. Région proximale du basitarse IV droit avec l'embase et le calice de la trichobothrie. E. Détail de la région apicale de l'embase. Explication des lettres dans le texte.

Bouclier dorsal portant des soies minuscules et toutes égales au nombre de 7 paires seulement, la paire de la seconde rangée et les deux paires de la rangée la plus postérieure faisant défaut. Segment libre avec 3 + 3 phanères, les intermédiaires ( $t_2$ ) environ 1 fois 1/3 aussi longs que les latéraux ( $t_3$ ) (101/77), les médiaux ( $t_1$ ) étant minuscules (7), presque 15 fois plus courts que les  $t_2$ . 12 soies deuto-tritosternales disposées en 2 groupes symétriques comprenant chacun une rangée antérieure de 2 phanères et une postérieure de 4.

*Chélicères* avec 9 dents à chaque mors.

*Pédipalpes et pattes locomotrices I et IV*. Longueurs relatives des articles (moyennes gauche et droite): pédipalpes:  $t_i = 101$ ,  $b_{ta1} = 44,5$ ,  $b_{ta2} = 47$ ,  $ta_1 = 27$ ,  $ta_2 = 36,5$ ,  $ta_3 = 46$ ; pattes I:  $t_i = 115$ ,  $b_{ta1+2} = 101$ ,  $b_{ta3} = 46,5$ ,  $b_{ta4} = 34,5$ ,  $ta_1 = 24$ ,  $ta_2 = 28$ ,  $ta_3 = 83$ ; pattes IV:  $t_i = 120,5$ ,  $b_{ta} = 133,5$ ,  $ta_1 = 57$ ,  $ta_2 = 60$ .



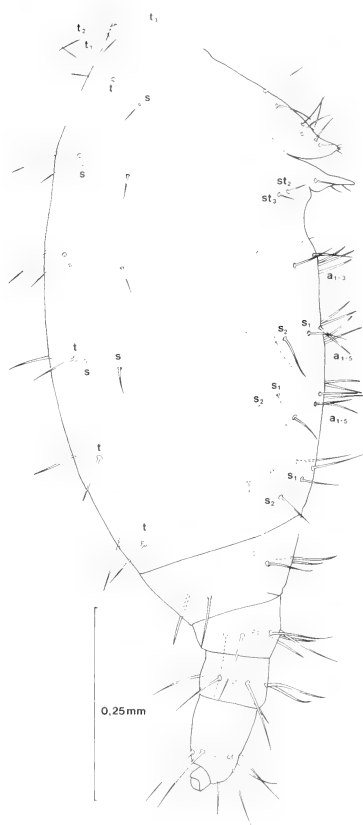


FIG. 9.

*Eukoenia naxos* n. sp., femelle holotype. Opisthosome en vue de profil. Explication des lettres dans le texte.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse 3 est environ 1 fois 1/4 aussi longue que le bord tergal de l'article ( $55/46,5$ ,  $t/r=0,84$ ) et est insérée très près de la base du bord sternal ( $4,5/43,5$ ,  $s/er=9,66$ ), l'apex atteignant sensiblement le milieu du basitarse 4.

A la patte IV gauche, la soie raide du basitarse est environ 2 fois 1/2 plus courte que le bord tergal de l'article ( $49/133,5$ ,  $t/r=2,72$ ) et est insérée un peu en deçà du 1/3 distal de ce bord ( $84/133,5$ ,  $t/er=1,59$ ). Parmi les 6 autres phanères, le plus proximal est une

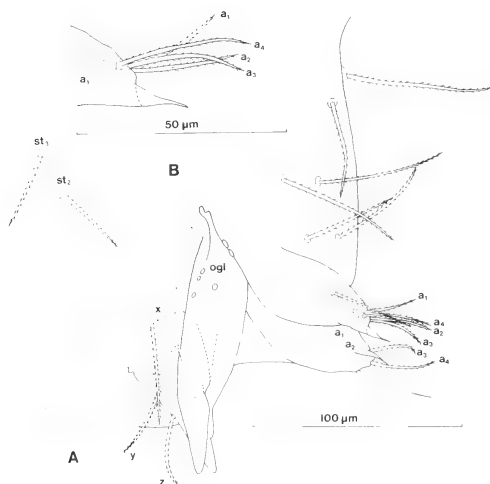


FIG. 10.

*Eukoenia naxos* n. sp., femelle holotype. A. Volets génitaux en vue de profil. B. Extrémité apicale du premier volet. Explication des lettres dans le texte.

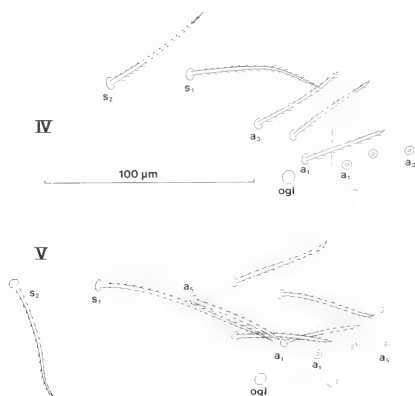


FIG. 11.

*Eukoenia naxos* n. sp., femelle holotype, sternites IV et V de l'opisthosome. Explication des lettres dans le texte.

trichobothrie à tige grêle, très finement barbelée, analogue à celles qui sont portées par la patelle et certains articles basitarsiens (1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>) et tarsien (2<sup>e</sup>) de la première paire de pattes de tous les Palpigrades. Ce phanère, tout à fait insolite à cet emplacement, est intact à la patte gauche, sa longueur égale aux 9/10 du bord tergal de l'article; à la patte droite, sa tige est brisée à son point d'insertion, au sommet d'un minuscule dôme occupant le centre d'une dépression peu profonde, au-dessous de laquelle on distingue le contour d'une ampoule volumineuse, apparemment vide, dont les parois latérales sont épaissies, le fond étant excessivement mince. Cette formation interne distingue cette trichobothrie de celles qui étaient connues jusqu'ici chez les Palpigrades. Elle occupe la position de la soie grêle tergale (*grt*), présente chez toutes les autres espèces, mais qui fait défaut ici, et l'on peut raisonnablement interpréter cette trichobothrie comme le produit d'une évolution exceptionnelle de la soie grêle. Les 5 phanères restants sont la soie grêle latérale (*gla*) et les deux paires de soies épaisses sternales, *esp* insérées en face de *gla*, et *esd* situées un peu plus distalement que *r*. Le basitarse gauche, mesuré au niveau de *r*, est environ 10 fois aussi long que large et un peu plus long que le tibia ( $133,5/121 = 1,10$ ); ce dernier rapport est le plus élevé connu chez un Palpigrade.

*Opisthosoma*. Tergites II à VII avec une rangée transverse réduite à une seule paire de poils épais dont l'identification est incertaine (?*t*<sub>3</sub>), comprise entre 1 + 1 soies grêles (*s*), sauf en VI et VII où ces dernières manquent. Segments VIII à XI avec chacun 6 phanères seulement (3 + 3).

Le premier volet génital porte 11 + 11 soies; à la rangée distale, les phanères *a*<sub>1</sub> à *a*<sub>4</sub>, vus de profil, sont relativement grêles et de longueurs subégales (29-32). Le deuxième volet génital présente sur chaque lobe les 3 phanères habituels (*x*, *y*, *z*), *x* étant presque 1 fois 1/2 aussi long que les autres (50/35). Réceptacle séminal circulaire en coupe optique (diamètre maximal: 38 µm) à paroi mince, sans sclérifications.

Sternite III avec 2 paires de courtes soies grêles (*st*<sub>2</sub>, *st*<sub>3</sub>). Sternite IV avec 3 + 3 phanères épais et dressés, à extrémité mousse, compris entre 2 + 2 soies plus grêles (*s*<sub>1</sub>, *s*<sub>2</sub>). Sternites V et VI avec chacun 5 + 5 phanères épais et dressés, insérés suivant une ligne brisée, 2 + 2 constituant une rangée antérieure et 3 + 3 une rangée postérieure. 2 + 2 soies plus grêles (*s*<sub>1</sub>, *s*<sub>2</sub>) sont situées de part et d'autre. De IV à VI, une plage réfringente («orifice présumé glandulaire») est visible un peu en arrière de chaque groupe latéral de phanères épais. Sternite VII avec 1 + 1 phanères médiaux pointus, entre 2 + 2 soies grêles (*s*<sub>1</sub>, *s*<sub>2</sub>).

AFFINITÉS. La présence d'une seule paire de poils épais aux tergites II à VII n'est encore connue que chez *E. patrizii* (Condé), de Sardaigne, et *E. gasparoi* Condé, de Trieste; la régression de la chétotaxie est également attestée par les phanères minuscules du bouclier prosomien et de la paire médiane (*t*<sub>1</sub>) du segment libre, ainsi que par la formule (3 + 3) des segments VIII à XI. Deux caractères sont uniques dans le groupe: le basitarse IV est plus long que le tibia correspondant (*bt*<sub>4</sub>/*ti* = 1,10 au lieu de 0,70 à 1 chez les autres espèces cavernicoles) et il porte une trichobothrie à l'emplacement de la soie grêle (*grt*) des autres espèces. *E. naxos* semble avoir atteint le palier le plus avancé de l'évolution souterraine pour l'ensemble des caractères, les organes latéraux exceptés (CONDÉ 1987).

## BIBLIOGRAPHIE

- CONDÉ, B. 1984. Palpigrades (Arachnida) d'Europe, des Antilles, du Paraguay et de Thaïlande. *Revue suisse Zool.* 91 (2): 369-391.
- 1980. Palpigrades de Papouasie et des Pyrénées. *Revue suisse Zool.* 87 (3): 761-769.
- 1987. Les Palpigrades des îles de la Méditerranée. *Bull. Soc. zool. Fr.* 112 (1-2): 215-219.
- 1988. Nouveaux Palpigrades de Trieste, de Slovénie, de Malte, du Paraguay, de Thaïlande et de Bornéo. *Revue suisse Zool.* 95 (3): 723-750.
- HANSEN, H.-J. 1926. Palpigradi (Deuxième série). *Archs Zool. exp. gén.* 65: 167-180.
- JEANNEL, R. & E.-G. RACOVITZA 1912. *Biospeologica* XXIV. Énumération des grottes visitées, 1909-1911 (quatrième série). *Archs Zool. exp. gén.* 9 (5): 501-667.

# Beobachtungen zu Aktivität und Raumnutzung beim Iltis (*Mustela putorius* L.)

von

**Darius WEBER** \*<sup>1</sup>

Mit 7 Abbildungen

## ABSTRACT

### **Observations of activity, movements, and ranges of polecats (*Mustela putorius* L.).**

— Some information on spatio-temporal aspects of the behaviour of 12 radiotracked polecats from two different areas of Switzerland is reported. Overall activity was high and partly diurnal in summer and autumn, and reduced and mostly nocturnal in winter. The movements normally were slow (average speed below 100 m/10 min) with single activity bouts of irregular length (average about one hour). Especially rutting males patrolled occasionally longer distances of up to 7 km with speeds up to 750 m/10 min. Ranges were larger than expected for a carnivore of this size (MCP several km<sup>2</sup>, 11 km<sup>2</sup> for a male observed during 6 months), and their temporal and spatial use was highly selective. Small ranges (8.5 ha) were shown by a cub-rearing female and a female living in a rubbish dump. Based on these data and on literature, the following hypothesis are proposed: (1) Seasonal differences of activity result from different energetical strategies: Maximizing energy intake in summer and autumn and minimizing energy expenditure in winter. (2) The large ranges are a consequence of the low biomass-production of the main prey (anurans). (3) Swiss polecats normally are not able to build up a territorial spacing system, because energetic needs dictate ranges too large to defend or patrol regularly.

<sup>1</sup> Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4051 Basel.

\* Adresse: HINTERMANN & WEBER, Öko-Logische Beratung, Hauptstrasse 44, CH-4153 Reinach.

## 1. EINLEITUNG

Über räumliche und zeitliche Aspekte der Aktivität von freilebenden Iltissen ist wenig bekannt. Autoren von Monographien stützen sich auf Fänge, Fährten und Zufallsbeobachtungen (z. B. HERTER 1959; DANILOV & RUSAKOV 1969; WALTON 1977). Der Iltis wird dabei als nacht- und dämmerungsaktives Tier beschrieben. Angaben zur Raumorganisation der Populationen stützen sich zudem auf Gefangenschaftsbeobachtungen (z. B. POOLE 1973) und theoretische Überlegungen (POWELL 1979). Es wird angenommen, dass Iltisse intrasexuelle Territorien besetzen, die in Kämpfen verteidigt (POOLE 1970) und mit Losungen, Urin oder Sekret der Stinkdrüsen markiert werden (EIBL-EIBESFELDT 1956; GOULDSBURY 1977).

Systematischere Untersuchungen über Aktivitätsmuster und Raumnutzung sind erst in neuerer Zeit durch die Anwendung der Radiotelemetrie möglich geworden. In verschiedenen Teilen Europas wurden so ca. 30 Iltisse beobachtet (für eine Übersicht siehe BLANDFORD 1987). Zudem wurden im Rahmen einer Untersuchung über verschiedene Aspekte der Iltisökologie in der Schweiz mehrere Iltisse mit Sendern markiert und über Zeitspannen von bis zu einem halben Jahr beobachtet (WEBER 1987). Die dabei gewonnenen Informationen vermitteln einige zusätzliche Kenntnisse über räumliche und zeitliche Aspekte der Aktivität freilebender Iltisse, die hier mitgeteilt werden.

Parallel erhobene Daten über Nahrung, Ernährungsweise, Kondition, die Bedeutung von Ruheplätzen und Deckung (WEBER 1989a, 1989b, 1989c, 1989d, 1988) erlauben eine Interpretation der gefundenen Aktivitätsmuster nach energetischen Gesichtspunkten. Eine Verallgemeinerung der hier vorgestellten Befunde kann allerdings nur mit Vorbehalten empfohlen werden; in den Untersuchungsgebieten fehlt mit dem Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) eine Nahrungsquelle, die in anderen Ländern in der Iltisnahrung dominiert (BRÜGGE 1977; BLANDFORD 1987) und vermutlich die Aktivität des Iltisses stark beeinflusst.

## 2. MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen wurden im Leimental bei Basel und in Teilen des Neuenburger Juras durchgeführt. Diese Gebiete werden anderswo ausführlicher beschrieben (WEBER 1989b, 1989d). Das Leimental bildet einen Übergang von vorstädtischen zu ländlichen Verhältnissen der collinen Stufe und ist zu ca. einem Drittel bewaldet. Das Landwirtschaftsgebiet wird vorwiegend ackerbaulich genutzt und bildet im schweizerischen Teilgebiet meist relativ grossräumig strukturarme Flächen. Im französischen Teilgebiet finden sich teilweise noch Reste einer feingliedrigen, strukturreichen traditionellen Kulturlandschaft. Im Neuenburger Jura wird die Landschaft durch Bergwald und Dauerwiesen und -Weiden geprägt. Es herrscht ein für die geographische Breite ausgesprochen hartes Klima. In beiden Untersuchungsgebieten hielten sich die Iltisse hauptsächlich innerhalb von Wald, Gebäuden und Müllkippen auf; das Landwirtschaftsgebiet betraten sie kaum (WEBER 1989d).

Die hier vorgestellten Daten wurden an insgesamt 12 radio-telemetrisch markierten adulten Iltissen gewonnen (Tab. 1). Technische Angaben zu Fang und Markierung finden sich bei WEBER (1989b, 1989d). Es wurden zwei Arten von Beobachtungen durchgeführt:

(1) Bei Ortsfeststellungen (= „Einzelbeobachtungen“) wurde der Aufenthaltsort eines Iltisses möglichst genau ausgemacht, das Tier aber nicht weiter beobachtet. War der

betreffende Iltis in Ruhe, wurde bei dieser Art der Beobachtung normalerweise das Versteck bzw. das ruhende Tier gesucht, wobei ich Störung in Kauf nahm. Protokolliert wurden Aktivität, Ort (Koordinaten), Datum, Zeit, Wetter und die Art des Ruheplatzes.

(2) Dauerbeobachtungen (= „Focus“) dauerten in der Regel ca. 6 Stunden, während derer ich einem Iltis in der geringstmöglichen Entfernung folgte. Alle 10 min wurden die Koordinaten des Aufenthaltsortes (auf 50 m genau), Biotop, Wetter, Aktivität des Iltisses und besondere Umstände der Situation auf einem Protokollblatt festgehalten. Der Abstand zu einem aktiven Iltis betrug im Leimental meist um 50 m, im Jura wegen der schwierigeren topographischen Verhältnisse oft auch mehr. Häufig bewegten sich aktive Iltisse so laut, dass die allein durch ihre Geräusche geortet werden konnten. Dauerbeobachtungen wurden zeitlich so angesetzt, dass möglichst viel Aktivzeit eines Iltisses beobachtet werden konnte und fanden daher hauptsächlich nachts statt.

TABELLE I.

Telemetrisch beobachtete Iltisse in den Gebieten Leimental (L) und Jura (J). Es wird der Zeitraum zwischen Fang des Tieres und letztmaliger Beobachtung, die Gesamtdauer kontinuierlicher Beobachtungen in Stunden (Beob. (h)) und die Zahl zusätzlicher, nicht kontinuierlicher Einzelbeobachtungen (EB) für jedes Tier angegeben.

Name	Sex	Geb	Zeitraum	Beob. (h)	EB	Bemerkungen
Viva	w	L	15.IX. - 17.IX.1983	0.3	2	Sender abgestreift
Dickkopf	m	L	22.XII. - 12.VI.1984	147.0	50	Vermutlich erschlagen
Phlegma	m	L	2.III. - 16.III.1984	4.3	6	Sender abgestreift
Methusalem	m	L	27.III. - 11.IV.1984	17.0	11	Von Hofhund getötet
Schaggeli	w	L	27.IV. - 14.VII.1984	19.3	21	Ausgewildert, Sender leer
Jean-Marc	m	J	1.VI. - 18.VIII.1984	42.2	8	Verschollen (Sender leer?)
Müllä	w	L	24.VII. - 23.VIII.1984	44.2	7	Verschollen (Sender leer?)
Micro	w	L	3.IX. - 27.X.1984	42.0	26	Verschollen (Sender leer)
Urs	m	L	21.X. - 25.XI.1984	55.2	7	Erschlagen
Claude	m	J	12.II. - 27.II.1985	6.8	2	Gestorben (Halsbandverletzung?)
Paul	m	J	12.II. - 16.IV.1985	82.0	8	Gestorben (durch Halsband)
Philippe	m	J	14.IV. - 3.V.1985	4.8	1	Wiedergefangen, Sender entfernt

Wo nichts Anderes angegeben wird, werden Daten aller beobachteten Tiere ungeachtet zusammengedogen und gemeinsam analysiert. Beim Zusammenzug von Daten aus Einzel- und Focusbeobachtungen wurden die Einzelbeobachtungen wie 10-min-Focusperioden behandelt. Die in 10-min-Abständen während der Focusperioden vorgenommenen Datenaufnahmen werden in diesem Artikel auch als „Ortungen“ bezeichnet.

Aufgrund der empfangenen Signale wurden „Aktivität“ (der Sender bewegt sich; Stärke der empfangenen Signale stark variierend) und „Ruhe“ (empfangene Signalstärke während mindestens 20 sec konstant) unterschieden. Alle Zeitangaben werden in Mitteleuropäischer Zeit (MEZ) gemacht.

Streifenflächen telemetrisch beobachteter Iltisse wurden nach der Minimum-Convex-Polygon-Methode und der Standardkreis-Methode berechnet (TREVOR-DEUTSCH

& HACKETT 1980). Den Radius des Standardkreises bildet die Standardabweichung aller Ortungen vom Aktivitätszentrum (= Schwerpunkt). Der Standardkreis bzw. sein Radius ist ein probabilistisches Grössenmass der genutzten Fläche und enthält bei Normalverteilung 68,3% der Ortungen. Bei einigermaßen gleichmässiger Flächennutzung ergeben Standardkreis und Minimum-Convex-Polygon ähnliche Werte (TREVOR-DEUTSCH & HACKETT 1980). Der Radius des Standardkreises kann als mittlerer Aktionsradius eines Tieres interpretiert werden.

### 3. ERGEBNISSE

#### 3.1 RUHE- UND AKTIVITÄTSZEITEN

Als Mass für die Aktivität bzw. Ruhe zu bestimmten Tagesstunden ( $A_i$ ) kann der Anteil aktiver Ortungen an allen Ortungen in der betreffenden Stunde ( $i$ ) genommen werden:

$$A_i = N_{i,a} / (N_{i,a} + N_{i,r}),$$

wobei  $N_{i,a}$  für die Zahl der Ortungen mit Aktivität und  $N_{i,r}$  für die Zahl der Ortungen mit Ruhe steht (Da die Ortungen in regelmässigen Zeitintervallen vorgenommen wurden, kann jede Ortung als Zufallsstichprobe aus einem 10-min-Intervall verstanden werden).

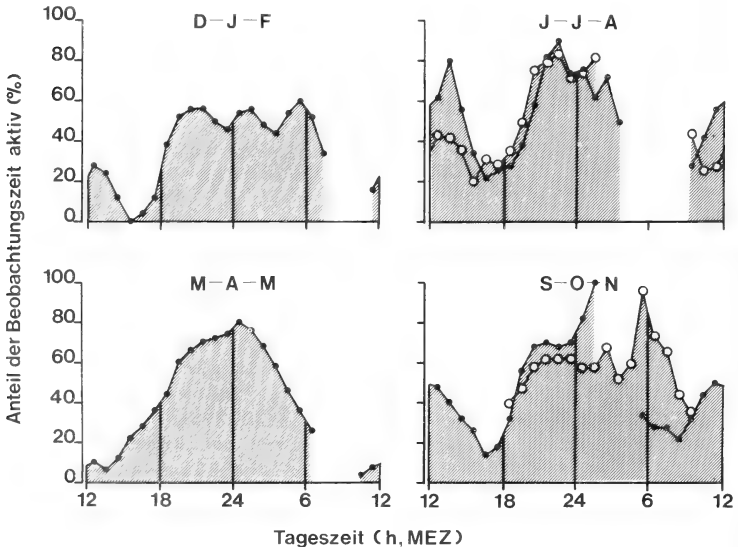


ABB. 1.

Tageszeitliche Aktivitätsmengen in Winter, Frühling, Sommer und Herbst. Angegeben sind gleitende Mittelwerte von jeweils 3 Stunden. Es sind nur Einzelwerte angegeben, denen mindestens 20 Beobachtungen zugrunde liegen. Schwarze Punkte für Rüden, weisse für Fähen.



In Abb. 1 sind diese Werte für vier verschiedene Perioden angegeben. Die Iltisse waren demnach im ersten Halbjahr hauptsächlich nachtaktiv, während sie im Sommer und Herbst ausgeprägte Tagaktivität zeigten. Während des ganzen Jahres lagen aber die Aktivitätsgipfel in der Nacht und die tiefsten Werte an den Nachmittagen, die zu jeder Jahreszeit hauptsächlich ruhend verbracht wurden.

Leider fehlen Beobachtungen von Fähen aus der ersten Jahreshälfte fast vollständig; in zweiten Halbjahr, besonders im Sommer, zeigen die Kurven für beide Geschlechter einen qualitativ ähnlichen Verlauf. In den Monaten Januar bis Mai wurden die beobachteten Iltisse zwischen 6 und 18 Uhr bei 16% der Ortungen aktiv festgestellt; für die Monate Juni bis Dezember beträgt der Anteil 33%. Dieser Unterschied ist statistisch hoch gesichert ( $\chi^2 = 27.46$ ;  $p < 0.001$ ). Unterschiedliche Aktivitätsmengen in der Nacht lassen sich zwischen Sommer/Herbst und Winter/Frühling nicht sichern ( $\chi^2 = 2.48$ ;  $p > 0.1$ ).

Im Frühjahr ergab die Tagesaktivität der Iltisse im Leimental und im Jura einen auffallenden Unterschied: In den Monaten Februar bis April waren die Leimentaler Iltisse nur zu 4.3% zwischen 6 und 18 Uhr aktiv, während sie im Jura zu 33.1% in Bewegung angetroffen wurden ( $\chi^2 = 29.62$ ;  $p < 0.001$ ). Die überwiegende Mehrheit der Beobachtungen aus diesem Zeitraum stammt allerdings nur von zwei Individuen (Dickkopf,  $n = 77$ ; Paul,  $n = 225$ ). Ein weiterer Jura-Iltis (Claude) war in 4 von 20 Fällen am Tag aktiv, während dies bei den beiden Rüden Methusalem und Phlegma im Leimental in 1 von 10 bzw. 0 von 6 Beobachtungen der Fall war.

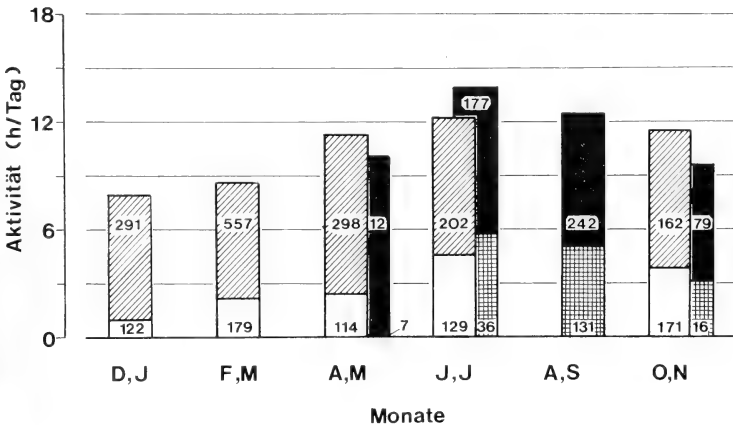


ABB. 2.

Aktivitätsmengen im Jahresverlauf. Berechnung siehe Text. Im Vordergrund Rüden, im Hintergrund Fähen. Nachtaktivität (18-6 Uhr) schraffiert bzw. schwarz, Tagaktivität (6-18 Uhr) weiss bzw. kreuzschraffiert. Die jeweilige Zahl der Beobachtungen steht in den Säulen.

Zur Berechnung der jahreszeitlichen Gesamtaktivität (Abb. 2) musste der Tatsache Rechnung getragen werden, dass von den verschiedenen Tagesstunden unterschiedliche

Beobachtungsdichten vorliegen. Daher wurde für jeden Monat der Anteil aktiver Ortungen für 2 Zeiteinheiten (6 bis 18 Uhr; 18 bis 6 Uhr) berechnet. Das arithmetische Mittel dieser Werte bildet die monastypische Aktivitätsmenge ( $A_j$ ):

$$A_j = (A_{j, 6-18} + A_{j, 18-6})/2$$

Wie bereits oben dargelegt, bleibt die nächtliche Aktivität im Jahresverlauf vergleichsweise konstant, während die Iltisse hauptsächlich im Sommer und Herbst auch zu hellen Tageszeiten aktiv waren. Dies ergibt in der ersten Jahreshälfte insgesamt geringere Aktivitätsmengen als in der zweiten. Vom Durchschnitt abweichende Aktivitätsmengen lassen sich allerdings nur für wenige Monate einzeln statistisch sichern ( $\chi^2$ -Tests: Februar 20.72;  $p < 0.001$ /April 12.82;  $p < 0.001$ /Juli (beide Geschlechter) 4.97;  $p < 0.05$ /November 5.93;  $p < 0.02$ . Für Januar und März beträgt  $p < 0.1$ ).

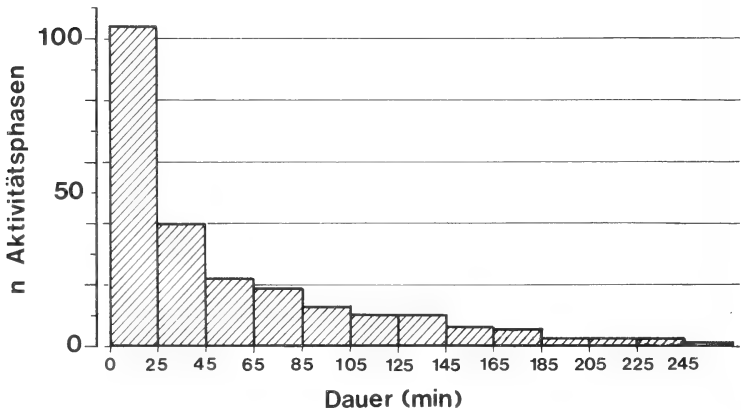


ABB. 3.

Häufigkeitsverteilung der Dauer aller beobachteten Aktivitätsphasen.

Einzelne Aktivitätsphasen dauerten von wenigen Minuten bis über vier Stunden. Die Häufigkeitsverteilung verschiedener Zeitdauern ist in Abb. 3 dargestellt. Der Mittelwert beträgt bei 228 beobachteten Aktivitätsphasen 52.2 Minuten. Der tatsächliche Mittelwert dürfte etwas höher liegen, da nur bei 158 Aktivitätsphasen sowohl Anfang als auch Ende beobachtet wurden. Kurze Aktivitätsschübe von 20 und weniger Minuten waren zwar am häufigsten, doch machen sie zusammen nur 11.6% der beobachteten Aktivitätszeit aus. Die Verteilung sehr langer, ununterbrochener Aktivitätsphasen von mehr als 2.5 h zeigt keine saisonale, geschlechtsspezifische oder individuelle Häufung (Abb. 4). Solche langen Aktivitätsschübe traten zwar nur selten auf, ergaben aber 21% der Beobachtungszeit aktiver Iltisse.

3.2 BEWEGUNGEN

Die Iltisse verbrachten den grössten Teil ihrer Aktivität „stöbernd“, d. h. in einem relativ raschen, unregelmässigen Schritt, bei dem die Nase meist direkt über den Boden geführt wird (HERTER 1959). Diese Art der Fortbewegung dient vermutlich hauptsächlich der Nahrungssuche (WEBER 1989d) und ist wenig raumgreifend, so dass es kaum Schwierigkeiten machte, einen stöbernden Iltis in kurzem Abstand zu Fuss zu folgen. Die Tiere erweckten eher den Eindruck, Flächen absuchen zu wollen, als Ortsveränderungen anzustreben. Seltener kam es vor, dass beobachtete Iltisse relativ gerichtete, rasche und weite Ortsveränderungen vornahmen. Dabei bewegten sie sich nach Marderart im Sprung, waren aber weit weniger schnell als etwa Steinmarder (*Martes foina*).

Einige Charakteristika der Bewegungen von Iltissen sind in Abb. 4 in Abhängigkeit der Jahreszeit dargestellt. In dieser Abbildung und in folgenden Textabschnitt sind nur Aktivitätsphasen von mindestens 30 min Dauer erfasst (Kürzere Phasen lassen sich mit einer Registrierfrequenz von 10 min nicht adäquat analysieren; solche Phasen machten wie oben gezeigt ca. 12% der beobachteten Aktivitätszeit aus).

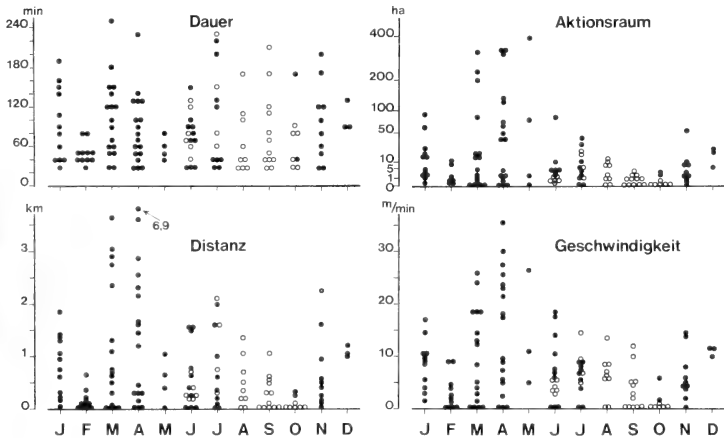


ABB. 4.

Einige charakteristische Daten einzelner Aktivitätsphasen, aufgetragen in Abhängigkeit der Monate. Schwarze Kreise für Rüden, weisse für Fähen. Die Abbildung enthält nur Aktivitätsphasen von mindestens 30 min Dauer, was ca. 88% der gesamthaft beobachteten Aktivitätszeit entspricht. Man beachte die nicht-lineare Skala beim Aktionsraum (Fläche des Standardkreises).

Die mittlere Geschwindigkeit aktiver Iltisse betrug 8.3 m/min. Dabei gilt es allerdings zu berücksichtigen, dass dieser Wert auf den Distanzen zwischen den Aufenthaltsorten im Abstand von 10 min beruht, und dass diese Aufenthaltsorte in einem 50 m-Raster protokolliert wurden. Der genannte Wert entspricht also nicht der tatsächlichen Geschwindigkeit.

keit eines Iltisses, sondern eher dem Raumgewinn bei der Fortbewegung. Nur in 73 von 1192 Fällen wurden innerhalb von 10 min 300 und mehr m zurückgelegt. Die maximal innerhalb von 10 min zurückgelegte Strecke betrug dabei über 750 m.

Innerhalb einer einzelnen Aktivitätsphase wurden im Mittel 744 m zurückgelegt, wobei sich eine mittlere Streifgebietsfläche (Standardkreis) von 9.3 ha ergibt. Da insbesondere bei langen und weiten Wegen natürlich nur sehr kleine Ausschnitte des durch die Ortungen umschlossenen Gebietes genutzt wurden, sollte eine für eine einzelne Aktivitätsphase berechnete Streifgebietsfläche nicht als Mass für die tatsächlich genutzte Fläche, sondern als Mass für den Aktionsradius eines Iltisses verstanden werden.

Aktivitätsphasen, in denen Distanzen von über 2 km zurückgelegt wurden, traten hauptsächlich bei den Rüden in März und April auf; entsprechendes gilt für die Aktionsradien. Die längste Strecke bewältigte der Rüde Methusalem, der im April innerhalb von 280 min mindestens 6900 m zurücklegte. Werden 32 Aktivitätsphasen, in denen innerhalb von 10 min mindestens einmal Wege von über 300 m zurückgelegt wurden, nicht berücksichtigt, so ergibt sich ein mittlerer Aktionsradius von 71 m, was einer Fläche von 1,6 ha entspricht. Für die zurückgelegten Strecken ergibt sich ein Mittelwert von 360 m. Diese Werte dürften das „normale“ raumbezogene Verhalten von Iltissen besser repräsentieren, als die oben genannten, da sie die ausgedehnten Exkursionen der Rüden während der Paarungszeit nicht berücksichtigen.

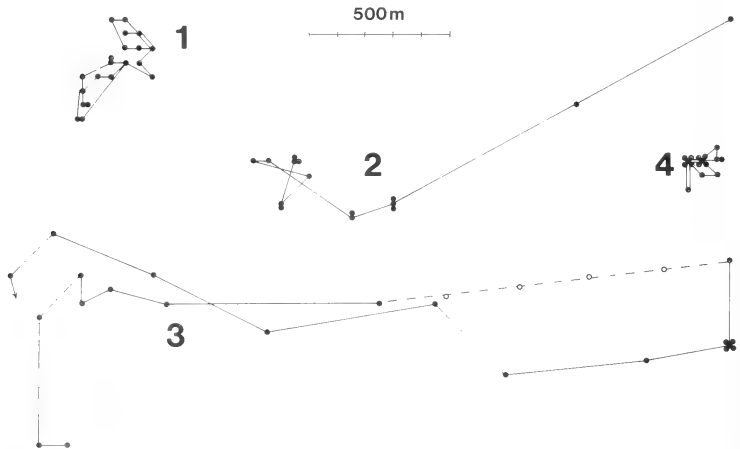


ABB. 5.

Typische Bewegungsmuster aktiver Iltisse. Punkte stehen für die in 10 min-Abstand vorgenommenen Ortungen aktiver Iltisse (50 m-Raster). Linien verbinden jeweils aufeinanderfolgende Ortungen, soweit sie nicht innerhalb des gleichen Rasters lagen. Weisse Kreise und gestrichelte Linie für ungenaue Ortungen innerhalb des Siedlungsgebietes. Alle vier Beispiele sind im gleichen Maßstab gezeichnet. 1 = „Nahrungssuche“ (Mülla, 29.VII.1984, 2250-0230); 2 = Kombination von „Ortswechsel“ und „Nahrungssuche“ (Paul, 2.IV.1985, 2000-2240); 3 = „Exkursion“ (Dickkopf, 4.IV.1984, 0030-0510); 4 = „Pendelbewegungen“ (Schaggeli, 25.VI.1984, 2210-0100).

Die Bewegungsmuster lassen sich grob nach vier Typen gruppieren (Abb. 5):

(1) „Nahrungssuche“ auf einer begrenzten, kleinen Teilfläche des Streifgebietes. Dabei wird ohne bedeutenden Raumgewinn eine Fläche in der Nähe des Ruheplatzes stöbernd abgesucht. Diese Flächen können einige ha (Wald) aber auch nur einige Dutzend m<sup>2</sup> (Gebäude, Müllkippen) betragen.

(2) Kombination von „Ortswechsel“ und „Nahrungssuche“. Diese Bewegungsform war einerseits beim nomadischen Wechsel von Jagdgebieten (WEBER 1989*d*) bei fast allen Iltissen und andererseits speziell bei den Iltissen des Neuenburger Juras im Spätwinter zu beobachten, als diese zwar in Gebäuden ruhten, aber im Wald auf Anurenjagd gingen (WEBER 1989*b*).

(3) Raumbegreifende, rasche Fortbewegung, vermutlich ohne Nahrungssuche, über sehr grosse Räume („Exkursionen“). Solche Exkursionen waren bei den Rüden während der Monate März und April (Ranzzeit) zu beobachten.

(4) Mehr oder weniger sternförmig vom Mutterbau ausgehende „Pendelbewegungen“ von meist weniger als 100 m in die nähere Umgebung. Diese Bewegungsform zeigte die einzige während der Welpenaufzucht beobachtete Fähe.

### 3.3 STREIFGEBIETE

Die von den verschiedenen Iltissen genutzten Gebiete sind in Abb. 6 dargestellt. Die Darstellung macht deutlich, dass die Streifgebiete ungleichmässig genutzt wurden. Die Iltisse hielten sich hauptsächlich innerhalb von Wald, Siedlungen und Gebüsch auf (WEBER 1989*d*), doch nutzten sie davon nur Teile des Waldes einigermaßen flächendeckend. Der nomadischen Streifgebietenutzung (WEBER 1989*d*) entspricht die hohe Zahl verschiedener Ruheplätze der einzelnen Tiere, die meist in unmittelbarer Nähe der jeweils genutzten Jagdgebiete lagen. Im gleichen Tagesversteck wurden Iltisse durchschnittlich 8.7 mal (Müllkippen), 4.1 mal (Gebäude) und 1.4 mal (Übrige) festgestellt (WEBER 1989*b*).

Streifgebietenflächen, die nach den üblichen Methoden berechnet werden, geben angesichts dieser eher fleckenartigen Nutzung des Lebensraumes wenig Auskunft über den Flächenbedarf oder die von einem Tier genutzten Flächen; sie zeigen hauptsächlich auf, wie gross der Aktionsradius eines Iltisses ist (Tab. 2). Die Gesamtfläche derjenigen 50 × 50 m-Quadrate, innerhalb derer ein Iltis beobachtet wurde, ergibt bei fast allen Tieren um ein Vielfaches geringere Werte als die Minimum-Convex-Polygonen. Das Verhältnis dieser beiden Zahlen verdeutlicht die hohe Selektivität der Flächennutzung. Das Verhältnis der Standardkreisflächen einzelner Exkursionen zur Fläche der Polygone illustriert eine zusätzliche zeitliche Selektivität bei der Raumnutzung.

Zur Verdeutlichung des räumlichen Verhaltens und einiger spezieller Phänomene werden im Folgenden die Aktionen einzelner Tiere kurz beschrieben. Mit „Aktionsradius“ ist in diesen Ausführungen der Radius des Standardkreises gemeint.

Der Rüde Paul wurde im Februar im Neuenburger Jura markiert. Das Gebiet lag zu dieser Zeit unter einer meterdicken Schneedecke, die Temperaturen waren aber relativ warm (tagsüber > 0°C). Er hielt sich in den folgenden Tagen in einem Bergmischwald auf, wo er in verschiedenen Verstecken im Fels und in Erdlöchern ruhte und die er zu einem geringen Ausmass auch tagsüber verliess. Nach einem Beobachtungsunterbruch von 3 Wochen wurde Paul ca. 9 km entfernt in einem wesentlich tiefer gelegenen Tal nahe eines Dorfes gefunden, das er aber während der zwei beobachteten Aktivitätsphasen nicht betrat. Eine Woche später wurde er wieder in seinem ursprünglichen Gebiet festgestellt.

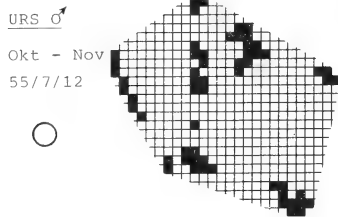
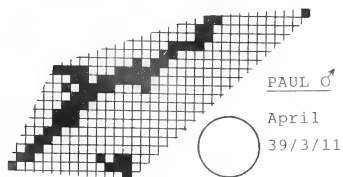
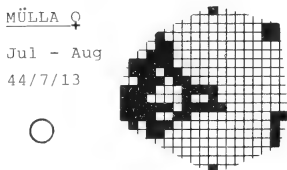
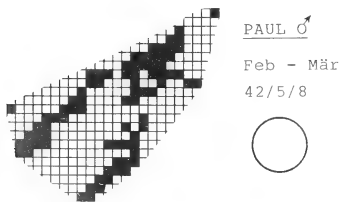
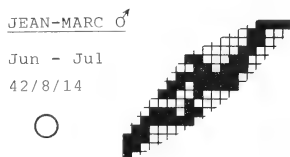
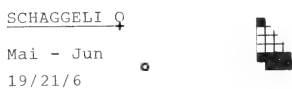
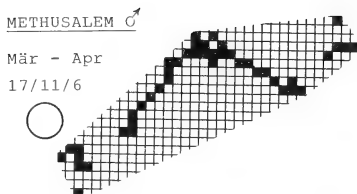
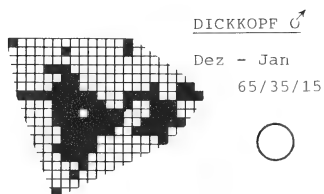


TABELLE 2.

Einige quantitative Angaben zur Raumnutzung der beobachteten Iltisse. Angegeben werden für jedes Individuum die Gesamtzahl von Ortungen, die Zahl von Ortungen mit Aktivität, die Fläche des Minimum-Convex-Polygons aller Ortungen (MCP), die Gesamtfläche der genutzten 50×50 m-Rasterquadrate, die durchschnittliche Standardkreis-Fläche einzelner Exkursionen (einz. Ex.). Ausserdem werden die Verhältnisse von Minimum-Polygonfläche zu Rasterquadratfläche (MCP/R) und zu Standardkreisfläche einzelner Aktivitätsphasen (MCP/e) gegeben. Alle Flächenangaben in ha.

Iltis	Beobachtungen			Flächen			Verhältnisse	
	total	aktiv	MCP	Raster	einz. Ex.	MCP/R	MCP/e	
Micro ♀	278	163	8.3	4.75	0.25	1.7	33.0	
Schaggeli ♀	137	77	8.3	4.75	0.61	1.7	13.5	
Müllä ♀	272	147	237.8	20.00	4.71	11.9	79.4	
Urs ♂	338	154	368.8	14.25	4.52	25.9	81.6	
Methusalem ♂	113	74	238.2	8.75	12.63	27.2	18.9	
Dickkopf ♂	932	368	1178.6	45.30	17.17	45.3	68.6	
Paul ♂	500	243	*346.3	24.75	32.37	24.8	10.7	
Jean-Marc ♂	261	130	69.0	16.75	4.69	16.8	14.7	

\*: ohne die mehrtägige Exkursion von mind. 8.5 km

Die zweite Märzhälfte und den Monat April verbrachte er nun in diesem immer noch verschneiten Hochtal, wobei er tagsüber meist im Stroh von 4 verschiedenen Ställen ruhte, von denen aus er nachts den Wald aufsuchte. Diese regelmässigen Wege zwischen Tagesversteck und Wald führten dazu, dass Pauls Aktivitätsphasen die grössten Aktionsradien aller beobachteter Individuen aufwiesen (durchschnittlich 321 m bei 18 Beobachtungen).

Beim Versuch, Paul in einem Stall zur Kontrolle wiederzufangen, geriet im April der Rüde Philippe in die Falle; er hatte also den gleichen Stall benutzt. Er wurde in der Folge nur wenig beobachtet und hielt sich dabei innerhalb des Streifgebietes von Paul auf. Ein weiterer Rüde, der das Streifgebiet von Paul nutzte, war Claude, der in derselben Falle wie Paul im Februar gefangen wurde. Er war im Bergwald aktiv, auch tagsüber, und wurde später in einem Stall gefunden, den er bereits vorher als Ruheplatz genutzt hatte, und wo er unter undurchsichtigen Umständen gestorben war.

Der vierte Rüde aus dem Jura, Jean-Marc, wurde in den Monaten Juni und Juli in einem Bergwaldgebiet beobachtet, wo er sowohl tagsüber, als auch in der Dunkelheit aktiv war. Während der Aktivitätsphasen bewegte er sich in der Umgebung seiner zahlreichen

ABB. 6.

Streifgebiete (Minimum-Convex-Polygone) und von den Iltissen genutzte Teilflächen (100×100 m Rasterquadrate). Die Zahlen bedeuten: Gesamtdauer von Focus-Beobachtungen (h)/Zahl von Einzelbeobachtungen/Zahl der beobachteten Aktivitätsphasen von mind. 30 min Dauer. Die Kreise geben den durchschnittlichen Aktionsraum während einzelner Aktivitätsphasen an (Standardkreise).

Verstecke und verlegte so seine Streifgebiete allmählich über das Waldgebiet. Viermal wurden auch grössere Streifzüge beobachtet, bei denen Jean-Marc Entfernungen von über einem Kilometer bewältigte, und nach denen er jeweils wieder in die Nähe des Ausgangsortes zurückkehrte. Sein mittlerer Aktionsradius betrug 122 m (14 Aktivitätsphasen).

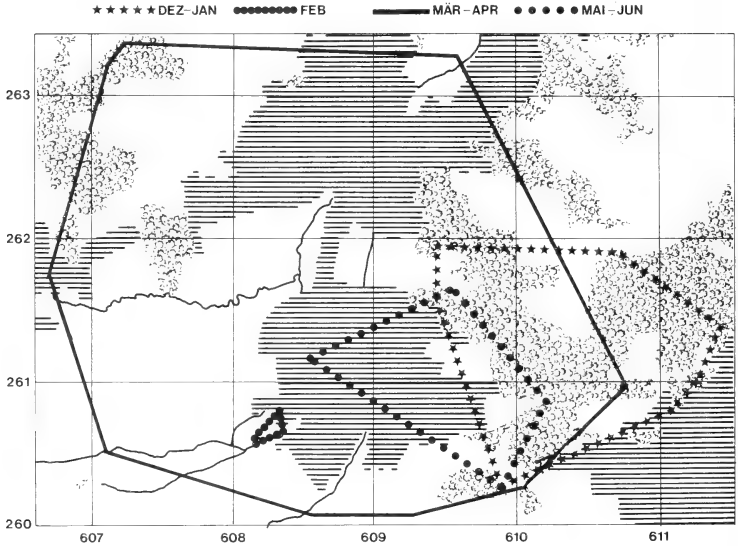


ABB. 7.

