

VĚSTNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI

ZOOLOGICKÉ

XLI
1977

3

ACADEMIA PRAHA

*

Bibliografická zkratka názvu časopisu — *Věst. Čes. spol. zool.*
Abbreuiatio huius periodici bibliografica

Redakční rada: doc. dr. M. Kunst (vedoucí redaktor), doc. dr. K. Hürka (výkonný redaktor) (Praha), prof. dr. S. Hrabě (Brno), doc. dr. J. Hrbáček (Praha), prof. dr. J. Kramář (Praha), doc. dr. J. Mařan (Praha), člen korespondent V. Novák (Praha), doc. dr. O. Oliva (Praha), dr. J. Lom (Praha), prof. dr. F. Sládeček (Praha), doc. dr. Z. Veselovský (Praha), prof. dr. J. Vojtek (Brno)

OBSAH — CONTENTS

Dobroruka L. J.: Chilopoden aus Griechenland und Kreta in der Sammlung des Nationalmuseums Prag	181
Flasarová M.: Proasellus pribeniensis sp. n. (Isopoda: Asellota) in der Südoslowakei	185
Hůrková J.: Resistance to thiometon and tetradifon in green-house population of the two-spotted spider mite Tetranychus urticae	178
Kunst M.: Die Gattung Haplozotes in der Tschechoslowakei (Acari: Oribatei)	185
Skorčepa Vl.: On Sahara barbel Barbus deserti Pellegrin. Fishes of Czech Sahara Expedition of 1973	195
Štys P.: Female of Aenictopechys necopinatus (Heteroptera: Enicocephalidae)	200
Tandon K. K.: Morphometric and growth study of Lepomis gibbosus (Osteichthyes, Percidae) from Italy	211
Tandon K. K., Sharma S. K.: The structure of the lateral line scales of some marine fishes of India	218
Tkalčič B.: Taxonomisches zu einigen paläarktischen Bienenarten (Hymenoptera: Apoidea)	223
Reviews	240



Zoologische Abteilung des Nationalmuseums, Praha und Zoologischer Garten, Praha

**CHILOPODEN AUS GRIECHENLAND UND KRETA IN DER SAMMLUNG
DES NATIONALMUSEUMS PRAG**

LUDĚK J. DOBRORUKA

Eingegangen am 31. Mai 1976

Abstract: The collection consists of 10 species in 74 specimens. A list is given and *Lithobius creticus* sp. n. and *Strigamia olympica* sp. n. have been described.

In der Sammlung des Nationalmuseums Prag befindet sich eine kleine Kollektion der Chilopoden aus Griechenland und Kreta, die von Dr. Táborský, Doz. Dr. Mařan und Doz. Dr. Štěpánek in den Jahren 1934—1938 gesammelt wurden. Es handelt sich um 74 Exemplare, die 10 Arten angehören.

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

Lithobius creticus sp. n.

Derivatio nominis: Die Art ist nach ihrer Heimat, der Insel Kreta, benannt.

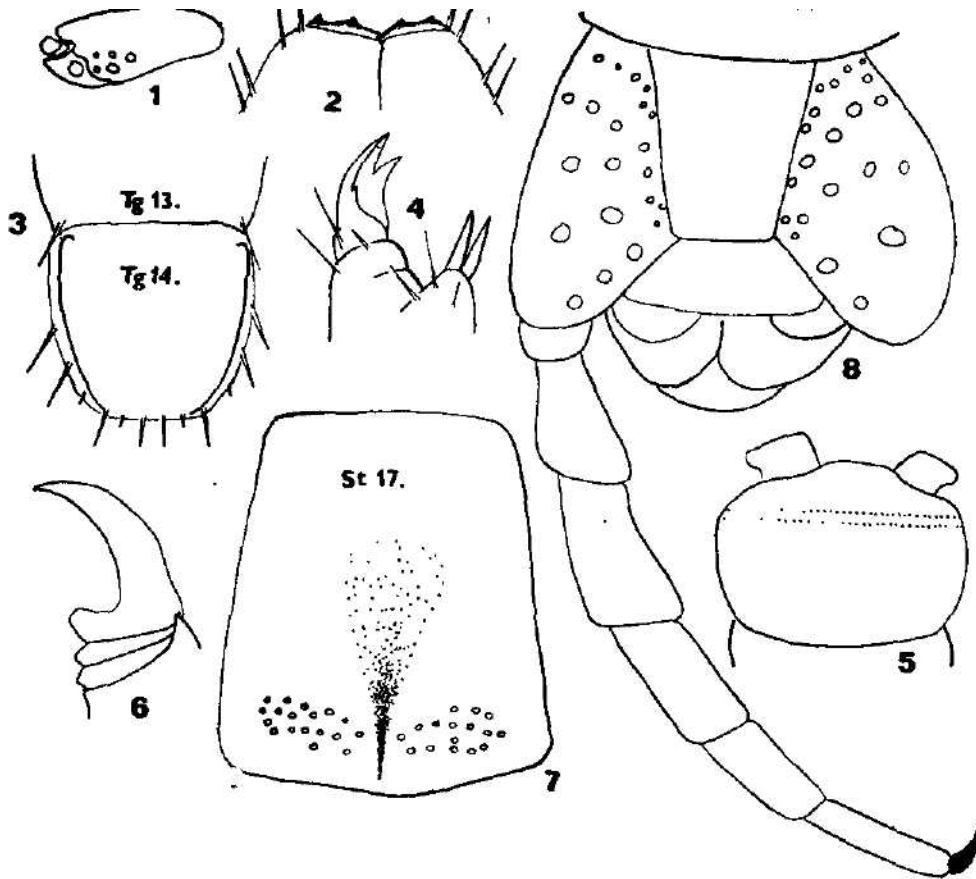
Locus typicus: Kreta, Ida, 1937 Mařan & Štěpánek legit.