Streifgebiete (Minimum-Convex-Polygone) des Rüden Dickkopf im vorstädtischen Leimental während verschiedener Jahreszeiten. Die Karte zeigt Wald, Siedlungsgebiet (schraffiert), Landwirtschaftsgebiet (weiss) und Ufergehölze (Linien). Das 1-km Raster entspricht demjenigen der eidgenössischen Landestopographie.

Der Rüde Dickkopf konnte im Leimental während 6 Monaten beobachtet werden. Er nutzte in dieser Zeit ein riesiges Streifgebiet im vorstädtischen Raum, wobei sich seine Aktivität auf die Wälder und einige Bauernhöfe konzentrierte (Abb. 7). Im Dezember und Januar hielt sich Dickkopf fast ausschliesslich innerhalb eines Waldgebietes auf, wobei er seine Aktivitäten im Verlauf dieser Zeit auf verschiedene Teile des Waldes konzentrierte. Sein mittlerer Aktionsradius betrug in diesen Monaten 207 m. Im Februar verliess Dickkopf den Wald und bezog Quartier in einem Bauernhof. Während neun beobachteten Aktivitätsphasen im Februar verliess er die Gebäude nur einmal, um entlang eines gehölzgesäumten Baches einen ca. 200 m entfernten Bauernhof aufzusuchen. Im März änderte sich das Verhalten Dickkopfs drastisch: Zunächst pendelte er in unregelmässiger Folge zwischen seinem Bauernhof und dem ländlichen Kern eines Nachbardorfes (ca. 3.5 km



entfernt) hin und her, wo er sich ebenfalls in und um Gebäude bewegte. Später im März begann er mit noch weiteren Exkursionen, die ihn auch in Gebiete führte, wo er bisher noch nicht beobachtet wurde. Unter anderem durchquerte er zu dieser Zeit auch über 1 km breite vorstädtische Siedlungszonen. Solche langen Exkursionen wurden von „normalen“ Aktivitätsphasen in Wald und Bauernhof unterbrochen. Der mittlere Aktionsradius zu dieser Zeit betrug 664 m. Anfangs April suchte Dickkopf erstmals wieder den Wald auf, den er anfangs Winter genutzt hatte, und benutzte sogar die gleichen Erdlöcher wie damals als Verstecke. Nachdem Dickkopf wegen einer Anldrüsenfistel über einen Monat lang in einem Käfig gehalten und medikamentiert worden war, wurde er im Mai wieder ausgesetzt und pendelte alsdann zwischen einem Bauernhof inmitten der Siedlung und dem Waldgebiet hin und her und war in beiden Lebensräumen, zusätzlich aber auch in Hausgärten aktiv. Dickkopf war fast nur bei Dunkelheit unterwegs.

Im März fing ich den Rüden Phlegma im ländlichen Teil des Leimentals. Er hielt sich in der Folge tagsüber fast ausschliesslich in einem strohgefüllten Schuppen in einem Dorf auf, der mit einer gut 2 km entfernten Mülldeponie durch ein Ufergehölz verbunden ist. Phlegma war in den zwei beobachteten Aktivitätsphasen einmal in der Mülldeponie und einmal in Bauernhöfen des Dorfes.

Der Rüde Methusalem nutzte im April etwa zu gleichen Teilen einen Bauernhof und die umliegenden Wälder. Sein Tagesversteck bildete aber fast immer der Bauernhof. Er war nur in der Dunkelheit aktiv. Eine Exkursion, deren Anfang ich leider verpasste, führte ihn während fast 5 h über annähernd 7 km wieder zu seinem Bauernhof zurück.

Die Fähe Schaggeli wurde im Alter von ca. 1 Jahr ausgewildert, nachdem sie im Gehege, abgetrennt von anderen Iltissen, aufgezogen worden war. Sie bezog in einem Erdloch im Wald in einigen 100 m Entfernung Quartier und wurde erst im Juni intensiver beobachtet. Sie hatte ihr Versteck zu dieser Zeit in einem Laubhaufen am Waldrand, wo sie auch Junge gebar. Ihre Streifzüge führten sie tagsüber und auch in der Dunkelheit nur einige 100 m weit vom Versteck weg (mittlerer Aktivitätsradius 44 m), und zwar nutzte sie hauptsächlich Waldrandgebiet, Ruderaflächen und Ziergärten.

Die Fähe Mülla wurde im Juli in derselben Mülldeponie gefangen, die auch Phlegma genutzt hatte. Sie hatte gut sichtbare Zitzen, laktierte aber bereits nicht mehr. Sie wurde wenige Stunden nach dem Fang wieder ausgesetzt; ich fand in der Folge keinerlei Hinweise darauf, dass sie Junge betreute. Mülla bewegte sich hauptsächlich im Wald, wobei sie in einzelnen Aktionsphasen nur kleine Flächen nutzte. Ihr mittlerer Aktionsradius betrug 122 m. Sie nutzte zunächst während einiger Tage hauptsächlich ein kleines Bachgehölz in Dorfnähe, anschließend einen Wald westlich des Dorfes, und verlagerte ihre Aktivitäten dann allmählich kreisförmig über die Wälder in der Umgebung, um schliesslich wieder Gebiete aufzusuchen, die sie zu Beginn der Beobachtungen genutzt hatte. Für Ortsveränderungen ausserhalb des Waldes hielt sie sich an die Ufergehölze und an Entwässerungsgräben zwischen den Äckern, die im Sommer mit Hochstauden zugewachsen sind, und so eine Art Tunnelssystem in der Landschaft bilden. In solchen Tunneln verbrachte sie mehrmals ganze Aktivitätsphasen, wie in den anderen Streifgebietsteilen sowohl tagsüber als auch nachts.

Die Fähe Micro lebte während der knapp zwei Beobachtungsmomente in einer Mülldeponie, die sie nur während 4 von 18 Aktivitätsphasen für kurze Exkursionen in den Laubwald der Umgebung verliess. Ein adulter Rüde wurde während dieser Zeit in der gleichen Mülldeponie gefangen. Der mittlere Aktionsradius von Micro betrug nur 28 m. Sie war auch tagsüber aktiv und bewegte sich hauptsächlich unter der lockeren Kehrtrichschicht in verschiedenen Hohlräumen und in Rattengängen.

Rüde Urs wurde im Oktober am Rand einer dritten Mülldeponie des ländlichen Leimentales gefangen. Er hielt sich anschliessend während gut eines Monats hauptsächlich in einem ausgedehnten Waldgebiet auf, das er in kleinen Portionen absuchte. Eine Woche verbrachte er innerhalb der Mülldeponie. Zweimal folgte er Ufergehölzen bis ins Ackerland. Ausserdem war er in einem verbuschenden Rebberg aktiv. Sein mittlerer Aktionsradius betrug 120 m. Urs war wenig scheu und liess sich auch tagsüber auf seinen Exkursionen in Distanzen von ca. 20 m begleiten, wobei ich ihn allerdings nur selten zu Gesicht bekam.

#### 4. DISKUSSION

##### 4.1 AKTIVITÄT UND RUHE

Iltisse gelten gemäss älterer Literatur (z. B. GOETHE 1940; HERTER 1959; WALTON 1977) als rein nacht- und dämmerungsaktive Tiere. DANILOV & RUSAKOV (1969) und BÄUMLER (1973) fanden nur Nachtaktivität, doch beziehen sich ihre Angaben auf den Winter. Telemetrie-Studien in Grossbritannien ergaben fast ausschliesslich Nacht- und Dämmerungsaktivität (BLANDFORD 1987). HERRENSCHMIDT (1982) und LABHARDT (1980) haben aber bereits Aktivität während heller Tagesstunden nachgewiesen, was auf für alle Individuen, die in der vorliegenden Studie beobachtet wurden, im Sommer und Herbst zutraf. Über ein Drittel der Aktivität fand zu dieser Jahreszeit bei Helligkeit statt. Im ersten Halbjahr wurde Tagaktivität nur in reduziertem Ausmass im Untersuchungsgebiet Jura beobachtet; die Iltisse des Leimentales erwiesen sich im Winter und Frühling als rein nachtaktiv.

BLANDFORD (1987) stellt einen Zusammenhang zwischen der Aktivität der Iltisse und derjenigen ihrer Hauptbeutetiere her. Ein solcher Zusammenhang kann die Tagaktivität der schweizerischen Iltisse nicht erklären. Die im Sommer und Herbst hauptsächlich erbeuteten Anuren (WEBER 1989a) sind — wie auch im Frühjahr — hauptsächlich nachtaktiv.

Die hier dargelegten Befunde lassen vielmehr vermuten, dass die Tagaktivität eine notwendige Folge der generell gesteigerten Aktivitätsmengen im zweiten Halbjahr ist: Das Verhältnis von aktiver zu inaktiver Zeit war in Sommer und Herbst besonders hoch (um 50% der Gesamtzeit aktiv), was auf eine Zunahme der Tagaktivität bei gleichbleibender Nachtaktivität zurückzuführen ist, und im Winter, besonders im Februar (<30% der Zeit aktiv) sehr niedrig, wobei auch die nächtliche Aktivität etwas reduziert wurde. Winterdaten liegen allerdings nur für Rüden vor. Frösche und Kröten werden vom Iltis auch in ihren Verstecken gefunden (WEBER 1989d) so dass eine Parallelität der Aktivitätszeiten des Iltisses mit seiner Hauptbeute nicht zwingend ist. KORHONEN & HARRI (1986) fanden in Gefangenschaft Aktivitätsmengen von über 30% nur im Juli und im Winter besonders tiefe Werte von weniger als 10%.

Zur Erklärung der jahreszeitlich unterschiedlichen Aktivitätsmengen sind die folgenden Befunde wesentlich: SEGAL (1978) zeigte in Gefangenschaft Veränderungen des Metabolismus beim Iltis, die er in Verbindung mit Reproduktionszeit, Fett-Akkumulation im Herbst und Kosten der Thermoregulation (im Winter) bringt. An anderer Stelle (WEBER 1989c) wurde gezeigt, dass die Fettreserven freilebender schweizerischer Iltisse bei Rüden im Spätsommer und Herbst, bei Fähen im Spätherbst und Frühling aufgebaut werden. In der Paarungszeit werden bei Rüden die Fettreserven stark abgebaut, und zwar unabhängig von der Nahrungsversorgung. Die Nahrung schweizerischer Iltisse besteht hauptsächlich

aus Anuren, die im Wald gefunden werden. Im Winter können besonders im Tiefland Kleinsäuger und Eier, die in Gebäuden erbeutet werden, an die Stelle der Anuren als Hauptnahrung treten (WEBER 1989a, 1989d). Das Überwintern innerhalb von Gebäuden kann im schweizerischen Berggebiet besser mit Problemen der Thermoregulation als mit Nahrungs-Verfügbarkeit erklärt werden (WEBER 1989b).

Auf dieser Grundlage kann die Hypothese aufgestellt werden, dass die jahreszeitlich unterschiedlichen Aktivitätsmengen, und damit auch die saisonale Tag-Aktivität Ausdruck jahreszeitlich verschiedener energetischer Strategien sind:

**Im Sommer und Herbst wird bei bester Beuteverfügbarkeit die Nahrungsaufnahme maximiert:** Fähen haben ihre Welpen zu versorgen, beide Geschlechter bauen die beträchtlichen Fettreserven für den Winter auf. Diese Deutung wird durch die Gefangeschaftsbeobachtungen von KORHONEN & HARRI (1986) gestützt, deren Iltisse sich nicht um Nahrung bemühen mussten und die im Herbst keine erhöhte Aktivität zeigten.

**Im Winter wird der Energieverbrauch minimiert:** Energiezehrende Fortpflanzung und Jungenbetreuung findet nicht statt, und bei Kälte ist gleichzeitig die günstigste Nahrung nur schlecht zugänglich. Es zahlt sich jetzt für Iltisse aus, an möglichst warmen Stellen möglichst lange zu ruhen. Nahrungssuche ausserhalb von Gebäuden ist im Vergleich zum Sommer teuer wegen höherer Kosten für Thermoregulation, wegen höherem Aufwand bei der Suche nach den jetzt im Boden eingegrabenen Anuren und eventuell auch wegen einem erhöhten Feindrisiko im deckungsarmen Winterwald (WEBER 1988).

Stehen in und um das Gebäude, in dem ein Iltis ruht, profitable Nahrungsquellen (Eier, Fleischabfälle, Hunde- und Katzenfutter) zur Verfügung, so werden diese genutzt (WEBER 1989d), wobei es ausreichend ist, den Energiehaushalt ausgeglichen oder sogar leicht defizitär zu halten. Das Ergebnis sind reduzierte Aktivität und Ruhe in warmen Gebäudeverstecken im Winter. Nachtaktivität in dieser Jahreszeit wäre als Anpassung an die Aktivität des Menschen im Winter zu deuten, mit dem Iltisse jetzt den Lebensraum teilen.

Die Iltisse im Hochjura waren trotz reduzierter Aktivität und langer Nächte im Winter in einem gewissen Ausmass tagaktiv. Dies kann damit zusammenhängen, dass das Nahrungsangebot in den aus Temperaturgründen (WEBER 1989b) als Verstecke genutzten Gebäuden zu einer nur schwach defizitären Energiebilanz nicht ausreicht und die Tiere deshalb gezwungen sind, im Wald nach winterschlafenden Anuren zu suchen, was auch durch je nach Höhenlage unterschiedliche Nahrungsspektren belegt wird (WEBER 1989a). Möglicherweise werden durch Tagaktivität die etwas höheren Temperaturen ausgenützt; die Verfügbarkeit von Anuren ist jedenfalls im Winter nicht tageszeitabhängig.

#### 4.2 STREIFGEBIETSGRÖSSEN

Streifgebietsgrößen werden von DANILOV & RUSAKOV (1969) auf der Basis von abgespürten Fährten für den Winter in Karelien mit 400-900 ha, für den mehr südlichen Pskov-Distrikt mit 100-2500 ha angegeben. NILSSON (1978) fand in Südschweden bei je zwei über jeweils einen Monat im Herbst radiotelemetrisch beobachteten Rüden Flächen von 20-90 ha. BÄUMLER (1973) spürte im Schnee nächtliche Streifzüge von mehreren Kilometern und HERRNSCHMIDT (1982) beobachtete ihre radiotelemetrisch markierte Fähe an Stellen, die über 2 km auseinanderlagen. Britische Telemetrie-Daten ergeben 150 und 71 ha (WILCOX 1978), bzw. einen Durchschnitt von 100 ha bei einem mittleren Geschlechtsdimorphismus der Flächen von 1.84 zugunsten der Rüden (BLANDFORD 1987). Vorliegende Untersuchung ergibt Flächen von 8 bis 1180 ha für die verschiedenen

Individuen (Minimum-Convex-Polygon), von denen allerdings nur kleine Ausschnitte tatsächlich genutzt wurden.

Die kleinsten Streifgebiete (8.25 ha), von denen aber über die Hälfte der Flächen mit Sicherheit genutzt wurden, zeigten zwei Fähen im Leimental. Die eine wurde während der frühen Aufzuchtzeit der Welpen beobachtet, die andere hielt sich in einer Mülldeponie auf. Einige 100 ha betrug die Streifgebietsfläche bei Iltissen beider Geschlechter in beiden Gebieten ausserhalb der Fortpflanzungszeit und die grössten Streifgebiete zeigten je ein Rude im Leimental und dem Jura während der Fortpflanzungszeit. Auch BLANDFORD (1987) gibt Jahreszeit, Wetter und Habitat als Faktoren an, die die Streifgebietsgrösse beeinflussen.

In der vorliegenden Untersuchung erwies sich die Minimum-Convex-Polygonfläche als ein Mass, dass über die von Iltissen genutzten Gebiete nur wenig Information enthält und eher ihren Aktionsradius als ihren Flächenbedarf beschreibt. Die Iltisse nutzten ihre Streifgebiete hochselektiv und hielten sich fast ausschliesslich innerhalb von Wald, Gebüsch, Ruderalflächen und landwirtschaftlichen Gebäuden auf (WEBER 1989d). Vergleichbare Beobachtungen machten auch HERRENSCHMIDT (1982) und BLANDFORD (1987). Auch innerhalb des Waldes nutzten meine Iltisse manche Flächen intensiv, andere gar nicht.

Weil Iltisse innerhalb grosser Räume nomadisch leben (siehe auch BLANDFORD 1987; HERRENSCHMIDT 1982; WEBER 1989d), ergeben beim Iltis kurze Beobachtungszeiträume weit kleinere Gesamt-Streifgebiete als über längere Zeiträume gesammelte Daten. Für Iltisse ergab die vorliegende Untersuchung ein Verhältnis von durchschnittlich ungefähr 1-10%. Da die meisten Iltisse nur relativ kurze Zeit beobachtet wurden, dürfte die tatsächliche Prozentzahl noch tiefer liegen. Umgekehrt kann geschlossen werden, dass die von Iltissen über längere Zeiträume genutzten Gebietsgrössen aufgrund der meist kurzen Beobachtungszeiträume eher unterschätzt wurden.

Innerhalb taxonomischer Gruppen, besser noch innerhalb von ökologischen Gilden, kann die ungefähre Streifgebietsfläche aufgrund des Gewichtes einer Tierart vorausgesagt werden (MC NAB 1963; GITTLEMAN & HARVEY 1982). In mittel- und westeuropäischen Dorf-Feld-Wald-Mischgebieten betragen die Streifgebiete von Hermelinen *Mustela erminea* in der Regel 1 bis 40 ha (verschiedene Autoren, zit. nach DEBROT & MERMOD 1983), bei Steinmardern um 100 ha (verschiedene Autoren, zit. nach SKIRNISSON 1986). Aufgrund dieser Daten ergibt sich eine Voraussage für die Streifgebietsfläche von Iltissen von etwas weniger als 100 ha. Dies liegt deutlich unter den Werten meiner Untersuchung.

Als Erklärung der unerwartet grossen Streifgebiete schweizerischer Iltisse bietet sich ihre für mitteleuropäische Carnivoren ungewöhnliche Ernährungsbasis an: Wie bei vielen Tieren (z. B. LINN 1984), wurde auch bei Musteliden ein Zusammenhang zwischen Streifgebietsfläche und Nahrungsangebot gefunden (z. B. ERLINGE 1977; DUNSTONE & BIRKS 1983). Durch die Nutzung von Anuren (*Rana temporaria* und *Bufo bufo*) als Hauptnahrungsquelle stehen schweizerische Iltisse in der höchsten trophischen Position aller rein terrestrischen Raubtiere Mitteleuropas (WEBER 1989a). Die verfügbare Biomasse von Anuren beträgt im Wald grossräumig betrachtet höchstens ein Zehntel derjenigen von bodenbewohnenden Nagern (WEBER 1989d). Zusätzlich ist die Biomasse-Produktion der Anuren im Vergleich zu Kleinsäugetern sehr gering: Während Nager innerhalb weniger Wochen das Adultgewicht erreichen, brauchen Grasfrösche und Erdkröten dazu in der Schweiz mindestens 3 Jahre, in Berggebieten sogar bis 9 Jahre (K. Grossenbacher, mündlich). **Die grosse Streifgebietsfläche schweizerischer Iltisse wäre demnach mit ihrer Abhängigkeit von einer wenig produktiven Nahrungsgrundlage zu erklären.**

Das auffallend kleine Streifgebiet einer Iltisfähe, die sich ausschliesslich innerhalb einer Kehrrechteponie aufhielt und dort von Fleischabfall und Ratten ernährte (WEBER 1989d), mag hierzu einen weiteren Hinweis geben.

#### 4.3 NUTZUNG DER STREIFGEBIETE

Ausser den unerwartet grossen Minimum-Convex-Polygonen der Iltis-Streifgebiete fällt die hochselektive, zeitlich gestaffelte Nutzung von Kleinflächen innerhalb dieser Gebiete auf, die bereits mehrfach beschrieben wurde (BLANDFORD 1987; HERRENSCHMIDT 1982; NILSSON 1987; WEBER 1989d) und die ich als „Nomadismus“ bezeichnen möchte. Andere Musteliden nutzen ihre Gebiete viel gleichmässiger: Die Streifzüge einzelner Nächte ergaben bei den Steinmardern von SKIRNISSON (1986) in Norddeutschland Flächen von einem Viertel bis der Hälfte der gesamten Langzeit-Streifgebiete. Ähnliche Nutzung der Streifgebiete wie hier für Iltisse wurde allerdings für nordfinnische Baumarder (*Martes martes*) von PULLIAINEN (1981) beschrieben.

Die Iltisse bewegten sich meistens mit relativ geringem Raumgewinn von weniger als 100 m/10 min auf kleinen Flächen (durchschnittlicher Radius des Standardkreises einzelner Aktivitätsphasen ca. 70 m). Dabei wurden manchmal während mehreren Tagen bis Wochen die gleichen kleinen Ausschnitte des Streifgebietes nicht verlassen. Auch diese Beobachtung entspricht denjenigen von HERRENSCHMIDT (1982), NILSSON (1978) und BLANDFORD (1987). Diese nomadische Art der Raumnutzung findet aber offenbar innerhalb relativ konstanter grosser Streifgebiete statt, wie insbesondere die Beobachtungen an den am längsten beobachteten Rüden Dickkopf und Paul zeigen, die nach Monaten oder Wochen der Abwesenheit wieder die gleichen Gebiete und Verstecke nutzten. Aber auch die anderen Individuen kehrten nach längerer Abwesenheit wieder an Stellen zurück, die sie bereits kannten. Diese Ortstreue wurde im Winter bereits von DANILOV & RUSAKOV (1969) beobachtet.

Innerhalb einzelner Aktivitätsphasen wurden grössere Räume fast nur von Rüden in der Paarungszeit genutzt (siehe auch BLANDFORD 1987). Solche Exkursionen fanden in vergleichsweise hoher Geschwindigkeit statt und erlaubten vermutlich keine Nahrungssuche. Ein Rüde im Jura, der tagsüber in Ställen schlief und sich nachts in den Wäldern der Umgebung aufhielt, zeigte als einziger regelmässig relativ grosse Streifgebiete bei einzelnen Aktivitätsphasen (Standardradius 321 m). Dieser Wert ergibt sich aber nicht aus einer gleichmässigen Nutzung grosser Flächen, sondern aus einer Kombination von Nahrungssuche auf kleinen Flächen und weiten Wegen zwischen Versteck und Jagdgebiet.

Die Dauer des Aufenthaltes an einem bestimmten Ort, die Zeitspanne bis zu erneuter Wiederkehr und die Wahl bestimmter Gebiete sollten von einem optimalen Nahrungsnutzer in Übereinstimmung mit Verteilung, Dichte und Erschöpfbarkeit der Ressourcen gebracht werden (siehe z. B. KREBS 1981). An anderer Stelle wurden Iltisse bereits als „Erschöpfungsjäger“ charakterisiert (HERRENSCHMIDT 1982; NILSSON 1978; WEBER 1989d), die ein kleines Gebiet mit hohem Nahrungsangebot bis zur Erschöpfung ausbeuten und dann weiterziehen. Diese Form der Ernährung kann damit zusammenhängen, dass sich froshjagende Iltisse primär als Sammler und nicht als Jäger verhalten (Das Problem bei der Anurenjagd besteht im Finden, und nicht im Fangen der Beute, WEBER 1989d). Um das Nomadisieren schweizerischer Iltisse erklären zu können, drängen sich daher Untersuchungen über räumliche und zeitliche Verteilung von Anuren und ihre Beeinflussung durch nahrungssuchende Iltisse auf.

#### 4.4 RÄUMLICHE ORGANISATION DER ILTISPOPULATIONEN

In seiner Übersicht über Raumnutzungsmuster vertritt POWELL (1979) die Ansicht, dass alle Mustela- und Martes-Arten ein gemeinsames Grundmuster der sozialen Raumaufteilung zeigen: 1. Solitäre Lebensweise der Individuen ausserhalb der Fortpflanzungszeit. 2. Intrasexuelle Territorialität. 3. Überlappung intersexueller Territorien. Dieses Grundmuster wurde bei zahlreichen Arten belegt. POWELL postuliert aufgrund theoretischer Überlegungen, dass die Territorialität bei einer Art umso ausgeprägter sein sollte, je reiner carnivor sie ist, je langgestreckter ihre Körperform ist und umso ausgeprägter Sexualdimorphismus sie zeigt. Der Iltis wäre demnach ein Kandidat für ein extremes Beispiel des POWELL'schen Grundmusters.

Solitäre Lebensweise wurde mehrfach für den Iltis angegeben (BLANDFORD 1987; DANILOV & RUSAKOV 1969; NILSSON unpubl.) und durch die vorliegende Untersuchung nicht widerlegt. Für Territorialität spricht die Unverträglichkeit und Aggressivität von nicht aneinander gewöhnten Individuen (POOLE 1973; eigene Beobachtungen) und es wird allgemein angenommen, dass Iltisse intrasexuelle Territorien besetzen, die in Kämpfen verteidigt (POOLE 1970) und mit Losungen, Urin oder Sekret der Stinkdrüsen markiert werden (EIBL-EIBESFELDT 1956; GOULDSBURY 1977). Ein überzeugender Nachweis von Territorialität beim Iltis wurde aber bisher nicht erbracht. BLANDFORD (1987) kommt aufgrund seiner Beobachtungen zum Begriff „schwach entwickelte Territorialität“ („Territoriality appeared to be only weakly developed“). „Territorien“ seiner Iltisse wurden ohne ersichtlichen Grund aufgegeben und nicht wieder besetzt.

Aufgrund meiner Beobachtungen halte ich Territorialität bei schweizerischen Iltissen nicht für die Regel. Ausser der Beobachtung von zwei weiteren adulten Rüden, die das Streifgebiet des Rüden Paul im Jura mitnutzten, führen mich die folgenden Überlegungen zu dieser Ansicht:

Territorien müssen mit mehr oder weniger grossem Energieaufwand gegen Konkurrenten verteidigt werden. Dazu stehen aktive aggressive Auseinandersetzung oder von Konkurrenten respektierte Marken zur Verfügung. Da die Streifgebiete der beobachteten Individuen im Allgemeinen ein 10- bis 80-faches der Flächen betragen, die während einzelner Aktivitätsperioden begangen wurden, wäre Entdecken und aggressives Bekämpfen von Eindringlingen unwahrscheinlich oder unmöglich gewesen. Manche Teile der Streifgebiete wurden während Wochen und Monaten gar nicht besucht. Eine Markierung mit Geruchsmarken kommt nach der Arbeit von SOKOLOV & ROZHNOV (1983) höchstens durch das Medium Urin, nicht aber durch Losungen oder Analdrüsensekrete in Frage, denen diese Autoren beim Iltis im Gegensatz zu anderen Musteliden keine spezifische soziale Information zuweisen. Die meist unauffällige Deponierung der Losungen (eigene Beobachtungen) unterstützt diese Schlussfolgerung. Zur dauerhaften Markierung und Kontrolle der Territoriumsgrenzen müssten Iltisse zumindest gelegentlich gehäufte Aktivität entlang dieser Grenzen in Form von „Kontrollgängen“ zeigen, wie sie etwa beim Steinmarder von SKIRNISSON (1986) gefunden wurden, wie ich sie aber nicht beobachten konnte.

**Ich vermute, die Streifgebiete der schweizerischen Iltisse sind einfach viel zu gross, um als Territorien verteidigt werden zu können.** Andere Musteliden, die im Vergleich zur Reichweite einzelner Exkursionen aus Gründen der Nahrungsversorgung sehr grosse Räume nutzen, sind Vielfrässe, *Gulo gulo*, (HORNOCKER *et al.* 1983) und nordfinnische Baumarder (PULLIAINEN 1981, 1982, 1984); sie zeigen ebenfalls keine Territorialität. Bei sehr geringer Dichte der Hauptbeute (*Arvicola terrestris*) brach das territoriale System schweizerischer Hermeline zusammen (DEBROT & MERMOD 1983).

**Ich neige dazu, für die Raumorganisation der Iltispopulationen eine Art „Martellismus“ anzunehmen** (PULLAINEN 1981), bei dem mehrere gleichgeschlechtliche Individuen die gleichen Flächen nutzen, Begegnungen aber nach Möglichkeit meiden.

Da Fähen in der Aufzuchtphase nur kleine Gebiete nutzen können, aus denen sie sich und die Welpen ausreichend mit Nahrung versorgen müssen, erwarte ich aber in dieser speziellen Situation Territorialität, eventuell sogar intersexuelle, wozu allerdings keine konkreten Beobachtungen vorliegen.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Das Verhalten von 12 radiotelemetrisch markierten Iltissen aus zwei verschiedenen Gebieten der Schweiz wird in einigen zeitlichen und räumlichen Aspekten beschrieben.

Die Iltisse zeigten im Sommer und Herbst hohe und im Winter und Frühling geringere Aktivitätsmengen. Diese saisonalen Unterschiede ergeben sich hauptsächlich aufgrund ausgeprägter Aktivität während heller Tagesstunden im Sommer und Herbst, während die Tiere im Herbst und Frühling fast rein nachtaktiv waren. Tagaktivität wurde im Winter nur bei Individuen im Berggebiet festgestellt. Einzelne Aktivitätsschübe dauerten bei starker Streuung der Werte im Durchschnitt etwa eine Stunde. Aktive Iltisse bewegten sich mit einem durchschnittlichen Raumgewinn von weniger als 100 m je 10 min. Meistens bestand ihre Bewegung in einem mehr flächen- als distanzorientierten Stöbern. In Einzelfällen, besonders bei Rüden in der Ranzzeit, wurden aber auch Distanzen von bis zu 750 m in 10 min zurückgelegt. Die nach der Minimum-Convex-Polygon-Methode berechneten Streifgebiete waren für Tiere dieser Grösse unerwartet gross und betrug bis über 1000 ha. Diese Gebiete werden zeitlich und räumlich hochselektiv genutzt. Die während einzelner Aktivitätsphasen begangenen Flächen betrug durchschnittlich weniger als 2 ha, sofern Wanderungen der Rüden während der Paarungszeit nicht berücksichtigt werden. Auf solchen Wanderungen legten die Rüden innerhalb einer Aktivitätsphase Wege von bis zu 7 km zurück. Kleine Streifgebiete von weniger als 10 ha zeigten zwei Fähen, von denen die eine Welpen betreute und die andere fast ausschliesslich innerhalb einer Kehrtrichtdeponie lebte.

Ausgehend von diesen Befunden und der Literatur werden folgende Hypothesen formuliert: (1) Jahreszeitlich verschiedene Aktivitätsmengen sind Ausdruck saisonal unterschiedlicher energetischer Strategien: Maximale Energieaufnahme im Sommer und Herbst, minimaler Energieverbrauch im Winter. (2) Die grossen Streifgebietsflächen sind eine Konsequenz der geringen Biomasse-Flächenproduktivität der Hauptnahrung (Anuren). (3) Territorialität ist bei schweizerischen Iltissen nur ausnahmsweise möglich, weil dazu die Streifgebiete aus energetischen Gründen zu gross sind.

## 6. RÉSUMÉ

Ce travail rassemble des données sur des aspects spatio-temporels du comportement de 12 putois suivis par télémétrie en deux régions de Suisse. En été et en automne l'activité générale était importante. Elle était réduite en hiver. Ces différences saisonnières sont essentiellement dues aux activités diurnes prononcées dans la deuxième moitié de l'année. En hiver et au printemps, l'activité était constatée la nuit; seuls certains individus en montagne montraient quelque activité le jour.

La durée des phases d'activité était en moyenne d'une heure, avec de grandes variations. La vitesse moyenne des déplacements était inférieure à 100 m en dix minutes. En fait, le plus souvent ces déplacements évoquaient une exploration en surface plutôt qu'en distance.

Occasionnellement, surtout chez les mâles pendant le rut, des déplacements rapides (jusqu'à 750 m/dix minutes) ont été observés. Les domaines vitaux calculés par la méthode du polygone-convexe-minimal étaient beaucoup plus grands que ce que l'on était en droit d'attendre sur la base des théories écologiques pour un carnivore de la taille du putois (plusieurs kilomètres carrés, au maximum 11 km<sup>2</sup>). Ces domaines sont utilisés d'une façon fort sélective: hors la saison du rut, le rayon d'activité par excursion était en moyenne inférieur à de 2 ha. A la saison du rut, les mâles étaient capables de parcourir d'une traite jusqu'à 7 km. Deux domaines vitaux de moins de 10 ha suffisaient à une femelle avec des jeunes alors qu'une autre femelle était pratiquement cantonnée dans une décharge.

Sur la base de ces mesures et des données de la littérature, les hypothèses suivantes sont proposées: (1) La différence saisonnière de l'activité générale exprime deux stratégies énergétiques différentes; acquisition d'énergie maximale en été et en automne, dépense d'énergie minimale en hiver. (2) Les grands domaines vitaux occupés par les putois reflètent une faible densité et productivité des proies principales (anoures). (3) Ces grands domaines vitaux ne permettent qu'exceptionnellement aux putois d'établir un système territorial.

## 7. DANK

Diese Arbeit konnte nur dank der Unterstützung zahlreicher Personen durchgeführt werden, denen ich hier ganz herzlich danken möchte: U. Rahm liess mich das Thema im Rahmen meiner Dissertation bearbeiten und C. Mermod gab entscheidende fachliche und moralische Unterstützung. Bei Diskussionen und Feldarbeit halfen neben vielen weiteren Personen V. Blattner, K. Bieri, M. Borboën, P. Debieve, P. Marchesi und J.-M. Weber. Die Jagdgesellschaften von Leymen, Oberwil, Rodersdorf und Therwil liessen mich in ihren Revieren arbeiten und die zuständigen Amtsstellen der Kantone Baselland, Neuchâtel und Solothurn gaben alle erforderlichen Bewilligungen. Den Grenzwächtern des Leimentales bin ich für manches zugehörte Auge während unzähliger nächtlicher Grenzübertritte besonders dankbar.

Die Untersuchungen wurden durch finanzielle Unterstützung der „Basler Stiftung für die biologische Forschung“ und der „Brunette-Stiftung für Naturschutz“ ermöglicht. Diese Publikation wurde durch die „Geigy-Jubiläums-Stiftung“ unterstützt.

## 8. LITERATUR

- BAEUMLER, W. 1973. Über die Aktivitätsperiodik des Ittisses (*Mustela putorius*) und des Hermelins (*Mustela erminea*) sowie über dessen Farbwechsel. *Säugetierk. Mitt.* 21: 31-36.
- BLANDFORD, P. R. S. 1987. Biology of the Polecat *Mustela putorius*: a literature review. *Mammal Rev.* 17: 155-198.
- BRUGGE, T. 1977. Prooidierkeuze van wezel, hermelijn en bunzing in relatie tot geslacht en lichaams-groote. *Lutra* 19: 39-49.



- DANILOV, P. I. and O. S. RUSAKOV. 1969. (Special aspects of the ecology of the polecat (*Mustela putorius*) in the north-west regions of the European USSR). *Zool. Zh.* 48: 1383-1394.
- DEBROT, S. & C. MERMOD 1983. The spatial and temporal distribution pattern of the Stoat (*Mustela erminea* L.). *Oecologia (Berlin)* 59: 69-73.
- DUNSTONE, N. & J. D. S. BIRKS 1983. Activity budget and habitat useage by coastal-living mink (*Mustela vison* Schreber). *Acta zool. fenn.* 174: 189-191.
- EIBL-EIBESFELDT, I. 1956. Zur Biologie des Iltisses (*Putorius putorius* L.). *Verh. dt. zool. Ges.* 19: 304-314.
- ERLINGE, S. 1977. Spacing strategy in stoat (*Mustela erminea*). *Oikos* 28: 32-42.
- GITTELMAN, J. L. and P. H. HARVEY. 1982. Carnivore home-range size, metabolic needs and ecology. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 10: 57-63.
- GOETHE, F. 1940. Beiträge zur Biologie des Iltis. *Z. Säugetierk.* 15: 180-221.
- GOULDSBURY, P. A. (Ed.) 1977. Predatory Mammals in Britain. 3rd edition. *Council for Nature, Seel House, London.*
- HERRENSCHMIDT, V. 1982. Note sur les déplacements et le rythme d'activité d'un putois, *Mustela putorius* L., suivi par Radiotracking. *Mammalia* 46: 554-556.
- HERTER, K. 1959. Iltisse und Frettchen. *Neue Brehm Bücherei, 230, Ziemsens, Wittenberg/Lutherstadt.*
- HORNOCKER, M. G., J. P. MESSICK & W. E. MELQUIST. 1983. Spatial strategies in three species of Mustelidae. *Acta zool. fennica* 174: 185-188.
- KORHONEN, H. & M. HARRI 1986. Iltisse im Wechsel des Jahres. *Dte Pelztierzüchter* 60 (9): 174-149.
- KREBS, J. R. 1981. Optimale Nahrungsnutzung: Entscheidungsregeln für Räuber. Pp. 30-61. *In: Öko-Ethologie (J. R. KREBS & N. B. DAVIES eds.). Parey, Hamburg.*
- LABHARDT, F. 1980. Zur Fütterungstätigkeit und über einige Verhaltensweisen einer freilebenden Iltisfähe, *Mustela putorius* LINNE, 1758. *Säugetierk. Mitt.* 28: 247-251.
- LINN, I. 1984. Home ranges and social systems in solitary mammals. *Acta zool. fenn.* 171: 245-249.
- MCNAB, B. K. 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. *Am. Nat.* 97: 133-141.
- NILSSON, T. 1978. Home range utilization and movements in polecat, *Mustela putorius*, during autumn. *II. Congr. Theriol. Int., Brno, CSSR, June 20-27, 1978:* p. 13.
- POOLE, T. B. 1970. Polecats, *For. Comm. Forest Record 76, HMSO, London.*
- 1973. The aggressive behaviour of individual male polecats (*Mustela putorius*, *M. furo* and hybrids) toward familiar and unfamiliar opponents. *J. Zool.* 170: 395-414.
- POWELL, R. A. 1979. Mustelid spacing patterns: Variations on a theme by *Mustela*. *Z. Tierpsychol.* 50: 153-165.
- PULLIAINEN, E. 1981. Winter habitat selection, home range, and movements of the pine marten in Finnish Forest Lapland. Pp. 1068-1087 *in: Proc. Worldwide Furbearer Conf., 1980 (J. A. CHAPMAN ed.). Frostburg, MD, USA.*
- 1982. Scent-marking in the pine marten (*Martes martes*) in Finnish Forest Lapland in winter. *Z. Säugetierk.* 47: 91-99.
- 1984. Use of the home range by pine martens (*Martes martes* L.). *Acta zool. fenn.* 171: 271-274.
- SEGAL, A. N. 1978. (Metabolism and thermoregulation in the european polecat (*Putorius putorius*)). *Zool. Zh.* 57: 1415-1416.
- SKIRNISSON, K. 1986. Untersuchungen zum Raum-Zeit-System freilebender Steinmarder (*Martes foina* Erxleben, 1777). *Beitr. Wildbiol.* 6: 200 pp.

- SOKOLOV, V. E. & V. V. ROZHNOV 1983. Information values of scent markers of Mustelidae: Urine and excrement of *Mustela putorius* and *Mustela vison*. *Proc. Acad. Sci. USSR* 269: 220-223.
- TREVOR-DEUTSCH, B. & D. F. HACKETT 1980. An evaluation of several gridtrapping methods by comparison with radio telemetry in a home range study of the eastern chipmunk. Pp. 375-386. *In: A handbook of biotelemetry and radio tracking* (C. J. AMLANER & D. W. MACDONALD eds.). Pergamon Press, Oxford.
- WALTON, K. C. 1977. Polecat. Pp. 345-352. *In: The handbook of British mammals*. 2nd edn. (G. B. CORBET & H. N. SOUTHERN eds.). Blackwell scient. Publ. Oxford.
- WEBER, D. 1987. Zur Biologie des Iltisses (*Mustela putorius* L.) und den Ursachen seines Bestandsrückganges in der Schweiz. *Diss. Univ. Basel*.
- 1988. Experiments on microhabitat preference of polecats. *Acta theriol.* 33: 403-413.
  - 1989a. The diet of polecats (*Mustela putorius* L.) in Switzerland. *Z. Säugetierk.* 54: 157-171.
  - 1989b. The ecological significance of resting sites and the seasonal habitat change in polecats (*Mustela putorius*). *J. Zool.* 217: 629-638.
  - 1989c. Einige Daten zu Grösse und Kondition schweizerischer Iltisse *Mustela putorius* L. *Säugetierk. Mitt.* 34: (im Druck).
  - 1989d. Foraging in polecats (*Mustela putorius* L.) of Switzerland: The case of a specialist anuran predator. *Z. Säugetierk.* 54: (in press).
- WILCOX, P. M. 1978. Radio-Tracking Polecats. *MAFF Pest Infestation Control Laboratory Report. Llandrindod Wells*.

# Une espèce nouvelle d'*Euconnus* (*Tetramelus*) de l'Espagne boréo-occidentale (Coleoptera, Scydmaenidae)

par

Stanislas VIT \*

Avec 10 figures

## ABSTRACT

**A new species of *Euconnus* (*Tetramelus*) from Nord-West Spain (Coleoptera, Scydmaenidae).** — *Euconnus* (*Tetramelus*) *mirificus* n. sp. is described from the province of Galicia. The males of this species exhibit interesting morphological modifications of the antennae. Sexual dimorphism of antennae seems to be uncommon among West Palearctic *Tetramelus*. It is recorded only for *Tetramelus inflatipennis* Franz, 1957, which occurs also in Galicia. The latter is redescribed and discussed in the present paper. The functional significance of this type of antennal modification was not examined.

## INTRODUCTION

Dans un lot de Scydmaenidae provenant des chasses du D<sup>r</sup> R. Outerelo, figuraient trois exemplaires d'un *Euconnus* appartenant au sous-genre *Tetramelus*, remarquable par un spectaculaire dimorphisme sexuel des antennes. Chez les mâles de cette espèce, certains articles du funicule et de la massue sont hypertrophiés, développant sur leur face ventrale des enflures, protubérances, tubercules ou crêtes; chez la femelle, les antennes demeurent normalement constituées.

De manière générale, le dimorphisme antennaire sexuel n'est que sporadiquement observé dans la famille des Scydmaenidae, et il est tout à fait exceptionnel pour des espèces européennes du sous-genre *Tetramelus* Motsch. Il diffère aussi nettement de celui observé dans le sous-genre *Cladoconnus* Reitter, où il n'affecte que les articles de la massue.

Jusqu'à présent, parmi les espèces européennes du sous-genre *Tetramelus*, des modifications sexuelles des antennes semblent avoir été relevées seulement par FRANZ (1957)

\* Av. du Bois-de-la-Chapelle, CH-1213 Onex, Suisse.

chez *Euconnus (Tetramelus) inflatipennis* Franz, mais curieusement comme propres à la femelle. Chez *Euconnus (Tetramelus) mirificus* n. sp., décrite ici, elles sont propres aux mâles. Les deux espèces précitées, affectées par les hypertrophies sexuelles antennaires, proviennent de surcroît de la même région (Galice) de la péninsule Ibérique. J'ai été donc amené à réexaminer les données concernant *Euconnus (Tetramelus) inflatipennis* Franz, à discuter ici brièvement leur bien-fondé et à redonner enfin la diagnose de cette espèce.

Faute de matériel frais disponible, l'étude d'éventuelles structures internes des articles modifiés n'a pas été menée. Cependant, en préparation microscopique, au grossissement utilisé pour les dessins (figs 4, 5, 9), aucune structure n'a été observée à l'intérieur des articles hypertrophiés.

Je tiens à remercier ici le Dr Raimundo Outerello de Madrid pour avoir mis à ma disposition cet intéressant matériel.

## DIAGNOSES

### *Euconnus (Tetramelus) mirificus* sp. nov.

(Figs 1, 2, 3, 4, 5; 10)

Holotype: ♂/Espagne, prov. Orense, Montes Invernandoiro, El Rocin, 11.IV.1976, «bajo piedra en robleal», leg. R. Outerello. (sera déposé au Mus. Genève)

Paratypes: 1♂, 1♀ même provenance. (coll. mea).

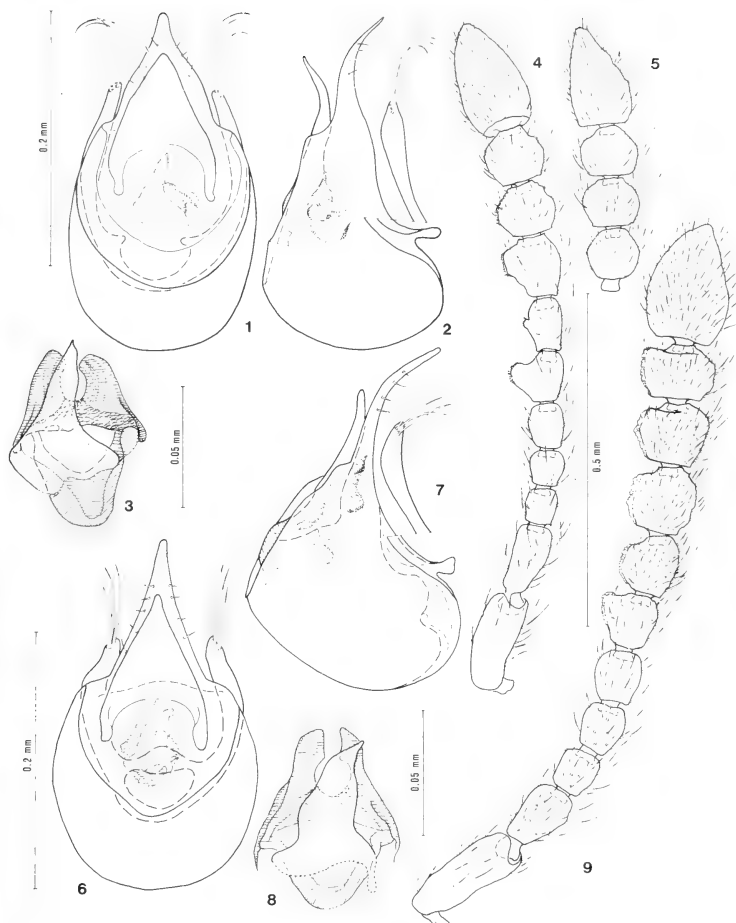
Espèce aptère. Longueur médiane: 1,53 mm; largeur maximale: 0,63 mm; longueur des antennes (♂): 0,96 mm.

Coloration, les antennes comprises, d'un brun rougeâtre clair, les pattes un peu plus claires. Téguments brillants à ponctuation fine, superficielle ou absente.

Tête aussi longue sur la ligne médiane que large (yeux compris) et aussi large que le pronotum. Yeux situés très en avant, relativement petits, composés de 7-8 ommatidies, leur diamètre (en vue dorsale) est égal à la largeur du scape. Tempes (mesurées en vue dorsale) trois fois plus longues que les yeux, fortement convexes, leur pubescence, relativement peu fournie, est dirigée obliquement vers l'arrière, les soies un peu à nettement plus longues que les yeux. Vertex faiblement, régulièrement convexe, callosité supra-antennaires saillantes, arrondies, glabres. Ponctuation fine, rare, à peine distincte.

Antennes des mâles (fig. 4) avec la massue quadriarticulée nettement marquée, le 7<sup>e</sup> article grêle, cylindrique. Scape longuement cylindrique, deux fois plus long que large, pédicelle subtronconique, pratiquement aussi long que le scape, les articles 3, 4, 5 sub-cylindriques, plus ou moins nettement allongés, les articles 6, 7, 8 et 9 diversement modifiés, asymétriques, développant du côté ventral des saillies de formes variables, garnies à leurs extrémités d'une crête de soies très fines; 10<sup>e</sup> article simple subglobuleux, le 11<sup>e</sup> fortement conique, fortement déprimé, concave sur sa face ventrale, aussi long que les articles 9 et 10 réunis et de moitié plus long que le scape. Antennes de la femelle simples, non modifiées (fig. 5).

Pronotum cordiforme, un peu plus long sur la ligne médiane que large, globuleux en avant, déprimé et rétréci dans le tiers basal, les côtés, devenus parallèles, pourvus d'un bord caréné (carène latérale), angles postérieurs droits. Ponctuation rare, fine, à peine distincte, déclinées latérales garnies d'une pubescence hirsute semblable à celle des tempes. Dépression transverse de la base peu profonde, limitée de chaque côté par une petite carène longitudinale interne (carène sublatérale), moins nettement constituée que la carène latérale. Fossettes basales évasées, peu distinctes, angle médian à peine indiqué par une sorte de petite dépression.



FIGS 1-9.

Edéages — 1-3 *Euconnus (Tetramelus) mirificus* n. sp.: 1, vue dorsale; 2, vue latérale; 3, armature du sac interne. 6-8 *Euconnus (Tetramelus) inflatipennis* Franz: 6, vue dorsale; 7, vue latérale; 8, armature du sac interne. Antennes — 4, *Euconnus (Tetramelus) mirificus* n. sp. ♂; 5, idem, massue antennaire de ♀; 9, *Euconnus (Tetramelus) inflatipennis* Franz ♂.

Métasternum convexe, une fois et demi plus long que la carène mésosternale, dépourvu chez le mâle d'une dépression médiane; rapport longueur/largeur = 0,71. Processus intercoxal du premier sternite moins large qu'un cinquième de la largeur totale du segment.

Elytres fortement convexes, acuminés vers l'apex, soudés dans la suture; rapport longueur/largeur = 1,56, la plus grande largeur située au tiers de leur longueur. Ponctuation vague, grosse, presque effacée, chaque point étant en fait composé d'un groupe de points minuscules, la surface des téguments irrégulièrement et finement chagrinée. Base avec une légère callosité humérale, chaque élytre pourvue d'une légère dépression basale et de deux petites fossettes peu distinctes dont l'externe semble plus grande, portion basale de la suture relevée en bourrelet. Pubescence semi-dressée, nettement plus fine et un peu à nettement plus longue que celle de la tête ou du pronotum.

Pattes sans caractère particulier: fémurs fortement renflés, tibias modérément renflés dans la moitié apicale.

Edéage (figs 1, 2, 3). Capsule basale plus allongée, la lame apicale inversement cordiforme, garnie sur ses bords latéraux de courtes soies, paramères avec les trois soies apicales très longues et fortement incurvées.

Le dimorphisme sexuel de cette espèce concerne les antennes dont les articles 6, 7, 8, 9 sont hypertrophiés chez les mâles.

Biologie. — Les trois exemples ont été trouvés sous les pierres.

### **Euconnus (Tetramelus) inflatipennis Franz**

(Figs 6, 7, 8, 9, 10)

*E. (Tetramelus) inflatus* Franz, 1957, 33: 220-222; Fig. 22; 225.

*Euconnus (Tetramelus) inflatipennis* nom. nov. Franz, 1960: 11.

*E. Tetramelus inflatipennis* var. *simplicicornis* Franz, 1960: 11, 26.

*Euconnus (Tetramelus) inflatus*, FRANZ 1963: 232.

Matériaux examinés: «*Euconnus tetramelus inflatus* det. H. Franz»; 6♂ Espagne, prov. Léon, Molino Ferreda, vallée Rio Duerna, 10.VIII.1957, leg. C. Besuchet. 3♂ Espagne, prov. Léon, Portela entre Ponferrada et Piedrafita, 13.VIII.1957, leg. C. Besuchet. Tous les exemplaires au Muséum de Genève.

Espèce aptère. Longueur médiane: 1,7-1,9 mm; largeur maximale: 0,7-0,8 mm; longueur des antennes 1,04-1,12 mm.

Coloration entièrement d'un brun rougeâtre clair, pattes et antennes comprises. Téguments brillants à ponctuation fine, superficielle ou absente.

Tête aussi longue sur la ligne médiane que large (yeux compris), un peu moins large que le pronotum. Yeux situés très en avant, plus grands que chez le *mirificus* sp. n., composés d'une dizaine d'ommatidies; leur diamètre (en vue dorsale) est supérieur à la largeur du scape ou égal à la longueur du 5<sup>e</sup> article antennaire. Tempes (mesurées en vue dorsale) deux fois plus longues que les yeux, arquées, convergeant nettement en arrière, leur pubescence, relativement peu fournie, est dirigée obliquement vers l'arrière, les soies étant aussi longues que les yeux. Vertex faiblement, régulièrement convexe; callosités supra-antennaires saillantes, arrondies, glabres. Ponctuation fine, rare, à peine distincte.

Antenne des mâles (fig. 9) avec la massue quadriarticulée peu marquée, le 6<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> article, subglobuleux, formant le passage. Scape longuement cylindrique, pratiquement trois fois plus long que large, pédicelle, long comme 2/3 du scape, articles 3, 4, 5 subglobuleux, à peine plus longs que larges, articles 6, 7, 8, 9 et 10 modifiés, plus ou moins

fortement asymétriques, développant du côté ventral des saillies de formes variables bordées d'une fine crête denticulée; 11<sup>e</sup> article fortement conique, déprimé, concave sur sa face ventrale, aussi long que le scape ou comme les articles 9 et 10 réunis. Selon la diagnose donnée par de FRANZ (1957), ces mêmes modifications antennaires se retrouvent chez les femelles. Ceci me paraît fort improbable (cf. Discussion). La femelle d'*inflatipennis* possède à mon avis les antennes normalement constituées comme c'est le cas pour la femelle de *mirificus* n. sp.

Pronotum cordiforme, distinctement plus long sur la ligne médiane que large, globuleux en avant, déprimé et rétréci dans le tiers basal, les côtés, devenus parallèles, pourvus d'un bord caréné (carène latérale), angles postérieurs droits. Ponctuation rare, fine, à peine distincte, déclivités latérales garnies d'une pubescence hirsute semblable à celle des tempes. Dépression transverse de la base peu profonde, limitée de chaque côté par une petite carène longitudinale interne (carène sublatérale) très nette. Fossettes basales évasées, peu distinctes, angle médian court, faiblement caréné.

Métasternum fortement convexe, une fois et demi plus long que la carène mésosternale, son rapport longueur/largeur = 0,6, pourvu chez les mâles d'une large et profonde dépression médiane s'ouvrant en arrière et limitée latéralement par une crête arrondie. Processus intercoxal du premier sternite un peu plus large qu'un quart de la largeur totale du segment.

Elytres fortement convexes, acuminés vers l'apex, soudés dans la suture, rapport longueur/largeur = 1,38-1,40, la plus grande largeur située un peu avant le milieu. Ponctuation vague, grosse, superficielle, un peu plus nette que chez *mirificus*, chaque point étant en fait composé d'un groupe de points minuscules. Base avec une légère callosité humérale, élytre pourvue de 2 petites fossettes nettement distinctes, dépression basale nulle, base de la suture non relevée en bourrelet. Pubescence semi-dressée, nettement plus fine et plus longue que celle de la tête ou du pronotum.

Pattes sans caractère particulier: fémurs fortement renflés, tibias modérément renflés dans la moitié apicale.

Edéage (figs 6, 7, 8). Capsule basale plus sphérique, plus ramassée que chez *mirificus*, la lame apicale longuement triangulaire, garnie sur ses bords latéraux de courtes soies; paramères avec les trois soies apicales plus courtes et seulement faiblement incurvées.

Le dimorphisme sexuel de cette espèce concerne selon moi les antennes et le métasternum, modifiés sans doute seulement chez les mâles (cf. Discussion). La femelle d'*inflatipennis* m'est inconnue et reste à mon avis à décrire. Chez les mâles examinés, les articles 6, 7, 8, 9, 10 des antennes sont hypertrophiés et le métasternum pourvu d'une forte dépression médiane.

Biologie. Les exemplaires du Muséum de Genève ont été trouvés en tamisant des débris végétaux. FRANZ indique pour l'Holotype: «aus Bestandesabfall und Boden unter Eichenwald auf Kalkstein am Fusse eines besonnten SO-Hanges», et pour la deuxième série d'exemplaire (1960: 11) «aus Moos unter niederen Büschen an N-Hang des Monte Teleno».

## DISCUSSION

*Euconnus (Tetramelus) inflatipennis* (FRANZ 1960) a été décrit sous le nom *inflatus* par FRANZ (1957) d'après un seul exemplaire trouvé par Franz lui-même: NW-Espagne, Provinz Lugo, aus dem Valle de Lozava bei Samos, 13.VIII.1952 (1957: 220), et conservé probablement dans sa collection.

La description originale, tout comme la figure donnée (FRANZ 1957: 220-222; Fig. 22: 221), mentionnent une femelle, et de ce fait, l'espèce n'est pas incluse dans le tableau synoptique final des *Tetramelus* ibériques (id.: 225). Enfin, l'espèce n'y est acceptée dans le sous-genre *Tetramelus* — dont elle présente toutes les caractéristiques morphologiques exception faite des modifications antennaires — que sous réserve, car FRANZ suggère sa séparation ultérieure dans un sous-genre nouveau (id.: 220).

Dans sa note ultérieure (1960), FRANZ signale des mâles et des femelles d'*inflatipennis*, ainsi que des exemplaires avec les antennes simples, dont il ne précise pas le sexe, mais qu'il désigne comme *inflatipennis* var. *simplicicornis* m. L'appareil copulateur du mâle n'est cependant pas figuré, mais simplement comparé avec celui d'*Euconus (Tetramelus) distinguendus* Saulcy et le dimorphisme sexuel n'est mentionné ni pour les antennes ni pour le métasternum.



FIG. 10.

Carte de distribution

● *Euconus (Tetramelus) mirificus* n. sp.:☆ *Euconus (Tetramelus) inflatipennis* Franz:

F — Holotype

B — Exemplaires du Muséum de Genève



J'ai examiné 9 mâles de cette espèce de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève, trouvés par C. Besuchet en 1957, déterminés comme *Tetramelus inflatus* par Franz lui-même. Il s'agit vraisemblablement des exemplaires signalés par Franz sous les provenances transcrites: «Tal des Rio Deva oberhalb von Molinaferreda» (1960: 11), ou «Sierra de la Cabrera bei Molinaferreda» et «Portela sudl. des Pto. de Piedrafita» (1963: 232).

Tous les mâles examinés possèdent les antennes hypertrophiées décrites par Franz chez l'holotype femelle et leurs données biométriques correspondent à celles indiquées pour les mâles (1960). Ils possèdent également le métasternum très caractéristique propre à mon avis aux seuls mâles.

La comparaison des *Tetramelus inflatipennis* et *mirificus*, espèces en tous points très voisines comme le montrent aussi leurs édégages, permet de supposer que l'holotype d'*inflatipennis* n'était pas une femelle et que la description donnée par Franz concerne en fait un mâle. Les exemplaires désignés ultérieurement comme *inflatipennis* var. *simplicicornis*, pourvu qu'ils appartiennent à *inflatipennis*, seraient simplement les femelles de cette espèce. Comme celle de *mirificus* n. sp. la femelle d'*inflatipennis* Franz doit à mon avis posséder les antennes normalement constituées.

Séparer ces espèces dans un sous-genre nouveau serait complètement superflu car sa diagnose ne reposerait que sur l'hypertrophie antennaire des mâles. Les deux espèces, localisées au nord-ouest de la péninsule Ibérique, appartiennent cependant au même groupe d'espèces, affecté par une spécialisation des antennes chez les mâles, jusqu'à présent exceptionnelle parmi les *Tetramelus* européens.

#### TABLEAU DES CARACTÈRES DISTINCTIFS

- Espèce plus petite (1,53 mm) et plus élancée (pronotum un peu plus long que large, élytres presque une fois et demi plus longs que larges); tête aussi large que le pronotum, semi-circulaire en arrière, les tempes étant fortement convexes; yeux réduits à 7 ou 8 ommatidies; élytres avec une légère dépression basale, suture relevée dans sa portion basale. Antennes des mâles (fig. 6) avec les articles 6, 7, 8, 9 hypertrophiés, massue quadriarticulée nettement séparée, 7<sup>e</sup> article grêle cylindrique muni du côté ventral d'une petite protubérance tubulaire, 10<sup>e</sup> article normal, subsphérique; métasternum des mâles sans dépression médiane ..... *mirificus* n. sp.
- Espèce plus grande (1,7-1,9 mm) et plus robuste (pronotum distinctement plus long que large, élytres seulement d'un quart plus longs que larges); tête moins large que le pronotum, subconique en arrière, les tempes plutôt arquées, convergent nettement en arrière; yeux plus grands, composés d'une dizaine d'ommatidies; élytres dépourvus d'une dépression basale, suture non relevée dans sa portion basale. Antennes des mâles avec les articles 6, 7, 8, 9, 10 hypertrophiés, massue peu distincte à cause de la forme subglobuleuse des articles 6 et 7, 10<sup>e</sup> article avec une protubérance ventrale, pourvue d'une carène longitudinale; métasternum des mâles avec une profonde dépression médiane ..... *inflatipennis* Franz

## BIBLIOGRAPHIE

- FRANZ, H. 1957. Monographie der westmediterranen Arten der Gattung *Euconnus* Thoms. (Coleopt. Scydmaen.). *Eos, Madrid*, 33: 177-262, 1 Karte.
- 1960. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Scydmaenidenfauna des Westmediterrangebietes. *Koleopt. Rdsch.* 37-38: 10-27.
- 1963. Die hochspezialisierten terricolen Coleopteren der Iberischen Halbinsel als Indikatoren natürlichen Waldlandes. *Eos, Madrid*, 39: 221-255, 4 Karten.
- KARAMAN, Z. 1973. Revision der *Euconnus*-Arten (subg. *Tetramelus*, fam. Scydmaenidae, Col.) der Balkanhalbinsel. *Acta ent. Jugosl.* 9, 1-2: 23-66.
- CAUCHOIS, P. 1955. Contributions à l'étude de la faune entomologique du Ruanda-Urundi (Mission P. Basilewsky 1953) LV. Coleoptera Scydmaenidae. *Anns Mus. r. Congo belge Sér. 8vo, Sci. zool.* 40: 82-133.

# *Leurolophus inopinatus* sp. n. und Kladistik der Rhinocolinae (Homoptera: Psylloidea)

von

Daniel BURCKHARDT \*

Mit 12 Abbildungen

## ABSTRACT

*Leurolophus inopinatus* sp. n. and cladistics of the Rhinocolinae (Homoptera: Psylloidea). — *Leurolophus inopinatus* sp. n. from Paraguay is described and illustrated. A revised generic diagnosis is provided for *Leurolophus*, known so far from a single North American species. The cladistic relationships of *Leurolophus* are discussed and autapomorphies for the genus are proposed.

## EINLEITUNG

Neu entdeckte Taxa stellen oft eine gute Möglichkeit dar, die zur Konstruktion eines Kladogramms verwendeten Merkmale auf ihre Tauglichkeit als Synapomorphien hin zu prüfen. Ein derartiger Fall wird hier für die Blattfloh-Unterfamilie Rhinocolinae diskutiert, deren kladistische Verhältnisse von BURCKHARDT & LAUTERER (1989) untersucht worden sind. Die Rhinocolinae stellen innerhalb der Psyllidae eine relativ alte Gruppe mit weltweiter Verbreitung dar. Trotz ihres Alters sind die Rhinocolinae eine kleine Gruppe mit nur wenig beschriebenen Taxa (11 Gattungen und 31 Arten). Drei der 11 Gattungen, worunter auch *Leurolophus* Tuthill, blieben bis jetzt monotypisch. Bei der Konstruktion des Kladogramms waren es diese drei Gattungen, die am schwierigsten zu plazieren waren, da bei einigen Merkmalen schwer abzuschätzen war, ob sie von generischer oder spezifischer Bedeutung sind.

*Leurolophus* wurde von TUTHILL (1942) für die nordamerikanische Art *L. vittatus* Tuthill errichtet. Die Art ist aus Arizona und Texas bekannt und entwickelt sich auf *Rhus*-Arten (Anacardiaceae) (BURCKHARDT & LAUTERER, 1989; TUTHILL, 1942). Anlässlich

\* Muséum d'histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Schweiz.

einer Expedition nach Paraguay wurde von meinem Kollegen F. Baud eine zweite Art dieser Gattung entdeckt. Dank dieser eher unerwarteten Entdeckung kann die Gattung neu definiert und ihre kladistische Stellung überprüft werden.

REVIDIERTE GATTUNGSDIAGNOSE. Adulte. Kopf vorne gewinkelt oder unregelmässig gerundet, ohne Wangenkegel; mediane Naht vollständig entwickelt. Antennen mit je einem subapikalen Rhinarium auf den Gliedern 4, 6, 8 und 9. Vorderflügel unregelmässig trapezförmig, Ader C+Sc relativ schmal. Metacoxen mit grossem, röhrenförmigem Tuberkel an der trochanteralen Einlenkung.

Männlicher Proctiger 1gliedrig oder undeutlich 2gliedrig. Parameren mit nach hinten gerichteter, lappenartiger apikaler Erweiterung und vorne auf der Innenseite mit sklerotierter Leiste am Dorsalrand. Proximales Aedeagusglied mit querverunzelter Innenseite; distales Aedeagusglied leicht gebogen und ohne grosse, apikale Verdickung. Weibliche Terminalien relativ kurz mit ovalem perianalem Porenring. Valvulae 2 kurz keilförmig.

Larven. Körper länglich mit kleinen Flügelscheiden. Antennen 8gliedrig mit je einem Rhinarium auf den Gliedern 3, 5, 7 und 8. Tarsen ohne Klauen. Vorderflügelscheiden ohne Humerallappen. Anus in terminaler oder subterminaler Stellung. Perianaler Porenring aus mehreren Porenreihen bestehend.

Eier. Kurz, oval, mit kurzem, latero-basalem Stiel, ohne apikales Filament.

#### Schlüssel der *Leurolophus*-Arten (Adulte)

- 1 Vorderflügelzeichnung mit brauner Marginalbinde. Vorderflügel ohne Costalbruch und Pterostigma; Ader C + Sc kurz vor der Einmündung von R1 konvex gebogen; Flügelmembran mit wabenartiger Mikroskulptur. Männliche Parameren mit hinten mehr oder weniger gewinkeltem apikalem Lappen. Distales Aedeagusglied stark gekrümmt; sklerotisiertes Endrohr des Ductus ejaculatorius lang. Dorsaler Rand des weiblichen Proctigers leicht konvex, apikal unregelmässig gerundet. Weibliche Subgenitalplatte apikal massiv. Valvulae 2 mit 2 ventralen Zähnnchen ..... *Leurolophus vittatus* Tuthill
- Vorderflügelzeichnung ohne Marginalbinde. Vorderflügel mit Costalbruch und Pterostigma; Ader C + Sc konkav; Flügelmembran mit tuberkelartigen Flächendornen. Männliche Parameren mit hinten gerundetem apikalem Lappen. Distales Aedeagusglied leicht gekrümmt; sklerotisiertes Endrohr des Ductus ejaculatorius kurz. Dorsaler Rand des weiblichen Proctigers leicht konkav, apikal gestutzt. Weibliche Subgenitalplatte apikal schlank. Valvulae 2 ohne ventrale Zähnnchen ..... *Leurolophus inopinatus* sp. n.

#### *Leurolophus inopinatus* sp. n.

BESCHREIBUNG. Adulte. Färbung. Grundfarbe gelb, ocker oder gelborange mit je nach Alter der Tiere mehr oder weniger weit ausgedehnter, fleckiger, brauner Zeichnung. Antennen hell mit Gliedern 9 und 10, und Spitzen der Glieder 4, 6 und 8 dunkelbraun. Vorderflügel gelb bis ocker mit kleinen, dunkelbraunen, eckigen Flecken (Abb. 1).

Morphologie. Kopf (Abb. 2) mit mikroskopischer Behaarung. Vertex um die Foveae leicht eingesenkt. Kopf vorne unregelmässig abgerundet. Antennenglied 10 (Abb. 3) mit zwei terminalen Setae, die 0,8 und 1,2 mal so lang wie das Segment sind. Clypeus mit einer Gruppe von apikalen Setae. Propleuriten (Abb. 4) rechteckig, Naht mit einem dorsalen Ast; Episternum viel kleiner als Epimeron. Costalbruch und Pterostigma entwickelt. Flä-

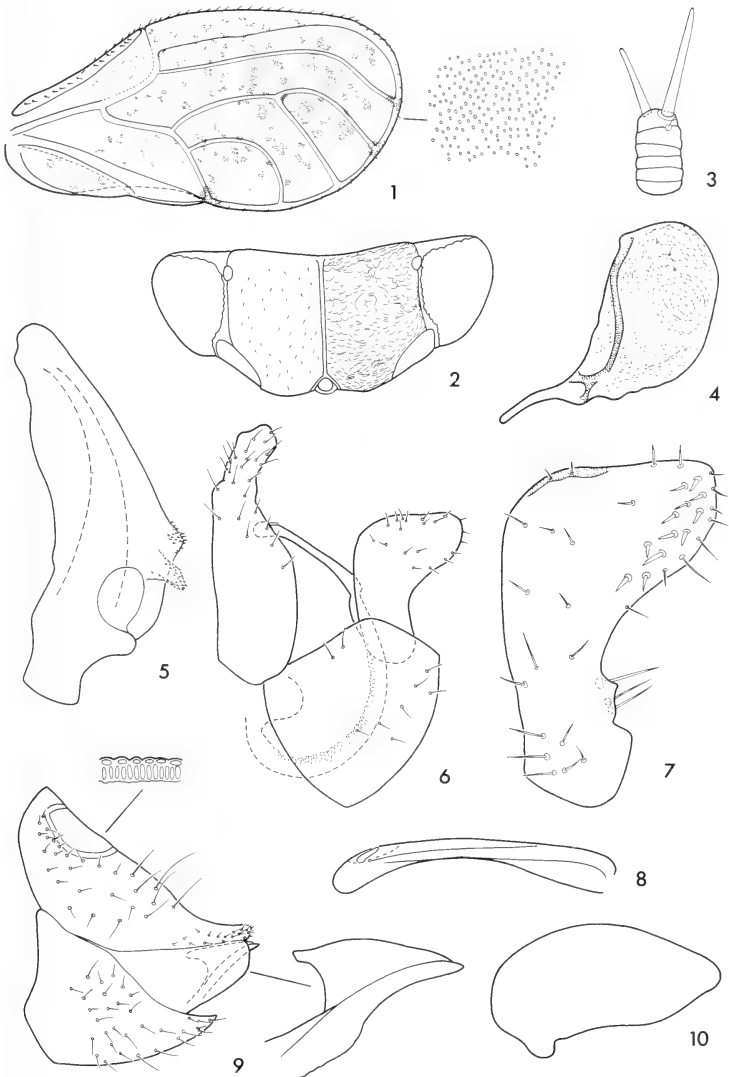


ABB. 1-10.

*Leurolophus inopinatus*: 1: Vorderflügel; 2: Kopf; 3: Antennenglied 10; 4: Propleuriten;  
 5: Metacoxen; 6: ♂ Terminalien, Seitenansicht; 7: ♂ Paramere, Innenseite;  
 8: Distales Aedeagusglied; 9: ♀ Terminalien, Seitenansicht; 10: Ei.

chendornen der Vorderflügel dicht, die Membran regelmässig bis zu den Adern bedeckend, in einem breiten Band längs des Aussenrandes etwas weniger dicht. Hinterflügel mit gruppierten, costalen Setae.

Metacoxen (Abb. 5) mit tuberkelartigem Meracanthus und langem, röhrenförmigem Fortsatz an der trochanteralen Einlenkung. Metatibien mit 6 dunkeln Apikalsporen. Terminalien wie in Abb. 6-9. Männliche Terminalien wenig behaart. Proctiger undeutlich 2gliedrig. Parameren auf der Innenseite mit einer sklerotisierten Leiste am vorderen Apikalrand und dicken, borstenartigen Setae entlang des apikalen Hinterrandes. Weibliche Terminalien locker behaart. Proctiger in der Mitte mit einer Gruppe längerer Haare. Perianaler Porenring aus 2 ungleichen Reihen von Poren bestehend.

Grössengaben in mm (2♂, 2♀). Kopfbreite (KB) 0,44-0,52; Antennenlänge (AL) 0,38-0,44; Vorderflügelänge (FL) 0,94-1,13; männliche Proctigerlänge (MP) 0,17-0,18; weibliche Proctigerlänge (WP) 0,31-0,32; männliche Paramerenlänge 0,11-0,12; Länge des distalen Aedeagusgliedes 0,09-0,10; AL: KB 0,85-0,87; Länge der beiden distalen Labiumglieder: KB 0,32-0,40; Metatibienlänge: KB 0,55-0,64; FL: KB 2,00-2,18; FL: Vorderflügelbreite 1,93-2,11; MP: KB 0,35-0,40; WP: KB 0,61-0,62; WP: Länge des perianalen Porenrings 3,07-3,25; WP: weibliche Subgenitalplattenlänge 1,34-1,48; relative Länge der Geisselglieder der Antenne von der Basis zum Apex 1,0: 0,7: 0,4: 0,6: 0,6: 0,6: 0,3: 0,4.

Larven unbekannt.

Eier wie in Abb. 10.

Wirtspflanzen unbekannt.

MATERIAL. Holotypus ♂: PARAGUAY: PROV. Presidente Hayes, Trans-Chaco km 293, Estancia Apendice, 1.XI.1988, am Licht (EMGB/Baud) (Muséum d'histoire naturelle, Genève). Paratypen 29♂, 48♀: gleiche Angaben wie Holotypus.

## DISKUSSION

Die Entdeckung von *L. inopinatus* ermöglicht die Überprüfung der postulierten systematischen Stellung von *Leurolophus*, sowie der Deutung der zur Klassierung verwendeten Merkmale (Synapomorphien und Autapomorphien). Im Kladogramm von BURCKHARDT & LAUTERER (1989) wurde *Leurolophus* zu den Kladen *Ameroscena* und *Crucianus-CerATIONOTUM* gestellt (Abb. 11), da die Krümmung des distalen Aedeagusgliedes als dorsaler Sack (Abb. 11, 12: 1) und die apikale Binde der Vorderflügel als Ziggag-Muster (Abb. 11, 12: 2) interpretiert wurden. Die Untersuchung von *L. inopinatus* zeigt aber, dass diese beiden Merkmale falsch gedeutet wurden und bei *L. vittatus* nicht ausgebildet sind. Im weiteren hat es sich herausgestellt, dass die beiden für *Leurolophus* postulierten Autapomorphien nur von spezifischer Bedeutung sind (Abb. 11: 3, Vorderflügel ohne Costalbruch; 4, Vorderflügel mit netzartiger Mikroskulptur). Folgende beiden Merkmale werden hier als Autapomorphien für *Leurolophus* vorgeschlagen (Abb. 12: 6, 7): proximales Aedeagusglied mit quergerunzelter Innenseite (6), und Parameren mit hinterer, apikaler, lappenartiger Erweiterung und vorne auf der Innenseite mit sklerotisierter Leiste am Dorsalrand (7). Das Vorhandensein von Rhinarien auf den Antennengliedern 4, 6, 8 und 9 (anstatt 4, 5, 6, 7, 8 und 9) kann als Synapomorphie gedeutet werden, die *Leurolophus* zum Kladus *Anomalopsylla-Moraniella* stellt (Abb. 12: 5). Die gleiche Merkmalsausbildung findet sich auch bei *Lisronia echidna* Loginova, die aber wegen anderer Merkmale eindeutig nahe mit *Rhinocola* verwandt ist. Dies wird als Konvergenz gedeutet.

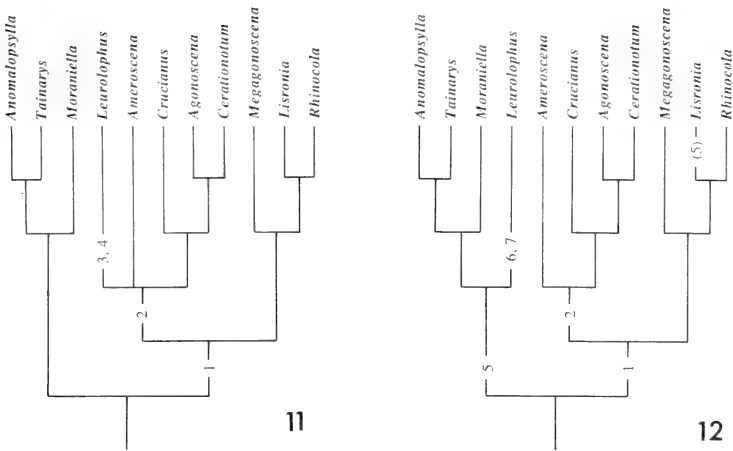


ABB. 11-12.

Kladogramme der Rhinocolinae: 11: nach BURCKHARDT & LAUTERER (1989); 12: aufgrund der Revision von *Leurolophus*. Erklärungen im Text und in Tabelle 1.

TABELLE 1: Apomorphien der Kladogramme in Abb. 11 und 12.

Nur apomorphe Merkmalsausbildung aufgeführt.

1. Distales Aedeagusglied mit grosser, membranöser apico-dorsaler Erweiterung.
2. Vorderflügel mit Zigzag-Muster.
3. Vorderflügel ohne Costalbruch.
4. Vorderflügel mit netzartiger Mikroskulptur.
5. Rhinarien auf Antennenglieder 5 und 7 fehlend.
6. Innenseite des proximalen Aedeagusgliedes querverunzelt.
7. Parameren mit hinterer, apikaler, lappenartiger Erweiterung und vorne auf der Innenseite mit sklerotisierter Leiste am Dorsalrand.

## LITERATUR

- BURCKHARDT, D. & LAUTERER, P. 1989. Systematics and biology of the Rhinocolinae (Homoptera: Psylloidea). *J. nat. Hist.* 23: 643-712.
- TUTHILL, L. C. 1942. *Leurolophus*, a new genus of the family Psyllidae (Homoptera). *Ann. ent. Soc. Am.* 35: 92-93.





# New species of Papua New Guinea Staphylinidae (Coleoptera)

by

**Horace LAST** \*

With 10 figures

## ABSTRACT

Nine new species of New Guinean Staphylininae are described: *Philonthus ullrichi*, *P. pseudolus*, *Hesperus obesus*, *H. rarus*, *Gabrius fuscus*, *G. kainpitensis*, *Neobisnius loebli*, *Amelinus punctus*, and *Belonuchus coloratus*. The types are deposited in the Geneva Museum of Natural History.

The Papuan Staphylininae fauna is rich and includes many species with conspicuous morphological characters or colour patterns. Although I have already examined material from several important collections, numerous new taxa are still to be found. Among staphylinids collected by W.G. Ullrich in Papua New Guinea (Geneva Muséum d'histoire naturelle) were nine new species. Their descriptions are given below.

My thanks are due to I. Löbl, Geneva, for the loan of material, and to my friend J. Cooter for typing and preparing the paper for publication.

### 1 — *Philonthus ullrichi* n. sp.

Holotype ♂ unique. Kainantu, Onerunka, III.1980.

Length 14 mm.

This species is very similar to *Philonthus sharpi* Fauv. but differs as follows. It is larger, the head differently shaped, antennae more robust and segments not so slender, punctuation of the abdomen not so dense.

\* Woodville, Hillside Walk, Storrington, W. Sussex RH 20 4ED, England.

Legs and basal segments of the antennae ferrugineous, last segments cream-coloured, elytra dull blue, aedeagus figs 1 and 2.

Head transverse (8.5: 6.5) rectangular, eyes not very convex, from above a little shorter than the temples where there are a few umbilicate punctures all bearing bristles; with very confused microsculpture.

Pronotum a little broader than long (8: 6.5) anterior corners distinct, posterior corners broadly rounded, with fine alutaceous microsculpture and long bristles especially on anterior corners; two dorsal rows of four punctures.

Elytra as long as broad, moderately densely punctured and with short setae and a few long lateral bristles.

Scutellum large, densely punctured.

Abdomen moderately densely punctured, with long slender bristles.

Legs setose and spinose more so on tibiae.

Named after Dr. W.G. Ullrich, the collector.

## 2 — *Philonthus pseudolus* n. sp.

Holotype ♂ Kainantu, X.1979.

Paratypes 14♂♂, 11♀♀ Onerunka, VII.1981; 1♀ Rintobe, V.1979.

Length 11-13 mm.

This species can be compared with the ubiquitous *Philonthus politus* (L.). The puncturation of the elytra and the abdomen is not so dense and it does not have the transverse triangularly produced line at the base of the three visible tergites. The head is also different with more distinct posterior corners the aedeagus also exhibits differences. This organ bears some resemblance to that of *Quedius curtipennis* Bernh. (Figs 3 and 4).

Head transverse (7: 5.5) with fine microsculpture and two large inter-ocular punctures and others on the temples, all umbilicate; eyes not very convex, from above twice the length of the temples; antennae with second and third segments of equal length, four and five quadrate, six to ten transverse, last segment emarginate, all finely setose.

Pronotum slightly transverse (6.5: 8) anterior corners distinct, posterior corners broadly rounded, with alutaceous microsculpture and a few long outstanding bristles.

Elytra quadrate, moderately closely punctured and with short decumbent setae and a few long lateral bristles.

Scutellum large and setose.

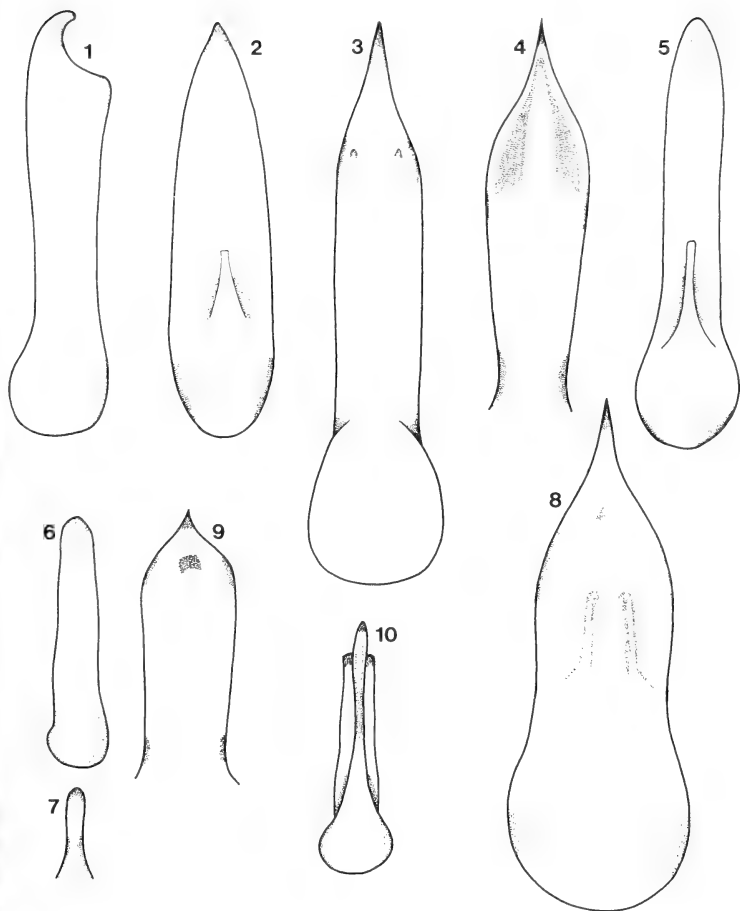
Abdomen slightly narrowing to the apex, moderately strongly punctured with longer bristles from the last two sternites. Legs robust, setose and spinose more so on tibiae, male with the anterior tarsi strongly dilated.

## 3 — *Hesperus obesus* n. sp.

Holotype ♀ unique, Onerunka, near Kainantu, XII.1980.

Length 17 mm.

This species is similar to *Hesperus candidus* Last but differs in having all segments of the antennae shorter, eyes not so convex, puncturation of the elytra denser and colour not so brilliant.



FIGS 1-10.

Figs 1 and 2: aedeagus of *Philonthus ullrichi* n. sp. (1 lateral view, 2 dorsal view); 3 and 4: aedeagus of *Philonthus pseudolus* n. sp. (3 median lobe, 4 inner surface of paramere); 5: aedeagus of *Hesperus rarus* n. sp. 6 and 7: aedeagus of *Neobisnius loebli* n. sp. (6 median lobe, 7 paramere); 8 and 9: aedeagus of *Amelinus punctus* n. sp. (8 median lobe, 9 paramere); 10: aedeagus of *Belonuchus coloratus* n. sp.

Black, last three segments of the antennae yellowish-white, elytra metallic purple.

Head transverse (9.5: 7) with a few umbilicate punctures on the temples, with very fine microsculpture and extremely fine "pin-point" puncturation, eyes weakly convex, from above, twice the length of the temples. Basal three segments of the antennae longest, segments four to ten shorter but longer than broad, last three segments quadrate, last acuminate, all having long slender bristles.

Pronotum about as long as broad, with two dorsal rows of two large punctures, with others at anterior corners bearing rather long erect bristles, with microsculpture and scattered "pin-point" punctures, anterior corners distinct, narrowing a little towards posterior margin.

Elytra a little longer than broad, evenly but not densely punctured, with fine setae interspersed with stronger bristles, also with lateral bristles, shining.

Scutellum densely punctured.

Abdomen strongly and coarsely punctured at the base of tergites, moderately shining.

Legs long, setose and spinose, with the last segments equal to the previous three.

#### 4 — *Hesperus rarus* n. sp.

Holotype ♂ unique, Kainantu, Onerunka, IX.1979.

Length 15 mm.

This species can be compared with *Hesperus conciliatus* Last. It differs by having the antennae entirely black, the elytra are more strongly but less densely punctured, the abdomen is almost impunctate, the aedeagus is different (Fig. 5).

Head flat, transversely rounded (9: 7) with two inner ocular punctures and a few on the temples, a very fine microsculpture. Antennae with all segments longer than broad, basal three very long, four to seven shorter, eight to ten yet shorter, last segment acuminate, all segments with rather long setae.

Pronotum as long as broad, anterior corners distinct, posterior corners rounded, laterally a little converging, with two rows of four punctures with others at anterior corners bearing moderately long bristles; with a very fine microsculpture.

Elytra a little longer than broad, strongly and uniformly punctured, interstices at least twice their diameter; with long bristles, shining.

Scutellum sparingly punctured.

Abdomen punctured on either side of the tergites.

Legs long, setose and spinose, last segment of tarsi equal to the previous three.

#### 5 — *Gabrius fuscus* n. sp.

Holotype ♀ unique. Kainantu, Onerunka, I.VI.1979.

Length 10 mm.

This species is similar to the European *Gabrius astutus* (Er.) and also *G. plumosus* Last (from Papua New Guinea).

From the former it differs as follows, the antennal segments are more elongate, the head transverse with several strong punctures, pronotum more elongate, puncturation of the elytra is a little finer, legs black. From *plumosus*, the head is more transverse and more heavily punctured; from both species by its more robust build.

Head orbicular, a little transverse, with strong puncturation on inner margins of eyes which extends towards the vertex. Eyes not very convex from above equal to the length of the temples. Antennae with all segments longer than broad especially the three basal, segments four to ten shorter, last segment longer than the penultimate and emarginate.

Pronotum a little longer than broad, parallel-sided, with two rows of seven moderately large punctures.

Elytra longer than broad, broader at posterior margins where they are weakly sinuate, very finely and densely punctured.

Scutellum large and finely punctured.

Abdomen with tergites finely and moderately densely punctured and pubescent, shining.

Legs with short spines on tibiae.

#### 6 — *Gabrius kainpitensis* n. sp.

Holotype ♀ and paratype ♀ Morobe, Kainpit, 30.IX.1979.

Length 4.5-5 mm.

This species is quite distinct from others of the genus because of the reddish-yellow which covers most of the elytra.

Black except for the legs, a large area of the elytra, the basal three segments of the antennae and the labial and maxillary palpi which are yellow or reddish-yellow.

Head rounded, eyes not very convex, a little longer than the temples, shining, with two interocular punctures and a few punctures on the inner margins of the eyes.

Pronotum a little longer than broad, with two dorsal rows of five punctures, shining.

Elytra a little longer than broad (3.25-2.75) broader at posterior margins, moderately densely punctured, with short yellow setae.

Scutellum with fine punctures.

Abdomen parallel-sided, tergites moderately densely punctured, with scanty fine yellow setae, shining.

Legs with small spines, especially on tibiae.

#### 7 — *Neobisnius loebli* n. sp.

Holotype ♂ Kokina, 1.V.1979; paratypes (2 ex) Morobe VI.1979, also (8 ex) same locality, but 16.IX.1979.

Length 6-7 mm.

This species is smaller than *Neobisnius madangensis* Last and larger than *N. novus* Last. The antennal segments are longer than broad as in *madangensis*, but in *novus*, with the exception of the basal three they are quadrate to transverse.

Black, except the tibiae and tarsi which are ferruginous maxillary palpi reddish-yellow, base of antennae obscurely red.

Head orbicular, a little broader than long, with moderately large scattered punctures, eyes not very convex, from above slightly shorter than the temples where there are a few porrect bristles, shining. Antennae with all segments longer than broad, third segment a

little longer than the second, fourth to the tenth shorter, last segment longer than the penultimate.

Pronotum a little longer than broad, posterior corners more distinct, parallel-sided, with two irregular rows of fairly large punctures, shining, with moderately long setae.

Elytra longer than broad (5.5-4.5) broader at posterior margins, very finely and densely punctured and pubescent.

Scutellum large and finely punctured.

Abdomen with tergites finely punctured, more densely at the base of each.

Legs slender, moderately setose and spinose.

Aedeagus (Figs 6 and 7).

#### 8 — *Amelinus punctus* n. sp.

Holotype ♂, Kainantu, Onerunka, 26.IX.1979. Paratypes 2 ♀ ♀ same data, 2 ♀ ♀ same locality but XII.1980; 1 ♀ Morobe II.1980; 1 ♂ Rintobe, 30.I.1979; 1 ♀ Goroka, 24.VII.1971 (R. Hornabrook).

Length 13-14 mm.

Similar in appearance to *Amelinus densipennis* Bernh. (from Nigeria) but differs as follows, the antennae are short and black at the base, the penultimate three or four segments including the last are transverse and creamy-white in colour; the humeral corners possess a few silvery setae which are absent in *densipennis*.

Head almost as broad as long, with moderately large scattered punctures, some umbilicate, those on the temples with porrect bristles, eyes not very convex, from above almost as long as the temples which are straight; very shining. Antennae with second and third segments of equal length, fourth a little longer than broad, fifth and sixth quadrate, seventh to tenth a little transverse, last segment emarginate.

Pronotum almost circular, strongly punctured, leaving a broad elongate impunctate central area, very shining, with a few setae on the anterior corners.

Elytra almost as long as broad, strongly and moderately densely punctured, with decumbent setae, shining.

Scutellum strongly punctured.

Aedeagus (Figs 8 and 9).

Abdomen shining, tergites with elongate punctures.

Legs setose and spinose especially on anterior and intermediate tibiae.

#### 9 — *Belonuchus coloratus* n. sp.

Holotype ♂ Onerunka, near Kainantu, X.1973. Paratypes 86 ex. same locality, various dates from IX.1979 to I.1980.

Length 8 mm.

In colouration, this species is similar to *Quedius cyaneorufus* Fauv., but is quite different in most other respects as well as being generically distinct. It is smaller than *Belonuchus bultemensis* i.l. and the aedeagus is also different, Fig. 10.

Head, pronotum, legs (excepting the femora and tibiae which are darker) and base of antennae reddish-yellow, elytra purpleblack, abdomen and suture black.

Head flat, a little broader than long (5: 4) rectangular, a little broader than the pronotum, with a large puncture between the centre of the eyes, also one or two at the inner margins, each bearing porrect bristles, moderately shining, without microsculpture. Eyes not very convex, from above shorter than the temples. Antennae with first segment longest, segment three longer than two, four to six a little longer than broad, seven to ten quadrate, last segment longer than the penultimate, sparingly setose.

Pronotum a little longer than broad, with two rows of three or four punctures, with long porrect bristles laterally; shining.

Elytra as long as broad, moderately strongly and densely punctured, with short black pubescence and lateral bristles.

Scutellum finely and densely punctured.

Abdomen narrowing to the apex, puncturation not dense, moderately fine.

Legs setose.





# Description de deux nouvelles espèces paraguayennes du genre *Ancistrus* Kner, 1854 (Pisces, Siluriformes, Loricariidae)

par

Sonia MULLER \*

Avec 6 figures

## ABSTRACT

**Description of two new paraguayian species of the genus *Ancistrus* Kner, 1854 (Pisces, Siluriformes, Loricariidae).** — *Ancistrus piriformis* n. sp. and *Ancistrus pirareta* n. sp. are compared to each other and to the species whose repartition area is related to the studied basin. For this last purpose, the lectotypes of *Ancistrus multispinis* (Regan, 1912) and of *Ancistrus stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann, 1889, are designated.

## INTRODUCTION

Dans le cadre de l'inventaire de la faune du Paraguay poursuivie par le Muséum d'Histoire naturelle de Genève depuis 1978, nous avons entrepris une étude de la distribution des espèces d'*Ancistrus* de ce pays, et cette note en constitue un premier aperçu. Elle fait partie d'une thèse<sup>1</sup> qui a pour sujet la révision du genre. Nous nous fondons sur la classification établie par ISBRÜCKER (1980), qui inclut dans le genre *Ancistrus* les espèces décrites préalablement dans celui de *Xenocara* Regan, 1904.

Alors qu'aucune espèce du genre n'a été décrite du Paraguay, plusieurs y sont signalées. La situation est toutefois confuse.

\* Muséum d'histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

<sup>1</sup> Thèse subventionnée par le Fonds national suisse de la recherche scientifique, requête n° 3100-009443.

BOULENGER (1896) mentionne deux espèces du Rio Paraguay, *Ancistrus cirrhosus* (Valenciennes) au Paraguay, la localité précise étant inconnue, et *A. leucostictus* (Günther) à Descalvados (Matto Grosso, Brésil). *A. cirrhosus* est décrite de Buenos Aires (Argentine) et *A. leucostictus* d'Essequibo (Guyana), localité typique très éloignée du bassin paraguayen. En 1903, EIGENMANN & KENNEDY identifient sans certitude un spécimen «badly mutilated» en tant que *A. dubius* Eigenmann et Eigenmann, décrite comme sous-espèce amazonienne de *cirrhosus*. Dans une monographie de la famille des Loricariidés, REGAN (1904) mentionne du Rio Paraguay, outre *A. cirrhosus*, *A. hoplogenyis* (Günther), en se fondant probablement sur le matériel de *leucostictus* collecté à Descalvados, espèce rangée dans la synonymie de *hoplogenyis* décrite du Rio Capim (= Capim, Para, Brésil). Enfin, EIGENMANN *et al.* (1907) attribuent un exemplaire provenant d'un ruisseau de montagne à Sapucay (= Sapucaí, Central, Paraguay) à l'espèce *A. gymnorhynchus* Kner, de Puerto Cabello (Venezuela).

Pour sa discussion sur l'origine de l'ichtyofaune du Paraguay, PEARSON (1937) note ces mêmes espèces hormis *A. leucostictus* dont il ne sera plus fait mention pour ce pays dans la littérature. BERTONI (1939) cite *A. cirrhosus* d'Asuncion, *A. hoplogenyis* avec un point d'interrogation et *A. gymnorhynchus* dans un catalogue des Vertébrés du Paraguay. En 1954, FOWLER mentionne également du Rio Paraguay *A. brevipinnis* (Regan), se référant probablement à l'individu (aux individus) qui a (ont) été identifié(s) par BOULENGER (1896) comme *cirrhosus*. Toutefois, Regan ne fait pas mention de ce(s) dernier(s) dans la description de *brevipinnis* qu'il fonde sur un exemplaire unique du Rio Grande do Sul déjà illustré par BOULENGER (1891) sous le nom de *cirrhosus*. Nous finirons cette récapitulation avec deux seules espèces, *cirrhosus* et *hoplogenyis*, données par RINGULET (1967) pour le bassin étudié.