Holotypus: ♀ Nr. 1350/III. Evert. in der Kollektion des Nationalmuseums Prag (Abb. 1—4)

Paratypus: ♂ Nr. 1351/III. Evert. ibidem

Diagnosis: Koxosternum der Kieferfüsse mit 2+2 Zähnen, 5 pigmentlose Ozellen. Antennen mit 45 Gliedern. Tergite ohne Fortsätze, der 14. Tergit hinten leicht konvex. Koxalporen 2, 3, 3, 3. VPF vom 3. Beinpaar ab vorhanden, 14. Beinpaar dorsal 10310, ventral 01332, 15. Beinpaar dorsal 10210, ventral 01210. 2 Endklauen. Koxen ohne Lateralstachel. ♀-Gonopoden mit 2+2 schlanken Spornen, Gonopodenklaue 3-spitzig.

Descriptio: Länge: Holotypus 14 mm, Paratypus 12 mm. Farbe dunkelocker. Tergite und Sternite glatt, glänzend. Antennen kurz, mit 45 Gliedern. Ozellen 5 in 2 Reihen (Abb. 1), pigmentlos, sehr unauffalend. Tömesvary-Organ ziemlich gross, grösser als der grösste Ozellus. Koxosternum der Kieferfüsse mit 2+2 Zähnen (Abb. 2). Hinterrand der Tergite abgerundet bis rechtwinkelig, alle Tergite ohne Zahnfortsätze. Der 14. Tergit tonnenförmig, mit einem leicht konkaven Hinterrand (Abb. 3). Durch diese merkwürdige Form bildet die neue Art einen gewissen Übergang zwischen den Subgenera *Lithobius* und *Thracolithobius*. Auf dem Umriss des 14. Tergites charakteristische lange Borsten. Gonopoden des ♀ mit 2+2 langen, schlanken Spornen, Gonopodenklaue dreispitzig, die laterale Spitze sehr klein (Abb. 4). Spinulation der Beine: 14. Beinpaar dorsal 10310, ventral 10310, 15. Beinpaar dorsal 10210, ventral 01210. Ventropraeafemuralstachel beginnt auf dem 3. Beinpaare. Krallen der Analbeine doppelt. Koxalporen 2, 3, 3, 3. Koxen



Lithobius creticus sp. n.

Abb. 1. Ozellen und Tömesvary-Organ, Abb. 2. Zähne des Kieferfusskoaxosternums, Abb. 3 Form des 14. Tergites, Abb. 4. ♀-Gonopoden

Strigamia olympica sp. n.

Abb. 5. Kopf, Abb. 6. Klaue der Kieferfüsse, Abb. 7. Form des 17. Sternites, Abb. 8. Coxae des letzten Segmentes und Endbein.

ohne Lateralstachel. Beim Paratypus-♂ sind die Beine des 14. und 15. Paares leider abgebrochen, so dass ihre Struktur unbekannt bleibt.