Ainsi, seuls quelques exemplaires paraguayens sont à l'origine de cette liste. Un seul d'entre eux semble encore conservé par le British Museum (Natural History) (BMNH 1895.5.17: 76) et son identité est des plus étonnantes: «it is *Chaetostomus cirrhosum* later redetermined as *Xenocara hoplogenyis*» (in litt., J. CHAMBERS). Cet exemplaire correspond effectivement à la description complémentaire de *hoplogenyis* par REGAN (1904), mais aurait dû, en toute logique, être préalablement identifié par BOULENGER (1896) comme *leucostictus*. Pour parfaire cet imbroglio, le spécimen étiqueté comme holotype de *leucostictus* (BMNH 1864.1.21: 85) n'est probablement pas le bon spécimen: il ne correspond ni à la description originale (longueur totale, nombre d'épines interoperculaires, longueur des épines pectorales par rapport aux ventrales et patron de coloration différent) ni à la description complémentaire donnée par REGAN sous le nom spécifique de *hoplogenyis*.

L'exemplaire récolté à Sapucay, identifié comme *A. gymnorhynchus*, est introuvable dans les musées d'Ann Arbor, de Cambridge, de Chicago et de San Francisco. Son statut reste pour l'instant douteux.

Le matériel examiné pour cette étude appartient à deux espèces distinctes qui n'ont pu être rapportées ni à celles déjà citées ni à aucune des espèces dont l'aire de répartition serait en relation avec celle du bassin étudié. Elles sont ici décrites et, pour faciliter leur comparaison avec les formes proches, le lectotype d' *Ancistrus stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann et celui d' *A. multispinis* (Regan) sont désignés. Une étude de populations (MULLER, sous presse) tente de cerner l'évolution des différents caractères observés pour ces nouvelles espèces.

## MÉTHODE

*Comptes:* les scutelles lancéolées couvrant la base de la nageoire caudale ne sont jamais incluses dans les comptes. Le long de la ligne latérale, les éventuelles petites scutes situées à son extrémité postérieure sont notées séparément des grandes. Les scutes prédorsales sont les rangées de scutes fusionnées de manière variable qui précèdent la spinule procurrente de la nageoire dorsale. Le décompte des scutes de la base de la nageoire dorsale comprend celle incluse dans le prolongement membraneux. Le nombre de scutes entre la base de l'épine de la nageoire adipeuse et celle de la caudale est estimé d'après la rangée dorsolatérale; les scutes postanales sont comptées sur la rangée ventrolatérale (grandes scutes carénées), en excluant la scute qui se trouve dans le prolongement de la nageoire anale. Sont comptées comme ossifications postoperculaires les plaques osseuses ou groupes d'odontodes qui sont situés sur l'aire membraneuse, cette dernière délimitée antéro-ventralement par l'opercule, dorsalement par les premiers éléments de la série circumorbitaire et postérieurement par la plaque ptérotico-supracléithrale (éléments fusionnés, cf. SCHAEFER, 1986). Le décompte précis des odontodes érectiles (épines) interoperculaires<sup>2</sup> étant malaisé, car les plus petits se confondent avec les odontodes non érectiles qui les précèdent, seules les épines majeures, non équivoques, sont prises en considération. Le nombre de vertèbres inclut l'appareil de Weber et l'urostyle.

Les comptes sont généralement pris sur le côté gauche et sur les deux côtés lorsqu'il s'agit des spécimens types. Les valeurs minimales et maximales observées sont indiquées entre parenthèses, et celles d'un holotype sont signalées si elles diffèrent des valeurs générales ou si une précision s'avère nécessaire.

*Mensurations:* elles suivent en général le schéma proposé par WEBER (1985) pour *Hypostomus* spp.. La longueur standard (LS) est mesurée de l'extrémité du museau à la base de la scutelle lancéolée inférieure de la caudale; la longueur de la tête (LT), de la pointe du museau, au niveau des cirres médians, à celle du processus supraoccipital; le museau est mesuré en oblique et l'orbite horizontalement; la base de la nageoire dorsale est prise depuis l'insertion du rayon ossifié (épine) non dressé jusqu'à l'extrémité postérieure de la membrane; la longueur interdorsale, de cette dernière à la base de l'épine de l'adipeuse; la longueur thoracique est la distance séparant la base de l'épine pectorale de celle de la pelvienne, la longueur abdominale celle séparant la base de la pelvienne de celle de l'épine anale (moyennes); la longueur du pédicule caudal est mesurée entre la base de la nageoire anale et celle de la scutelle procurrente de l'épine caudale; sa hauteur est prise à l'endroit le plus bas, en général sous la nageoire adipeuse.

La valeur la plus élevée est retenue pour les données suivantes: diamètre orbitaire, longueur de la mandibule, de l'opercule et des épines des nageoires paires.

## DESCRIPTION DES ESPÈCES

**Ancistrus piriformis** n. sp.

Étymologie: le nom latin piriformis se réfère à la forme caractéristique, en poire, de l'espèce.

<sup>2</sup> Le terme interoperculaire est utilisé pour la région qu'il désigne, l'interopercule ayant probablement disparu chez les Loricariidés, notamment chez *Ancistrus* (Gosline, 1947, figs 3 et 4; Howes, 1983; Schaefer, 1986).

Holotype: ♂, 80,8 mm de longueur standard (LS), Rio Acaray, en dessous du lac de barrage (Alto Parana, Paraguay), 25°23'S/54°42'W, 15.V.1982, lg. C. Dlouhy; MHNG 2450.11.

Paratypes: — 101 exemplaires, de 21,6 à 83 mm de LS, récoltés en même temps que le type; MHNG 2268.58-59, MCP (2), USNM (2), ZFMK (2), ZMA 120.328 (5) et ZSM (2).

Deux spécimens (LS: 55 mm et 74 mm) sont éclaircis en alizarine.

— 2 exemplaires, 52,7 et 72,5 mm de LS, 7.X.1980, lg C. Dlouhy; MHNG 2160.25, 2268.20.

Diagnose: de livrée sombre au ventre uni, *Ancistrus piriformis* se caractérise par un corps piriforme; la tête est particulièrement large (2,7 à 3,3 dans la LS, moyenne 3) et déprimée (6 à 7,2 dans la LS, moyenne 6,5); le pédicule caudal est gracile et peu élevé (2,8 à 3,5 dans sa longueur, moyenne 3,2); la région postoperculaire est garnie de nombreuses ossifications chez l'adulte (9 à 18, dès 52,6 mm LS).

TABLEAU 1.

Principaux rapports morphométriques de 104 individus *Ancistrus piriformis* n. sp. mesurant de 21,6 mm à 83 mm de LS: holotype (LS=80,8 mm), minima, maxima, moyennes et déviations standard (s). Le nombre de données est réduit à 87 pour la longueur totale et l'épine caudale inférieure, 103 pour l'épine dorsale, 96 pour l'adipeuse et pour la caudale supérieure et 101 pour la pectorale.

Long.:longueur; LS: longueur standard; LT: longueur de la tête; larg.:largeur; haut.: hauteur; péd.:pédicule; ép.: épine.

	holotype	minimum	maximum	moyenne	s
L totale/LS	1,3	1,3	1,4	1,3	0,02
LS/long. prédorsale	2,2	2,1	2,3	2,2	0,05
LS/LT	2,6	2,5	2,8	2,6	0,06
LS/larg. supracléithrale	2,9	2,7	3,3	3,0	0,11
LS/haut. occipitale	6,4	6,0	7,2	6,5	0,26
long. prédorsale/museau	2,2	2,0	2,5	2,2	0,09
LT/interorbitaire	2,6	2,3	3,4	2,7	0,21
LT/orbitaire	6,6	4,3	6,8	5,7	0,50
LT/mandibule	5,8	4,6	6,0	5,3	0,31
mandibule/opercule	1,4	1,1	1,8	1,4	0,14
LS/base de la dorsale	4,8	4,4	5,6	5,0	0,26
LS/long. interdorsale	6,0	5,1	6,7	5,9	0,32
LS/long. thoracique	4,0	3,6	4,5	4,0	0,18
LS/long. abdominale	4,5	4,1	5,2	4,5	0,21
LS/long. péd. caudal	3,6	3,3	3,9	3,6	0,13
long. péd. caudal/haut. péd. caudal	3,1	2,8	3,5	3,2	0,17
long. prédorsale/ép. dorsale	1,9	1,7	2,2	1,9	0,09
long. péd. caudal/ép. adipeuse	4,2	2,9	5,6	4,1	0,50
long. thoracique/ép. pectorale	0,8	0,7	1,0	0,8	0,06
long. thoracique/ép. ventrale	1,0	0,9	1,2	1,0	0,06
LS/ép. caudale supérieure	4,8	3,7	4,8	4,2	0,24
LS/ép. caudale inférieure	3,5	2,6	3,6	3,1	0,21

La description porte sur la série type complète en ce qui concerne les caractères morphométriques et morphologiques; 94 individus mesurant 30,9 mm de longueur standard (LS) et plus ont été examinés pour le nombre de scutes et 12 individus de 48,2 mm à 82,3 mm de LS ont été radiographiés pour le décompte des vertèbres. L'holotype est représenté en fig. 1.

Les principaux rapports morphométriques (valeurs pour le type, minima, maxima et moyennes) sont indiqués dans le tableau 1.

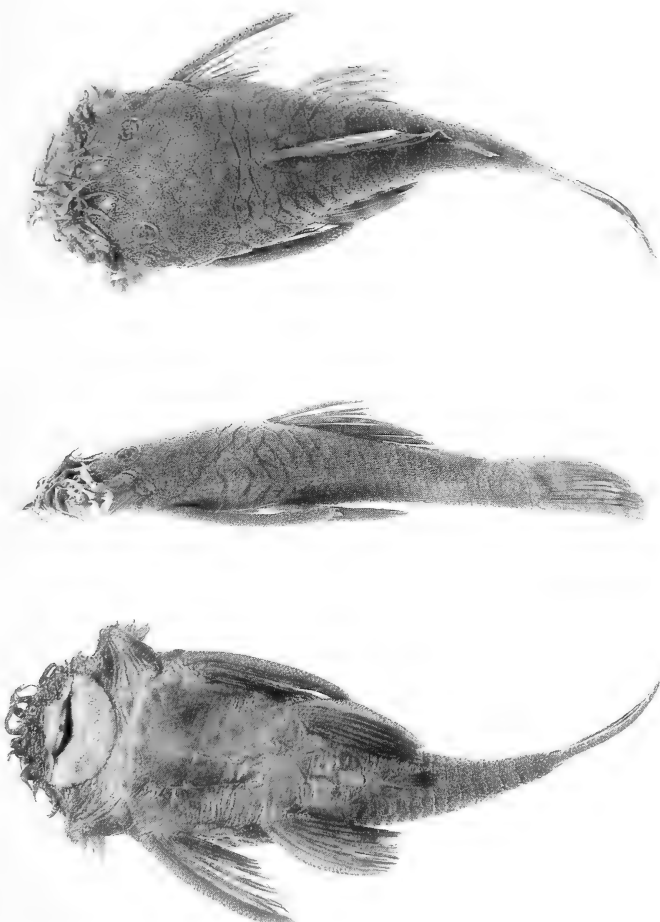


FIG. 1.

*Ancistrus piriformis* n. sp., holotype (LS 80,8 mm) (photo G. DAJÓZ).

## COMPTES

Scutes: 23 (22-24) + 1 (0-2) (holotype: 23 + 1/ 23 + 2) le long de la ligne latérale; 4 (3-5) prédorsales dont une scutelle étroite et incurvée, précédant la spinule de la nageoire dorsale, toujours présente; (6)-7 (holotype: 6) à la base de la nageoire dorsale et 6-(7) (holotype: 7) entre la dorsale et l'épine de l'adipeuse, au total 13 (12-14); 0-2 entre l'extrémité de la dorsale couchée et l'épine de l'adipeuse (holotype: 1); 7 (6-8) entre la base de l'adipeuse et la caudale; pas de scute préanale; 11 (10-12) postanales.

Ossifications postoperculaires: de 0 chez un spécimen de 21,6 mm de LS à 18 pour quelques spécimens dès 68,6 mm de LS, holotype: 17/18.

Epines érectiles interoperculaires: de 7 pour un spécimen de 21,6 mm de LS à 17 pour quelques spécimens dès 52,6 mm de LS, holotype: 15 /14.

Dents mandibulaires: de 30 chez un spécimen de 21,6 mm de LS à 89 pour un exemplaire de 74,7 mm de LS, holotype: 78/72.

Vertèbres: (27)-28.

Nageoires: D I,(6)-7; P I,(5)-6; V I,5; A I,(3)-4; C I,(13)-14,I.

## MORPHOLOGIE

Le corps, très large jusqu'au niveau des 5 ou 6 premières scutes de la rangée ventrolatérale, présente un rétrécissement abrupt qui lui confère un aspect piriforme, souligné par l'arrondi du museau. Particulièrement déprimé, l'élévation post-occipitale est nulle ou très faible.

Museau en arc de cercle, avec une marge nue très étroite chez les femelles, plus large chez les mâles. Cette zone nue porte des cirres dont la situation et le développement sont variables également selon le sexe: courts et uniquement sur le pourtour du museau chez les femelles, en général très développés et présents également au-dessus chez les mâles (dès 52,6 mm de LS). Opercule petit, de forme variable mais jamais très allongé. Epines interoperculaires petites vers l'avant, graduellement plus longues, fortes et recourbées vers l'arrière, surtout chez les mâles; à leur base se trouvent en général de nombreux odontodes allongés. Plaques osseuses de la région post-operculaire nombreuses chez l'adulte, de forme très variable, petites et disséminées vers la plaque operculaire, plus grandes et jointives avant la plaque ptérotico-supracléithrale. Bouche large; une paire de barbillons maxillaires à la commissure des lèvres, très courts et unis sur leur majeure partie à la lèvre inférieure par une membrane triangulaire; mâchoires supérieures et inférieures de taille moyenne garnies de nombreuses dents bifides, avec une cuspside principale oblongue, plus étroite à sa base qu'en son milieu, et une cuspside adjacente triangulaire.

Abdomen entièrement nu. Ossifications, scutes et rayons des nageoires, garnies d'odontodes nombreux et courts à l'exception de l'aire médiane postérieure à la nageoire anale et des rayons ramifiés de cette dernière.

Epine de la nageoire pectorale dépassant l'origine de l'épine pelvienne chez les juvéniles et atteignant le tiers ou la moitié de leur longueur chez les adultes. Membrane de l'adipeuse se prolongeant souvent au delà du rayon osseux. Caudale tronquée, oblique, sans lobes distincts.

## COLORATION (EN ALCOOL)

Brun noirâtre dorsalement, taché d'une couleur terre de sienne. Ces taches sont en général peu visibles, petites, nombreuses et rapprochées prédorsalement. Beaucoup plus grosses vers l'arrière du corps, elles sont souvent symétriques de part et d'autre de la ligne médiane dorsale ; on observe en général un éclaircissement à la base de la nageoire adipeuse et une bande transversale mal définie de chaque côté du pédicule caudal, précédant les scutelles lancéolées. Les juvéniles présentent la même livrée, mais les taches sont proportionnellement plus grosses et moins nombreuses ; elles sont très visibles vers l'arrière, où elles forment parfois plusieurs bandes transverses, mais manquent souvent sur la tête.

Ventre uni, de brun-noir à brun-sienne parfois avec des traces marbrées, de couleur blanchâtre. Nageoires sombres, irrégulièrement maculées; les pointes supérieures et inférieures de la caudale sont toujours plus claires, de teinte orangée, et parfois aussi l'extrémité antérieure de la dorsale.

*Ancistrus pirareta* n. sp.

Etymologie: espèce nommée d'après le lieu de sa collecte.

TABLEAU 2.

Principaux rapports morphométriques de 68 individus *Ancistrus pirareta* n. sp. mesurant de 23,6 mm à 126,2 mm de LS: holotype (LS = 82,3 mm), minima, maxima, moyennes et déviations standard (s). Le nombre de données est réduit à 66 pour la longueur totale, l'épine adipeuse et l'épine caudale inférieure, 64 pour l'épine dorsale et pour l'épine caudale supérieure.  
Long.:longueur; LS: longueur standard; LT: longueur de la tête; larg.:largeur; haut.: hauteur; péd.:pédicule; ép.: épine.

	holotype	minimum	maximum	moyenne	s
L totale/LS	1,3	1,3	1,4	1,3	0,02
LS/long. prédorsale	2,3	2,1	2,4	2,3	0,05
LS/LT	2,7	2,5	3,0	2,8	0,09
LS/larg. supracléithrale	3,6	3,2	3,8	3,5	0,13
LS/haut. occipitale	6,9	6,5	7,4	7,0	0,25
long. prédorsale/museau	2,1	2,0	2,4	2,2	0,07
LT/interorbitaire	2,7	2,2	2,8	2,5	0,13
LT/orbitaire	7,2	5,4	8,9	6,5	0,64
LT/mandibule	5,6	4,6	6,6	5,5	0,41
mandibule/opercule	1,5	0,9	1,8	1,3	0,17
LS/base de la dorsale	4,8	4,4	5,5	4,9	0,23
LS/long. interdorsale	5,8	4,8	5,8	5,3	0,23
LS/long. thoracique	4,1	3,8	4,6	4,2	0,18
LS/long. abdominale	4,8	4,3	5,1	4,6	0,19
LS/long. péd. caudal	3,6	3,1	3,7	3,4	0,13
long. péd. caudal/haut. péd. caudal	3,2	2,9	3,7	3,3	0,18
long. prédorsale/ép. dorsale	1,8	1,6	2,3	1,8	0,11
long. péd. caudal/ép. adipeuse	4,4	3,4	5,2	4,2	0,37
long. thoracique/ép. pectorale	0,8	0,7	0,9	0,8	0,05
long. thoracique/ép. ventrale	1,0	0,9	1,2	1,0	0,06
LS/ép. caudale supérieure	3,9	3,7	4,6	4,1	0,18
LS/ép. caudale inférieure	3,2	2,6	3,9	3,1	0,21

Holotype: ♂, 82,3 mm de LS, Salto Pirareta, sud de Piribebuy, affluent du Rio Tebicuary-mi (Cordillera, Paraguay), 25°30'S/56°55'W, 21-23.III.1985, lg. F. Baud, C. Dlouhy et V. Mahnert (4<sup>e</sup> mission du Muséum au Paraguay); MHNG 2450.10.

Paratypes: 81 exemplaires, dont 14 post-larves et 67 exemplaires mesurant de 23,6 à 126,2 mm de LS, récoltés en même temps que le type; MHNG 2268.56, MCP (2), USNM (2), ZFMK (2), ZMA 120.329 (5) et ZSM (2).

Deux spécimens (LS: 55,8 mm et 73,9 mm) sont éclaircis en alizarine.

Diagnose: espèce caractérisée par une livrée uniformément tachetée associée à un corps étroit, déprimé et allongé postérieurement, particularités traduites par des rapports élevés de la largeur supracléithrale dans la LS (3,2 à 3,8; moyenne 3,3), de la hauteur occipitale dans la LS (6,5 à 7,4; moyenne 7) et de la hauteur du pédicule caudal dans sa longueur (2,9 à 3,7; moyenne 3,3) ainsi qu'un nombre de scute élevé sur sa longueur (11 à 13, généralement 12).

#### DESCRIPTION

La description est fondée sur la série type (post-larves exclues); les scutes ont été dénombrées chez 64 individus de LS supérieure ou égale à 34,6 mm de LS et les vertèbres chez 12 exemplaires mesurant entre 40 et 121,6 mm de LS. La fig. 2 illustre l'holotype.

Les principaux rapports morphométriques (valeurs pour le type, minima, maxima et moyennes) sont regroupés dans le tableau 2.

#### COMPTES

Scutes: 24 (23-25) + 1 (0-2) le long de la ligne latérale; (3)-4 prédorsales dont une scutelle étroite et incurvée précédant la spinule de la nageoire dorsale toujours présente; 7 (6-8) à la base de la nageoire dorsale et (6)-7 entre la dorsale et l'épine de l'adipeuse, au total (13)-14; 2-4 (holotype: 2 1/2) entre l'extrémité de la dorsale couchée et l'épine de l'adipeuse; 7 (6-9) entre la base de l'adipeuse et la caudale; 12 (11-13) postanales; présence, pour la moitié des spécimens, d'une scutelle préanale ou d'odontodes sans scute apparente; l'holotype possède quelques odontodes en position légèrement décalée sur le côté gauche.

Ossifications postoperculaires: absentes chez un spécimen de 23,6 mm de LS, jusqu'à 8 pour un spécimen mesurant 101,1 mm de LS, holotype: 2/3.

Epines érectiles interoperculaires: de 7 chez quelques spécimens dès 23,6 mm de LS à 15 pour quelques exemplaires dès 67,5 mm de LS (holotype: 14 / 13).

Dents mandibulaires: de 35 chez un individu de 27,7 mm de LS à 80 pour un exemplaire de 121,8 mm de LS, holotype: 64/61.

Vertèbres: (28)-29.

Nageoires: D I,7-(8); P I,6; V I,5; A I,(3)-4; C I,(13)-14,I.

#### MORPHOLOGIE

Corps étroit, très déprimé mais élancé, de forme lancéolée, présentant une diminution progressive de sa largeur aboutissant à un pédicule caudal effilé. Museau arrondi, avec une marge exempte de toute plaque dermique dont la largeur varie en fonction du sexe: plus



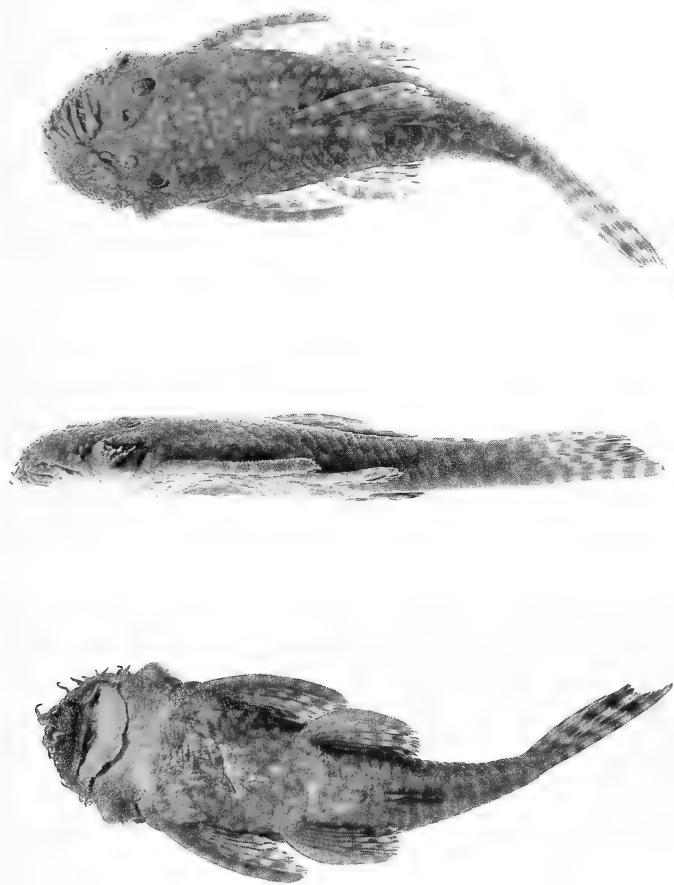


FIG. 2.

*Ancistrus pirareta* n. sp., holotype (LS 82,3 mm) (photo G. DAJOZ).

large ou égale à la distance osseuse qui la sépare des nostrils pour les mâles, beaucoup plus étroite pour les femelles. Cette marge porte des cirres très discrets, sauf chez quelques grands spécimens mâles (dès 75,4 mm de LS). Epines érectiles interoperculaires en général peu développées, surtout chez les femelles; celles en position postérieure sont nettement plus longues que les autres. Grande marge libre de toute plaque dermique postérieure à un petit opercule. Courts barbillons maxillaires unis pour leur majeure partie à la lèvre inférieure par une membrane triangulaire; prémaxillaires et mandibules de taille moyenne; dents bifides, la cuspidé principale oblongue, rétrécie à sa base, et l'adjacente triangulaire, comme dans le cas d'*A. piriformis* n. sp.

Abdomen entièrement nu ou jonché en avant de la nageoire anale par quelques odontodes ou par une plaque osseuse dont la taille et la forme sont très variables. Odontodes nombreux et courts, garnissant les mêmes ossifications que pour l'espèce précédente.

Épine pectorale dépassant en général de peu l'origine de la pelvienne, mais pouvant atteindre sa moitié chez les grands exemplaires (LS supérieure à 101,1 mm). Membrane de la nageoire adipeuse se prolongeant très rarement au-delà de l'épine. Caudale légèrement échancrée.

#### COLORATION (EN ALCOOL)

Patron de coloration constitué de nombreuses taches pâles (blanches chez les individus vivants) sur le dos et le ventre, en général bien délimitées et rarement coalescentes, qui se démarquent d'un fond olivâtre plus ou moins foncé. Sur les nageoires, les taches forment des bandes transverses en nombre variable suivant la taille des individus, en général plus régulières sur la caudale.

Certains spécimens adultes et la majorité des juvéniles de LS inférieure à 60 mm LS ont le ventre uni, de teinte blanc jaunâtre, couleur nettement plus claire que sur le dos.

#### AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ

##### ***Ancistrus brevipinnis* (Regan)**

*Xenocara brevipinnis* Regan, 1904, *Trans. zool. Soc. Lond.* 17 (3): 257, clef p. 252-253.

Holotype: ♀, 79,9 mm de LS, Rio Grande do Sul (Brésil), lg. R. von Ihering; BMNH 1891.3.16: 76.

Les principales caractéristiques de l'holotype (fig. 3) figurent dans le tableau 3. Le spécimen est très décoloré; sa bouche étant en mauvais état, les dents sont indénombrables.

##### ***Ancistrus multispinis* (Regan)**

*Xenocara multispinis* Regan, 1912, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1912: 668, pl. 76, fig. 2.

Lectotype (désigné ici): ♂, 100 mm de LS, Rio Humboldt, bassin du Rio Itapocú (Santa Catarina, Brésil), lg. W. Ehrardt; BMNH 1910.7.26: 32.

Paralectotypes: — 1 exemplaire, ♂, 88,9 mm de LS, récolté en même temps que le lectotype; BMNH 1910.7.26: 33; — 1 exemplaire, ♂, 75,4 mm de LS, Rio Novo, même bassin; BMNH 1910.7.26: 31.

Le choix du lectotype (fig.4) est fondé sur l'illustration de l'espèce par l'auteur (pl. 76, figs. 1 et 1a), qui représente très probablement cet individu. Les principales données méristiques et morphométriques qui le concernent sont regroupées dans le tableau 3.

Les trois spécimens ont une morphologie caractéristique qui leur confère un aspect de puissance: le corps est large et relativement élevé, la tête est importante et porte des tentacules bien développés ainsi que des épines interoperculaires nombreuses, longues et fortes.

TABLEAU 3.

Comptes et rapports morphométriques sélectionnés pour la comparaison des spécimens types de 6 espèces d'*Ancistrus*: *brevipinnis* (Regan), *multispinis* (Regan), *stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann, *taunayi* (Ribeiro), *piriformis* n. sp. et *pirareta* n. sp.

LS: longueur standard; LT: longueur de la tête; larg.: largeur; long.: longueur; haut.: hauteur; ép.: épine; péd.: pédicule.

	brevipinnis (LS=79,9)	multispinis (LS=100)	stigmaticus (LS=152)	taunayi (LS=39,4)	piriformis (LS=80,8)	pirareta (LS=82,3)
<b>comptes :</b>						
scutes						
-base dorsale à ép. adipeuse	13	13	13	13	13	14
-dorsale couchée à ép. adipeuse	2	1	1 1/2	1	1	2 1/2
-postanales	10	11	11	12	11	12
ossifications postoperculaires	5/5	4/4	4/4	7/8	17/18	3/3
ép. érectiles majeures	12/14	23/22	> 25	17/20	15/14	14/13
dents mandibulaires	-	60/62	67/7	42/45	78/72	64/61
vertèbres	28	28	28	-	28	29
<b>rapports :</b>						
LS/LT	2,9	2,6	2,8	2,6	2,6	2,7
LS/larg. supracléithrale	3,7	3,1	3,5	3,1	2,9	3,6
LS/haut. occipitale	7,6	5,5	6,8	6,3	6,4	6,9
long. prédorsale/museau	2,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1
LT/interorbitaire	2,6	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7
LT/orbitaire	6,7	7,2	9,1	5,4	6,6	7,2
LT/mandibule	5,7	5,2	5,8	5,2	5,8	5,6
LS/long. thoracique	3,6	4,3	4,2	3,9	4,0	4,1
long. péd. caudal/ép. adipeuse	4,1	3,7	2,5	3,5	4,2	4,4
long. péd. caudal/haut. péd. caudal	2,7	2,8	2,4	2,7	3,1	3,2

### *Ancistrus stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann

*Ancistrus stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann, 1889, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (2) 2: 48, descr. sur clef p. 47.

Lectotype (désigné ici): ♂, 152 mm de LS, «Goyaz»<sup>3</sup>, expédition Thayer 1865, lg. Senhor Honorio; MCZ 77659.

Paralectotype: ♂, 84,1 mm de LS, Sao Matheos (= Sao Mateus, Espirito Santo, Brésil), XI.1865, lg. F.C. Hartt et E. Copeland; MCZ 8022.

Les deux syntypes d'*Ancistrus stigmaticus* diffèrent entre eux par leur aspect; de tailles considérablement éloignées, leur conspécificité n'est pas établie. La description faite par EIGENMANN & EIGENMANN (1889) est succincte, mais ces auteurs, dans une publication postérieure (1890: 446), commentent en ces termes ses particularités: «...This species

<sup>3</sup> ISBRÜCKER (1973: 174) indique que la localité «Goyaz» peut être précisée d'après la carte figurant dans un travail ultérieur des auteurs (1890) à propos de *Loricaria lata* Eigenmann & Eigenmann, 1889. La localité typique d'*A. stigmaticus* est donc définie comme pour cette espèce: «Brazil, Est. Goiás, Rio Araguaia drainage, upper course of Rio Vermelho at Goiás, 15°47'S/50°07'W».

has a broad, depressed head and small eye...». Le spécimen provenant de «Goyaz» (LS: 152 mm; fig. 5) correspond parfaitement à cette courte diagnose (tout du moins pour son aspect) et est pour cette raison choisi comme lectotype. Soulignons toutefois que l'importante largeur de la tête n'est pas traduite par la morphométrie puisqu'elle entre 3,5 fois dans la LS, valeur nettement supérieure à celles observées pour *A. multispinis* ou *A. piriformis*.

#### *Ancistrus taunayi* Ribeiro

*Ancistrus taunayi* Ribeiro, 1918, *Revta Mus. paul.* 10: 631-632.

Lectotype (désigné par BRITSKI 1969): 39,4 mm de LS, rio Lageado (Itaqui, Rio Grande do Sul, Brésil), 1914, lg. E. Garbe; MZUSP 975.

Les principales caractéristiques méristiques et morphométriques observées chez le lectotype (fig. 6) figurent dans le tableau 3. Ce spécimen juvénile, actuellement de couleur brunâtre uniforme, ne laisse apparaître aucune trace d'une livrée caractéristique.

#### DISCUSSION

*Ancistrus piriformis* n. sp. et *A. pirareta* n. sp. sont deux espèces d'habitats distincts: la première de livrée sombre, avec des taches dorsales peu distinctes et le ventre uni, au corps large antérieurement, portant des cirres et des épines érectiles nombreux et bien développés pour une petite taille, la seconde de coloration brun olivâtre maculé intégralement de nombreuses taches blanches, au corps élancé, et dont seuls les grands exemplaires portent des cirres et des épines érectiles comparables. La plupart des caractères morphométriques sont toutefois similaires, la largeur supracléithrale étant le plus discriminatoire. Le tableau 3 regroupe les données méristiques et les rapports morphométriques permettant la comparaison des types de *piriformis* n. sp., de *pirareta* n. sp. avec les espèces qui leur semblent proches.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de préciser les affinités phylogénétiques de ces deux espèces. Nous les comparons ainsi aux espèces les plus proches géographiquement. *A. piriformis* n. sp., pour les caractéristiques citées ci-dessus, semble posséder des affinités avec *A. stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann, *multispinis* (Regan) et *taunayi* Ribeiro. L'examen des types de ces trois espèces révèle plusieurs caractères permettant de les distinguer.

L'holotype d'*Ancistrus stigmaticus* se caractérise par un rapport élevé de sa largeur supracléithrale dans la LS, bien supérieur aux valeurs observées chez les 104 exemplaires de *piriformis*. Il s'en distingue également par une aire postoperculaire en majeure partie nue, l'épine de la nageoire adipeuse particulièrement longue et le pédicule caudal large, haut et court. Notons que les épines érectiles sont en nombre nettement plus élevé, ce qui peut être lié à la taille du spécimen, mais elles sont, tout comme ses cirres, peu proéminentes.

Contrairement à *A. stigmaticus*, l'espèce *Ancistrus multispinis* présente une largeur supracléithrale semblable à celle des individus de *piriformis*. Elle se distingue de ces derniers par un corps d'aspect puissant, élevé et large, non piriforme, le pédicule caudal étant plus massif. Toutefois, seuls les rapports de la hauteur occipitale dans la LS et de la hauteur du pédicule caudal dans sa longueur indiquent une différence morphométrique. Les épines interoperculaires sont plus nombreuses, longues et puissantes. Les spécimens présentent également une aire postoperculaire ne comportant qu'un nombre réduit d'ossifications et un nombre de dents inférieur à celui des spécimens de *piriformis* pour leur taille.

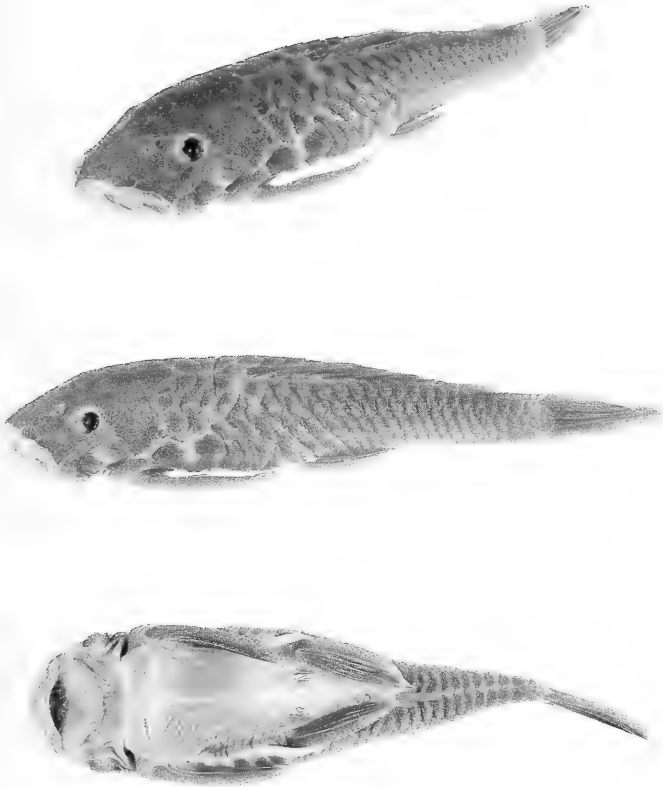


FIG. 3.

*Ancistrus brevipinnis* (Regan), holotype (LS 79,9 mm)(photo G. DAJOZ).

Les spécimens types d'*A. stigmaticus* et de *multispinis* sont de grande taille, dans presque tous les cas supérieure à celle des exemplaires de l'espèce nouvelle. Or, il est probable que ces derniers ne puissent pas atteindre une longueur bien supérieure à celle observée dans cette population. La connaissance du développement ontogénique de ces espèces proches, particulièrement pour certains caractères comme la croissance des cirres en tant que caractères sexuels secondaires, permettrait d'étayer cette hypothèse.

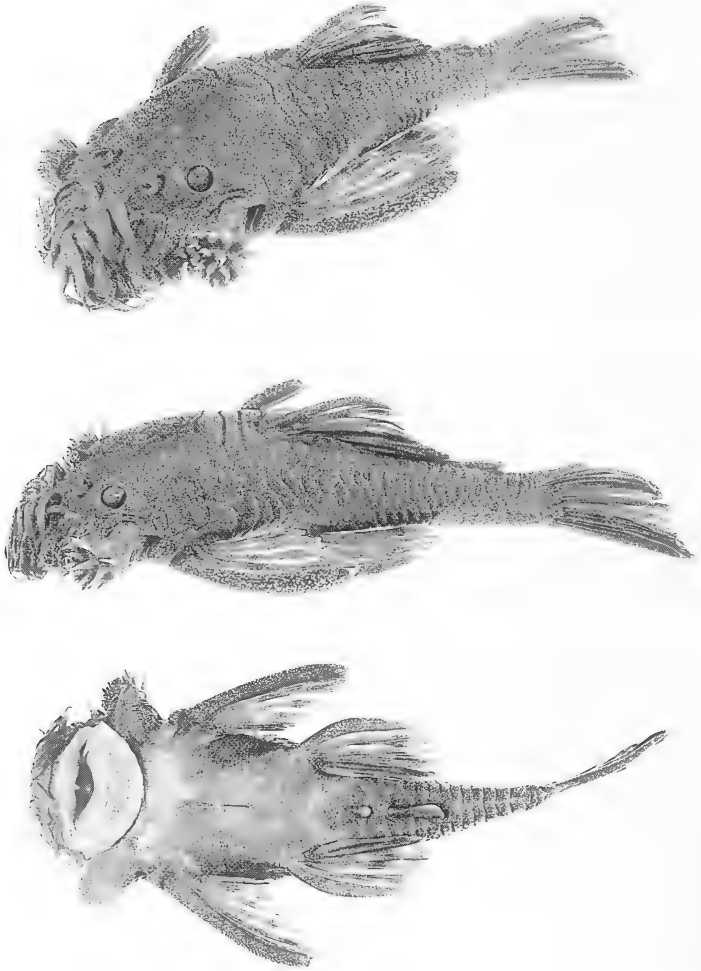


FIG. 4.

*Ancistrus multispinis* (Regan), lectotype (LS 100 mm) (photo G. DAJOZ).

La taille juvénile du lectotype d'*Ancistrus taunayi* Ribeiro ne facilite pas sa diagnose mais permet de dégager plusieurs caractères qui le distinguent de nos exemplaires *A. piriformis*. Son corps n'a pas la forme en poire caractéristique de ces derniers. Son pédicule caudal est élevé et non gracile; de plus, il est couvert inférieurement par 12 scutes, que seuls portent deux *A. piriformis* sur les 94 examinés pour ce caractère. Malgré sa petite taille, il porte des épines interoperculaires en nombre plus élevé que nos individus.

*Ancistrus pirareta* n. sp. pourrait se rapprocher de l'espèce *brevipinnis* (Regan). Toutes deux partagent de nombreux caractères relatifs à la tête: largeur et hauteur, inter-orbitaire et diamètre orbitaire, longueur de la mandibule, cirres, presque invisibles comme c'est le cas pour une femelle de l'espèce *pirareta*, nombre et taille des épines érectiles ainsi que celui des ossifications postoperculaires. Cependant, leur livrée semble très différente: le spécimen type d'*A. brevipinnis*, très décoloré, ne montre aucune trace de tache. REGAN (1904: 257) le décrit «uniform brownish». Toutefois, le spécimen a été récolté à une date bien antérieure à celle de sa description et pouvait bien avoir déjà perdu sa coloration. Hormis la livrée, deux caractéristiques particularisent cette espèce: un museau très court et une longueur thoracique élevée. Son pédicule caudal est haut et court comparé aux exemplaires d'*A. pirareta* examinés. Enfin, le nombre de scutes entre les deux nageoires dorsales et surtout entre l'anale et la caudale permet une distinction sans équivoque de ces espèces. Notons que l'étymologie de *brevipinnis* indique la présence de nageoires courtes; ce caractère ne permet toutefois pas d'en distinguer la nouvelle espèce, les valeurs observées chez ce spécimen type entrant dans les limites de variations des *pirareta*.

Chacune des quatre espèces données jusqu'ici du Paraguay, mentionnées dans l'introduction, présente des caractéristiques qui les distinguent aisément de l'une ou l'autre des espèces décrites ici.

*Ancistrus cirrhosus* (Valenciennes, 1840), espèce type du genre, semble très largement distribuée dans presque toute l'Amérique du Sud; son lectotype désigné par ISBRÜCKER (1980) provient de la région de Buenos Aires. Les données le concernant ainsi que des photographies prises par Monsieur Van der Laan et aimablement transmises par le Dr. Isbrücker, permettent de le distinguer aisément de *piriformis* et *pirareta* par certains caractères morphométriques. Son corps est plus élevé et son pédicule caudal haut et court, caractéristiques traduites par de faibles rapports de la hauteur occipitale dans la LS (5,6) et particulièrement de la hauteur du pédicule caudal dans sa hauteur (2,1), cette dernière n'entrant que 4,2 fois dans la LS. Il présente un nombre d'épines interoperculaires majeures (12), d'ossifications postoperculaires (6) et de dents mandibulaires (environ 26/35, la denture étant endommagée) restreint compte tenu de sa taille adulte.

*A. hoplogeny* (Günther, 1864) et *A. dubius* Eigenmann et Eigenmann, 1889 sont deux espèces originaires du bassin amazonien. Elles se distinguent d'emblée de *piriformis* et de *pirareta* par une livrée caractéristique, comportant de minuscules points blanchâtres pour la première, deux bandes transverses foncées et la tête irrégulièrement marbrée pour la seconde. Les spécimens types d'*A. dubius* (MCZ 7983, -7984, -7994, examinés) comme ceux d'*A. hoplogeny* (BMNH 1849.11.8: 89-91, examinés) sont actuellement très décolorés. Leur examen révèle toutefois d'importantes caractéristiques morphométriques qui les éloignent des nouvelles espèces, comme la possession d'étroites mandibules (7-8 dans la longueur de la tête), caractère figurant dans la clé proposée par REGAN (1904).

L'identification des exemplaires mentionnés du Rio Paraguay et de Sapucay comme *Ancistrus leucostictus* (Günther, 1864) et *A. gymnorhynchus* Kner, 1854 reste douteuse en attendant la révision de ces espèces respectivement guyanaise et vénézuélienne. Nos exemplaires sont en tous les cas distincts de l'holotype de *gymnorhynchus* (NMW-43495, exa-



FIG. 5.

*Ancistrus stigmaticus* Eigenmann et Eigenmann, lectotype (LS 152 mm) (photo G. DAJÓZ).





FIG. 6.

*Ancistrus taunayi* Ribeiro, lectotype (LS 39,4 mm)(photo G. DAJÓZ).

miné) qui présente une tête de largeur comparable à un *pirareta* (3,8 dans la LS) mais bien plus élevée (5,9 dans la LS), de même que son pédicule caudal (2,6 dans sa longueur). Quant à l'espèce *leucostictus*, nous préférons nous référer à sa description originale tant que l'identité holotypique de l'individu étiqueté comme tel est incertaine. La livrée, «...Black: pure white dots are scattered over the whole body and over all the fins...», ne correspond pas à celle des espèces ici décrites et le nombre d'épines interoperculaires est particulièrement bas (7) pour un exemplaire de longueur supérieure à 75 mm (3 inches).

Enfin, les nouvelles espèces se distinguent sans équivoque des trois espèces boliviennes, toutes du bassin du Rio Beni, *A. bolivianus* (Steindachner, 1915) (syntypes NMW 43475 et 43476, examinés) et *A. megalostomus* Pearson, 1924 par leurs mandibules très larges, ainsi qu'*A. montanus* (Regan, 1904) par sa livrée uniforme, un corps très étroit, un museau long, l'orbite et l'opercule petits, caractères observés chez l'holotype (BMNH 1902.12.18: 4).

WEBER (1985) émet l'hypothèse que les chutes de l'Acaray avaient constitué une barrière suffisante pour permettre le développement de formes endémiques telle que *Hypostomus dlohyi* Weber. Les chutes semblent avoir également permis la spéciation d'*Ancistrus piriformis* n. sp. dont nous n'avons pu jusqu'à maintenant observer aucun représentant hors de ce bassin. L'espèce *A. pirareta* pourrait être limitée à des ruisseaux de montagne de la région centrale du Paraguay, comparable au Characidé *Piabarchus torrenicola* Mahnert & Géry, 1988.

#### REMERCIEMENTS

Je suis heureuse de remercier ici les Docteurs M.L. Bauchot, H. A. Britski, K. E. Hartel, B. Herzig et G. J. Howes, ainsi que Messieurs J. Chambers, H. Higuchi, K. Hampson et L. Lauzanne pour le prêt du matériel type ayant servi à cette étude. Le Dr. I. J. H. Isbrücker m'a aimablement transmis sa description du lectotype d'*Ancistrus cirrhosus* et je l'en remercie vivement, tout comme pour les précisions fort utiles apportées au manuscrit. Ma reconnaissance est acquise au Dr. V. Mahnert pour son soutien constant sans lequel ce travail n'aurait pas vu le jour. Je ne voudrais pas oublier ici le Dr. J. Géry et ses judicieux conseils, ni MM. A. Uj et C. Weber pour leur précieux concours si souvent sollicité. Enfin, M. G. Dajoz a réalisé les excellentes photographies qui illustrent cette note.

#### Liste des sigles utilisés

BM(NH)	British Museum (Natural History), London
MCP	Museo de Ciências da Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Cambridge
MHNG	Muséum d'histoire naturelle, Genève
MZUSP	Museo de Zoologia da Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo
USNM	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington
NMW	Naturhistorisches Museum, Wien
ZFMK	Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn
ZMA	Instituut vor Taxonomische Zoölogie, Zoölogisch Museum, Amsterdam
ZSM	Zoologische Staatssammlung, München

## BIBLIOGRAPHIE

- BERTONI, A. de W. 1939. Catalogos sistematicos de los vertebrados del Paraguay. *Revta Soc. cient. Parag.* **4** (4): 3-59.
- BOULENGER, G. A. 1891. An account of siluroid fishes obtained by Dr. von Ihering and Herr Sebastian Wolff in the province Rio Grande do Sul, Brazil. *Proc. zool. Soc. Lond.* **1891**: 231-235.
- 1896. On a collection of fishes from the Rio Paraguay. *Trans. zool. Soc. Lond.* **14**: 25-39.
- BRITSKI, H. A. 1969. Lista dos tipos de peixes das coleções do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de Sao Paulo. *Pap. Avulsos Dep. Zool. S. Paulo* **22** (19): 197-215.
- EIGENMANN, C. H. 1905. The mailed catfishes of South America (Loricariidae). *Science, N. Y.* **22**: 792-795.
- EIGENMANN, C. H. & R. S. EIGENMANN 1889. Preliminary notes on South American nematognathi. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (2) **2**: 28-56.
- EIGENMANN, C. H. & W. L. KENNEDY 1903. On a collection of fishes from Paraguay. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* **59**: 497-537.
- EIGENMANN, C. H., W. L. Mc ATEE & D. P. WARD 1907. On further collections of fishes from Paraguay. *Ann. Carneg. Mus.* **4**: 110-157.
- FOWLER, H. W. 1954. Os peixes de agua doce do Brasil 4. *Arq. Zool. S. Paulo* **9**: 400 pp.
- GÉRY, J., V. MAHNERT & C. DLOUHY 1987. Poissons characoides non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostariophysi). *Revue suisse Zool.* **94** (2): 357-464.
- GOSLINE, W. A. 1947. Contributions to the classification of the loricariid catfishes. *Arq. Mus. nac., Rio de J.* **41**: 79-134, 9 pls.
- GÜNTHER, A. 1864. Catalogue of the Physostomi, containing the families Siluridae, Characinidae, Haplochitonidae, Sternoptychidae, Scopelidae, Stomiatidae, in the collection of the British Museum. In: catalogue of the fishes in the British Museum, London (Trustees British Mus. (Nat. Hist.), London) **5**: i-xxii, 1-455.
- 1869. Description of some species of Fishes from the Peruvian Amazon. *Proc. zool. Soc. Lond.* **1869**: 423-429.
- HOWES, G. J. 1983. The cranial muscles of loricarioid catfishes, their homologies and value as taxonomic characters (Teleostei: Siluroidei). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* **45** (6): 309-345.
- ISBRÜCKER, I. J. H. 1973. Status of the primary homonymous South American catfish *Loricaria cirrhosa* Perugia, 1897, with remarks on some other Loricariids (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* **79**: 172-191.
- 1980. Classification and catalogue of the mailed Loricariidae (Pisces, Siluriformes). *Versl. Techn. Geg., Inst. Taxon. Zoöl. (Zoöl. Mus.), Univ. Amsterdam*: 181 pp.
- KNER, R. 1854. Die Hypostomini. Zweite Hauptgruppe der Familie der Panzerfische (Loricata vel Gonodontes). *Denkschr. Akad. Wiss., Wien, Math.-nat. Kl.* **7**: 251-286, 5 pls.
- MAHNERT, V. & J. GÉRY 1988. Les genres *Piabarchus* Myers et *Creagrutus* Günther du Paraguay, avec la description de deux nouvelles espèces (Pisces, Ostariophysi, Characidae). *Revue fr. Aquariol.* **15** (1): 1-8.
- MULLER, S. in press. Etude méristique et morphométrique d'*Ancistrus piriformis* Muller et *Ancistrus pirareta* Muller (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Revue suisse Zool.* **97**:
- PEARSON, N. E. 1937. The fishes of the Beni-Mamoré and Paraguay basins, and a discussion of the origin of the Paraguayan fauna. *Proc. Calif. Acad. Sci* **23** (8): 99-114.

- REGAN, C. T. 1904. A monograph of the fishes of the family Loricaridae. *Trans zool. Soc. Lond.* **17** (3): 191-350, pls 9-21.
- RINGUELET, R. A. *et al.* 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comision de Investig. cient., la Plata: 602 pp, 12 pls.
- SCHAEFER, S. A. 1986. Historical biology of the loricariid catfishes: phylogenetics and functional morphology. Thèse Univ. Chicago, Illinois: 198 pp., 46 pls.
- 1988. Homology and evolution of the opercular series in the loricarioid catfishes (Pisces: Siluroidei). *J. Zool., Lond.* **214**: 81-93.
- VALENCIENNES, A. dans G. CUVIER & A. VALENCIENNES 1840. Histoire naturelle des poissons (Ch. Pitois, Paris & V. Levrault, Strasbourg) **15**: i-xxxi, 1-140 (Paris ed.), : i-xxiv, 1-397, ii (Strasbourg ed.), pls 421-455.
- WEBER, C. 1985. *Hypostomus dlouhyi*, nouvelle espèce de poisson-chat cuirassé du Paraguay (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Revue suisse Zool.* **92** (4): 955-968.

# Amphibien und Reptilien aus der Arabischen Republik Jemen und Djibouti

von

Beat SCHÄTTI \*

Mit 6 Abbildungen

## ABSTRACT

**Amphibians and reptiles from the Yemen Arab Republic and Djibouti.** — Field observations and some systematic comments on the material collected during two herpetological expeditions in the Yemen Arab Republic in 1986 and 1988 are presented and a few amphibians and reptiles from Djibouti are dealt with. Five reptile species (*Ablepharus pannonicus*, *Mesalina adramitana*, *Pristurus collaris*, *Tropicolotes scortecchi* and *Uromastyx bentii*) are reported for the first time from the Y. A. R. Most remarkably, apparently new forms of the genera *Ophisops* and *Varanus* were found.

## EINLEITUNG

Die Arabische Republik Jemen (Nord-Jemen, im nachfolgenden Text meist kurz 'Jemen' genannt) liegt an der Südwestspitze der Arabischen Halbinsel zwischen dem Golf von Aden und 17°26'N sowie dem Roten Meer und 46°31'E. Der genaue Grenzverlauf mit Saudi Arabien und der Demokratischen Volksrepublik Jemen (Süd-Jemen) ist streckenweise umstritten. Vom „Tor der Tränen“ (Bab al Mandab) bis zum Golf von Akaba erstreckt sich die Tihama („heisse Erde“), ein 30-60 km breiter und ca. 2000 km langer Küstenstreifen. Im Hinterland betragen die Höhenunterschiede auf geringe Entfernung bis zu 2000 m. Das Kernland des Jemen umfasst das zentrale Bergland und die weiter östlich anschliessende Gebirgsregion. Im Osten geht das Hochland allmählich in die grosse Arabische Wüste (Rub al Khali) über.

In der unmittelbar ans Rote Meer grenzenden Zone beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur über 30°C. Durch die vom Meer herangeführten Luftmassen herrscht

\* Muséum d'histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève.

stets eine hohe Luftfeuchtigkeit. Vor allem im Winterhalbjahr kommt es hier oft zu Sandstürmen und hohem Wellengang. In den heissen Sommermonaten fallen kaum Niederschläge, doch tritt in den frühen Morgenstunden gelegentlich Nebel und Tau auf. In den zentralen (50-300 m) und östlichen (300-500 m) Teilen der Tihama beträgt die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge bis zu 300 mm. Die Tihama besteht zur Hauptsache aus windverwehten Sandebenen mit krautigen oder strauchartigen Halophytenfluren. In Küstennähe erstrecken sich stellenweise ausgedehnte Palmenhaine.

Im Übergangsgebiet zwischen der flachen Küstenebene und der Gebirgstihama findet man lockere Dornwaldformationen mit *Dobera glabra* und *Cissus quadrangularis*, eine schlingende Sukkulente, die vor allem entlang von Flussläufen häufig anzutreffen ist. Charakteristische Bäume der unteren Gebirgslagen sind *Acacia asak*, *A. abyssinica*, *Breonadia salicina*, *Commiphora* sp. und *Pandanus odoratissimus*. Am Jabal Bura existieren stellenweise Reste eines Trockenurwalds mit *Combretum molle*, *Phoenix reclinata* und *Terminalia browni*. Weitere für diese Zone typische Pflanzen sind *Aloe sabaea*, *Berchemia discolor*, *Caralluma penicillata*, *Delonix elata* und *Euphorbia inarticulata*. Über 1000 m fehlen hartlaubige Formen weitgehend (DEIL & MÜLLER-HOHENSTEIN 1983). Auf steinigem und felsigem Untergrund fällt in den Lagen zwischen 300 bis 1600 m besonders der häufige „Flaschenbaum“ (*Adenium obesum*) auf. Weitverbreitet sind neben *Acacia ehrenbergiana* und *A. tortilis* auch *Ficus palmata*, *F. salicifolia* und *F. vasta* (über 1000 m), *Tamarindus indica*, *Tamarix nilotica* (vor allem entlang von Wadis), *Ziziphus spina-christi* sowie einige Sukkulentearten (z. B. *Cissus rotundifolia* und *Euphorbia cactus*).

Der tektonische Aufbau sowie das extreme Klima führten zu einer starken Kammerung mit steil abfallenden, von tiefen Cañons und engen Kerbtälern durchzogenen Gebirgszügen. Der Jabal an Nabi Shu'ayb ist mit über 3600 m der höchste Berg der Arabischen Halbinsel. Mehrere Becken von über 2000 m sind durch hohe Bergkämme getrennt. Vom Bergland bis in die Ausläufer der Randgebirge gedeiht entlang von periodischen Wasserläufen und in Schluchten eine z. T. üppige subtropische Vegetation (Papyrus, Bambus, Zuckerrohr, Datteln, Bananen, Kaffee etc.). Der Monsun sorgt im März/April und Juli/August v. a. im Bereich der nach Westen exponierten Hänge des Berglandes für ausgiebige Steigungsregen, die allerdings häufig lokal beschränkt bleiben. Die Flussläufe erreichen kaum je das Meer, sondern versickern unterwegs in Schuttfächern.

In den höheren Regionen fallen auch im September noch Niederschläge. Bei etwa 1300 m beginnt das Gebiet mit intensiver Hangbewirtschaftung. Bis über 2000 m fällt genügend Regen zur Bewässerung der Terrassenkulturen. Häufig kultiviert werden Walnuss, Pfirsiche, Aprikosen, Birnen, Zwetschgen, Zitronen, Mandeln, Weintrauben und Granatäpfel. In der oberen Randstufe (zwischen 1600-2200 m) dominieren an natürlichen Vegetationsformen offene trockenkahle Berg- und immergrüne Laubwälder. In dieser nebelreichen Zone gedeiht u. a. die nur im Jemen heimische, bis 10 m hohe *Euphorbia ammak*. Charakteristische Bäume sind *Acacia abyssinica*, *A. negrii*, *Ficus vasta*, *Cordia abyssinica* und *Olea chrysophylla*. In der oberen Randstufe und im eigentlichen Hochland findet man auch noch vereinzelt Wacholderbäume (*Juniperus excelsa*). Diese bilden im Asir ganze Wälder, sind aber im Jemen weitgehend abgeholzt. Unterhalb der Waldgrenze (2800-3000 m) kommen viele endemische Pflanzen aus verschiedenen Familien vor (*Macowania*, *Delosperma*, *Cichorium*, *Teucrium*, *Crinum* etc.).

Im zentralen Hochland (1800-2400 m) fallen nur spärliche Niederschläge. Im regenreichsten Monat August beträgt die Menge in Sana'a (2250 m) 85 mm. Die Gegend um Ibb verzeichnet praktisch ganzjährig regelmässige Regenmengen (minimal im Januar).

Während des gesamten Jahres herrscht im Bergland tagsüber ein mildes Klima (20-30°C). Von November bis Januar fallen die Temperaturen nachts aber stellenweise unter den Gefrierpunkt (Frostgrenze regional 1800-2100 m und höher). Die östlichen Gebirgshänge erhalten nur geringe periodische Niederschläge. Dominierende Pflanzen sind *Euphorbia balsamifera*, *Lavandula coronopifolia*, *Fagonia indica* und *Caralluma petraea*. Gegen die Rub al Khali hin wird die Buschsteppe der Gebirgsausläufer durch Wanderdünen verdrängt. In dieser Zone herrscht ein trocken-heisses Wüstenklima (35-45°C) mit extremen Schwankungen zwischen Tages- und Nachttemperaturen.

## HERPETOLOGISCHE ERFORSCHUNG

In den letzten Dezembertagen des Jahres 1762 landete eine vom dänischen König Frederick V ausgerüstete Expedition im Hafen von Al Luhayyah (Loheya). Als Naturwissenschaftler wurde Peter Forskäl verpflichtet, ein Schüler von Linnaeus. Nach einem längeren Aufenthalt in der malariaverseuchten Tihama machten sich die sechs Europäer über Ta'izz auf den Weg nach Sana'a. Das tropische Klima und die grossen Strapazen forderten einen hohen Tribut. Fünf Tage vor Ankunft der Expedition in der Hauptstadt verschied Forskäl am 11. Juli 1763 in Yarim an einem Malariaanfall. Bereits zuvor war der Philologe Friedrich von Haven in Mocca dem ungesunden Klima erlegen (HANSEN 1964). Die posthum veröffentlichten naturwissenschaftlichen Aufzeichnungen (Forskäl 1775) verdanken wir dem Leiter und einzigen Überlebenden dieser Expedition, dem deutschen Geographen Carsten Niebuhr. Danach sammelte erst der französische Archäologe P. E. Botta wieder einige Reptilien im Jemen (DUMÉRIL & DUMÉRIL 1851).

Die Unzugänglichkeit der inneren Landesteile und die über Jahrhunderte dauernde Isolation unter der Herrschaft der Imame führten dazu, dass der Jemen bis in unsere Zeit zu den kaum bekannten Ländern zählte. Bis in die Dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts wurden keine herpetologischen Aufzeichnungen mehr gemacht. Die Herpetofauna des südlichen Landesteils ist weit besser bekannt als jene des Nordjemens. Um die Jahrhundertwende sammelten Entdeckungsreisende wie C. Erlanger und O. Neumann, A. B. Percival und B. Thomas sowie britische Armeeangehörige (z. B. J. T. Bent, G. W. Bury und J. W. Yerbury) im Hinterland der Britischen Kolonie Aden und dem Hadramaut („East Aden Protectorate“) Amphibien und Reptilien (vgl. BÖTTGER 1892, MATSCHIE 1893, ANDERSON 1894, 1895, 1896, BOULENGER 1905, NEUMANN 1905, TORNIER 1905 u. a.).

SCORTECCI (1932a) berichtete über Material, welches vom italienischen Armeearzt Emilio Dubbiosi stammte. Dieser hielt sich 1928 und 1929 zweimal für drei resp. fünf Monate in Sana'a auf. Allerdings wurden die meisten angeblich dort gesammelten Reptilien in Arabien nie wieder gefunden<sup>1</sup>. Teilnehmer der Südwest-Arabien Expedition des British Museum (Natural History) unter Hugh Scott brachten die drei um Sana'a vorkom-

<sup>1</sup> LEVITON (1986) äussert die Vermutung, dass „[...] future collecting will provide the evidence needed to verify most of Scortecci's records“. In Wirklichkeit kommt der grösste Teil dieser Sammlung aus dem Süden von Somalia, wo Dubbiosi längere Zeit stationiert war (LANZA 1966 und 1983, SCHÄTTI 1985, ARNOLD 1986c, GASPERETTI 1988). Die angeblich arabischen Vorkommen von *Riopa* [= *Lygosoma*] *sundevalli*, *Eryx c. colubrinus*, *Coronella somalica* [= *Meizodon plumbiceps*] resp. „*Meizodon semiornatus*“ (SCORTECCI 1932b, SPANÒ 1972, LEVITON & ALDRICH 1984), *Lycophidion capense*, *Philothamnus semivariatus*, *Brachyophis revoili* sowie der paläarktischen *Vipera lebetina* halte ich für äusserst unwahrscheinlich. Das gilt auch für *Natrix tessellata*, ungeachtet der Tatsache, dass diese (als *N. dubbiosii* [sic]) von AL-BADRY & AL-SAFADI (1982) für die Umgebung von Sana'a gemeldet wurde.

menden Arten von Amphibien und zwei Schlangen mit (PARKER 1941). Unsere Kenntnis der jemenitischen Herpetofauna erfuhr eine grosse Bereicherung durch das von Hoogstraal und Kuntz im Januar und Februar 1951 gesammelte Material der U.S. Medical Mission (SCHMIDT 1953). Nach mehreren Reisen im Südjemen besuchte Scortecci 1965 auch den Norden des geteilten Landes (SCORTECCI 1966a). Diese Ausbeute machte klar, dass im Südwesten der Arabischen Halbinsel noch mit einigen herpetologischen Überraschungen zu rechnen ist (CHERCHI & SPANÒ 1966, ARILLO 1967, BALLETO & CHERCHI 1970, SPANÒ 1972, BALLETO & CHERCHI 1973)<sup>2</sup>. AL-BADRY & AL-SAFADI (1982) veröffentlichten eine grössere Arbeit zur Amphibien- und Reptilienfauna des Nordjemens. Studenten der Universität Hohenheim sammelten im Jemen im Winterhalbjahr 1984/85 (FRITZ 1985, FRITZ & SCHÜTTE 1987a-c, 1988a-b), und SCHÄTTI & FORTINA (1987) berichteten über einige Ergebnisse der ersten Jemenreise.

#### ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

Zoogeographisch gehören der Jemen und die umliegenden Gebiete zur afrotropischen (äthiopischen) Region. Von den gesammelten Reptilien kommen folgende Arten auf beiden Seiten des südlichen Roten Meeres vor: *Pelomedusa subrufa*, *Hemidactylus flaviviridis*, *H. turcicus* (s. l.), *H. yerburii*, *Pristurus crucifer*, *P. flavipunctatus*, *P. rupestris*, *Ptyodactylus hasselquistii*, *Chalcides ocellatus*, *Mabuya brevicollis*, *Acanthodactylus boskianus*, *Lamprophis fuliginosus*, *Psammophis schokari*, *Coluber rhodorachis* (s. l.), *Naja haje*, *Cerastes cerastes* und *Echis pyramidum* (vgl. auch ARNOLD 1987, JOGER 1987). Andererseits zeichnet sich die Herpetofauna von Südwest-Arabien (Asir, Jemen) durch montane Reliktorkommen paläarktischer Taxa (*Rana ridibunda*, *Chamaeleo chamaeleon orientalis*, *Ablepharus pannonicus*, *Ophisops* sp. etc.) und eine Reihe endemischer Formen aus (z. B. *Bufo dhufarensis*, *B. scortecci*, *Chamaeleo calypttratus*, *Pristurus ornithocephalus*, *Stenodactylus yemenensis*, *Acanthodactylus yemenicus*, *Philochortus neumanni*, *Mabuya tessellata*, *Coluber variabilis* und *Naja haje arabica*)<sup>3</sup>.

Ausser *Leptotyphlops yemenensis* Scortecci (= *L. blanfordi nursi*, ARNOLD 1987) und *Natrix dubbiosii* Scortecci (= *N. tessellata* [Laurenti]) wurden folgende validen Arten und Rassen aus dem Jemen beschrieben: *Bufo scorteccii* Balletto & Cherchi, 1970 (Terra typica: Mafhaq), *Bufo tihamicus* Balletto & Cherchi, 1973 („Sokna“ [As Sukhnah]), *Pristurus saada* Arnold, 1986 (Sa'ada [Sa'dah]), *Chamaeleo calypttratus* Duméril, 1851 (Ta'izz, design. HILLENIUS & GASPERETTI 1984), *Stellio yemenensis* Klausewitz, 1954 (Sana'a), *Acanthodactylus yemenicus* Salvador, 1982 (Ta'izz), *Psammophis schokari* und *Telescopus dhara* (beide von Forskål, 1775) sowie *Naja haje arabica* Scortecci, 1932 (Sana'a).

<sup>2</sup> Neben zwei neuen Kröten (*Bufo scortecci*, *B. tihamicus*) befinden sich darunter auch die für den Nordjemen erstmals nachgewiesenen Giftschlangen *Atractaspis microlepidota andersoni* und *Echis carinatus* [= *E. pyramidum*] sowie eine zuvor auf der Arabischen Halbinsel unbekannte Schildkröte (*Pelomedusa subrufa*).

<sup>3</sup> Pflanzengeographisch bilden der Südwesten der Arabischen Halbinsel und das Horn von Afrika eine Einheit (Eritreo-Arabische Provinz). Der Anteil endemischer Formen erreicht in diesem Gebiet ca. 20 Prozent (AL-HUBAISHI & MÜLLER-HOHENSTEIN 1984, DEIL 1987). Eine interessante Parallele zur Verwandtschaft der Geckogattungen *Quedenfeldtia* aus W Marokko und den hauptsächlich arabischen Formen von *Pristurus* (ARNOLD 1977, JOGER 1987) bildet die im Jemen vor allem in der östlichen Halbwüste und um Sa'dah ausgesprochen häufige *Euphorbia balsamifera*. Diese Sukkulente kommt nur am Horn von Afrika und SW Arabien sowie in NW Afrika und auf den Kanarischen Inseln vor.



In neuester Zeit vermitteln Arbeiten über Reptilien und Amphibien aus dem Asir und Oman (ARNOLD 1977, LEVITON 1977, PASTEUR 1978, ARNOLD 1980a, BRIGGS & AULT 1985, ARNOLD 1986a) fruchtbarere Impulse, die zu Studien im Südwesten der Arabischen Halbinsel anzuregen. Dieser verbesserte Wissensstand kommt in kommentierten Artenlisten und systematischen Überarbeitungen zum Ausdruck (ARNOLD & GALLAGHER 1977, BALLETO *et al.* 1985, ARNOLD 1986c, GASPERETTI 1988). BRANCH (1980) lieferte Chromosomendaten zu mehreren gesammelten Arten (*Acanthodactylus ophiodurus*, *Chamaeleo chamaeleon*, *Hemidactylus flaviviridis*, *H. cf. turcicus*, *Pseudotrapelus sinaitus*, *Coluber rhodorachis* und *Echis carinatus* [= *E. pyramidum*]).

Im Zusammenhang mit vergleichend-systematischen Untersuchungen ist Material vom afrikanischen Ufer des Bab al Mandab von Interesse. Das Muséum d'histoire naturelle in Genf besitzt eine kleine Kollektion von Amphibien und Reptilien aus Djibouti. Dieses Material wurde im September 1987 von W. Zinniker und R. Fortina gesammelt. Leider fehlen häufig Angaben zur genauen Herkunft sowie weitere Felddaten. Trotzdem ist diese kleine Sammlung erwähnenswert, existieren doch abgesehen von einer Arbeit BOULENGERS (1897) sowie zwei kleineren Beiträgen von HOOFFIEN (1961, 1962) und einigen summarischen Angaben bei LANZA (1983) keine Studien über die Herpetofauna dieses Landes. Im British Museum (Natural History) befindet sich Material aus Djibouti, welches zum grössten Teil 1969 durch eine Expedition der Royal Military Academy (Sandhurst) zusammengetragen wurde (BM 1971.1463-1479). Für dieses Gebiet sind demnach folgende Amphibien und Reptilien mit Sicherheit belegt: *Bufo dodsoni*, *B. pentoni*, *Ptychadena anchietae*, *Hemidactylus flaviviridis*, *H. cf. turcicus* [= *H. parkeri* auct.], *Pristurus flavipunctatus*, *P. rupestris*, *Ptyodactylus hasselquistii*, *Tarentola annularis*, *Chamaeleo africanus*, *Ch. dilepis* ssp., *Agama spinosa*, *Stellio annectens*, *Uromastix ocellata*, *Latastia b. boscai*, *L. doriai scortecci*, *Mesalina martini*, *Philochortus hardeggeri*, *Pseuderemias brenneri*, *P. s. striata*, *Mabuya cf. brevicollis* (LANZA 1983, als *M. somalica*), *M. q. quinquaeteniata*, *Varanus exanthematicus microstictus*, *Coluber rhodorachis subniger*, *Lamprophis maculatus*, *Psammophis punctulatus*, *Naja mossambica pallida* und *Echis pyramidum*. Weitere im Norden von Somalia verbreitete Arten kommen in Djibouti höchstwahrscheinlich ebenfalls vor. Es sind dies: *Bufo blanfordi*, *B. garmani*, *B. xeros*, *Geochelone pardalis babcocki*, *Kinixys b. belliana*, *Hemidactylus cinternii*, *H. curlei*, *H. macropholis*, *H. smithi*, *Agama r. rueppelli*, *Stellio phillipsi*, *Pseuderemias mucronata*, *Chalcides ocellatus* ssp., *Lygosoma afrum*, *L. sundevalli* ssp., *Mabuya s. striata*, *M. v. varia*, *Panaspis wahlbergi*, *Gerrhosaurus major bottegoi*, *Latastia longicaudata*, *Philochortus i. intermedius*, *P. phillipsi*, *P. spinalis*, *Eryx colubrinus*, *E. somalicus*, *Atractaspis scortecci*, *Coluber taylori*, *Dasypeltis scabra*, *Lamprophis fuliginosus*, *Psammophis schokari*, *P. s. sibilans*, *Telescopus dhara*, *Naja haje* und *Bitis arietans*.

Das vorliegende Material aus dem Jemen wurde in der Zeit vom 4. Oktober bis 3. November 1986 und vom 14. März bis 24. April 1988 gesammelt. Während dieser beiden Reisen wurden mit Ausnahme des Nordostens praktisch alle Gebiete besucht (Fig. 1). Aus Sicherheitsgründen (militärische Sperrzonen) erhielten wir keine Erlaubnis für Reisen auf die Inseln des Bab al Mandab (Hanish Archipel, Kamaran, Perim und Al Zuqar). Einige Fundorte (bspw. As Sukhnah, Gegend um Ta'izz) sind anderswo bereits genauer charakterisiert worden (CHERCHI & SPANÒ 1966, SCORTECCI 1966b, SPANÒ 1972). Die im Text benutzte Nummerierung der Fundorte lautet wie folgt:

- 1) Sana'a-Marib [Mareb], km 23 (3 km vor Passhöhe des Naqil Bin Ghaylan), ca. 2150 m, 9.X.
- 2) Sana'a-Marib, km 28 (2 km nach Passhöhe), ca. 2100 m, 10. und 12.X.

- 3) Marib (neuer Staudamm), 1050 m, 10.X.; 9.-10.IV.
- 4) Wadi Adhana (zwischen antikem Damm und Alt-Marib), 1030 m, 11.X.; 9.-10.IV.
- 5) Suq Sharas, ca. 600 m, 14. und 16.X.; 17.-18.III und 23.IV.
- 6) At Tur, 350 m, 14.-15.X.; 21.-22.III.
- 7) Hadja [Hajjah, Hajdah], zwischen 1250-1700 m, 14.-16.X.; 16.-21.III und 23.IV.
- 8) Sana'a (Al Hay az Zira't), 2250 m, 16.-17., 19.-21. und 22.-24.X.; 15.III.
- 9) Manakha-Khamis Bani Sa'd (km 13), ca. 1100 m, 19.X.
- 10) As Sukhnah [As Sokna], 200 m, 19.-22.X.; 22-23.III. und 21.IV.
- 11) Bajil, 250 m, 22.X.
- 12) Kahmis Bani Sa'd-Bajil (km 12), 480 m, 22.X.
- 13) Khamis Bani Sa'd-Manakha (km 12), ca. 1000 m, 22.X.
- 14) Al Makhadir (Yarim-Ibb), 1700 m, 25.X.
- 15) Ta'izz-Ad Dimnah (km 18), 1350 m, 26.-30.X.
- 16) Ta'izz-Khuzayjah (5 km nach Hagda), 1250 m, 27.-30.X.
- 17) Mafraq-As Sayyif (km 20), 280 m, 30.X.
- 18) 70 km N Hodeidah [Al Hudaydah] (Hauptstrasse Richtung Jizan), 50 m, 22.III. und 22.IV.
- 19) At Tuhaytah, ca. 10 m, 23.III.
- 20) 5 km S Khawkhah, Meereshöhe, 24.-25.III. und 20.IV.
- 21) Mafraq-Mocca [Al Mukha] (km 5), 20 m, 19.IV.
- 22) Mafraq-Mocca (km 14), 20-100 m, 5.-6.IV.
- 23) Al Mabraz (Wadi Zabid), 500 m, 26.-28.III.
- 24) Ta'izz, ca. 1400 m, 29.III.-6.IV.
- 25) Suq ad Dabab, ca. 1400 m, 30.III.-3.IV.
- 26) Merkez, Wadi al Ghayl (Ta'izz-At Turbah), ca. 1300 m, 1.IV.
- 27) Ta'izz-Ad Dimnah (km 10), ca. 1300 m, 6.IV.
- 28) Ta'izz-Ibb (km 6), ca. 1450 m, 7.IV.
- 29) Ad Dimnah (3 km östlich), ca. 1300 m, 19.IV.
- 30) Damt, 1900 m, 17.IV.
- 31) Samh (Mabar-Madinat ash Shirq), ca. 2000 m, 7.IV.
- 32) Wadi Siham, Jabal Bura, Bajil-Madinat ash Shirq (km 30), ca. 500 m, 16.-17.IV.
- 33) Naqil al Fardah (W Ausgang), 1500 m, 8.IV.
- 34) Jabal Mafluq (45 km vor Sa'dah), 1650 m, 11.-14.IV.
- 35) Sa'dah, 1800 m, 13.IV.
- 36) Jabal Umm Layla, 1950 m, 12.IV.

Während der Reise im Jahre 1986 wurden 172 Amphibien und 191 Reptilien (insgesamt 32 Arten) gesammelt. Bei Marib konnte neben den aus diesem Gebiet bislang nicht belegten *Euphlyctis ehrenbergi* und *Ptyodactylus hasselquistii* auch die aus dem Jemen zuvor unbekannte Echse *Mesalina adramitana* nachgewiesen werden. An einigen Standorten (Fundorte 3, 5, 7 und 12) waren Amphibien in Paarungsstimmung oder wir fanden Laich resp. Larven. BALLETO *et al.* (1985) stellten fest, dass im Jemen und Asir zwei Reproduktionsphasen nach Einsetzen des Monsuns stattfinden.

Bei Arten mit grosser vertikaler Verbreitung (z. B. *Chamaeleo calytratus*, *Pseudotrapelus sinaitus*, *Siellio adramitanus*, *Psammophis schokari*, *Spalerosophis diadema*, *Echis pyramidum*, *Bitis arietans*) sind Flachlandpopulationen wahrscheinlich ganzjährig aktiv, während in höheren Lagen während der Wintermonate zeitweise eine Ruhepause

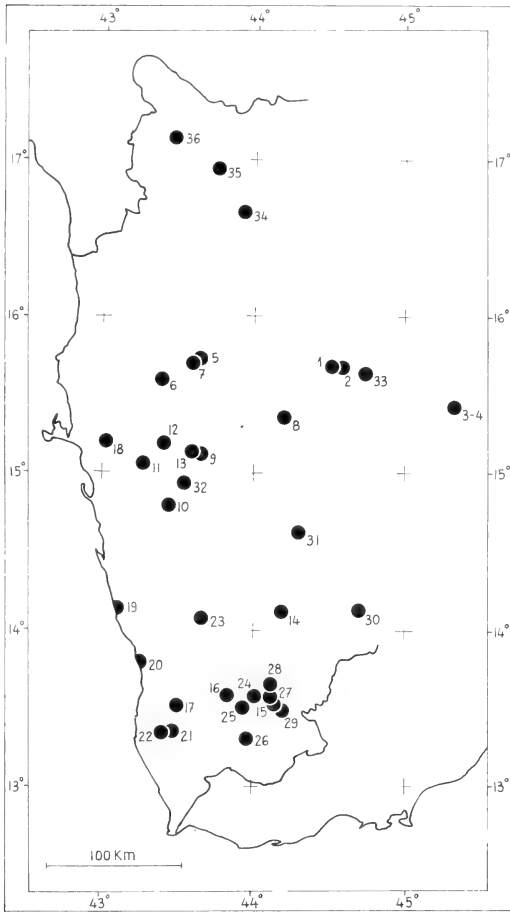


FIG. 1.

Umriss der Arabischen Republik Jemen mit den im Text erwähnten Fundorten. Zeichnung G. Roth.

eingeschaltet werden muss. Je eine gesichtete Puffoter (*Bitis arietans*, Fundort 2) und Kobra (*Naja h. arabica*, 14) sowie mehrere Sandrennattern (*Psammodphis schokari* 5, 7, 10 und weitere überfahrene Exemplare) zeigen, dass Schlangen auch im Herbst aktiv sind. Darauf deutet auch die Beobachtung hin, dass lebend gehaltene *Coluber rhodorachis* und *Echis coloratus* problemlos ans Futter (Mäuse) gingen. An mehreren Orten (3, 6, 10, 20 u. a.) wurde nachts (nach 1900 Uhr) die Umgebung des Lagerplatzes mit Lampen abgesehen. Neben Amphibien und Geckos (*Hemidactylus*, *Pristurus*, *Ptyodactylus*, *Stenodactylus*) fanden wir lediglich *Mabuva brevicollis* (Tihama).

Im Winter 1987/88 fielen im Hochland (v. a. im Becken von Sana'a) weniger Niederschläge als normal. Im Dezember und Januar kam es selbst um Hodeidah wiederholt zu ganztägigen Regenschauern, während die Küstenregion in anderen Jahren während dieser Zeit praktisch keine Niederschläge zu verzeichnen hat. Im zentralen Hochland (Sana'a, Hadja) setzten die ersten Regenfälle Mitte März ein. Vor Beginn des Monsuns war der Sharas im Gegensatz zum Herbst 1986 ausgetrocknet und der Grundwasserspiegel lag auf 1,5-2 m. Auch das Wadi Zabid führte weniger Wasser als beim ersten Besuch. Während des Aufenthalts um Sa'ada regnete es täglich.

Auf der zweiten Reise sammelten wir nur wenige Amphibien und knapp 300 Echsen und Schlangen. Darunter figurieren folgende bereits aus dem Jemen bekannte Formen, von denen uns zuvor kein eigenes Material vorlag: *Bunopus spatulurus*, *Stenodactylus yemenensis*, *Mesalina* sp. A (ARNOLD 1986c), *Philochortus neumanni*, *Lamprophis fuliginosus arabicus*, *Coluber variabilis*, *Lytorhynchus diadema*, *Naja haje arabica* und *Cerastes cerastes gasperetti*. Auch die erstmals für den Jemen nachgewiesenen *Uromastix benti*, *Pristurus collaris* und *Tropiocolotes scortecchi* wurden im Frühjahr erbeutet.

Einige Chamaeleons, Agamen, Warane und Schlangen gelangten lebend nach Europa. Das restliche Material befindet sich zur Hauptsache in der herpetologischen Abteilung des Muséum d'histoire naturelle, Genève (MHNG). Ein Teil der Tiere wurde in den Sammlungen folgender Institute untergebracht: British Museum (Natural History), London (BM); Hessisches Landesmuseum, Darmstadt (HLMD); Museo zoologico dell'Università, Florenz (MZUF); Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden (MTKD); Museum Alexander Koenig, Bonn (ZFMK).

**Dank.** Die Reisen in „Arabia Felix“ wurden durch Stipendien der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (SNG) und der Stiefel-Zanger Stiftung (Zürich) finanziert. Für die Unterstützung des Projekts danke ich Prof. Dr. Vinzenz Ziswiler (Zürich) und Prof. Dr. Benedetto Lanza (Florenz). Alain Desvoignes (Sana'a) ermöglichte durch seine Hilfsbereitschaft vor Ort das Zustandekommen dieser Arbeit. Ich danke den Verantwortlichen der Firma Elektrowatt (Marib) für ihr Entgegenkommen. Dr. E. Nicolas Arnold (London) bestimmte einen Teil der Echsen (*Pristurus* sp. und Lacertidae). PD Dr. Wolfgang Böhme (Bonn) lieferte wertvolle Hinweise zum Vorkommen des Warans. Danken möchte der Verfasser auch Dr. Ahmed A. Al-Hubaishi, Dr. A. Quirbi und Dr. M M. Al-Safadi (Universität Sana'a) sowie Mohamed Moussa Chehem und Dr. Mohamed Ali Kamil (Djibouti). Für ihren Anteil am Gelingen dieser Arbeit danke ich Andrea Stutz (Winterthur) und Jan Hromádka (Louny, CSSR) sowie Alfons Birchmeier (Widen), Peter Beerli, Toni Bräm, Prof. Peter Endress, Johann Hegelbach, René E. Honegger, Max Meier, Heinz Oppliger (alle Zürich), Rudolf Nater (Hochdorf), Kurt Kägi (Herisau), Hans Steffen (Bern), Colin McCarthy (London), Marta Poggesi (Florenz), Volker Mahner, Gilles Roth, Gérald Dajoz und Jean-Luc Perret (alle Genf).

## GESAMMELTES MATERIAL

## BUFONIDAE

**Bufo arabicus** Heyden, 1827

129 Ex.: MHNG 2312.6-9, coll. 12.X. (2); 2312.10-47, coll. 10.X. (3); 2312.48, 2312.4 (4 Larven), coll. 14.-16.X. (5); 2312.49-50, coll. 14.-15.X. (6); 2312.51, coll. 16.X. und 2428.71-76, coll. 18.-20.III (7); 2312.52-58, coll. 16.-17.X. und 2428.77-81, coll. 21.-22.III (8); 2312.59, coll. 30.X. (10); 2312.2 (Larve), 2312.60-100, 2313.1-16, coll. 27.X. (16); 2428.82-83, coll. 27.III. (23).

Zeichnung und Färbung dieser Kröte sind äusserst variabel. Die Abgrenzung gegenüber *B. tihamicus* ist problemlos (fehlende Tarsalsporne). *B. arabicus* kommt entlang der gesamten Arabischen Rotmeerküste sowie im Osten des Oman und im zentralen Saudi Arabien (Oasen von Al Aflag) vor, fehlt aber im Hadramaut.

Die arabische Kröte lebt in und um Wadis und Gärten sowie in felsigem Gelände. Im Hochland ist sie selbst im Oktober erst nach dem Einsetzen der Dämmerung aktiv. Beim neuen Staudamm von Marib ist *B. arabicus* häufig und vereinzelte Tiere waren im Herbst in Paarungsstimmung (Laich). Im Frühjahr stellten wir im gefluteten Bewässerungskanal ebenfalls Kaulquappen fest. Im Wadi Zabid befanden sich die Jungtiere Ende März in der Metamorphose, während bei Kawkaban (Hochland) die Entwicklung der Larven Mitte April noch nicht weit fortgeschritten war.

**Bufo blanfordi** Boulenger, 1882

3 Ex.: MHNG 2431.51-52, coll. IX.87 (Djibouti); 2431.53, coll. 22.IX. (Dikhil, Djibouti).

Es handelt sich um zwei ♂♂ und ein ♀ (Dikhil). Blanford's Kröte kommt in Aethiopien und im Norden von Somalia vor. Auf Grund der Feldnummern ist anzunehmen, dass *blanfordi* an den gleichen Standorten lebt wie die nachfolgende Art.

**Bufo pentoni** Anderson, 1893

2 Ex.: MHNG 2431.49-50, coll. IX.87 (Djibouti).

Diese Kröte lebt von Mauretanien bis zum Roten Meer (Sudan), fehlt aber in N Somalia (LANZA 1981). BALLETO *et al.* (1985) halten *pentoni* und *tihamicus* für valide Arten.

**Bufo tihamicus** Balletto & Cherchi, 1973

23 Ex.: MHNG 2313.17-39, coll. 30.X. (10).

Diese Flachlandform mit breitem Kopf, kurzen Beinen und untersetztem Körperbau unterscheidet sich von anderen arabischen Kröten durch die deutlichen Tarsalsporne. Einige Tiere haben einen hellen Vertebralstreif. *B. tihamicus* kommt vom nördlichen Asir bis ins Hinterland von Aden vor. Bei As Sukhnah (*Terra typica*) ist diese Kröte häufig. Hier lebt sie zusammen mit *arabicus* und *dhufarensis* (fide BALLETO *et al.* 1985).

## RANIDAE

**Euphlyctis ehrenbergii** (Peters, 1863)

12 Ex.: MHNG 2310.58, coll. 10.X. (3); 2310.51-56, 2310.59 (2 Larven), coll. 15.X. (7); 2312.3 (Larve), coll. 16.X. (5); 2428.69-70, coll. 26.III. (23).

Exemplare mit glattem oder warzigem Integument kommen nebeneinander vor. Die Larven erreichen über 10 cm Länge. *E. ehrenbergii* lebt vom Asir bis nach Hadramaut; ein isoliertes Vorkommen um Riyadh diskutieren BALLETO *et al.* (1985). Das Tier aus Marib (MHNG 2310.58) belegt erstmals das Vorkommen in diesem Gebiet. Hier am Rande der Rub al Khali finden diese Frösche durch den Bau des neuen Staudamms ideale Lebensbedingungen. Beim zweiten Besuch hatte die Bestandesdichte bereits deutlich zugenommen.

Bei Suq Sharas ist *E. ehrenbergii* nicht häufig, was u. a. auf die periodische Austrocknung des Wadis zurückzuführen sein dürfte. In einem mit Schilf umsäumten Palmenhain beobachteten wir hier im Herbst 1986 zwei Wasserfrösche im Amplexus. Wahrscheinlich handelte es sich dabei um *Rana ridibunda*, dessen Vorkommen im südlichen Asir neuerdings von BRIGGS & AULT (1985) belegt wurde (vgl. auch AL-BADRY & AL-SAFADI 1982).

**Ptychadena anchietae** Bocage, 1867

10 Ex.: MHNG 2431.54-55, -.57-63, coll. IX.87 (Djibouti); 2431.56, coll. IX.87 (Tadjoura, Djibouti).

*P. anchietae* ist von Äthiopien bis Südafrika verbreitet. Die vorliegende Art bleibt bedeutend kleiner als *P. oxyrhynchus* und wurde von LANZA (1981) aus West Galbeed (Somalia) gemeldet.

## PELOMEDUSIDAE

**Pelomedusa subrufa** (Lacépède, 1789)

1 Ex.: MHNG 2310.62, coll. 20.X. (10).

ARILLO (1967) berichtete erstmals über drei Starrbrust-Pelomedusen aus Arabien (Ta'izz, As Sukhnah). *P. subrufa* ist auch aus dem Hinterland von Jizan (LEVITON 1977) und dem westlichen Bergland des Südjemen (OBST & WRANIK 1987) bekannt. Es handelt sich um die einzige nicht meeresbewohnende Schildkröte der südlichen Arabischen Halbinsel<sup>4</sup>. In der Tihama muss sie stellenweise zahlreich sein, wie die vielen an der Universität Sana'a in Anatomiekursen verwendeten Exemplare aus der Küstenebene vermuten lassen.

## GEKKONIDAE

**Bunopus s. spatulurus** Anderson, 1901

1 Ex.: MHNG 2427.87, coll. 27.III. (23).

Die Nominatrasse lebt im Nord- und Südjemen sowie in Dhofar. Das Tier wurde am

<sup>4</sup> Im Hinterland von Zabid soll angeblich auch *Geochelone sulcata* vorkommen (Al-Safadi, pers. Mitt.).

späteren Vormittag unter einem grösseren Felsblock in einem von Büschen durchsetzten steinigen Abhang im Wadi Zabid entdeckt.

### **Bunopus tuberculatus** Blanford, 1874

4 Ex.: MHNG 2313.41-43, coll. 11.X. und 2447.83, coll. 9.IV. (4).

*B. tuberculatus* kommt von Pakistan bis Palästina vor. Die Tiere fanden wir beim Eindunkeln zwischen Sträuchern am Rande der Flugsandzone um die alte Stadt Marib resp. unter einem Stein im sandigen Uferbereich des Bewässerungskanals in der Nähe der Stützmauern des antiken Staudammes.

### **Hemidactylus flaviviridis** Rüppell, 1835

3 Ex.: MHNG 2311.30, coll. 19.-21.X. (10); 2394.15, coll. IX.87 (Djibouti). BM 1987.2194, coll. IX.87 (Djibouti).

Dieser grosse Gecko lebt vom nördlichen Indien über Persien bis nach Aegypten und kommt entlang der afrikanischen Küste des Roten Meeres bis nach Somalia vor. *H. flaviviridis* war in der Küstenebene (z. B. bei Khawkhah) nach dem Eindunkeln mehrfach an soliden Gebäuden zu sehen.

### **Hemidactylus turcicus** (s. l.)

14 Ex.: MHNG 2310.49-50, 2311.33-38, coll. 19.-21.X. (10); 2447.84-86, coll. 22.III und 2448.30, coll. 22.IV. (18); 2448.29, coll. 5.IV. (22). BM 1987.2195, coll. IX.87 (Djibouti).

Das Verbreitungsgebiet reicht von der europäischen Mittelmeerküste und Nordafrika bis Somalia und Pakistan. Sämtliche Tiere stammen aus der Tihama, doch FRITZ & SCHÜTTE (1987c) geben diese Art auch für Sana'a und aus dem Norden (Sa'dah) an. LANZA (1978) betrachtet ostafrikanische Tiere als eigene Art (*H. parkeri* Loveridge). Systematische Probleme innerhalb arabischer Populationen besprechen ARNOLD (1980, 1986c) und FRITZ & SCHÜTTE (1987c). *H. turcicus* lebt bei As Sukhnah in Steinhäufen und um Häuser. Die Geckos aus der Umgebung von Hodeidah wurden unter Pflanzenresten zwischen *Hyphaene thebaica* erbeutet, ein anderes Exemplar (MHNG 2448.29) wurde tagsüber (ca. 0900 Uhr) am Stamm einer *Acacia tortilis* gefangen. Die restlichen Tiere fanden wir entweder in einem Unterschlupf oder nach dem Eindunkeln im Freien.

### **Hemidactylus yerburii** Anderson, 1895

20 Ex.: MHNG 2311.39-41, coll. 16.X. und 2427.77-80, coll. 16.III. (7); 2311.42-43, coll. 18.X. (8); 2427.84-86, coll. 23.III. (9); 2447.87-89, coll. 29.III. (24); 2448.1-2, coll. 1.IV. (26); 2427.83, coll. 7.IV. (28); 2448.3-4, coll. 19.IV. (29).

*H. yerburi* lebt im südlichen Arabien und in N Somalia. ARNOLD (1980a) fand im Gebiet des Jabal Qara beträchtliche Unterschiede in Grösse, Körperbau und Ausbildung der Tuberkel sowie in der Zeichnung. Er vermutet einen Zusammenhang mit klimatischen Faktoren, hält aber eine systematische Bewertung dieser Unterschiede für verfrüht. Jedenfalls lassen sich gegenüber Populationen aus dem Asir und der Umgebung von Aden keine nennenswerten Unterschiede finden. Die Tiere aus Sana'a zeichnen sich durch sehr kleine und ungekielte Dorsaltuberkel aus (ARNOLD 1977). Möglicherweise bestehen fließende Übergänge zu typischen Exemplaren aus tiefer gelegenen Gebieten. Wir beobachteten *yerburii* in Strassenunterführungen, an soliden Gebäuden, in Strohdächern, unter Brettern, Steinen und am Fusse von Bäumen.

**Pristurus collaris** (Steindachner, 1869)

9 Ex.: MHNG 2428.55, coll. 11.IV. und 2428.56-63, coll. 14.IV (34).

Wir konnten diese Art nur in der Umgebung des Jabal Mafluq antreffen. Dabei handelt es sich um die ersten aus dem Jemen bekannten Exemplare. Innerhalb der Gekkonidae zeichnet sich der verwandte *P. carteri* durch die tiefste bekannte Zahl von Chromosomen ( $2n = 34$ ) aus (BRANCH 1980).

**Pristurus crucifer** (Valenciennes, 1861)

20 Ex.: MHNG 2428.38-49, coll. 24.-25.III. und 2428.51-53, coll. 20.IV. (20). MZUF 33590-94, coll. 24.III. (20).

*P. crucifer* lebt in den Sandgebieten der Tihama. Er kommt im SW der Arabischen Halbinsel (N Jemen und Gegend um Aden) und von Aethiopien bis Somalia vor. FRITZ & SCHÜTTE (1987b) vermerken Unterschiede zwischen jemenitischen und afrikanischen Populationen. Diese Geckos sind sowohl morgens (ab 0730 Uhr) wie auch am späteren Nachmittag und nachts (nach 2100) aktiv. Die Tiere suchen in Büschelgras (*Panicum turgidum*) und *Dipterygium glaucum* Zuflucht und leben in Spalten und Nagerhöhlen.