Discussio: Durch die Anordnung der Ozellen und durch die Form der ♀-Genitalien erinnert die Art an *Lithobius dahli* Verh., 1925, unterscheidet sich aber deutlich durch die Zahl der Zähne auf dem Kieferfusskoaxit (4+4 bei *dahli*), durch die Absenz des Koxalstachels und durch die Spination der Beine. Von der Art *L. lakatnicensis* Verh., 1926 (syn. *L. georgiuvi* Demange, 1961 sensu Negrea, 1965 und Matic, 1967) unterscheidet sich die neue Art hauptsächlich durch das Vorhandensein der Ozellen. Die Spination der Beine ist bei verschiedenen Exemplaren, die Negrea (l. c.), Matic (l. c.) und Demance (1961) erwähnen, ziemlich variabel und da wir nur ein einziges vergleichbares Exemplar der neuen Art haben, können wir dieses Merkmal nicht auswerten.

wenn wir unsere neue Art mit den kleinasiatischen *Lithobius*-Arten vergleichen wollen, kommt vielleicht nur die Art *L. erdschiasius* Verh., 1943 in Frage. Sie hat aber eine grössere Ozellenzahl, einfache Endklaue der Analbeine und unterschiedliche Spinulation der Analbeine.

Von allen genannten Arten unterscheidet sich die neue Art durch den Konkaven Hinterrand und die langen Borsten des 14. Tergites.

Strigamia (Strigamia) olympica sp. n.

Derivation nominis: Die neue Art ist nach dem Fundort, dem griechischen Olympus, benannt.
Locus typicus: Griechenland, Olympus, 2000 m Meereshöhe. 1938 Táborský legit.
Holotypus: ♀ Nr. 1352/III. Evert. in der Kollektion des Nationalmuseum Prag (Abb. 5–8).

Diagnosis: Interkalarpleurit vom Interkalartergit getrennt. Kopf breiter als lang. 55 Beinpaare. Basalzahn der Kieferfussungulums breit und stumpf. 21–22 Koxalporen, 2. Tarsus der Endbeine mehr als 2 mal länger als breit. Endklaue gross.

Descriptio: Länge 36 mm, 55 Beinpaare. Farbe gelborange. Der ganze Körper sehr spärlich beborstet. Kopf breiter als lang (etwa 8 : 6), die Stirnregion durch eine weisse Linie abgetrennt (Abb. 5), Kieferfüsse erreichen den Stirnrand bei weitem nicht. Basalzahn der Kieferfussklaue stumpf und breit (Abb. 6). Sternite mit einer medianen Grube, die sich nach hinten verschmälert und vertieft. Sternalporen in 2 Gruppen (Abb. 7). Interkalarpleurit des Endbeinsegmentes bleibt vom Interkalartergit getrennt. Hüften des letzten Beinpaares mit 20–21 verschieden grossen Poren. 2. Tarsus der Endbeine mehr als 2mal länger als breit. Endklaue gross (Abb. 8).

Discussio: Die neue Art gehört eindeutig der nominaten Untergattung an, bei der der Interkalarpleurit und Interkalartergit des letzten Segmentes getrennt bleiben. Ausser mehreren amerikanischen Arten (cf. Crabill, 1953) gehören hierher noch die drei bisher bekannten europäischen Arten: *S. maritima* (Leach, 1817), *S. herzegovinensis* (Verh., 1935) und *S. caucasica* (Verh., 1938). Während *S. maritima* ein typischer Bewohner des Litorales ist, wurden die übrigen europäischen Arten in Gebirgen gefunden, manchmal sogar höher als 2000 m.

Die Unterschiede der neuen Art gegen die übrigen europäischen Arten der Untergattung *Strigamia* treten vielleicht am besten in Form einer Bestimmungstabelle hervor:

1	Basalzahn der Kieferfüsse viereckig. ¹⁾ 45 Beinpaare. Etwa 9 gleich grosse Koxalporen	<i>S. herzegovinensis</i>
—	Basalzahn der Kieferfüsse dreieckig oder stumpf abgerundet. 47 bis 55 Beinpaare	2
2	55 Beinpaare, 20–21 Koxalporen. Endklaue gross. Basalzahn der Kieferfüsse breit abgerundet	<i>S. olympica</i>
—	47 Beinpaare, etwa 10 Koxalporen. Basalzahn der Kieferfüsse spitz dreieckig	3
3	Endklaue sehr klein, 2. Tarsus der Endbeine so lang wie breit	<i>S. caucasica</i>
—	Endklaue gross. 2. Tarsus 2mal so lang wie breit	<i>S. maritima</i>

VERZEICHNISS DER ARTEN IN DER KOLLEKTION

Scutigera asiaticum Verhoeff, 1905
1 Exemplar, Kreta, Askyphe, 13. 5. 1905 Táborský legit.