**Pristurus flavipunctatus** (s. l.)

59 Ex.: MHNG 2447.91, coll. 18.III. (5); 2428.23, coll. 17.III., 2447.90, coll. 16.III. und 2447.92-93, coll. 18.III. (7); 2310.27, coll. 22.X. (11); 2310.28-34, 2313.40, coll. 27.-30.X. (15); 2310.45, coll. 27.X. (16); 2447.96, coll. 19.IV. (21); 2428.24-29, coll. 27.III. (23); 2428.33-37, coll. 5.IV. (24); 2428.31-32, coll. 2.IV. (25); 2428.30, coll. 1.IV. (26); 2447.94-95, coll. 6.IV. (27). BM 1987.2196, coll. IX.87 (Djibouti); 1988.65-71, coll. 26.-27.III. (23); 1988.72-78, coll. 19.IV. (29). MTKD 27541-46, coll. 29.III. (24); 27547-49, coll. 16.-21.III. (7). MZUF 33616-18, coll. 5.-6.IV. (22).

Dieser Gecko unterscheidet sich von *P. crucifer* u. a. im Verhältnis der Bauch- und Rückenbeschuppung (Dorsalia kleiner als Ventralia). *P. flavipunctatus* bewohnt Gebiete vom Asir bis in den Westen der Demokratischen Volksrepublik Jemen sowie NE Afrika. HOOFIEN (1962) meldet ihn aus Djibouti. Es scheint, dass dieser Taggecko im Jemen ein bedeutend grösseres Verbreitungsgebiet bewohnt als FRITZ & SCHÜTTE (1987b) annehmen.

Die vorliegende Serie weist eine beträchtliche Variabilität auf und bedarf einer eingehenden Untersuchung (vgl. auch ARNOLD & GALLAGHER 1977). Exemplare aus der Tihama (z. B. MHNG 2310.27) weichen u. a. durch die helle Färbung von Hochlandtieren ab. Im weiteren zeigt das Material, dass innerhalb einer Population die Ausbildung des Schwanzkammes variiert und dieser teilweise bis auf den Rumpf reicht. Dadurch wird eine Abgrenzung gegenüber *P. gasperetti* (ARNOLD 1986a) heikel. Im Bergland (z. B. unterhalb von Hadja und um Ta'izz) lebt *flavipunctatus* zusammen mit *rupestris*. In diesen Situationen bevorzugt *flavipunctatus* vegetationsreiche Felsbänder (15) sowie grössere Sträucher und Bäume.

**Pristurus ornithocephalus** Arnold, 1986

4 Ex.: MHNG 2313.44-45, coll. 30.X. (17); 2427.90, coll. 6.IV. (22); 2427.91, coll. 19.IV. (21).

Vom nahverwandten *P. carteri* unterscheidet sich diese erst vor kurzem beschriebene Spezies u. a. durch die schnabelförmige Schnauze. Diese beiden Arten bilden zusammen mit *collaris* und *saada* eine eigenständige Entwicklungslinie innerhalb der Gattung *Pristurus* (ARNOLD 1986a). Bislang war *ornithocephalus* nur aus der VR Jemen und auf Grund



eines Tieres aus der Tihama (Hays) bekannt. Unsere Exemplare wurden über Mittag oder am späteren Nachmittag (1615-1745 Uhr) unter oder in der Nähe grösserer Steine in wüstenartigem Gelände mit vereinzelt *Acacia ehrenbergiana* und *A. tortilis* gesammelt. Diese Geckos entfernen sich nach unseren Beobachtungen weit von ihrem Unterschlupf (bis 100 m) und erreichen erstaunliche Fluchtgeschwindigkeiten.

#### **Pristurus rupestris** Blanford, 1874

119 Ex.: MHNG 2310.21-26, coll. 10.-12.X. (2); 2310.44, coll. 11.X. und 2447.98, coll. 9.IV. (4); 2310.46-48, coll. 14.X. und 2427.92-96, coll. 17.-18.III. (5); 2310.35-41, coll. 15.-16.X., 2427.97-99, coll. 16.-21.III. und 2428.19-22, coll. 23.IV. (7); 2310.11-20 und 2313.51-53, coll. 27.-30.X. (15); 2447.97, coll. 6.IV. (27); 2428.1-2, coll. 7.IV. (28); 2428.12-18, coll. 17.IV. (30); 2428.3-6, coll. 11.IV. und 2447.99-100, coll. 14.IV. (34); 2428.54, coll. 13.IV. (35); 2428.7-11, coll. 12.IV. (36). BM 1988.57-64, coll. 16.-21.III. (7). MTKD 27550-54, coll. 12.IV. (36). MZUF 33595-605, coll. 7.IV. (31). ZFMK 48682-87, coll. 13.IV. (34); 48688-92, coll. 15.III. (8); 48693-710, coll. 16.-19.III. (7).

Dieser im Mittleren Osten und am Horn von Afrika (N Somalia, Djibouti) verbreitete Gecko scheint in der Küstenebene, bei At Tur und im unteren Wadi Zabid zu fehlen, ist aber ansonsten durchwegs häufig und steigt stellenweise bis ca. 2500 m (z. B. am Naqil Bin Ghaylan und Jabal Sabir). *P. rupestris* lebt in Lesesteinmauern, in flachem und steilem Terrain mit bis zu faustgroßem Geröll, im brüchigen Fundament von Häusern (Fundort 4) oder den eingefallenen Stützmauern der alten Bewässerungsanlage bei Marib und an Bäumen in Bodennähe (5).

Die Geckos sind hauptsächlich am morgen und in den späteren Nachmittagsstunden unterwegs. Bei relativ kühlem Wetter ist *rupestris* im Hochland ganztägig anzutreffen. Im Frühjahr bilden sich Paare, deren Reviere klar voneinander getrennt sind. Aufgescheuchte Exemplare flüchten jeweils nur eine kurze Distanz und vollführen beim Abwarten und Beobachten des Störenfrieds wellenartige Bewegungen mit dem Schwanz.

#### **Pristurus saada** Arnold, 1987

2 Ex.: MHNG 2310.42-43, coll. 9.X (1).

Diese erst vor kurzem beschriebene Art war bislang nur aus dem Norden des Jemen (Sa'ada, Jabal Nefah, Al Arf) bekannt. Das eine Tier fanden wir kurz vor Sonnenuntergang im Freien, das andere wenige Minuten später unter einem Stein.

#### **Ptyodactylus hasselquistii** (Donndorff, 1798)

38 Ex.: MHNG 2313.31, coll. 11.X. (4); 2311.28, coll. 14.X. (5); 2311.8-10, 2311.29, coll. 14.-15.X. und 2427.68-75, coll. 21.-22.III. (6); 2311.11-27, coll. 19.-21.X. (10); 2427.76, coll. 30.III. (25); 2394.12-14, coll. IX.87 (Djibouti); 2448.18, coll. 22.IX. (Dikhil, Djibouti). MZUF (zwei noch nicht katalogisierte Ex.), coll. 22.IX. (Dikhil, Djibouti).

Es handelt sich um eine in Arabien und N Afrika weitverbreitete Form. Das Vorkommen am Marib ist neu. Die Tiere aus Mabraz und von Ta'izz zeichnen sich gegenüber dem restlichen Material durch einen dunkleren Gesamtkolorit aus. FRITZ & SCHÜTTE (1987c) rechnen ägyptische und arabische Populationen zur Nominatform, vermerken aber zugleich gewisse Übereinstimmungen mit *P. h. ragazzii* aus Ostafrika. Systematik und geographische Variation dieser komplexen Art besprechen ARNOLD & GALLAGHER (1977) und ARNOLD (1986c).

*P. hasselquistii* erreicht eine KR-Länge von bis zu 10 cm und bewohnt Geröllfelder, felsiges Gelände sowie Gebäude. Tagsüber halten sich die Geckos in resp. um ihre Verstecke auf, die oft eine grössere Kolonie beherbergen. Bei Beunruhigung verziehen sie sich zielstrebig und mit rasender Geschwindigkeit in unerreichbare Höhen oder verschwinden blitzschnell in Felsspalten und unter grosse Steine. Das Skelett (MHNG 2311.29) fanden wir eingeklemmt in einer engen Ritze mit über 200 leeren Eischalen.

**Stenodactylus yemenensis** Arnold, 1980

2 Ex.: MHNG 2427.88, coll. 25.III. und 2427.89, coll. 20.IV. (20).

SCHMIDT (1953) fand diesen Gecko im Jemen erstmals um Hodeidah (als *S. pulcher* Anderson, vgl. ARNOLD 1980b). Das Verbreitungsgebiet umfasst den Küstenstreifen vom Asir bis in die Umgebung von Zinjibar (S Jemen). Die beiden vorliegenden Exemplare wurden nachts (2145-2215 Uhr) in Meeresnähe in spärlich bewachsenen Dünen mit *Cadaba* sp. auf der Nahrungssuche angetroffen.

**Tarentola (Sahelogecko) a. annularis** (Geoffroy, 1827)<sup>5</sup>

1 Ex. MZUF (noch nicht katalogisiert), coll. 22.IX. (Dikhil, Djibouti).

Dieser Gecko lebt in disjunkten Teilarealen von NW Afrika (inkl. einige Inseln vor Cap Vert) bis in die Zentralafrikanische Republik, auf dem Sinai und vom Nildelta bis Somalia. JOGER (1984b) stellt diese Art zusammen mit *ephippiata* und *parvicarinata* zu einer neuen Untergattung.

**Tropicolotes scortecci** Cherchi & Spanò, 1963

2 Ex.: MHNG 2428.64, coll. 27.III. (23); 2428.65, coll. 19.IV. (21).

Das vorliegende Material bildet den Erstnachweis für den Jemen. Wie im Falle von *Stenodactylus yemenensis* handelt es sich um eine in Sammlungen kaum vertretene Form, die bislang nur aus dem Hadramaut und S Oman bekannt war. Beide Tiere wurden tagsüber (0830 resp. 1730 Uhr) unter Steinen erbeutet. Sie besitzen 38-41 Längsreihen deutlich gekielter Schuppen. ARNOLD (1980a) diskutiert verwandte Arten und variable Merkmale der äusseren Morphologie bei *T. scortecci*. Er meldet 36-47 Schuppen um die Körpermitte bei Exemplaren aus Oman; das Typenmaterial aus dem Hadramaut hat 50-62 Reihen stark gekielter Dorsalia.

CHAMAELEONIDAE

**Chamaeleo c. calyptratus** Duméril & Duméril, 1851 (Fig. 2)

24 Ex.: MHNG 2310.69-70, coll. 19.X. (9); 2310.71, coll. 22.X. (12); 2310.63-68, 2313.46-50, coll. 26.-30.X. (15); 2447.40 (Teile der Wirbelsäule mit Hautresten), coll. 1.IV. (26). HLMD 1177-1178, coll. 26.-30.X. (15). MZUF 33619-25, coll. 30.III.-2.IV. (25).

*Ch. calyptratus* wurde erstmals von Botta auf seiner Reise zwischen Hodeidah und Ta'izz gesammelt. Diese Form (inkl. *c. calcarifer* Peters) ist endemisch für SW Arabien und im jemenitischen Hochland stellenweise häufig (SCHMIDT 1953, MEERMAN &

<sup>5</sup> Das Erscheinungsjahr der „Reptiles“ von GEOFFROY (pp. 121-160, in SAVIGNY) ist 1827 (SHERBORN 1897).

BOOMSMA 1987). Am Jabal Sabir (Ta'izz) erreicht *calyptratus* 2500 m. Nach Angaben ansässiger Europäer kommt diese Art auch in den Gärten von Sana'a vor. Jemeniten kennen eine Vielzahl lokal abweichender Namen für diese auffälligen Geschöpfe (Arnab, Cornufa, Fomsh [Wadi Zabid], Harbaja, Radda [Ta'izz]). Dieses Chamäleon zeichnet sich durch einen markanten Geschlechtsdimorphismus aus (Helm, Grösse, Färbung). Zur Systematik und Verbreitung sind weitere Abklärungen notwendig (vgl. HILLENIUS & GASPERETTI 1984, ARNOLD 1986c, FRITZ & SCHÜTTE 1987a).



FIG. 2.

*Chamaeleo c. calyptratus* aus der Umgebung von Ta'izz.  
Rechts ♂, links ♀ mit Schangenschaftstracht. Aufn. M. Meier.

Dieses Chamäleon lebt auf *Acacia* sp., *Ziziphus spina-christi* sowie in Mais- und Hirsefeldern und in Büschen entlang von Wegen und Feldern. Die meisten Tiere halten sich tagsüber in einer Höhe von 1-2 m auf. Nachts beziehen sie die höchsten Etagen der Sträucher (beobachtet in Gefangenschaft). Während im Herbst mehr ♂♂ festgestellt wurden, betrug das Geschlechtsverhältnis im Frühjahr ca. 3:1 zugunsten der ♀♀. Diese werden schnell zahm und zutraulich, während adulte ♂♂ ihre natürliche Scheu lange nicht ablegen und auf Eindringlinge aggressiv reagieren. Untereinander sind sie äusserst kampflustig und drohen Widersachern auf beträchtliche Distanz (beobachtet bis 8 m), greifen diese an und bringen sich z. T. blutende Bissverletzungen am Helm bei. Weibchen bleiben unbehelligt und halten sich während der Paarungszeit oft in unmittelbarer Nähe (z. T. Körperkontakt) des Geschlechtspartners auf.

Wie bei der folgenden Art fällt der Beginn der Eiablage mit dem Einsetzen der kalten Jahreszeit (November) zusammen. Die Eier (je einmal 37 resp. 25 Stück) werden bis 25 cm tief vergraben (beobachtet im Freilandterrarium). Aus einem inkubierten Gelege schlüpf-

ten die Jungtiere im Mai. Zwei lebend gehaltene Paare kopulierten erneut in der zweiten Januar-Hälfte. Die Begattungen wiederholten sich tagelang, bis beim ♀ eine typische Verfärbung (Schwangerschaftstracht) einsetzte (Fig. 2). Die Trächtigkeitsdauer beträgt 8 Wochen (M. Meier, pers. Beob.). Während dieser Zeit fressen die Tiere riesige Futtermengen (Heimchen, Bienenmaden und dreitägige Mäuse). Von ihren Ruheplätzen aus marschieren sie zielstrebig zu Wasserlachen in zwei bis drei Meter Entfernung oder decken ihren Wasserbedarf durch Lecken von Sprühwasser.

#### **Chamaeleo chamaeleon orientalis** Parker, 1938

4 Ex.: MHNG 2310.72-74, coll. 10.-12.X. (2). ZFMK 45450, coll. 10.X. (2).

Dieses Chamäleon ist vom Asir bis in die Nähe von Ta'izz bekannt. HILLENUS & GASPERETTI (1984) halten die südarabischen Populationen für eine eigene Subspezies des gemeinen Chamäleons. KLAVER & BÖHME (1986) vermerken Unterschiede in genitalmorphologischen Merkmalen gegenüber der Nominatform. BRANCHS (1980) karyologische Befunde (Einschnürung am langen Arm des grössten metazentrischen Chromosomenpaares) bedürfen weiterer Vergleiche mit anderen Rassen von *Ch. chamaeleon*. Zwei Jungtiere fanden wir in Sträuchern entlang eines trockenen Bachbetts. Ein trächtiges ♀ sass morgens (0800 Uhr) zusammengekauert unter einem grossen Stein am Rande eines mit Büschen bewachsenen Bachbetts.

### AGAMIDAE

#### **Agama spinosa** Gray, 1831

6 Ex.: MHNG 2394.10-11, coll. IX.87 (Djibouti). MZUF (zwei noch nicht katalogisierte Ex.), coll. 15.IX. (Dora, Djibouti), MZUF (zwei noch nicht katalogisierte Ex.), coll. 22.IX. (Dikhil, Djibouti).

*A. spinosa* lebt von Aegypten bis N Somalia. Von *A. agama* lässt sie sich auf Grund der Ausprägung, Anzahl und Anordnung der Stachelbündel um die Ohröffnung und durch die Beschuppung in der Nasenregion unterscheiden (LANZA 1978), von *rupepelli* durch einen Stachelkamm am Nacken.

#### **Pseudotrapelus sinaitus** (Heyden, 1827)

44 Ex.: MHNG 2310.75-76, coll. 12.X. (2); 2427.45, coll. 17.III. (5); 2310.77-81, coll. 14.-15.X. (6); 2313.61, 2313.64, coll. 22.X. (11); 2310.82, coll. 22.X. (12); 2310.83-91, 2313.62-63, coll. 27.-30.X. (15); 2427.57, coll. 19.IV. (21); 2427.51, coll. 5.IV. (22); 2427.46, coll. 27.III. (23); 2427.47, coll. 29.III. (24); 2427.48-50, coll. 26.III. (26); 2427.56, coll. 19.IV. (29); 2427.52-55, coll. 13.-14.IV. (34). BM 1988.56, coll. 5.IV. (24). MTKD 27555-58, coll. 26.III. (23). MZUF 33606-10, coll. 30.III. (25).

Im Jemen kommt diese in Nordafrika und Arabien weitverbreitete Agame von der Tihama bis über 2000 m vor. ANDERSON (1901) betont, dass Grösse und Kielung der Dorsalia bei arabischen Populationen nicht konstant sind. Ebenfalls variabel sind die Position der Nasenlöcher, die Form des Hinterkopfs, der Körperbau, das Grössenverhältnis der Zehen und die Anzahl der Präanalporen. ARNOLD (1986c) betrachtet TORNIERS (1905) *Agama neumanni* als Synonym von *sinaitus*. Dagegen berichten FRITZ & SCHÜTTE (1988a) über Besonderheiten bei jemenitischen Exemplaren (u. a. weniger Analporen und Dorsalia).

*P. sinaitus* lebt in nicht zu dicht bewachsenem Gelände und findet sich oft in der Nähe von sporadischen Wasserläufen. In der Umgebung von Ta'izz trafen wir sie mehrfach im gleichen Gelände wie *Stellio adramitanus*. Um Suq ad Dabab hielten sich adulte Exemplare z. T. in Akazien auf (bis 20 cm ab Boden). Im Vergleich mit anderen Agamen sahen wir v. a. im Herbst auffallend viele Jungtiere.

#### **Stellio adramitanus** (Anderson, 1896)

44 Ex.: MHNG 2310.93-98, 2313.58-59, coll. 10.-12.X. (2); 2310.99, coll. 14.X. (5); 2310.100, 2311.1-2, 2313.57, coll. 14.-15.X. (6); 2311.5-7, coll. 15.X. und 2427.34, 2427.41-44, coll. 16.-19.III. (7); 2427.38, coll. 15.III. (8); 2311.3-4, 2313.54-56, coll. 27.-30.X. (15); 2427.35-36, coll. 30.III. (25); 2427.37, coll. 27.IV. (30). HLMD 1179, coll. 27.-30.X. (15). MTKD 27559-63, coll. 16.-21.III. (7). MZUF 33611-13, coll. 16.-21.III. (7).

Adulte ♂♂ sind am Kopf und Rücken intensiv blau, die Schwanzbasis ist orangefarben. Die ♀♀ lassen sich von *Stellio yemenensis* auf Grund der Analporen unterscheiden (fehlen bei *yemenensis*). Diese beiden Arten unterscheiden sich in der Anzahl Schuppenreihen um die Rumpfmittle (110-142 bei *adramitanus*, 168-179 bei *yemenensis*) und lassen sich ferner durch die Zahl der Annuli pro Schwanzwirtel (drei im Falle von *yemenensis*, bei *adramitanus* vier, die allerdings nicht immer deutlich ausgebildet sind) auseinanderhalten (FRITZ & SCHÜTTE 1988a). ARNOLD (1980) und PETERS (1982) zeigten, dass es sich bei *adramitanus* und *yemenensis* um valide Arten handelt, deren Verbreitung auf das südliche Arabien beschränkt ist.

Diese Agame bewohnt die peripheren Gebiete von Taif bis Dhofar. Dort bewohnt sie Felsen und Geröllfelder mit stellenweise üppiger Vegetation. Zwischen Ta'izz und Ibb lebt *adramitanus* in dichten Beständen von *Euphorbia cactus*, um Suq ad Dabab fanden wir diese Art auf Bäumen (z. B. *Ziziphus*). Am Naqil bin Ghaylan (oberhalb Fundort 2), in der Umgebung von Sana'a und anderswo im Hochland kommt sie bis 2800 m vor. Am Naqil al Fardah ist diese Agame häufig, aber gegen Marib zu (am Ausgang des Wadi al Jufrah) konnten wir im April lediglich ein einzelnes Exemplar (trächtiges ♀) antreffen. Bei Ta'izz fanden wir im Herbst trüchtige ♀♀ zusammen mit Jungtieren vom Sommer. Eine Agame (MHNG 2313.56) legte am 14.XI fünf Eier, die Inkubationszeit betrug sieben Wochen.

#### **Stellio annectens** (Blanford, 1870)

4 Ex.: MHNG 2394.8-9, coll. IX.87 (Djibouti). MZUF (zwei noch nicht katalogisierte Ex.), coll. 18.IX. (Randa, Djibouti).

Diese Agame kommt vom nördlichen Aethiopien bis S Somalia (Hiran) vor. Die von KLAUSEWITZ (1954) zum Rassenkreis von *Agama* [= *Stellio*] *cyanogaster* gerechneten Formen (inkl. *adramitanus*, *annectens*, *phillipsi* und *yemenensis*) stellen valide Arten dar (PETERS 1982). Von diesen und *S. trachypleura* unterscheidet sich *annectens* durch kleinere und gleichmässige Beschuppung der Flanken.

#### **Stellio yemenensis** (Klausewitz, 1954)

4 Ex.: MHNG 2311.32, 2313.60, coll. 19.-21.X. (8); 2427.39-40, coll. 7.IV. (31).

*S. yemenensis* lebt in disjunkten Populationen im Asir und N Jemen in Zonen über 2000 m, wo sie stellenweise sympatrisch mit *adramitanus* vorkommt. Die Tiere aus Sana'a wurden zwischen Steinquadern gefangen, die im Bergland für den Häuserbau verwendet werden. Die beiden anderen Agamen lebten in Felsen am Rande eines Hirsefeldes.

**Trapelus flavimaculatus** Rüppell, 1835

1 Ex.: MHNG 2310.92, coll. 11.X. (4).

Diese Agame lebt im südlichen Teil der Arabischen Halbinsel. Die nördlichsten bekannten Vorkommen liegen in der Umgebung von Dawadami (E. N. Arnold, pers. Mitt.). *Trapelus flavimaculatus* fehlt im NW der Arabischen Halbinsel. Dieses Gebiet wird von *T. blanfordi* bewohnt, dessen Areal sich an jenes von *flavimaculatus* anschliesst. Das subadulte Exemplar lag nach Sonnenuntergang (1745 Uhr) bewegungslos neben einem Loch vor einem grösseren Stein am Rande des Wadi Adhana.

**Uromastix benti** Anderson, 1894

6 Ex.: BM 1988.54-55, coll. 5.-6.IV. (22). MZUF 33614-15 und ZFMK 48680-81 (gleiche Daten).

Die bislang bekannten Fundorte dieser Art liegen im S Jemen. Unmittelbar östlich davon (Dhofar) lebt *U. thomasi* (ARNOLD 1986c)<sup>6</sup>. JOGER (1987) stellt *benti*, *thomasi* und zwei afrikanische Formen (*princeps*, *scortecci*) zu *Aporoscelis* Boulenger, 1885 (nicht *Aporosaura* [sic]). MOODY (1987) hält diese Revalidierung für nicht begründet.

*U. benti* ist zumindest zwischen Mafraq und Mocca stellenweise nicht selten. Dieser Dornschwanz bewohnt Felsfluren und Geröllhalden. Ein Tier beobachteten wir an zwei Vormittagen (nach 1000 Uhr) einige Meter über dem Bett eines kleinen Wadis in einer steil aufragenden Felswand.

**Uromastix ocellata**<sup>7</sup> Lichtenstein, 1823 (Fig. 3)

FIG. 3.

*Uromastix ocellata* aus Djibouti (MHNG 2394.100). Aufn. G. Dajoz.

<sup>6</sup> AL-BADRY & AL-SAFADI (1982) erwähnen *U. thomasi* Parker aus der Umgebung von Ta'izz. Mit grösster Wahrscheinlichkeit handelt es sich dabei um *U. benti*.

<sup>7</sup> Das grammatikalische Geschlecht von *Uromastix* ist weiblich (LANZA 1983, Fussnote p. 208).

1 Ex.: MHNG 2394.100, coll. IX. (Djibouti).

Das Tier misst 10,7 + 9,4 cm, die Dorsalzeichnung weist die charakteristischen Ocellen auf und die Oberschenkel des lebenden Tieres schimmerten smaragdgrün. JOGER (1987) gibt die südlichsten Vorkommen im Grenzgebiet zwischen dem Sudan und Eritrea an. Für das fragliche Gebiet meldet dieser Autor *U. princeps*. Diese Art fehlt jedoch in Djibouti und NW Somalia.

Das vorliegende Exemplar besitzt deutliche Femoralporen und stimmt mit dem Typenmaterial von *U. macfadyeni* Parker aus dem Guban (N Somalia) gut überein. Ein Tier der Originalserie (BM 1937.12.5.125, Borama) besitzt einzelne, weit auseinanderliegende Ocellen auf dem Rücken, beim Holotypus verschmelzen diese zu einem Netzmuster. MOODY (1987) erwähnt *macfadyeni* auch aus Eritrea und stellt diese Form mit *benti*, *ocellata*, *ornata* und *philbyi* in eine Verwandtschaftsgruppe. Meiner Ansicht nach handelt es sich bei *macfadyeni* bestenfalls um eine Rasse von *ocellata*.

#### LACERTIDAE

SALVADOR (1982) und ARNOLD (1980, 1983, 1986b) beschrieben mehrere neue Arten der umfangreichen Gattung *Acanthodactylus*. Zur sicheren Unterscheidung einiger Formen sind osteologische und genitalmorphologische Merkmale wichtig. Neben den nachfolgend erwähnten Arten kommt im Jemen auch *A. arabicus* vor. In der Umgebung von Marib lebt möglicherweise *A. schmidti*.

#### *Acanthodactylus boskianus* (Daudin, 1802)

11 Ex.: MHNG 2309.99-100, coll. 12.X. (2); 2310.4, coll. 11.X. (4); 2310.10, coll. 14.-15.X. und 2448.6-9, coll. 22.IV. (6); 2448.10, coll. 19.IV. (21); 2448.11, coll. 8.IV. (33); 2448.12, coll. 5.IV. (36).

Beim vorliegenden Material handelt es sich zur Hauptsache um ♀♀ oder Jungtiere, was einen abschliessenden Vergleich mit *yemenicus* resp. *felicis* verunmöglicht. *A. boskianus* lebt im Nahen Osten (inkl. Kommagene), Arabien und Nordafrika. SALVADOR (1982) meldet Exemplare aus Eritrea.

Die im Frühjahr bei At Tur beobachteten ♂♂ besaßen kräftig gelb gefärbte äussere Bauchschilder. Die Fransenfinger leben hier u.a. am Rande brachliegender Hirsefelder entlang von Erdwällen mit *Acacia ehrenbergiana*. Das im Herbst bei At Tur gefangene Tier war morgens (0800 Uhr) in unmittelbarer Nähe von fliessendem Wasser unterwegs. Bei Marib trafen wir *boskianus* am Nachmittag bis ca. 1430 Uhr zwischen Büschen auf sandigem Untergrund im Freien.

#### *Acanthodactylus ophiodurus* Arnold, 1980

7 Ex.: MHNG 2310.1-3, -.5, -.7, coll. 11.X. und 2448.13-14, coll. 9.-10.IV. (4).

*A. ophiodurus* kommt vom nördlichen Iraq über ganz Arabien vor. Diese Art unterscheidet sich von *boskianus* durch eine geringere Adultgrösse und etwas mehr (max. 38 statt 36) Schuppenreihen in der Körpermitte.

Diese Fransenfinger zeigen ein auffälliges Wedeln mit dem Schwanz, dessen Unterseite z. T. intensiv rot gefärbt ist. Im Wadi Adhana (neuer Bewässerungskanal unterhalb des antiken Staudammes) kommt *ophiodurus* auf sandigem Untergrund mit *Acacia hamulosa*, *A. tortilis* und *Rhazya stricta* oder auf zeitweise überfluteten Ebenen mit *Pani-*

*cum turgidum* vor. Etwas weiter Richtung Marib (antike Stadt) lebt diese Art im gleichen Biotop wie *boskianus*. ARNOLD (1980) und WERNER (1986) melden sympatrische Vorkommen auch aus Dhofar sowie dem Arava Valley und S Sinai.

**Latastia b. boscai** Bedriaga, 1884

1 Ex.: BM 1987.2197, coll. IX. (Djibouti).

Aus Djibouti war diese Art bislang noch nicht nachgewiesen. Die Populationen aus Aethiopien und West Galbeed (N Somalia) gehören ebenfalls zur Nominatrasse (LANZA 1983).

Diese Gattung enthält ca. zehn Arten (inkl. *johnstoni*, *ornata* und *siebenrocki*), von denen sieben (*boscai*, *carinata*, *cherchii*, *doriai*, *lanzai*, *longicaudata* und *taylori*) in Somalia vorkommen (ARILLO *et al.* 1967). Einzig *L. longicaudata andersonii* lebt in Arabien (Umgebung von Aden, Ma'bar und Umgebung von Sana'a).

**Mesalina adramitana** (Boulenger, 1917)

2 Ex.: MHNG 2310.6, -8, coll. 11.X. (4).

Der vorliegende Nachweis erweitert das bekannte Areal beträchtlich, war doch diese Echse bis anhin nur vom Hadramaut bis Qatar bekannt. *M. adramitana* lebt am Rande der Flugsandzone bei Marib auf hartgebackenem sandigem Untergrund mit karger Buschvegetation und *Euphorbia balsamifera adenensis* in unmittelbarer Umgebung von *Acanthodactylus boskianus* und *A. ophiodurus*.

**Mesalina guttulata** (Lichtenstein, 1823)

1 Ex.: MHNG 2448.15, coll. 13.IV. (34).

Vom Iraq und Jordanien über die gesamte Arabische Halbinsel und Teile Nordafrikas verbreitet. Das vorliegende Tier fanden wir am morgen (ca. 0930 Uhr) in einem Basaltfeld zusammen mit *Pristurus rupestris*.

**Mesalina** sp. A (Arnold, 1986)

2 Ex.: MHNG 2448.16, coll. 17.IV. (30); 2448.17, coll. 19.IV. (29).

Im Jemen kommt neben dieser noch nicht benannten Art <sup>8</sup> wahrscheinlich auch *M. martini* vor, die aus dem Südjemen und NE Afrika bekannt ist (Terra typica: Obock, Djibouti). Das Tier aus Damt lag während eines heftigen Gewitters in einem lockeren Steinhäufen, das Exemplar aus Ad Dimnah wurde morgens (0900 Uhr) in flachem und praktisch vegetationslosem Gelände mit steinigem Untergrund angetroffen.

**Ophisops** sp. (Fig. 4)

10 Ex.: MHNG 2310.9, coll. 16.X. und 2448.20-28, coll. 17.-21.III. (7) <sup>9</sup>.

Die Gattung *Ophisops* war bislang von der Arabischen Halbinsel nicht nachgewiesen. *O. elegans* lebt in Jordanien und im Iraq und kommt möglicherweise vereinzelt auf dem Sinai vor (WERNER 1982). Die Tiere aus dem südlichen Arabien unterscheiden sich von

<sup>8</sup> Fritz (1985) bezeichnet diese Form als *Mesalina montana*. Die Form der Veröffentlichung gestattet keine Anerkennung als gültige Beschreibung.

<sup>9</sup> Drei lebende Exemplare befinden sich in London (British Museum).





FIG. 4 (oben).

*Ophisops* sp. aus Hadja. Aufn. J. Hromádka.

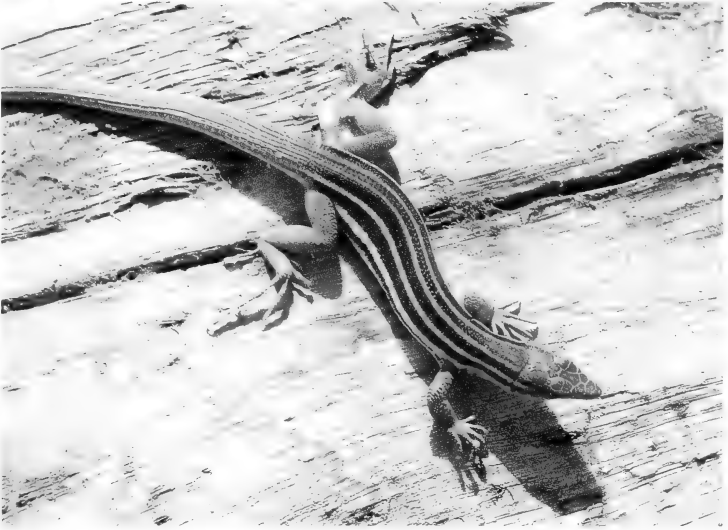


FIG. 5 (unten).

*Philochortus neumanni* (♂) aus der Umgebung von Ta'izz. Aufn. J. Hromádka.

*elegans* durch ein geteiltes Frontonasale, die Anordnung der Supratemporalia, das Fehlen von Körnerschuppen zwischen dem dritten Supraoculare und den Supraciliarschildern, den breiten Kontakt zwischen Maulspalte und Suboculare, grosse Nackenschuppen und weniger (26) Dorsalia in der Körpermitte.

Im Vergleich mit anderen Vertretern der Gattung besitzt diese Echse primitive Hemi-penisstrukturen (E. N. Arnold, pers. Mitt.). Habitus und Beschuppungsmerkmale weisen auf Affinitäten mit *O. elbaensis* vom Jabal Elba (NE Sudan) hin. Diese Form ist nur auf Grund des Typusexemplars bekannt (SCHMIDT & MARX 1957). Unterschiede bestehen hinsichtlich der Kielung der unteren Dorsalia (glatt bei *elbaensis*, gekielt im vorliegenden Material). Das Streifenmuster süd-arabischer Schlangenaugen ist bereits bei Jungtieren (MHNG 2310.9) ausgebildet.

Wie im Falle des im gleichen Gebiet gefundenen *Ablepharus pannonicus* handelt es sich um eine Reliktform, die wir nur unterhalb von Hadja (zwischen Asshahali und Hal-hal, ca. 1250-1350 m) fanden. Die Echsen leben auf hartgebackenem sandigen Substrat mit magerem Grasbewuchs und Gneissfluren. Das Gebiet unterhalb von Hadja zeichnet sich durch seinen natürlichen Wasserreichtum aus und ist intensiv bewirtschaftet (Hirse, Kaffee, Bananen, Datteln u. a.). Charakteristische Bäume sind *Breonadia salicina*, *Cordia abyssinica* und *Ficus vasta*.

#### **Philochortus neumanni** Matschie, 1893 (Fig. 5)

1 Ex.: MHNG 2428.66, coll. 1.IV. (26).

*P. neumanni* ist endemisch für SW Arabien. Diese Echse lebt von Jizan bis Aden und ist der einzige Vertreter einer afrotropischen Gattung. Sie ist leicht erkennbar an den drei Rückenstreifen (laterale hell braungelb, medianer Streifen dunkler), die Schwanzunterseite ist bei ♂♂ orange. Um Ta'izz bewohnt diese Art dichte Bestände von *Euphorbia cactus* oder jagt um trockene Akazienwälder und Sträucher, unter denen diese Tiere bei Beunruhigung Zuflucht suchen.

### SCINCIDAE

#### **Ablepharus pannonicus** (Lichtenstein, 1823)

4 Ex.: MHNG 2311.45-46, coll. 15.X., 2428.67, coll. 18.III. und 2428.67, coll. 18.III. (7).

Wir konnten diesen Skink nur unterhalb von Hadja auf ca. 1300 m im Fallaub von Kaffee und Bananenpflanzungen mit *Cordia abyssinica* finden. Diese Population bildet den Erstnachweis für SW Arabien. Isolierte Vorkommen dieser ansonsten im nördlichen Arabien verbreiteten Art sind auch aus N Oman bekannt. Bei dem von AL-JUMAILY (1984) aus dem Asir gemeldeten *Panaspis wahlbergi* handelt es sich in Wirklichkeit um diese Form (ARNOLD 1986c).

#### **Chalcides ocellatus** (Forskål, 1775)

1 Ex.: MHNG 2311.44, coll. 20.X. (10).

Der Walzenskink besiedelt ein ausgedehntes Areal vom Mittelmeerraum bis Kenya und Pakistan. In Arabien ist seine Verbreitung von wenigen Ausnahmen abgesehen auf die küstennahen Gebiete beschränkt. BOETTGER (1892), ANDERSON (1901), TORNIER (1905) u. a. meldeten diesen Skink aus dem Hinterland von Aden. SCHMIDT (1953) wies

ihn erstmals für den N Jemen nach. Diese Art lebt auch auf der Insel Kamaran (Exemplar im Zoological Institut, University of Sana'a). FRITZ (1985) spekuliert über eine mögliche anthropogene Verschleppung (vgl. auch FRITZ & SCHÜTTE 1988b). Die Vorkommen um Unayzah, auf über 2200 m im Asir (ARNOLD 1986c) und um Ta'izz sprechen aber gegen eine Verfrachtung über alte Schifffahrtsrouten.

**Mabuya brevicollis** (Wiegmann, 1837)

9 Ex.: MHNG 2427.61, coll. 21.III. (6); 2311.50, coll. 19.-21.X. (10); 2311.49, coll. 28.X. (15); 2427.62, coll. 22.III. (18); 2427.63-67, coll. 2.-3.IV. (25).

Es handelt sich um eine weitverbreitete Art, die im südlichen Arabien und vom Sudan bis Tanzania vorkommt. Der Status verschiedener nomineller afrikanischer Formen bedarf einer eingehenden Prüfung. LANZA (1983) rechnet Exemplare aus Djibouti zu *M. somalica* Calabresi. ARNOLD (1980) berichtet über Vorkommen bei Buraydah (N Saudi Arabien) und um Riyadh (vgl. auch ARNOLD 1986c, 1987) und betont die grosse individuelle Variation bei arabischen Populationen. Dagegen vermuten FRITZ & SCHÜTTE (1988b), dass im Jemen neben *brevicollis* eine bislang unbemerkte Art existiert. Diese beiden Formen sollen sich u. a. im Jugendkleid unterscheiden. Im Wadi Warazan sahen wir grosse Skinke mit olivgrauer Grundfärbung, schwarzen Querbalken auf Rücken, Flanken und Schwanzoberseite sowie gelborangen Bauchpartien. Diese Tiere unterscheiden sich somit deutlich von *brevicollis* aus der Umgebung von Ta'izz.

Bei Ta'izz lebt *brevicollis* entlang von Trockenmauern und im dichten Gestrüpp des vegetationsreichen Kulturlandes. Um As Sukhnah werden dichte Haine von *Opuntia ficus-indica* bevorzugt. Ein möglicherweise zu dieser Art zählender halbverdauter Skink (nicht inventarisiert) befand sich im Magen eines *Coluber rhodorachis* (MHNG 2427.33) aus Hadja. Ein kleineres Tier aus der Tihama (2311.50) war um 2100 Uhr am Rande eines Hirsefelds unterwegs und suchte Zuflucht in einem Lesesteinhaufen. AL-BADRY & AL-SAFADI (1982) fanden *brevicollis* im Wadi Agher in kleinen Tümpeln schwimmend.

**Mabuya tessellata** Anderson, 1895

5 Ex.: MHNG 2427.58, coll. 17.III. (5); 2311.48, coll. 14.-15.X. (6); 2311.47, coll. 29.X. (16); 2427.59-60, coll. 26.III. (23).

*M. tessellata* kommt vom Jemen bis nach Dhofar sowie im Gebiet des Jabal Akhdar (N Oman) vor. Die beiden Tiere aus At Tur wurden unter Steinen in unmittelbarer Nähe von Wasser angetroffen. Bei Suq Sharas bewohnt dieser Skink hohe und steile Felswände am Ufer des Wadis. Die Exemplare weisen hier eine Körperlänge (Kopf und Rumpf) von über 10 cm auf und leben u. a. auf *Breonadia salicina*. Im Wadi Zabid (Mabraz) beobachteten wir Tiere auch am Nachmittag (1430-1500 Uhr) bei über 30°C im Schatten. FRITZ & SCHÜTTE (1988b) vermuten, dass *tessellata* durch *brevicollis* unmittelbar bedroht ist, da diese grosse Form als Fressfeind vermutet wird.

VARANIDAE

**Varanus exanthematicus microstictus** Boettger, 1893

3 Ex.: MHNG 2429.67-68 (Mumien) und 2448.19, coll. IX. (Djibouti).

Dieser Waran lebt von Aethiopien bis nach Mozambique. Eine systematische Neubewertung dieser Form und eine Lebendaufnahme des vorliegenden Exemplars erfolgt an anderer Stelle (BÖHME *et al.*, 1989).

**Varanus sp.**

10 Ex.: MHNG 2329.62, 2445.90, coll. 19.-22.X. (10); 2311.51 (Hautteile mit Resten des Beckengürtels), coll. 28.X. (15). BM 1987.2160, coll. 19.-22.X. (10). MZUF 33589, coll. 23.IV. (5). ZFMK 46500, coll. 19.-22.X. (10)<sup>10</sup>.

GROOMBRIDGE (1981) und LEVITON & ALDRICH (1984) erwähnen von der Arabischen Halbinsel nur den Wüstenwaran (*V. griseus*). Hierzu liegen u. a. Belege aus dem Asir (PARKER 1938), der Umgebung von Aden (ANDERSON 1901, MERTENS 1942), der Grenzregion zwischen dem Südjemen und Saudi Arabien (HAAS & BATTERSBY 1959) sowie ein Tier aus dem Nordjemen (Zoological Institute, University of Sana'a) vor. Sichtungen durch ansässige Ausländer am westlichen Ausgang des Naqil Al Fardah zwischen Sana'a und Marib beziehen sich möglicherweise ebenfalls auf den Wüstenwaran. AL-BADRY & AL-SAFADI (1982) melden *griseus* von Al Marawgha (Hodeidah).

ARNOLD (1986c) erwähnt zwei *V. exanthematicus* (BM 1908.6.26.9-10) aus Al Kubar (zwischen Ta'izz und Aden). Ihre Herkunft wurde angezweifelt, weil vom gleichen Sammler (G. W. Bury) auch Material aus Somalia ans British Museum gelangte. JOGERS (1987) Meldung des afrikanischen Steppenwarans geht auf Filmaufnahmen durch ein deutsches Kamerateam im Jahre 1984 zurück. Die Entdeckungsgeschichte dieser zweifellos neuen Form schildern BÖHME *et al.* (1987). Der Jemen-Waran zeichnet sich gegenüber *exanthematicus* durch seine Zeichnung (fehlende Flecken resp. Ocellen, gelbes Band über Schnauze) und durch deutlich vergrößerte Vorderextremitäten aus (BÖHME *et al.*, 1989).

Dieser Waran ist zwischen Bajil und dem Gebirgsrand sowie im Wadi Siham und Wadi Zabid keineswegs selten. Hier sahen wir diese Grossechse in Hirsefeldern in der Nähe des Flusses. Sie kommt nach Angaben Einheimischer auch bei At Tur (Wadi Mawr) vor und erreicht am Sharas mindestens 1300 m. ü. M. Der Jemen-Waran kommt auch am Jabal Fayfa (Bani Malik, Saudi Arabien) und in der Umgebung von Abha vor (J. Gasparetti, pers. Mitt.). Bei Mabraz (Wadi Zabid) und um As Sukhnah leben die Warane in der Nähe von fließendem Wasser und wurden zu verschiedenen Tageszeiten angetroffen. Nach dem Eindunkeln blieb die Suche allerdings erfolglos. Zwei Tiere (0800 und ca. 1630 Uhr) entdeckten wir zwischen 1,5 bis 2,5 m hoch in *Acacia amak* und *Commiphora myrrha*. Ein in die Enge getriebenes Tier flüchtete durch knöcheltiefes Wasser. Unter den im Herbst gefangenen Waranen befinden sich mindestens sechs ♂♂. STANNER & MENDELSSOHN (1987) fanden bei *griseus* in Israel überwiegend ♀♀. Das unausgeglichene Geschlechtsverhältnis bei vielen Waranarten widerspiegelt wahrscheinlich geschlechtsspezifische Unterschiede im Verhalten (SHINE 1986).

## COLUBRIDAE

**Coluber rhodorachis** (Jan, 1865)

3 Ex.: MHNG 2443.40, coll. 9.X. (1); 2427.33, coll. 21.III. (7). MZUF (noch nicht katalogisiert), coll. 22.IX. (Dikhil, Djibouti).

Diese Zornnatter besitzt ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet von Pakistan bis in den

<sup>10</sup> Drei Tiere sind z. Zt. im Tierpark Dählhölzli (Bern) untergebracht, ein weiteres lebendes Exemplar (Paratypus) befindet sich in Bonn (ZFMK).

Hoggar. Ostafrikanische Populationen (*C. r. subniger* Boettger) gehören möglicherweise zu einer eigenen Art. Das ♂ vom Naqil bin Ghaylan hat 223 Bauchschilder und 135 Subcaudalia; es ist etwas heller als die von BRANCH (1980) abgebildete Zeichnungsform. Das überfahrene Exemplar aus Hadja besitzt breite dunkle Querbalken auf dem Vorderkörper. *C. rhodorachis* kommt sowohl in vegetationsarmem wie auch dicht bewachsenem Gelände vor.

**Coluber variabilis** (Boulenger, 1905)

3 Ex.: MHNG 2427.29-31, coll. 17.-19.III. (7).

*C. variabilis* ist nur aus dem Jemen bekannt. Von dieser polymorphen Art kennt man bislang sieben Zeichnungstypen (BOULENGER 1905, GASPERETTI 1988). Die Unterschiede gegenüber *C. manseri* und *C. thomasi* sind dürftig. Zwischen *variabilis* und diesen Formen aus dem südlichen Asir und Dhofar bestehen fließende Übergänge, so dass es sich bestenfalls um Rassen handelt (Schätti, in Vorb.). Die eine der beiden kleineren Schlangen hatte sich morgens (0745 Uhr) unter einem Stein verkrochen, das andere Jungtier kroch am späteren Nachmittag (1700) aus einer schmalen Felsspalte, offenbar auf der Jagd nach einem *Pristurus rupestris*. Das ♀ (MHNG 2427.31) war am Nachmittag inmitten dichter Vegetation entlang eines Baches unterwegs.

**Lamprophis fuliginosus arabicus** (Parker, 1930)

1 Ex.: MHNG 2427.27, coll. 24.IV. (5).

Das vorliegende Exemplar ist stark beschädigt und unvollständig. *L. fuliginosus* und *L. lineatus* bilden in Afrika einen komplizierten Artenkomplex (THORPE & MCCARTHY 1978). WELCH (1983) hält die arabische Hausschlange für eine eigene Art, während ARNOLD (1986c) sie als Rasse von *fuliginosus* bewertet. Die Gattung ist in Arabien nur aus dem Jemen bekannt.

**Lytorhynchus diadema** (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

1 Ex.: MHNG 2427.32, coll. 13.IV. (34).

*L. diadema* lebt von Nordafrika bis SW Iran. Bislang wurde diese Schlange im Jemen nur einmal nachgewiesen (GASPERETTI 1988). LEVITON & ANDERSON (1970) halten *L. gaddi* Nikolsky für eine eigene Art, welche W Iran, Iraq und Arabien bewohnt. ARNOLD (1980) betrachtet *diadema* und *gaddi* für identisch.

Die Schlange vom Jabal Mafluq besitzt 157 Ventralschilder und 31 Subcaudalia. Sie ist auffallend dunkel gefärbt. Das Tier (♂) lag am Vormittag (0930 Uhr) unter einem flachen Stein. Das Gelände war vom nachts zuvor gefallenen Regen feucht, und an mehreren Stellen sammelte sich das Wasser in grösseren Pfützen. Wahrscheinlich stellen die hier häufigen *Pristurus collaris* und *P. rupestris* einen wichtigen Teil der Nahrung dar.

**Psammophis schokari** (Forskål, 1775)

5 Ex.: MHNG 2310.61, coll. 22.X. (13); 2427.23, coll. 19.III. (7); 2427.24, coll. 6.IV. (22); 2427.25, coll. 6.IV. (24); 2427.26, coll. 19.IV. (29).

Die Sandrennatter kommt von NW Afrika bis nach N Somalia und NW Indien vor. SCHMIDT (1953) erwähnt Exemplare aus Hodeidah, Ma'bar (Wadi Mal-el-Ghail) und Ta'izz. MARX (1988) untersuchte die morphologische Variation arabischer Populationen

und wählte ein Exemplar aus Hodeidah (FMNH 66153) als Neotypus<sup>11</sup>. JOGER (1987) erwähnt aus Arabien neben *schokari* auch *P. cf. sibilans* (vgl. auch GASPERETTI 1988).

Zweifellos handelt es sich bei dieser Art um die im Jemen am häufigsten anzutreffende Schlange. Es kommen gestreifte und einfarbige Exemplare (z. B. Marib, überfahrenes Exemplar) vor. Eine riesige gestreifte Sandrennatter verschwand bei Mabraz im Schilfdickicht des Wadi Zabid. Das Tier aus Hadja lag am späteren Nachmittag (1745) unter einem Stein in unmittelbarer Nähe eines kleinen Baches. In der Umgebung von Ta'izz beobachteten wir *P. schokari* um die Mittagsstunden wiederholt im Geäst dichter Büsche.

#### ***Psammodon punctulatus* Duméril & Bibron, 1854**

1 Ex.: MZUF (noch nicht katalogisiert), coll. 18.IX. (Randa, Djibouti).

*P. punctulatus* lebt vom Sudan bis nach Kenya (Lake Rudolf). In Somalia kommt diese Schlange nur im Norden (West Galbeed, Bari) vor. Ein weiteres Exemplar fotografierte G. Roth im Januar 1989 bei Mouloud zwischen Djibouti und Dikhil. Bei *P. trivirgatus* Peters handelt es sich möglicherweise um eine eigene Art.

#### ELAPIDAE

#### ***Naja haje arabica* Scortecci, 1932 (Fig. 6).**

1 Ex.: Hadja, coll. 19.III. (lebend).

Die Arabische Kobra lebt vom Asir bis nach Dhofar. Das vorliegende Exemplar kroch kurz nach Sonnenuntergang (1730 Uhr) aus einer Höhle am Rande eines Steinbruchs. Es handelt sich um ein ♀ mit 21 Schuppenreihen in der Körpermitte, 219 Ventralia, 69 Subcaudalia und einer Gesamtlänge von 122 cm. Eine grosse Kobra sichteten wir auch südlich des Sumarah-Passes bei Al Makhadir inmitten dichter Vegetation mit *Euphorbia cactus*.

#### VIPERIDAE

#### ***Cerastes cerastes gasperettii* Leviton & Anderson, 1967**

1 Ex.: MHNG 2427.28, coll. 24.III. (20).

Diese Viper besiedelt die Arabische Halbinsel sowie angrenzende Gebiete (Arava Valley, Jordanien, Iraq, SW Iran). Der einzige bislang bekannte Beleg aus dem Jemen (GASPERETTI 1988) stammt aus der gleichen Gegend wie unser Tier. Zweifellos kommt diese Schlange auch im Osten des Landes (Rub al Khali) vor.

Das ♀ lag nach Sonnenuntergang etwa 15 cm tief in einer Nagerhöhle und wurde dort eher zufällig entdeckt. Der Bevölkerung von Khawkhah und der umliegenden Dörfer ist diese auffällige Schlange gut bekannt. Trotz wiederholter Exkursionen zu allen Tageszeiten konnten wir aber keine weiteren Hornvipern antreffen. Nach WERNER (1987c, 1988) handelt es sich bei *gasperettii* um eine valide Art.

<sup>11</sup> Diese Lokalität stimmt mit Sicherheit nicht mit dem Gebiet überein, in welchem Forskäl diese Schlange erstmals sammelte („in silvis montosis“). Die routinemässige Festlegung dieses Neotypus erscheint fragwürdig, weil die Originalbeschreibung (pp. 14-15) genaue morphologische Daten zum verschollenen Typenmaterial liefert, welche eine eindeutige Identifizierung erlauben.

**Echis pyramidum** Geoffroy, 1827

3 Ex.: MHNG 2310.60, coll. 21.X. (10); 2429.73, coll. 18.IX. (Randa, Djibouti). MZUF (noch nicht katalogisiert), coll. 18.IX. (Randa).

Die Sandrasselotter lebt in N Afrika, Sudan, Aethiopien, N Somalia und Kenya (inkl. *E. cf. carinatus aliaborri* Drewes & Sacherer und *E. c. leakeyi* Stemmler & Sochurek). Eine Diskussion des *carinatus-pyramidum* — Komplexes findet sich bei ARNOLD (1980a). In Arabien ist diese Viper auf die tieferen Lagen beschränkt. JOGER (1984a) meldet *pyramidum* aus der Küstenzone bei Jiddah, doch GASPERETTI (1974, 1988) gibt sie nur südlich von 18°N an. Im Jemen kommt diese Art von Meereshöhe bis ins zentrale Hochland (z. B. um Sana'a) vor.

Das ♀ aus der Tihama (MHNG 2310.60) lag am späteren Nachmittag am Fusse einer *Euphorbia inarticulata*. Es hat 162 Ventralia, 31 Subcaudalia, 32 Schuppenreihen um die Körpermitte, 10 Oberlippenschilder und zwei Zilierringe. Vier vom gleichen Fundort stammende Sandrasselottern (CHERCHI & SPANÓ 1966) besitzen 27-28 Schuppenreihen auf der Höhe des 70. Ventrale und insgesamt 156-167 Bauchschilder. Die beiden ♂♂ aus Djibouti haben 170-174 Ventralia, 40-41 Subcaudalia, 25-27 Schuppenreihen in der Körpermitte (Ventralia 80-100) und 10-11 Supralabialia. LANZA (1972) ermittelte bei vier Tieren aus Shoa 28-30 Schuppenreihen, 160 (♂) resp. 171-175 (♀ ♀) Ventralia und 33-38 Subcaudalia.



FIG. 6.

*Naja haje arabica* (♀) aus Hadja. Aufn. J. Hromádka.

**Echis coloratus** Günther, 1878

2 Ex.: MHNG 2427.21, coll. 29.X. (16); 2427.22, coll. 26.III. (23).

*Echis coloratus* besiedelt das Jordan-Tal, die Sinai-Halbinsel und die Küstenregion entlang des Roten Meeres in Aegypten. In Arabien kommt sie über den Hejaz und den Asir bis in den S Jemen (W Hadramaut) vor und erreicht die Umgebung von Riyadh. Isolierte Populationen existieren in Dhofar (BM 1985.662, um Thamarit), im östlichen Oman und den VAE (ARNOLD & GALLAGHER 1977). JOGER (1984a) meldet ein Vorkommen zwischen Hafuf (Al Hufuf) und der Halbinsel Qatar. Gemäss diesem Autor liegt die horizontale Verbreitungsgrenze von *coloratus* bei 2600 m. Im Oman findet man sie nirgends über 500 m (ARNOLD & GALLAGHER 1977), und auch in Saudi Arabien liegen die höchsten Fundorte unter 1500 m (GASPERETTI 1988).

Beim vorliegenden Material handelt es sich um zwei ♂♂. Das grössere Exemplar (MHNG 2427.21) hat 190 Ventralia, 49 Subcaudalia und 31 Schuppenreihen um die Körpermitte, das subadulte Tier aus dem Wadi Zabid besitzt 198 (201) Ventralia, 57 Subcaudalia und 30 Dorsalreihen. Ein ♂ und ein subadultes ♀ aus In Amlah (MZUF 28232-33, 17°07'N × 43°34'E)<sup>12</sup> besitzen 185-193 Ventralia, 47-54 Subcaudalia und 33 (♂) Dorsalia. HAAS & BATTERSBY (1959) erwähnen für ein Jungtier aus dem Hadramaut 177 Ventralia, 54 Subcaudalia und 33 Schuppenreihen. Während Tiere aus Israel eine rötliche Grundfärbung aufweisen, sind die beiden vorliegenden Exemplare aus dem Jemen blaugrau. GASPERETTI's (1988) Bemerkung zur Fortbewegung (angeblich ein exklusiver Seitenwinder) sind nicht korrekt. Beide Exemplare lebten in felsigem Terrain. Die Viper aus der Umgebung von Ta'izz fanden wir gegen 1700 Uhr in einem schattigen Abschnitt unmittelbar neben einem kleinen Bach zwischen grösseren Steinen auf der Jagd. Sie erbrach mehrere *Bufo orientalis*.

## RÉSUMÉ

Ce travail donne une esquisse historique de l'exploration herpétologique du sud-ouest de l'Arabie. L'auteur présente le matériel récolté pendant deux voyages dans la République Arabe du Yémen, des données morphologiques et écologiques et quelques considérations systématiques sur certaines espèces. Au total, trois espèces d'amphibiens et 43 reptiles sont contenues. De plus, une petite collection de trois amphibiens et 13 formes de reptiles faite à Djibouti est incluse dans cette étude. Elle contient également un bref aperçu de la zoogéographie du Bab al Mandeb. *Ablepharus pannonicus*, *Mesalina adramitana*, *Pristurus collaris*, *Tropicolotes scortecchi* et *Uromastix benti* ont été capturés pour la première fois au Yémen du Nord. Chez les représentants des genres *Ophisops* et *Varanus* il s'agit sans aucun doute de formes nouvelles qui seront décrites dans des publications ultérieures.

<sup>12</sup> Diese beiden Exemplare sammelten Mitarbeiter des MZUF im Rahmen eines Projekts, das u. a. durch das „Ministero della Pubblica Istruzione“ finanziert wurde.



## LITERATUR

- AL-BADRY, K. S. & M. M. AL-SAFADI 1982. Amphibians and reptiles from Yemen Arab Republic. *Proc. Egypt Acad. Sci.* XXXIV: 63-71.
- AL-HUBAISHI, A. & K. MÜLLER-HOHNSTEIN 1984. An introduction to the vegetation of Yemen. *Eschborn*, 209 pp.
- AL-JUMAILY, M. M. 1984. *Panaspis wahlbergi* (Smith, 1849), an addition to the reptile fauna of Saudi Arabia. *Fauna of Saudi Arabia* 6: 528-533.
- ANDERSON, J. 1894. On two new species of agamoid lizards from the Hadramaut, southeastern Arabia. *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 14: 376-378.
- 1895. On a collection of reptiles and batrachians made by Colonel Yerbury at Aden and its neighbourhood. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1895: 635-663.
- 1896. A contribution to the herpetology of Arabia. With a preliminary list of the reptiles and batrachians of Egypt. *London, Taylor & Francis*, 122 pp.
- 1901. A list of the reptiles and batrachians obtained by Mr. A. Blaney Percival in Southern Arabia (with notes by the collector). *Proc. zool. Soc. Lond.* 1901 (2): 137-152.
- ARILLO, A. 1967. Missione Scortecci 1965 nello Yemen: Reptilia, Testudines. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 35 (233): 185-192.
- ARILLO, A., E. BALLETO & S. SPANÒ 1967. Il genere *Latastia* Bedriaga in Somalia. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 35 (229): 105-145, 12 figs., tb.
- ARNOLD, E. N. 1977. Little-known geckoes from Arabia with descriptions of two new species from the Sultanate of Oman. (The scientific results of the Oman Flora and Fauna Survey 1975). *J. Oman Stud. Spec. Rep.* 1: 81-110.
- 1980a. The reptiles and amphibians of Dhofar, southern Arabia. *J. Oman Stud. Spec. Rept.* 2: 273-232.
- 1980b. Reptiles of Saudi Arabia. A review of the lizard genus *Stenodactylus*. *Fauna of Saudi Arabia* 2: 368-404.
- 1983. Osteology, genitalia and the relationships of *Acanthodactylus*. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.), Zool.* 44: 291-339.
- ARNOLD, E. N. 1986a. New species of semaphore gecko (*Pristurus*: Gekkonidae) from Arabia and Socotra. *Fauna of Saudi Arabia* 8: 352-377.
- 1986b. A new spiny-footed lizard from Saudi Arabia. *Fauna of Saudi Arabia* 8: 378-384.
- 1986c. A key and annotated check list of the lizards and amphisbaenians of Arabia. *Fauna of Saudi Arabia* 8: 385-435.
- 1987. Zoogeography of the reptiles and amphibians of Arabia. *Proc. Symp. Fauna Zoogeogr. Middle East, Mainz, 1985. Beih. TAVO (A)* 28: 245-256.
- ARNOLD, E. N. & M. D. GALLAGHER 1977. Reptiles and amphibians from the mountains of northern Oman. Sci. Res. Oman Flora and Fauna Survey 1975. *J. Oman Stud. Spec. Rep.* 1: 59-80.
- BALLETO, E. & M. A. CHERCHI 1970. I<sup>a</sup> e II<sup>a</sup> spedizione Scortecci in Arabia meridionale. Il complesso del *Bufo dhufarensis* Parker 1931: ridescrizione, analisi biometrica e descrizione di una nuova specie dello Yemen. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 38 (260): 27-42.
- 1973. Il *Bufo pentoni* Anderson 1893: ridescrizione ed analisi biometrica. *Bull. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 41: 105-119.
- BALLETO, E., M. A. CHERCHI & J. GASPERETTI 1985. Amphibians of the Arabian Peninsula. *Fauna of Saudi Arabia* 7: 318-392.

- BOETTGER, O. 1892. Mitteilung über eine Reptiliensendung von Aden in Süd-Arabien. *Ber. Offenb. Ver. Naturk.* 32: 61-63.
- BÖHME, W., J. P. FRITZ & F. SCHÜTTE 1987. Neuentdeckung einer Grossechse aus der Arabischen Republik Jemen. *Herpetofauna* (Weinstadt) 9 (46): 13-20.
- BÖHME, W., U. JOGER & B. SCHÄTTI 1989. A new monitor lizard from Yemen, with ecological, phylogenetic and zoogeographical remarks. *Fauna of Saudi Arabia* vol. 10.
- BOTTA, P. E. 1841. Relation d'un voyage dans le Yémen, entrepris en 1837 pour le Muséum d'histoire naturelle de Paris. *Paris, Benjamin Duprat*, 148 pp.
- BOULENGER, G. A. 1885. Catalogue of lizards in the British Museum (Natural History), vol. I. (2nd ed.). *London*, xii + 436 pp.
- 1897. Description of a new lizard from Obok. *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 19: 467-468.
- 1905. Descriptions of three new snakes discovered in South Arabia by Mr. G. W. Bury. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 16: 178-180.
- BRANCH, W. R. 1980. Chromosome morphology of some reptiles from Oman and adjacent territories. *J. Oman Stud. Spec. Rep.* 2: 333-345.
- BRIGGS, J. L. & C. R. AULT 1985. Distribution of the genus *Rana* in southwestern Saudi Arabia. *Herp. Rev.* 16 (3): 72-75.
- CHERCHI, M. A. & S. SPANÒ 1963. Note su un viperide dell'Arabia meridionale: *Echis coloratus* Günther — spedizione Scortecchi nell'Hadramaut (1962). *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 32 (193): 109-116.
- 1966. Viperidi ed Elapidi dello Yemen (Missione Scortecchi 1965). *Bull. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 34 (210): 139-148.
- DEIL, U. 1988. Lebende Schätze des Jemen — Endemische Pflanzen und Floreneinstrahlungen im tropischen Arabien. *Jemen-Report* 19 (1): 7-13.
- DEIL, U. & K. MÜLLER-HOHNSTEIN 1983. Zur Pflanzenwelt des Jemen — am Beispiel sukkulenter Euphorbien. *Jemen-Report* 14 (2): 12-16.
- DREWES, R. C. & J. M. SACHERER 1974. A new population of carpet vipers *Echis carinatus* from northern Kenya. *J. East Afr. nat. Hist. Soc. nat. Mus.* 145: 1-7.
- DUMÉRIL, A. 1852. Description des reptiles nouveaux ou imparfaitement connus de la collection du Muséum d'histoire naturelle. *Archs Mus. natn. Hist. nat.* Paris 6: 209-264.
- DUMÉRIL, C. & A. DUMÉRIL 1851. Catalogue méthodique de la collection des reptiles. *Paris*, iv + 224 pp.
- FORSKÅL, P. 1775. Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium quae in itinere orientali observavit Petrus Forskål. *Hauntiae [Copenhagen], Möller*, 20 + xxxiv + 164 pp.
- FRITZ, J. P. 1985. Zur Kenntnis der Reptilienfauna der Arabischen Republik Jemen. *Diplomarbeit, Univ. Hohenheim*, 158 pp.
- FRITZ, J. P. & F. SCHÜTTE 1987a. Zur Biologie jemenitischer *Chamaeleo calypttratus*, mit einigen Anmerkungen zum systematischen Status. *Salamandra* 23 (1): 17-25.
- 1987b. Geckos der Gattung *Pristurus* aus der Arabischen Republik Jemen. *Bonn. zool. Beitr.* 38 (1): 47-57.
- 1987c. Geckos der Gattungen *Ptyodactylus* und *Hemidactylus* aus der Arabischen Republik Jemen. *Bonn. zool. Beitr.* 38 (2): 115-128.
- 1988a. Agamen aus der Arabischen Republik Jemen. *Bonn. zool. Beitr.* 39 (2/3): 103-112.
- 1988b. Skinke aus der Arabischen Republik Jemen. *Salamandra* 24 (1): 41-52.

- GASPERETTI, J. 1974. A preliminary sketch of the snakes of the Arabian Peninsula. *J. Saudi Arab. nat. Hist. Soc.* 12: 1-72.
- 1988. Snakes of Arabia. *Fauna of Saudi Arabia* 9: 169-450.
- GEOFFROY [SAINT-HILAIRE], I. 1827. Description des reptiles qui se trouvent en Egypte, pp. 121-160. In: Savigny, J. C. Description de l'Égypte, ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française (1798-1801). I. Histoire naturelle, part 1. Paris, Imprimerie Impériale.
- GROOMBRIDGE, B. 1981. World checklist of endangered amphibians and reptiles (2nd rev. ed.). London, Nat. Cons. Council., 63 pp.
- HAAS, G. & J. C. BATTERSBY 1959. Amphibians and reptiles from Arabia. *Copeia* 1959 (3): 196-202.
- HANSEN, T. 1964. Arabia Felix. The Danish expedition of 1761-1767. (Translated by J. & K. McFarlane). New York & Evanston, Harper & Row, 381 pp.
- HILLENIUS, D. 1966. Notes on chameleons. III. The chameleons of southern Arabia. *Beaufortia* 13 (156): 91-108.
- 1978. Notes on chameleons. V. The chameleons of North Africa and adjacent countries, *Chamaeleo chamaeleon* (Linnaeus). *Beaufortia* 28 (345): 37-55.
- HILLENIUS, D. & J. GASPERETTI 1984. The Chameleons of Saudi Arabia. *Fauna of Saudi Arabia* 6: 513-527.
- HOOFIEN, J. H. 1961. A collection of gekkonid lizards from French Somaliland. *Ann. Mag. nat. Hist.* 13 (3) [1960]: 493-495.
- 1962. An unusual congregation of the gekkonid lizard *Tarentola annularis*. *Herpetologica* 18 (1): 54-56.
- JOGER, U. 1984a. The venomous snakes of the Near and Middle East. *Beih. TAVO (A)* 12: 1-115.
- 1984b. Taxonomische Revision der Gattung *Tarentola*. *Bonn. zool. Beitr.* 35 (1-3): 129-174.
- 1987. An interpretation of reptile zoogeography in Arabia, with special reference to Arabian herpetofaunal relations with Africa. *Proc. Symp. Fauna Zoogeogr. Middle East, Mainz, 1985. Beih. TAVO (A)* 28: 257-271.
- KLAUSEWITZ, W. 1954. Der Rassenkreis der *Agama cyanogaster*. *Senckenberg. biol.* 35: 137-146.
- KLAVER, C. & W. BÖHME 1986. Phylogeny and classification of the Chamaeleonidae with special reference to hemipenis morphology. *Bonn. zool. Monogr.* 22: 1-64.
- LANZA, B. 1966. Il genere *Brachyophis* e descrizione di una nuova forma. *Monit. zool. ital.* 74 (1-3): 30-48.
- 1972. The reptiles of the Awash National Park (Shoa, Eritrea). *Monit. zool. ital. (N. S.)*, Suppl. 4 (7): 159-184.
- 1978. On some new or interesting East African amphibians and reptiles. *Monit. zool. ital.* 10 (14): 229-297.
- 1981. A check-list of the Somali amphibians. *Monit. zool. ital.* 15 (10): 151-186.
- 1983. A list of Somali amphibians and reptiles. *Monit. zool. ital.* 18 (8): 193-247.
- LEVITON, A. E. 1977. A new Lytorhynchid snake. *J. Saudi Arab. nat. Hist. Soc.* 19: 16-25.
- 1986. Description of a new species of *Coluber* from the southern Tihama of Saudi Arabia, with comments on the biogeography of Southwestern Arabia. *Fauna of Saudi Arabia* 8: 436-446.
- LEVITON, A. E. & M. L. ALDRICH 1984. John Anderson: a zoologist in the Victorian Period, pp. 5-35. In: J. ANDERSON, Herpetology of Arabia. Athens, Soc. Study Amph. Rept.

- LEVITON, A. E. & S. C. ANDERSON 1970. Review of the snakes of the genus *Lytorhynchus*. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 37 (7): 249-274.
- MARX, H. 1988. The colubrid snake, *Psammodphis schokari*, from the Arabian Peninsula. *Fieldiana, Zool.* (n. s.) 40: iii + 16 pp.
- MATSCHIE, P. 1893. Einige von Herrn O. Neumann bei Aden gesammelte und beobachtete Säugethiere, Reptilien und Amphibien. *Sb. Ges. naturf. Fr. Berlin* 1893: 24-31.
- MEERMAN, J. & T. BOOMSMA 1987. Beobachtungen an *Chamaeleo c. calyptratus* in der Arabischen Republik Jemen. *Salamandra* 23 (1): 10-16.
- MOODY, S. M. 1987. A preliminary cladistic study of the lizard genus *Uromastix*, with a checklist and diagnostic key to the species. *Proc. 4th Gen. Meet. SEH, Nijmegen*: 285-288.
- NEUMANN, O. 1905. Über nordost-afrikanische und arabische Kriechtiere. *Zool. Jb. Syst.* 22: 401-404.
- OBST, F. J. & W. WRANIK 1987. Contributions to the herpetology of the People's Democratic Republic of Yemen. I. The occurrence of *Pelomedusa subrufa* in the southern Arab Peninsula. *Zool. Abh. staatl. Mus. Tierk. Dresden* 43 (2): 15-20.
- PARKER, H. W. 1930. Three new reptiles from southern Arabia. *Ann. Mag. nat. Hist.* (10) 6: 594-598.
- 1931. Some reptiles and amphibians from S. E. Arabia. *Ann. Mag. nat. Hist.* (10) 8: 514-522.
- 1932a. Reptiles and Amphibians, pp. 341-344. In: B. THOMAS, Arabia Felix. London, J. Cape.
- 1932b. Two collections of Reptiles and Amphibians from British Somaliland. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1932: 335-367.
- 1938. Reptiles and amphibians from the southern Hejaz. *Ann. Mag. nat. Hist.* (11) 1: 481-492.
- 1941. Reptiles and amphibians. *Br. Mus. (Nat. Hist.) expedition to south-west Arabia 1937-38*. I (2): 3-6.
- 1942. The lizards of British Somaliland. *Bull. Mus. comp. Zool.* 91 (1): 1-101.
- PASTEUR, G. 1978. Notes sur les sauriens du genre *Chalcides* III. Description de *Chalcides levitoni*, d'Arabie Saoudite. *J. Herp.* 12: 371-372.
- PETERS, G. 1982. Eine neue Wirtelschwanzagame aus Ostafrika. *Mitt. zool. Mus. Berlin* 58 (2): 265-268.
- SALVADOR, A. 1982. A revision of the lizards of the genus *Acanthodactylus*. *Bonn. zool. Monogr.* 16: 1-167.
- SCHÄTTI, B. 1985. Systematics of East African species of *Meizodon* Fischer, 1856. *Monit. zool. ital.* (N. S.), Suppl. 20 (8): 149-175.
- SCHÄTTI, B. & R. FORTINA 1987. Herpetologische Beobachtungen in der Arabischen Republik Jemen. *Jemen-Report* 18 (2): 28-31.
- SCHMIDT, K. P. 1953. Amphibians and reptiles of Yemen. *Fieldiana, Zool.* 34 (24): 253-261.
- SCHMIDT, K. P. & H. MARX 1957. Results of the Namru-3 southeastern Egypt expedition, 1954. 2. Reptiles and amphibians. *Bull. Zool. Soc. Egypt* 13: 16-28.
- SCORTECCI, G. 1932a. Rettili dello Yemen. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano* 71 (X): 39-49.
- 1932b. Descrizione preliminare di un nuovo ofidio ed un anfibio della Somalia italiana. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano* 71 (X): 58-60.
- 1933. *Leptotyphlops yemenicus* sp. n. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano* 72: 165-166.

- SCORTECCI, G. 1966a. Relazione di un viaggio di esplorazione biologica nello Yemen. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 34 (206): 5-106.
- 1966b. Ambienti biologici dello Yemen. *Archo zool. ital.* 51 (1a): 385-392.
- SHERBORN, C. D. 1897. On the dates on the Natural History portion of Savigny's «Description de l'Egypte». *Proc. zool. Soc. Lond.*: 285-288.
- SHINE, R. 1986. Food habits, habitats and reproductive biology of four sympatric species of Varanid lizards in Tropical Australia. *Herpetologica* 42 (3): 346-360.
- SPANÒ, S. 1963. Nota su *Pristurus carteri collaris* (Steindachner) — Spedizione Scortecci nell'Hadramaut (1962). *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 32 (189): 35-41.
- 1972. Missioni Scortecci nell'Arabia meridionale (1962-1965): Leptotyphlopidae e Colubridae. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova* 40: 131-135.
- STANNER, M. & H. MENDELSSOHN 1987. Sex ratio, population density and home range of the desert monitor (*V. griseus*) in the southern coastal plain of Israel. *Amphibia-Reptilia* 8: 153-164.
- STEMMLER, O. & E. SOCHUREK 1970. Die Sandrasselotter von Kenya: *Echis carinatus leakeyi* subsp. nov. *Aqua-Terra* (St. Gallen) 6 (9): 89-94.
- THORPE, R. S. & C. J. MCCARTHY 1978. A preliminary study, using multivariate analysis, of a species complex of African house snakes (*Boaedon fuliginosus*). *J. Zool. (Lond.)* 184: 489-506.
- TORNIER, G. 1905. Schildkröten und Eidechsen aus Nordost-Afrika und Arabien. *Zool. Jb. Syst.* 22: 365-388.
- WELCH, K. R. G. 1983. Herpetology of Europe and Southwest Asia. *Malabar, Krieger*, 135 pp.
- WERNER, Y. 1982. Herpetofaunal survey of the Sinai Peninsula (1967-1977), with emphasis on the Saharan sand community, pp. 153-161. In: Scott N. J. (ed.), Herpetological communities. *U.S. Dept. Int., Fish Wildl. Serv. Res. Rep.* 13.
- 1986. Geographic sympatry of *Acanthodactylus ophiodurus* with *A. boskianus* in the Levant, pp. 92-95. In: R. KINZELBACH & M. KASPAREK (eds.), Zoology in the Middle East. Heidelberg, M. Kasperek.
- 1987a. Herpetofauna and herpetology in Israel. *Bull. Br. herp. Soc.* 19: 6-8.
- WERNER, Y. 1987b. Ecological zoogeography of the Saharo-Arabian, Saharan, and Arabian reptiles in the sand deserts of southern Israel. *Proc. Symp. Fauna Zoogeogr. Middle East, Mainz, 1985. Beih. TAVO (A)* 28: 272-295.
- 1988. Herpetofaunal survey of Israel (1950-85), with comments on Sinai and Jordan and on zoogeographical heterogeneity, pp. 355-388. In: Y. YOM-TOV & E. TCHERNOV (eds.), The zoogeography of Israel. Dordrecht, W. Junk Publ.



# Nouvelles données et caryotypes des rongeurs du Burundi<sup>+</sup>

par

T. MADDALENA \*, E. Van der STRAETEN \*\*, L. NTAHUGA \*\*\* et A. SPARTI \*

Avec 6 figures

## ABSTRACT

**New records and karyotypes of Rodents from Burundi.** — Karyotypes of eight species of Rodents from Burundi are presented and discussed. The diploid numbers (2n) and the fundamental numbers (NF) are confirmed for *Lophuromys flavopunctatus* 70/86, *Lophuromys woosnami* 42/72, *Mus bufo* 36/36, *Oenomys hypoxanthus* 32/58 and *Praomys jacksoni* 28/30.

New karyotypes of *Dasymys* cf. *incomtus* (2n=40, NF=54), *Hylomyscus stella* (2n=48, NF=86) and *Praomys* cf. *jacksoni* (2n=26, NF=28) are described.

## INTRODUCTION

Le Burundi, par sa situation géographique sur la ligne de partage des eaux Zaïre-Nil et par son relief accidenté, réunit sur une petite surface une variété de milieux fort différents. De plus, le pays se trouve dans une zone de contact entre plusieurs régions phytogéographiques, ce qui enrichit considérablement sa flore (LEWALLE 1975).

Une telle richesse écologique offre refuge à une faune très diversifiée qui, en ce qui concerne les petits mammifères, n'a pas encore fait l'objet d'une synthèse. En effet, les renseignements concernant les micromammifères du Burundi proviennent essentiellement de travaux réalisés dans les régions limitrophes comme le Zaïre ou le Rwanda: SCHOUTE-

\* Institut de Zoologie et d'Ecologie Animale, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse.

\*\* Laboratorium Algemene Dierkunde, Universiteit Antwerpen, Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerpen, Belgique.

\*\*\* Institut de Zoologie, Faculté des Sciences, Université du Burundi, BP 2700, Bujumbura, Burundi.

<sup>+</sup> Nouvelle parution de cet article (paru dans le fasc. 3) suite aux erreurs d'impression concernant les figures 1, 4 et 6.

DEN 1948; PIRLOT 1957; ELBL *et al.* 1966; RAHM 1967; ROSEVEAR 1969; DIETERLEN & HEIM DE BALSAC 1979; DIETERLEN 1987; HUTTERER *et al.* 1987.

Au cours d'un bref séjour au Burundi de deux d'entre nous (T. M. et A. S.) en automne 1986, consacré essentiellement à la recherche de Soricidae, nous avons eu l'occasion de capturer et de carotyper également quelques rongeurs. Vu la rareté des données faunistiques concernant ce pays (voir SCHLITTER & DELANY 1985), nous estimons que les observations réunies apportent des informations supplémentaires sur la présence et la répartition de certaines espèces au Burundi.

Les rongeurs se caractérisant, entre autre, par une grande variabilité dans leurs formules chromosomiques, l'utilité d'un tel critère dans la reconnaissance des espèces n'est plus à démontrer (JOTTERAND-BELLOMO 1984). Ainsi, la comparaison entre les données que nous avons réunies au Burundi et celles de la littérature peut amener des renseignements supplémentaires quant à la taxonomie de certains genres «problématiques».

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons capturé 23 animaux vivants à l'aide de pièges Longworth ou Sherman appâtés avec un mélange de sardines à l'huile et de flocons d'avoine; 14 individus ont été fixés pour une analyse chromosomique (tableau 1). Pour la préparation des caryotypes, nous avons utilisé la technique de l'étalement (BAKER *et al.* 1982) légèrement modifiée. Les spécimens analysés sont déposés à l'Institut de Zoologie et d'Ecologie Animale (IZEA), Université de Lausanne. Les déterminations morphologiques ont été faites par l'un de nous (E. V. d. S.). Compte tenu du faible nombre d'individus et de l'âge de certains spécimens, la détermination a parfois posé des problèmes. Les individus capturés proviennent des localités suivantes:

*Teza*: Parc national de la Kibira (3° 13' S; 29° 34' E), altitude 2200 m. Ruisseau en forêt de montagne, à proximité des plantations de thé de Teza.

TABLEAU 1.

Répartition des captures dans les 4 localités échantillonnées.  
Entre parenthèses: nombre d'individus fixés pour l'analyse chromosomique.

\* Animaux étudiés par JOTTERAND-BELLOMO (1988).

Espèces	localités			
	Teza	Mabay	Rushubi	Ruvubu
<i>Dasymys cf. incommis</i>			1 (1)	
<i>Oenomys hypoxanthus</i>	2 (2)			
<i>Mus bufo</i>	1 (1)		2 (2)*	
<i>Mus triton</i>			3 (3)*	
<i>Lophuromys woosnami</i>	1 (1)	1 (1)		
<i>Lophuromys flavopunctatus</i>	3 (1)			1 (1)
<i>Praomys jacksoni</i>	2 (2)			2 (2)
<i>Praomys cf. jacksoni</i>		1 (1)		
<i>Hylomyscus stella</i>	2 (1)			
<i>Graphiurus murinus</i>	1 (0)			



*Mabay*: Parc national de la Kibira (2° 40' S; 29° 17' E), altitude 2300 m. Bords du torrent Baziro, au cœur d'une forêt de montagne.

*Ruvubu*: Parc national de la Ruvubu (2° 58' S; 20° 39' E), altitude 1400 m. Forêt galerie au bord de la rivière Ruvubu.

*Rushubi*: Commune de Isalé-Mugaruro (3° 21' S; 29° 29' E), altitude 1700 m. Cultures maraîchères dans un petit marais récemment drainé.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 1. APERÇU FAUNISTIQUE

Pour chaque localité échantillonnée, le tableau 1 mentionne les espèces capturées. Néanmoins, faute de temps et de matériel, nous n'avons pas pu prospecter à fond les endroits visités. Ainsi nous n'avons rencontré, en général, que des espèces assez communes telles que *Lophuromys flavopunctatus*, *Praomys jacksoni*, *Mus bufo*, *M. triton*, *Graphiurus murins*, *Oenomys hypoxanthus*.

Parmi les espèces les moins fréquentes, signalons *Lophuromys woosnami*, espèce endémique des régions forestières montagneuses qui bordent le Rift (DIETERLEN 1987); la présence de cette espèce n'avait pas encore été signalée au Burundi.

Compte tenu de la diversité des milieux rencontrés au Burundi, un grand travail d'échantillonnage reste encore à réaliser avant d'avoir un aperçu complet des rongeurs de ce pays.

### 2. ANALYSES CARYOLOGIQUES

Chez les rongeurs, les cas de polymorphisme chromosomique ne sont pas rares et des nombres diploïdes différents n'impliquent pas nécessairement des espèces distinctes (JOTTERAND 1972; GORDON 1986). Nous sommes bien conscients de cette limite de la méthode caryologique; aussi nos conclusions, loin d'être définitives, se basent également sur des critères morphologiques.

D'utiles comparaisons avec les données de la littérature, nous ont permis de vérifier nos conclusions et de soulever le problème du statut taxonomique de certaines formes.

#### ***Dasymys* cf. *incomtus* (Sundevall) (2n = 40, NF = 54, NFa = 50)**

Rushubi: mâle, IZEA 2716.

Le spécimen caryotypé possède 6 paires d'autosomes méta- ou submetacentriques et 13 paires d'acrocentriques; le chromosome X est un grand métacentrique et l'Y est acrocentrique (fig. 1). Le 2n est donc de 40 et le NF de 54.

MATTHEY (1958) trouve pour des *Dasymys incomtus* de Côte d'Ivoire 2n = 38, NF = 48; TRANIER & GAUTUN (1979) décrivent pour deux individus du même pays un caryotype presque identique, avec 2n = 36 et NF = 48 et n'attribuent pas de signification taxonomique à la différence observée. Par contre, la formule chromosomique relevée chez l'individu du Burundi diffère sensiblement de celles établies pour des sujets d'Afrique occidentale et constitue un indice sûr de l'existence d'au moins deux espèces de *Dasymys*. Tant que les relations entre *Dasymys incomtus* de la localité type de Durban (RSA) et les autres formes d'Afrique ne sont pas connues, nous ne pouvons pas avancer un nom correct pour notre spécimen du Burundi.

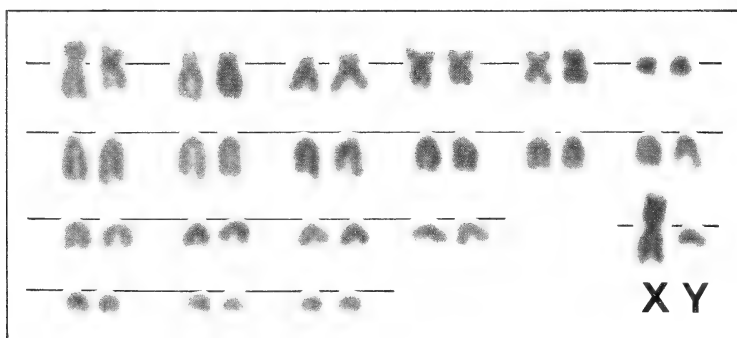


FIGURE 1.

Caryotype de *Dasymys cf. incontus*. Mâle de Rushubi (IZEA 2716).  $2n=40$ ,  $NF=54$ ,  $NFa=50$ .

***Hylomyscus stella* (Thomas, 1911) ( $2n=48$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=82$ )**

Teza: mâle, IZEA 2743.

L'animal fixé présente les caractères morphologiques typiques de l'espèce, mais sa formule chromosomique avec  $2n=48$  et  $NF=86$  (fig. 2) diffère sensiblement de celle donnée par MATTHEY (1963) pour des *H. stella* du Zaïre ( $2n=46$ ,  $NF=72$ ) ou par

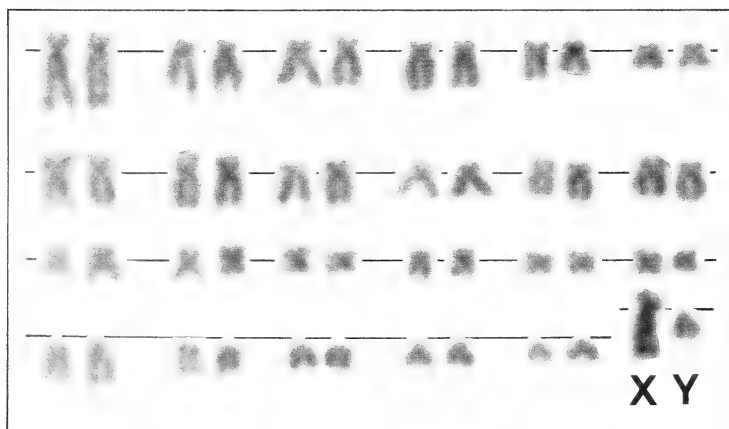


FIGURE 2.

Caryotype de *Hylomyscus stella*. Mâle de Teza (IZEA 2743).  $2n=48$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=82$ .

VIEGAS-PÉQUIGNOT *et al.* (1983), pour des animaux de Centrafrique ( $2n=46$ ,  $NF=74$ ). Dans ce cas, échantillonnages et analyses caryologiques supplémentaires sont nécessaires pour délimiter la distribution de la forme à  $2n=48$ , pour vérifier s'il existe au Burundi des *Hylomyscus stella* avec  $2n=46$  et préciser le statut taxonomique de ces formes à nombres diploïdes différents.

***Lophuromys flavopunctatus* Thomas, 1888 ( $2n=70$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=84$ )**

Teza: mâle, IZEA 2738. Ruvubu: mâle, IZEA 2713.

Le caryotype que nous avons établi, avec  $2n=70$  et  $NF=86$ , est identique à celui publié par MATTHEY (1967) pour *Lophuromys aquilus* True, 1892. DIETERLEN (1976), dans sa révision du genre *Lophuromys*, considère *aquilus* comme synonyme de *flavopunctatus* et le  $2n$  qu'il donne pour un mâle de Lwiro (Zaire) est également de 70.

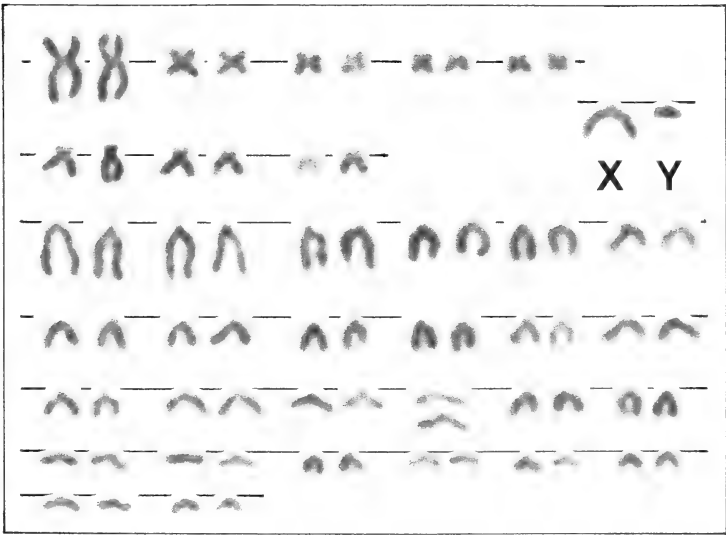


FIGURE 3.

Caryotype de *Lophuromys flavopunctatus*. Mâle de Teza (IZEA 2738).  $2n=70$ ,  $NF=86$ ,  $NFa=84$ .

Notre sériation (fig. 3) a permis de reconnaître le chromosome sexuel X de nature acrocentrique et non submétacentrique comme le suggérait MATTHEY (1967). ORLOV & BULATOVA (1986) trouvent pour des *L. flavopunctatus* d'Ethiopie  $2n=68$  et  $NF=82$  et notent aussi que le chromosome X est acrocentrique.

**Lophuromys woosnami** Thomas, 1906 ( $2n = 42$ ,  $NF = 72$ ,  $NFa = 70$ )

Teza: femelle, IZEA 2706. Mabay: mâle IZEA 2709.

Le caryotype de *L. woosnami* du Burundi avec  $2n = 42$  et  $NF = 72$  (fig. 4), correspond à la formule chromosomique décrite par DIETERLEN (1976) pour une femelle de la région du Kivu. De plus, nous pouvons préciser que chez *L. woosnami*, le chromosome X est de type acrocentrique.

Dans le genre *Lophuromys*, deux autres espèces encore ont fait l'objet d'études chromosomiques: *L. sikapusi* ( $2n = 60$ ), qui présente un X submetacentrique (MATTHEY 1958) et *L. nudicaudus* ( $2n = 56$ ), dont la morphologie des chromosomes sexuels n'a pas été déterminée (VERHEYEN & VAN DER STRAETEN 1980).

DIETERLEN (1976), sur la base de critères morphologiques et caryologiques, reconnaît à l'intérieur du genre *Lophuromys* deux groupes, à savoir le groupe *woosnami* et le groupe *sikapusi* lequel inclut, entre autre, *L. flavopunctatus* et *L. nudicaudus*. Une analyse biochimique faite par VERHEYEN *et al.* (1986) et portant uniquement sur les espèces *woosnami* et *flavopunctatus* semble confirmer cette séparation vu la grande distance génétique calculée entre les deux espèces. Toutefois, pour vérifier la séparation en deux sous-genres, il faudrait, à notre avis, élargir l'étude biochimique à d'autres espèces de *Lophuromys*.

Nous pouvons remarquer que, chez les espèces dont le caryotype est connu, le NF est toujours très élevé et oscille autour de 80, ce qui laisse supposer que le passage d'une formule chromosomique à l'autre s'est réalisé principalement par une succession de translocations robertsoniennes, phénomène qui semble s'être produit par exemple dans une population de *L. sikapusi* des Mts. Nimba (Guinée) (GAUTUN *et al.* 1986).

Le chromosome X de type acrocentrique se retrouve chez *L. woosnami* et *L. flavopunctatus* mais pas chez *L. sikapusi*. Seule une analyse chromosomique détaillée des

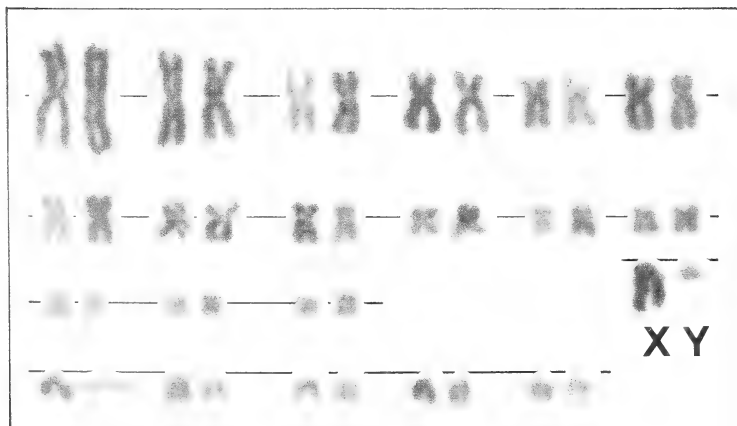


FIGURE 4.

Caryotype de *Lophuromys woosnami*. Mâle de Mabay (IZEA 2709).  $2n = 42$ ,  $NF = 72$ ,  $NFa = 70$ .

autres *Lophuromys* pourra nous indiquer si «X acrocentrique» est un caractère ancestral ou résulte d'une mutation secondaire apparue indépendamment chez plusieurs espèces déjà bien différenciées.

**Mus bufo** (Thomas, 1906) ( $2n = 36$ ,  $NF = 36$ ,  $NFa = 34$ )

Teza: mâle, IZEA 2736.

Le caryotype du mâle analysé, avec  $2n = 36$  et  $NF = 36$ , correspond à la forme la plus primitive de «l'éventail robertsonien» proposé par MATTHEY (1970) pour le complexe des petites souris africaines rattachées aussi au genre *Leggada*. Cinq autres individus du Burundi ont été analysés par JOTTERAND-BELLOMO (1988), confirmant la présence de *Mus bufo*, mais témoignant aussi de l'existence d'individus caractérisés par des formules chromosomiques très différentes.

**Oenomys hypoxanthus** (Pucheran, 1855) ( $2n = 32$ ,  $NF = 58$ ,  $NFa = 54$ )

Teza: femelles, IZEA 2737 et IZEA 2739.

Le caryotype des deux animaux étudiés, avec  $2n = 32$  et  $NF = 58$ , ne se différencie pas des données déjà connues (MATTHEY 1963; VIEGAS-PÉQUIGNOT *et al.* 1986).

TRANIER & GAUTUN (1979) ont élevé la sous-espèce *Oenomys hypoxanthus ornatus* de Côte d'Ivoire au rang d'espèce tant par son caryotype différent ( $2n = 46$ ,  $NF = 58$ ) que par ses caractéristiques morphologiques. Il est intéressant de souligner que les deux espèces *O. hypoxanthus* et *O. ornatus* possèdent le même NF de 58, ce qui laisse supposer l'intervention de translocations robertsoniennes. Or, d'après VIEGAS-PÉQUIGNOT *et al.* (1986), ce type de mutation chromosomique chez les Muridae est d'origine récente et peut survenir en dehors de tout phénomène de spéciation. Il serait donc intéressant de comparer biochimiquement les deux espèces pour vérifier si les différences chromosomiques observées s'accompagnent d'une différenciation biochimique importante.

**Praomys jacksoni** (de Winton, 1897) ( $2n = 28$ ,  $NF = 30$ ,  $NFa = 26$ )

Teza: mâle, IZEA 2735; femelle, IZEA 2740. Ruvubu: femelles, IZEA 2712, IZEA 2714.



FIGURE 5.

Caryotype de *Praomys jacksoni*. Mâle de Teza (IZEA 2735).  $2n = 28$ ,  $NF = 30$ ,  $NFa = 26$ .

Tous les animaux étudiés possèdent le même caryotype (fig. 5) que les individus du Ruwenzori (Zaïre) analysés par MATTHEY (1959), avec un  $2n = 28$  et un NF de 30.

***Praomys* cf. *jacksoni*** (de Winton, 1897) ( $2n = 26$ , NF = 28, NFa = 24)

Mabay: mâle, IZEA 2708.

Parmi le lot d'individus déterminés comme *P. jacksoni*, le spécimen piégé à Mabay se caractérise par un caryotype particulier (fig. 6) avec  $2n = 26$  et NF = 28.

Morphologiquement, ce *Praomys* ne se distingue pas de la forme *jacksoni* typique sinon par la couleur plus sombre de son pelage. En revanche, son caryotype, bien que proche de *jacksoni*, s'en différencie par une paire d'acrocentriques en moins. Seules des recherches caryologiques, morphologiques et biochimiques ultérieures permettront d'établir la position systématique de cette nouvelle forme dotée de 26 chromosomes.

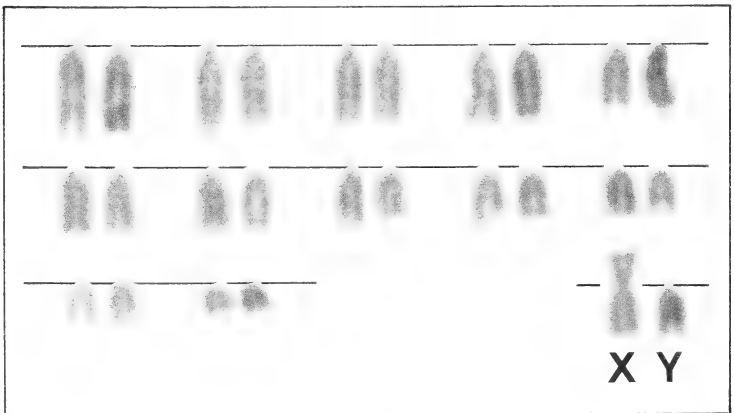


FIGURE 6.

Caryotype de *Praomys* cf. *jacksoni*. Mâle de Mabay (IZEA 2728).  $2n = 26$ , NF = 28, NFa = 24.

#### RÉSUMÉ

La faune des micromammifères du Burundi est encore assez mal connue; cette note donne la liste de quelques espèces de rongeurs capturés lors d'une mission scientifique en automne 1986. Parmi les animaux piégés, *Lophuromys woosnami* n'avait pas encore été signalé dans ce pays.

Les caryotypes de 8 espèces de rongeurs ont pu être préparés sur le terrain et les formules chromosomiques mises en évidence sont comparées aux données de la littérature. Les nombres diploïdes ( $2n$ ) et fondamentaux (NF) sont confirmés pour *Lophuromys flavopunctatus* 70/86, *Lophuromys woosnami* 42/72, *Mus bufo* 36/36, *Oenomys hypoxanthus* 32/58, et *Praomys jacksoni* 26/28; trois nouveaux caryotypes sont décrits pour *Dasymys* cf. *incomtus* ( $2n = 40$ , NF = 54), *Hylomyscus stella* ( $2n = 48$ , NF = 86) et *Praomys*

cf. *jacksoni* ( $2n=26$ ,  $NF=28$ ). Ces exemples montrent l'utilité des analyses chromosomiques, même en coloration homogène, pour l'approche tant faunistique que taxonomique des Rongeurs africains de régions peu prospectées.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici tous ceux qui ont rendu possible le bon déroulement de ce travail: l'Université du Burundi à Bujumbura pour son accueil et la mise à disposition de toute l'infrastructure nécessaire; l'Institut National pour la Conservation de la Nature (INCN) et son directeur général, M. A. Kabayanda pour les autorisations nécessaires au travail dans les Réserves naturelles et Parcs nationaux du Burundi; les gardes forestiers et le personnel de l'INCN pour leur aide sur le terrain; les responsables de l'usine à thé de Teza ainsi que MM. Hans Bruderman, Jaques et Armelle Trouvilliez, Peter Trenchard et Robert pour le logement lors des piégeages. Le docteur A. Meylan (station fédérale de recherches agronomiques, Nyon) et le professeur P. Vogel (Institut de zoologie et d'écologie animale, Lausanne), pour les remarques apportées au manuscrit. Enfin, nos remerciements les plus sincères vont à la famille Hausser à Bujumbura pour son accueil chaleureux.

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une Convention, établie entre l'Université de Lausanne et l'Université de Bujumbura, destinée à faciliter les échanges scientifiques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BAKER, R. J., M. HAIDUK, L. W. ROBBINS, A. CADENA & B. KOOP. 1982. Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. *Special Publ. Pymatuning Lab. Ecol.* 6: 303-327.
- DIETERLEN, F. 1976. Die afrikanische Muridengattung *Lophuromys* Peters, 1874. *Stuttg. Beitr. Naturk.* 285 A: 1-96.
- 1987. Neue Erkenntnisse über afrikanische Bürstenhaarmäuse, Gattung *Lophuromys* (Muridae; Rodentia). *Bonn. zool. Beitr.* 38: 183-194.
- DIETERLEN, F. & H. HEIM DE BALSAC 1979. Zur Ökologie und Taxonomie der Spitzmäuse (*Soricidae*) des Kivu-Gebietes. *Säugetierk. Mitt.* 27: 241-287.
- ELBL, A., U. RHAM & G. MATHYS 1966. Les mammifères et leurs ectoparasites dans la forêt de Rugege (République rwandaise). *Acta tropica* 23: 223-263.
- GAUTUN, J. C., I. SANKHON & M. TRANIER 1986. Nouvelle contribution à la connaissance des rongeurs du massif guinéen des monts Nimba (Afrique occidentale). Systématique et aperçu quantitatif. *Mammalia* 50: 205-217.
- GORDON, D. H. 1986. Extensive chromosomal variation in the pouched mouse, *Saccostomus campestris* (Rodentia, Cricetidae) from southern Africa: a preliminary investigation of evolutionary status. *Cimbebasia* (A) 8: 37-47.
- HUTTERER, R. E. VAN DER STRAETEN & W. N. VERHEYEN 1987. A checklist of the shrews of Rwanda and biogeographical consideration on African Soricidae. *Bonn. zool. Beitr.* 38: 155-172.

- JOTTERAND, M. 1972. Le polymorphisme chromosomique des *Mus* (*Leggadas*) africains. Cytogénétique, zoogéographie, évolution. *Revue suisse Zool.* 79: 287-360.
- JOTTERAND-BELLOMO, M. 1984. New developments in vertebrate cytotaxonomy VII. Les chromosomes des Rongeurs (ordre Rodentia Bowdich, 1821). *Genetica* 64: 3-64.
- 1988. Chromosome analysis of five *Mus bufo-triton* (Muridae) from Burundi (Africa): three cytogenetic entities, a special type of chromosomal sex determination, taxonomy and phylogeny. *Cytogenet. Cell Genet.* 48: 88-91.
- LEWALLE, J. 1975. Endémisme dans une haute vallée du Burundi. *Boisseria* 24: 85-89.
- MATTHEY, R. 1958. Les chromosomes et la position systématique de quelques Murinae africains (Mammalia, Rodentia). *Acta tropica* 15: 97-117.
- 1959. Formules chromosomiques de Muridae et de Spalacidae. La question du polymorphisme chromosomique chez les mammifères. *Revue suisse Zool.* 66: 175-209.
- 1963. La formule chromosomique chez 7 espèces et sous-espèces de Murinae africains. *Mammalia* 27 (2): 157-176.
- 1967. Notes sur la cytogénétique de quelques muridés africains. *Mammalia* 31: 281-287.
- 1970. L'«éventail robertsonien» chez les *Mus* (*Leggada*) africains du groupe minutoïdes/musculoides. *Revue suisse Zool.* 77: 625-629.
- ORLOV, V. N. & N. SH. BULATOVA 1986. Intergeneric variations of constitutive heterochromatin in African rats (Rodentia, Muridae). *Dokl. Akad. Nauk.* 288: 996-998 (en russe).
- PIRLOT, P. 1957. Associations des rongeurs dans les régions hautes de l'est du Congo belge et du Ruanda-Urundi. *Revue Zool. Bot. afr.* 55: 221-236.
- RAHM, U. 1967. Les Muridés des environs du lac Kivu et des régions voisines (Afrique centrale) et leur écologie. *Revue suisse Zool.* 74: 439-520.
- ROSEVEAR, D. R. 1969. The rodents of West Africa. *Trustees Brit. Mus. (Nat. Hist.). London*, 604 p.
- SCHLITTER, D. A. & M. J. DELANY 1985. Geographic areas of Africa poorly represented in mammal research collections. *Acta zool. Fenn.* 170: 47-48.
- SCHOOTEDEN, H. 1948. Faune du Congo belge et du Ruanda-Urundi: mammifères. *Annls. Mus. Congo belge, Sér. 8vo, Sci. Zool.* 1: 1-131.
- TRANIER, M. & J. C. GAUTUN 1979. Recherches caryotypiques sur les rongeurs de Côte d'Ivoire: résultats préliminaires pour les milieux ouverts. Le cas d'*Oenomys hypoxanthus ornatus*. *Mammalia* 43: 252-254.
- VERHEYEN, W. & E. VAN DER STRAETEN 1980. The karyotype of *Lophuromys nudicaudus* Heller 1911 (Mammalia-Muridae). *Revue Zool. afr.* 94: 311-316.
- VERHEYEN, W., M. MICHIELS & J. VAN ROMPAEY 1986. Genetic differences between *Lophuromys flavopunctatus* Thomas, 1888 and *Lophuromys woosnami* Thomas, 1906 in Rwanda. (Rodentia: Muridae). *Cimbebasia* A 8: 141-145.
- VIEGAS-PEQUIGNOT, E., B. DUTRILLAUX & F. PETTER 1983. Chromosomal phylogeny of Muridae: a study of 10 genera. *Cytogenet. Cell Genet.* 35: 269-278.
- VIEGAS-PEQUIGNOT, E., D. PETIT, T. BENAZZOU, M. PROD'HOMME, M. LOMBARD, F. HOFFSCHIR, J. DESCALLEAUX & B. DUTRILLAUX 1986. Phylogénie chromosomique chez les Sciuridae, Gerbillidae, et Muridae, et étude d'espèces appartenant à d'autres familles de Rongeurs, *Mammalia* 50 (n° spécial): 164-202.



## Animaux nouveaux décrits dans le tome 96 de la Revue suisse de Zoologie

### Helminthes

- Garostrongylus* n. gen. Durette-Desset et Vaucher, p. 698  
*Garostrongylus touzeti* n. sp. Durette-Desset et Vaucher, p. 698  
*Dichelyne (Dichelyne) leporini* n. sp. Petter, p. 598  
*Neocucullanus multipapillatus* n. sp. Petter, p. 593

### Oligochaeta

- Andiodrilus lacteus* n. sp. Zicsi, p. 775  
*A. reventadoriensis* n. sp. Zicsi, p. 773  
*A. szekelyi* n. sp. Zicsi, p. 772  
*Periscolex longituberculatus* n. sp. Zicsi, p. 22

### Isopoda

- Agnara taprobanica* n. sp. Ferrara et Argano, p. 226  
*Tendosphaera graeca* n. sp. Schmalfuss, p. 109

### Diplopoda

- Metopidlothrix hauseri* n. sp. Mauriès, p. 427

### Acari

- Acrotocepheus diehli* n. sp. Mahunka, p. 685  
*A. lienhardi* n. sp. Mahunka, p. 384  
*A. wallacei* n. sp. Mahunka, p. 386  
*Archeگوtocepheus brevisetus* n. sp. Mahunka, p. 388  
*Congocepheus hauseri* n. sp. Mahunka, p. 683  
*Dolicheremaeus duplicatus* n. sp. Mahunka, p. 688  
*D. murphyi* n. sp. Mahunka, p. 392  
*D. pustulatus* n. sp. Mahunka, p. 395  
*D. singaporensis* n. sp. Mahunka, p. 395  
*D. sumatranus* n. sp. Mahunka, p. 690  
*D. variolatus* n. sp. Mahunka, p. 397  
*Hypochthoniella sumatrana* n. sp. Mahunka, p. 675  
*Microzetes flagellifer* n. sp. Mahunka, p. 383  
*Ocellotocepheus* n. gen. Mahunka, p. 399

- O. tuberculatus* n. sp. Mahunka, p. 399  
*Otocephalus hauseri* n. sp. Mahunka, p. 390  
*O. plumosus* n. sp. Mahunka, p. 688  
*Reteremuloides* n. gen. Mahunka, p. 678  
*Reteremuloides bifurcatus* Mahunka, p. 678  
*Rhynchoppia widagdoi* n. sp. Mahunka, p. 693  
*Sumatotritia* n. gen. Mahunka, p. 676  
*Sumatotritia inusitata* n. sp. Mahunka, p. 676  
*Zemotrichus lienhardi* n. sp. Mahunka, p. 694

#### Palpigradi

- Eukoenenia angusta hindua* n. ssp. Condé, p. 413  
*Eukoenenia austriaca perigrina* n. ssp. Condé, p. 827  
*E. lienhardi* n. sp. Condé, p. 419  
*E. naxos* n. sp. Condé, p. 835  
*E. pyrenaella* n. sp. Condé, p. 831  
*E. singhi* n. sp. Condé, p. 415

#### Araneae

- Lamania gracilis* n. sp. Schwendinger, p. 573  
*Nephilengys niahensis* n. sp. Deeleman-Reinhold, p. 626  
*Perania nasuta* n. sp. Schwendinger, p. 574  
*P. robusta* n. sp. Schwendinger, p. 577  
*Vytfutia pallens* n. sp. Deeleman-Reinhold, p. 622

#### Diplura

- Plusiocampa alhamae* n. sp. Condé et Sendra, p. 612

#### Collembola

- Caucasanura besucheti* n. sp. Deharveng, p. 817

#### Zygentoma

- Trinemophora echinata* n. sp. Mendes, p. 812

#### Dictyoptera

- Neoloboptera mandelsae* n. sp. Roth, p. 754  
*N. reesei* n. sp. Roth, p. 755  
*Nondewittea* n. gen. Roth, p. 765

### Phthiraptera

- Nyctibicola* n. gen. Cicchino, p. 447  
*Nyctibicola longirostris* n. sp. Cicchino, p. 447

### Homoptera

- Leurolophus inopinatus* n. sp. Burckhardt, p. 872

### Coleoptera

- Agathidium (s. str.) burckhardti* n. sp. Angelini, p. 587  
*A. (s. str.) ducentesimum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 461  
*A. (s. str.) fungivorum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 466  
*A. (s. str.) ilvense* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 463  
*A. (s. str.) incognitum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 465  
*A. (s. str.) querceum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 27  
*A. (s. str.) silvestre* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 468  
*A. (s. str.) scutellare* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 464  
*A. (Microceble) capitulatum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 475  
*A. (Microceble) infuscatum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 473  
*A. (Microceble) inornatum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 478  
*A. (Microceble) silvarum* n. sp. Angelini et De Marzo, p. 472  
*Amaurodera kinabaluensis* n. sp. Pace, p. 6  
*Amblyderus thoracinus* n. sp. Bonadona, p. 256  
*Amelinus punctus* n. sp. Last, p. 882  
*Ansibaris claudei* n. sp. Daffner, p. 124  
*A. glabricollis* n. sp. Daffner, p. 122  
*A. latistriatus* n. sp. Daffner, p. 122  
*A. strigipennis* n. sp. Daffner, p. 125  
*Anthelephilus besucheti* n. sp. Bonadona, p. 263  
*Antongilus bengalensis* n. sp. Mazur, p. 729  
*Astenus (Astenognathus) leucadiae* n. sp. Bordoni et Bordoni, p. 743  
*Bacanius (Mullerister) christinae* n. sp. Mazur, p. 730  
*B. (M.) sculptisternus* n. sp. Mazur, p. 732  
*Bacaniomorphus* n. gen. Mazur, p. 732  
*Bacaniomorphus sculptinotus* n. sp. Mazur, p. 733  
*Belonuchus coloratus* n. sp. Last, p. 882  
*Bolitochara (Ditropalia) smetanai* n. sp. Pace, p. 534  
*Brachida aptera* n. sp. Pace, p. 493  
*B. aptera goncen* n. sp. Pace, p. 495  
*Bryaxis marinae* n. sp. Sabella, p. 437  
*Caledonomorpha loebli* n. sp. Cassola, p. 806  
*C. ullrichi* n. sp. Cassola, p. 804  
*Coenonica ahalensis* n. sp. Pace, p. 525  
*C. bhimsen* n. sp. Pace, p. 528  
*C. loebli* n. sp. Pace, p. 528

- C. loebliana* n. sp. Pace, p. 528  
*C. smetanai* n. sp. Pace, p. 525  
*Eblisia guinensis* n. sp. Mazur, p. 734  
*Endomia besucheti* n. sp. Bonadona, p. 257  
*Euconnus bangkokensis* n. sp. Franz, p. 64  
*E. boletipenis* n. sp. Franz, p. 54  
*E. burckhardtianus* n. sp. Franz, p. 60  
*E. chiangmaii* n. sp. Franz, p. 57  
*E. chiangmaianus* n. sp. Franz, p. 58  
*E. conformis* n. sp. Franz, p. 65  
*E. falcon* n. sp. Franz, p. 629  
*E. globoclavatus* n. sp. Franz, p. 65  
*E. gradatocephalus* n. sp. Franz, p. 62  
*E. inthanoni* n. sp. Franz, p. 56  
*E. ivani* n. sp. Franz, p. 63  
*E. khaosabapensis* n. sp. Franz, p. 59  
*E. khaosabapi* n. sp. Franz, p. 69  
*E. khaoyaiensis* n. sp. Franz, p. 70  
*E. khaoyaii* n. sp. Franz, p. 67  
*E. loretoi* n. sp. Franz, p. 630  
*E. minutulus* n. sp. Franz, p. 72  
*E. paraburckhardti* n. sp. Franz, p. 48  
*E. parachiangmaii* n. sp. Franz, p. 58  
*E. paracurvatitibia* n. sp. Franz, p. 68  
*E. phetchaburianus* n. sp. Franz, p. 67  
*E. protectus* n. sp. Franz, p. 69  
*E. rhombiceps* n. sp. Franz, p. 66  
*E. samiriae* n. sp. Franz, p. 633  
*E. samirianus* n. sp. Franz, p. 631  
*E. siamensis* n. sp. Franz, p. 62  
*E. vaucheri* n. sp. Franz, p. 631  
*E. (s. str.) burckhardti* n. sp. Franz, p. 47  
*E. (s. str.) thaianus* n. sp. Franz, p. 49  
*E. (Himaloconnus) reductipenis* n. sp. Franz, p. 53  
*E. (Napochus) khaokhieoi* n. sp. Franz, p. 50  
*E. (Napochus) khaoyaianus* n. sp. Franz, p. 51  
*E. (Napochus) suthepensis* n. sp. Franz, p. 50  
*E. (Pycnophus) mirificus* n. sp. Franz, p. 52  
*E. (Tetramelus) mirificus* n. sp. Vit, p. 864  
*Epitoxasia borneola* n. sp. Mazur, p. 740  
*E. costata* n. sp. Maztur, p. 738  
*Epitoxus borneolus* n. sp. Mazur, p. 738  
*Eusphaeropeltis sabah* n. sp. Paulian, p. 303  
*Eusteniamorpha nepalensis* n. sp. Pace, p. 490  
*E. smetanai* n. sp. Pace, p. 490  
*Formicomus jaccoudi* n. sp. Bonadona, p. 264  
*Gabrius fuscus* n. sp. Last, p. 880  
*G. kainpitensis* n. sp. Last, p. 881  
*Gesciella* n. gen. Giachino et Guéorguiev, p. 403

- Gesciella deliotti* n. sp. Giachino et Guéorguiev, p. 405  
*Gyrophæna (s. str.) acuta* n. sp. Pace, p. 511  
*G. (s. str.) amitabha* n. sp. Pace, p. 513  
*G. (s. str.) basipunctata* n. sp. Pace, p. 495  
*G. (s. str.) elegans* n. sp. Pace, p. 513  
*G. (s. str.) forceps* n. sp. Pace, p. 495  
*G. (s. str.) gratellior* n. sp. Pace, p. 497  
*G. (s. str.) gravis* n. sp. Pace, p. 516  
*G. (s. str.) kuwapanicola* n. sp. Pace, p. 497  
*G. (s. str.) loebli* n. sp. Pace, p. 511  
*G. (s. str.) manangensis* n. sp. Pace, p. 497  
*G. (s. str.) manjushrana* n. sp. Pace, p. 502  
*G. (s. str.) mansueta* n. sp. Pace, p. 505  
*G. (s. str.) metaxifera* n. sp. Pace, p. 511  
*G. (s. str.) multiplex* n. sp. Pace, p. 502  
*G. (s. str.) mustangana* n. sp. Pace, p. 508  
*G. (s. str.) plicatella* n. sp. Pace, p. 508  
*G. (s. str.) pluviophila* n. sp. Pace, p. 505  
*G. (s. str.) praeposita* n. sp. Pace, p. 500  
*G. (s. str.) pujana* n. sp. Pace, p. 505  
*G. (s. str.) robustula* n. sp. Pace, p. 515  
*G. (s. str.) sherpa* n. sp. Pace, p. 500  
*G. (s. str.) sitalaiana* n. sp. Pace, p. 502  
*G. (s. str.) smetanai* n. sp. Pace, p. 508  
*G. (s. str.) smetanaiella* n. sp. Pace, p. 513  
*G. (s. str.) subgregaria* n. sp. Pace, p. 508  
*G. (s. str.) tamangorum* n. sp. Pace, p. 511  
*G. (s. str.) vajra* n. sp. Pace, p. 495  
*G. (Phaenogyra) sudra* n. sp. Pace, p. 516  
*G. (Phaenogyra) ghoropanica* n. sp. Pace, p. 518  
*G. (Phaenogyra) narendra* n. sp. Pace, p. 516  
*G. (Phaenogyra) patiorum* n. sp. Pace, p. 518  
*Hesperus obesus* n. sp. Last, p. 878  
*H. rarus* n. sp. Last, p. 880  
*Idister (Diister)* n. subgen. Mazur, p. 735  
*I. (Diister) omalodellus* n. sp. Mazur, p. 735  
*I. (D.) platysomoides* n. sp. Mazur, p. 736  
*Leptusa (Chondrelytropisalia) indica tashigaonensis* n. ssp. Pace, p. 532  
*L. (Drepanoleptusa) newar* n. sp. Pace, p. 532  
*Leucocraspedum nepalense* n. sp. Pace, p. 493  
*Linoglossa (Axinocolya* n. subgen.) *smetanai* n. sp. Pace, p. 530  
*Madrasostes burckhardti* n. sp. Paulian, p. 309.  
*M. parcepunctatum* n. sp. Paulian, p. 310  
*M. punctatum* n. sp. Paulian, p. 312  
*M. sabah* n. sp. Paulian, p. 304  
*M. sculpturatum* n. sp. Paulian, p. 307  
*M. simplex* n. sp. Paulian, p. 306  
*M. thoracicum* n. sp. Paulian, p. 305  
*Masuria (s. str.) kali* n. sp. Pace, p. 718

- Masuria (s. str.) loebli* n. sp. Pace, p. 716  
*M. (s. str.) smetanai* n. sp. Pace, p. 722  
*M. (s. str.) spectata* n. sp. Pace, p. 718  
*M. (O.) tashigaonensis* sp. n. Pace, p. 725  
*Microhoria loebli* n. sp. Uhmann, p. 250  
*Microscydmus globosulus* n. sp. Franz, p. 76  
*M. paraglobosulus* n. sp. Franz, p. 77  
*M. siamensis* n. sp. Franz, p. 77  
*Mimopisalia kinabaluensis* n. sp. Pace, p. 6  
*Neobisnius loebli* n. sp. Last, p. 881  
*Neoleptusa smetanaorum* n. sp. Pace, p. 534  
*Neosilusa smetanai* n. sp. Pace, p. 528  
*Notoxus bruneorufus* n. sp. Bonadona, p. 254  
*Octavius sumatranus* n. sp. Puthz, p. 115  
*Oligota (s. str.) smetanai* n. sp. Pace, p. 493  
*Omoglymmius (s. str.) aristeus* n. sp. R. Bell et J. Bell, p. 640  
*Philonthus pseudolus* n. sp. Last, p. 878  
*P. ullrichi* n. sp. Last, p. 877  
*Pronomaea nepalensis* n. sp. Pace, p. 490  
*Protandroconnus* n. gen. Franz, p. 636  
*Protandroconnus peruensis* n. sp. Franz, p. 636  
*Pseudatheta ghoropanensis* n. sp. Pace, p. 536  
*P. ghoropanensis kantipurensis* n. ssp. Pace, p. 536  
*P. mendica* n. sp. Pace, p. 536  
*P. smetanai* n. sp. Pace, p. 534  
*Pseudodalaocybites (Croizatius?) aelleni* n. sp. Osella, p. 455  
*Pseudoleptaleus argutus* n. sp. Bonadona, p. 259  
*P. basirufus* n. sp. Bonadona, p. 262  
*P. jaccoudi* n. sp. Bonadona, p. 260  
*Pseudonotoxus ekisi* n. sp. Bonadona, p. 256  
*Rimaderus burckhardti* n. sp. Uhmann, p. 244  
*Rhyparus burckhardti* n. sp. Paulian, p. 301  
*R. kinabalu* n. sp. Paulian, p. 300  
*R. minor* n. sp. Paulian, p. 298  
*Ruffodytes nitidipennis* n. sp. Osella, p. 451  
*Siamitini* n. trib. Franz, p. 44  
*Siamites* n. gen. Franz, p. 44  
*Siamites loebli* n. sp. Franz, p. 46  
*Scydmaenus allotenuicornis* n. sp. Franz, p. 41  
*S. bangkokensis* n. sp. Franz, p. 40  
*S. chanthaburii* n. sp. Franz, p. 36  
*S. Chiangmaianus* n. sp. Franz, p. 34  
*S. doiinthanoni* n. sp. Franz, p. 34  
*S. ivanloebli* n. sp. Franz, p. 38  
*S. phetchaburii* n. sp. Franz, p. 37  
*S. tenuicorniformis* n. sp. Franz, p. 41  
*Scydmaenus (s. str.) ullrichi* n. sp. Franz, p. 279  
*Stenomastax smetanai* n. sp. Pace, p. 530  
*S. smetanai malemchiensis* n. ssp. Pace, p. 530

- Sternotropa crassa* n. sp. Pace, p. 520  
*S. duplex* n. sp. Pace, p. 518  
*S. indira* n. sp. Pace, p. 522  
*S. intermedia* n. sp. Pace, p. 525  
*S. loebli* n. sp. Pace, p. 522  
*S. manjushrii* n. sp. Pace, p. 520  
*S. newar* n. sp. Pace, p. 522  
*S. notatella* n. sp. Pace, p. 522  
*S. smetanai* n. sp. Pace, p. 520  
*Tomoderus angusticollis* n. sp. Bonadona, p. 266  
*T. besucheti* n. sp. Bonadona, p. 271  
*T. heteropunctatus* n. sp. Bonadona, p. 268  
*T. indicus* n. sp. Bonadona, p. 270  
*T. insitus* n. sp. Bonadona, p. 268  
*T. smetanai* n. sp. Uhmman, p. 245  
*Trimium besucheti* n. sp. Sabella, p. 434  
*Yamatosa smetanorum* n. sp. R. Bell et J. Bell, p. 638

#### Hymenoptera

- Dissomphalus claudivani* n. sp. Argaman, p. 9

#### Pisces

- Ancistrus pirareta* n. sp. Muller, p. 891  
*A. piriformis* n. sp. Muller, p. 887  
*Hemigrammus mahnerti* n. sp. Uj et Géry, p. 154  
*Hyphessobrycon arianae* n. sp. Uj et Géry, p. 148





## REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 96 — Fascicule 4

	Pages
PACE, Roberto. Aleocharinae nepalesi del Museo di Ginevra. Parte II. Revisione del genere <i>Masuria</i> Cameron (Coleoptera, Staphylinidae). (105° Contributo alla conoscenza delle Aleocharinae). (Con 47 figure).....	713-727
MAZUR, Slawomir. New Oriental Histeridae (Coleoptera). (With 26 figures) .....	729-741
BORDONI, Arnaldo e Francesco E. BORDONI. Nota intorno ad alcuni Stafilinidi greci del Museo di Storia Naturale di Ginevra con descrizione di una nuova specie (Coleoptera). (Con 1 figura) .....	743-746
ROTH, Louis M. Cockroach genera whose adult males lack styles. Part I. (Dictyoptera: Blattaria: Blattellidae). (With 10 figures) .....	747-770
ZICSI, A. Über drei neue <i>Andiodrilus</i> -Arten aus Ecuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae) (Regenwürmer aus Südamerika 12). (Mit 4 Abbildungen).....	771-777
RAYNAUD, Albert, Jean-Luc PERRET, Jacques BONS et Monique CLERGUE-GAZEAU. Modalités de la réduction digitale chez quelques Scincidés africains (Reptiles). (Avec 8 figures) .....	779-802
CASSOLA, Fabio. Studies on Cicindelids. LVII. Additions to the fauna of New Guinea, and re-depository of some type specimens (Coleoptera: Cicindelidae). (With 3 figures).....	803-810
MENDES, Luis F. On a new species of Protrinemurinae (Nicoletiidae, Zygentoma, Insecta) from the Malaysian Borneo. (With 15 figures).....	811-816
DEHARVENG, Louis. <i>Caucasanura besucheti</i> n. sp. nouveau Neanurinae de Turquie orientale (Collembola: Neanuridae). (Avec 16 figures) .....	817-822
CONDÉ, Bruno. Palpigrales (Arachnida) de grottes d'Europe. (Avec 11 figures) .....	823-840
WEBER, Darius. Beobachtungen zu Aktivität und Raumnutzung beim Iltis ( <i>Mustela putorius</i> L.). (Mit 7 Abb.) .....	841-862
VIT, Stanislas. Une espèce nouvelle d' <i>Euconnus</i> ( <i>Tetramelus</i> ) de l'Espagne boréo-occidentale (Coleoptera, Scydmaenidae). (Avec 10 figures).....	863-870
BURCKHARDT, Daniel. <i>Leurolophus inopinatus</i> sp. n. und Kladistik der Rhinocolinae (Homoptera: Psylloidae). (Mit 12 Abb.).....	871-875
LAST, Horace. New species of Papua New Guinea Staphylinidae (Coleoptera). (With 10 figures).....	877-883
MULLER, Sonia. Description de deux nouvelles espèces paraguayennes du genre <i>Ancistrus</i> Kner, 1854 (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). (Avec 6 figures) .....	885-904

SCHATTI, Beat. Amphibien und Reptilien aus der Arabischen Republik Jemen und Djibouti. (Mit 6 Abb.).....	905-937
MADDALENA, T., E. Van der STRAETEN, L. NTAHUGA et A. SPARTI. Nouvelles données et caryotypes des rongeurs du Burundi. (Version corrigée). (Avec 6 figures) ...	939-948
Animaux nouveaux décrits dans le tome 96/1989.....	949-955

## REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 96 — Number 4

PACE, Roberto. Aleocharinae from Nepal in the Geneva Museum. Part. II. Revision of the genus <i>Masuria</i> Cameron (Coleoptera, Staphylinidae) (105° Contribution to the knowledge of the Aleocharinae) .....	713
MAZUR, Slawomir. New Oriental Histeridae (Coleoptera) .....	729
BORDONI, Arnaldo and Francesco E. BORDONI. Remarks on some Greek Staphylinidae of the Museum of Natural History of Geneva, with description of a new species (Coleoptera) .....	743
ROTH, Louis M. Cockroach genera whose adult males lack styles. Part. I. (Dictyoptera: Blattaria: Blattellidae) .....	747
ZICSI, A. Three new <i>Andiodrilus</i> species from Ecuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae) (Earth-worms from South America 12) .....	771
RAYNAUD, Albert, Jean-Luc PERRET, Jacques BONS and Monique CLERGUE-GAZEAU. Pattern of digital reduction in some African Scincidae (Reptilia) .....	779
CASSOLA, Fabio. Studies on Cicindelids. LVII. Additions to the fauna of New Guinea, and re-depository of some type specimens (Coleoptera: Cicindelidae) .....	803
MENDES, Luis F. On a new species of Protrinemurinae (Nicoletiidae, Zygentoma, Insecta) from the Malaysian Borneo .....	811
DEHARVENG, Louis. <i>Caucasanura besucheti</i> n. sp., a new species of Neanurinae from eastern Turkey (Collembola: Neanuridae) .....	817
CONDE, Bruno. Palpigrades (Arachnida) from European caves .....	823
WEBER, Darius. Observations of activity, movements, and ranges of polecats ( <i>Mustela putorius</i> L.) .....	841
VIT, Stanislas. A new species of <i>Euconnus</i> ( <i>Tetramelus</i> ) from North-West Spain (Coleoptera. Scydmaedinae) .....	863
BURCKHARDT, Daniel. <i>Leurolophus inopinatus</i> sp. n. and cladistics of the Rhinocolinae (Homoptera: Psylloidea) .....	871
LAST, Horace. New species of Papua New Guinea Staphylinidae (Coleoptera) .....	877
MULLER, Sonia. Description of two new Paraguayan species of the genus <i>Ancistrus</i> Kner, 1854 (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) .....	885

SCHÄTTI, Beat. Amphibians and reptiles from the Yemen Arab Republic and Djibouti	905
MADDALENA, T., E. Van der STRAETEN, L. NTAHUGA and A. SPARTI. New records and karyotypes fo Rodents from Burundi (corrected version) .....	939
New taxa described in vol. 96/1989.....	949

**Indexed in** CURRENT CONTENTS





# Instructions pour les auteurs

## 1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

*Travaux reçus*: la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

*Langue*: les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

*Frais*: la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

*Tirés à part*: les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part sans couvertures, les exemplaires commandés en plus ou avec couvertures seront facturés.

## 2. TEXTE

*Manuscrits*: les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 3 exemplaires, l'original et 2 copies. Ils doivent être dactylographiés et comporter le titre courant et l'emplacement désiré des figures.

*Nombre de pages*: les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

*Abstract*: pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court «abstract» en anglais qui paraîtrait en tête de l'article.

*Résumé*: pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

*Indications typographiques*: souligner

— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

== deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

*Mots latins*: les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa*, *in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Picidae, 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 Héliozaïres. *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) 35 91 30

PUBLICATIONS  
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

*En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève*

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1. SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2. PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3. ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4. ISOPODES par J. CARL	8.—
	5. PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6. INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7. OLIGOCHÉTÉS par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8. COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9. OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10. SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11. ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12. DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13. ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14. GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15. AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16. HIRUDINÉES, BRANCHIOBDELLES et POLYCHÉTÉS par E. ANDRÉ	17.50
	17. CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18. GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

*En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève*

REVUE DE PALÉOBIOLOGIE

Echange

LE RHINOLOPHE

(Bulletin du centre d'étude des chauves-souris)

par fascicule  
Fr. 10.—

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK  
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1<sup>re</sup> partie — Fossiles — 1 vol. 4<sup>o</sup> avec 117 planches

Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen

Fr. 30.—

THE EUROPEAN PROTURA

THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION  
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text

Fr. 30.—

CLASSIFICATION OF THE DIPLOPODA

par Richard L. HOFFMAN

237 pages

Fr. 30.—

LES OISEAUX NICHEURS DU CANTON DE GENÈVE

par P. GÉROUDET, C. GUËX et M. MAIRE

351 pages, nombreuses cartes et figures

Fr. 45.—

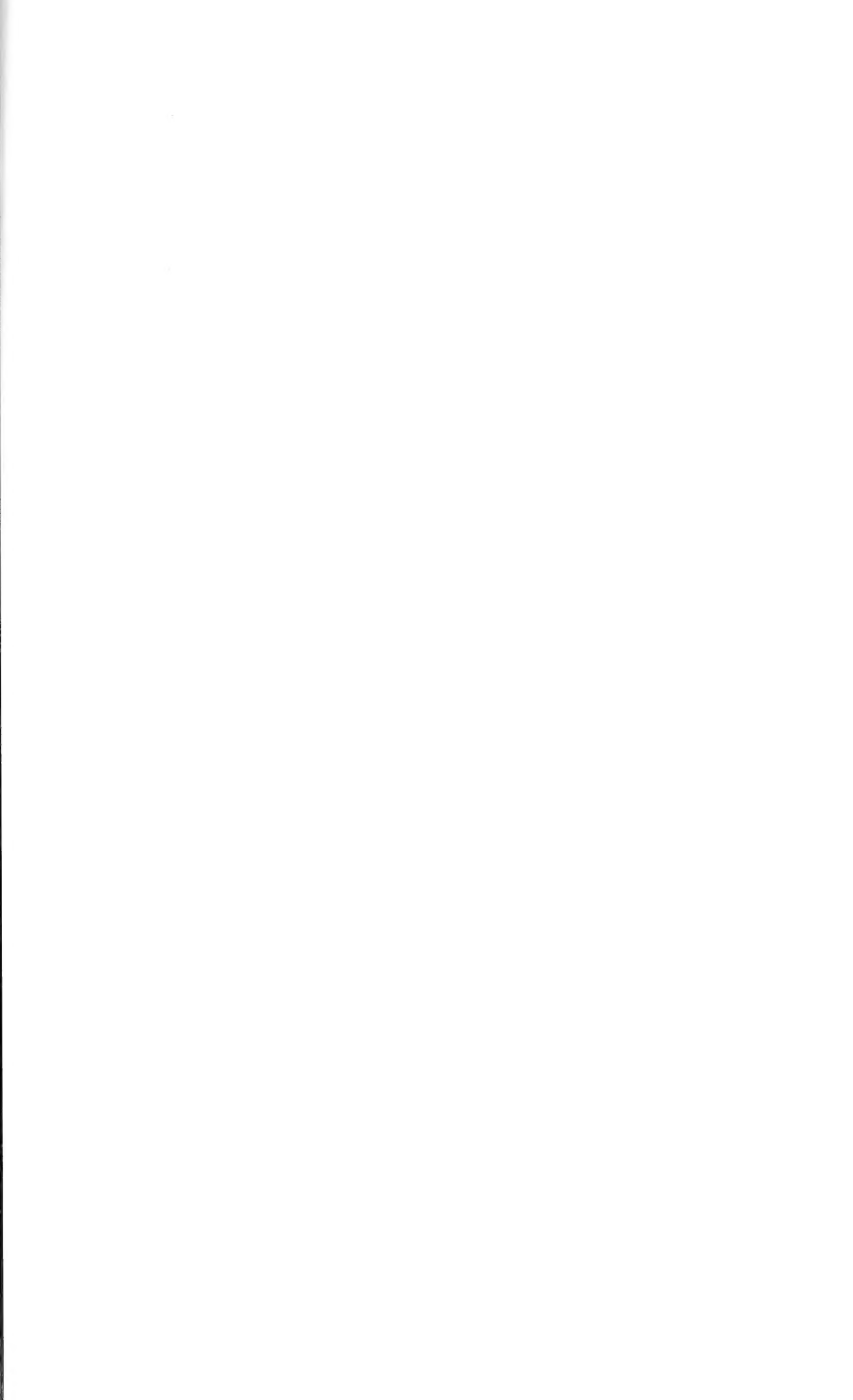
CATALOGUE COMMENTÉ DES TYPES D'ECHINODERMES ACTUELS  
CONSERVÉS DANS LES COLLECTIONS NATIONALES SUISSES,  
SUIVI D'UNE NOTICE SUR LA CONTRIBUTION DE LOUIS AGASSIZ  
À LA CONNAISSANCE DES ECHINODERMES ACTUELS

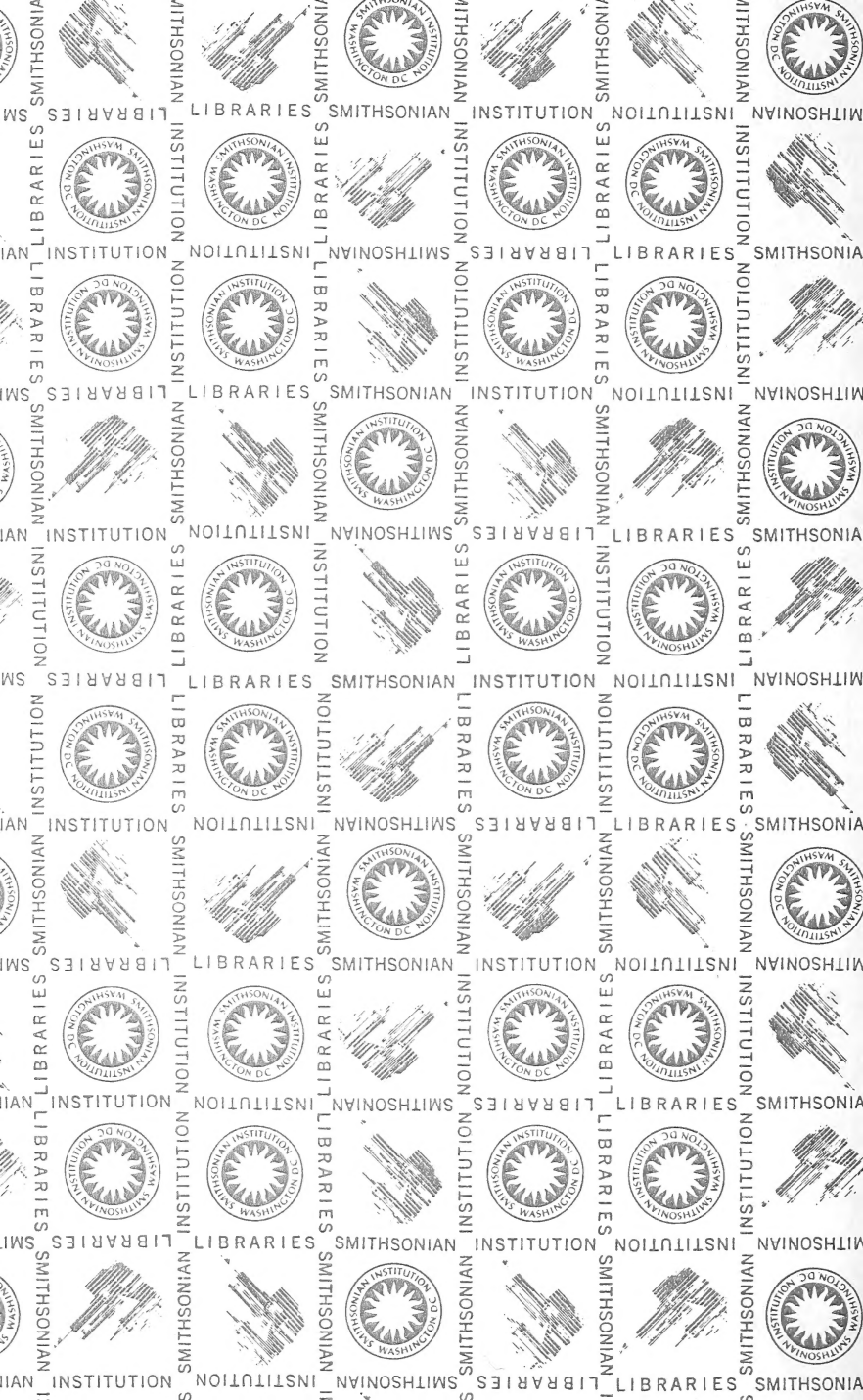
par Michel JANGOUX

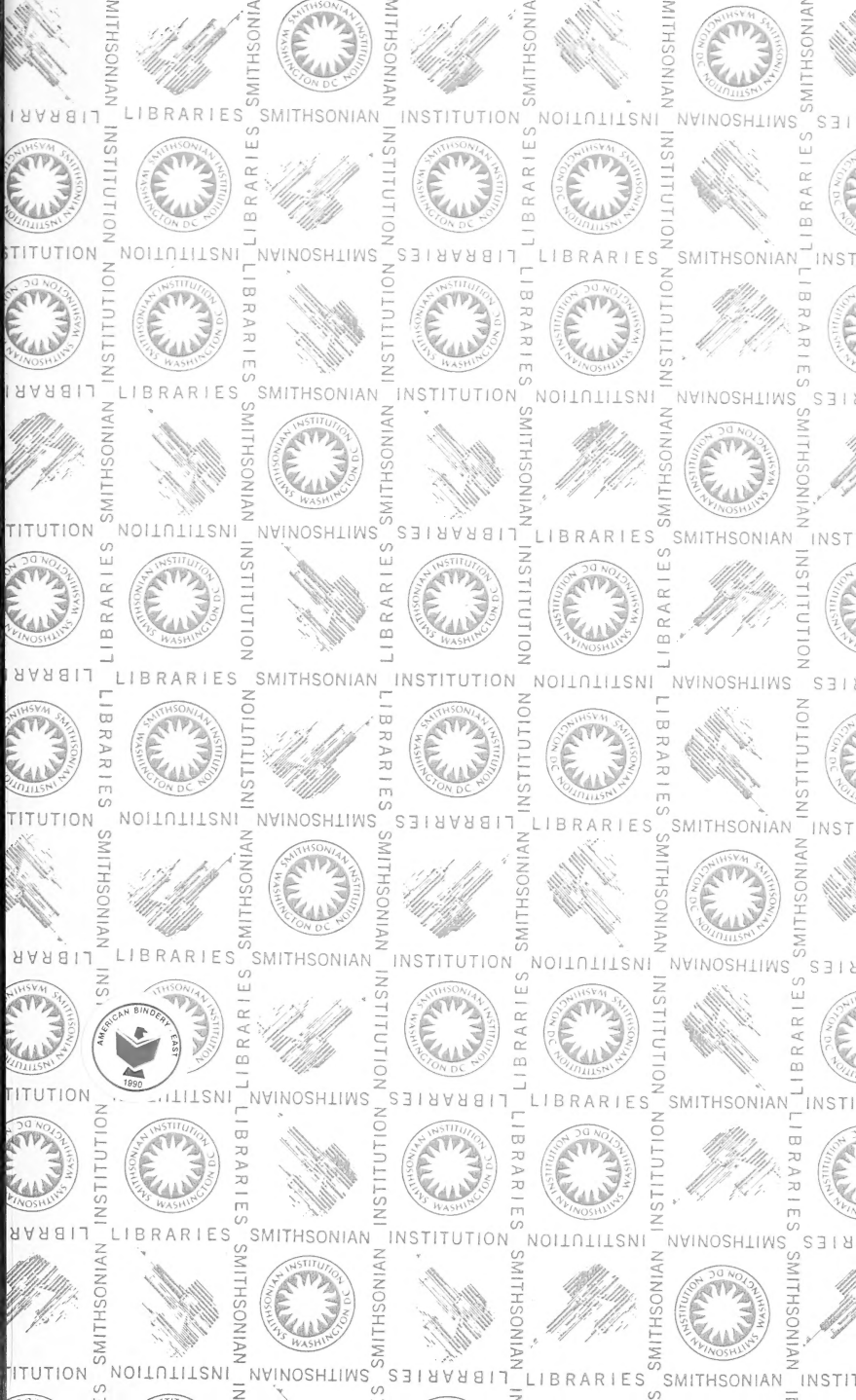
67 pages, 11 planches

Fr. 15.—









SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01260 1811