¹⁾ Am Ende schräg abgeschnitten und nicht „schwach eingeschnitten“, wie als lapsus calami beim Attens (1947) angegeben ist.

Eupolybothrus litoralis graecus (Verhoeff, 1899)
 3 Ex. Kreta, Ida, 1934 Mařan & Štěpánek legit.
Lithobius peregrinus Latzel, 1880
 1 Ex. Gaudos, 15. 5. 1938 Taborský legit., 6 Ex. Kreta, Ida, 1934 Mařan & Štěpánek legit.
Lithobius creticus sp. n.
 2 Ex. Kreta, Ida, 1934 Mařan & Štěpánek legit.
Bothriogaster signata graeca Verhoeff, 1901
 1 Ex. Gaudos, 17. 5. 1938 Taborský legit.
Bothriogaster signata thessal Attems, 1902
 3 Ex. Kreta, Ida, 1934 Mařan & Štěpánek legit.
Clinopodes escherichii (Verhoeff, 1898)
 3 Ex., Kreta, Ida, 1934 Mařan & Taborský legit.
Strigamia olympica sp. n.
 1 Ex. Olympus, 1938 Taborský legit.
Scolopendra cingulata Latreille, 1789
 1 Ex. Kreta, Oion, 5. 1935 Štěpánek & Mařan legit.
Scolopendra canidens cretica Attems, 1902
 1 Ex. Kreta, Askyphe 12. 5. 1938 Taborský legit., 39 Ex. Gaudos, 16.—17. 5. 1938 Taborský legit.
Scolopendra canidens Newport, 1844
 12 Ex. Kreta, Ida, 1934 Mařan & Štěpánek legit.
 Diese Exemplare stimmen der Subspezies *cretica* nicht zu, eher sind sie als die Nominat-Subspezies zu beurteilen. Die Frage von *S. canidens cretica* bedarf noch genauerer Überprüfung.

SCHRIFTTUM

- Attems, C., 1947: Neue Geophilomorpha des Wiener Museums. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 55 : 50—149.
 Crabill, R. E., 1953. The Genotypes of *Strigamia*, *Lunotaenia* and *Scoloplanes* (Chilopoda Geophilomorpha : Digmethodontidae). *Entomol. News*, 64 : 169—172.
 Demange, J. M., 1961: Un nouveau *Lithobius* cavernicole de Roumanie. *Ann. Spéleologi*, 16 : 179—182.
 Matic, Z., 1966: Chilopodes recoltés par le prof. Sandeo Ruffo et ses collaborateurs dans diverses localités de l'Italie. *Mem. Mus. Civ. Storia Naturale Vened.*, 14 : 335—361.
 Negrea, St., 1965: Contribuțiune la l'Étude des Lithobidae (Chilopoda) de Bulgarie. *Fragm. Balcanica V*, 14 (124) : 91—104.
 Verhoeff, K. W., 1935: Über *Scoloplanes* (Chilopoda). *Zool. Anz.*, 111 : 10—23.
 Verhoeff, K. W., 1938: Über einige Chilopoden des Zoologischen Museums in München. *Zool. Anz.*, 123 : 123—130.
 Verhoeff, K. W., 1943: Über Chilopoden der Türkei. III — Aufsatz. *Zool. Anz.*, 143 : 116—140

Anschrift des Verfassers. RNDr. Luděk J. Dobroruka, Zoologischer Garten Prag, 1710
 Praha 7-Troja 120, ČSSR

Oblastní vlastivědné muzeum — Těplice v Čechách

**PROASELLUS PRIBENICENSIS SP. N. (ISOPODA: ASELLOTA)
IN DER SÜDOSTSLOWAKEI**

MARIE FLASAROVÁ

Eingegangen am 10. Mai 1976

Abstract: In this paper the new species *Proasellus pribenicensis* sp. n. (south-east Slovakia, Czechoslovakia) is described. This species lives in still water.

EINFÜHRUNG

Aus der Gattung *Proasellus* (neue Definition der Gattung *Proasellus* bei Henry und Magniez, 1970) wurde aus der Westslowakei *Proasellus slavus* (Remy, 1948) angeführt. Im Jahre 1954 meldete J. Brtek den Fund des *Proasellus cavaticus* (Schiodte) an. Diese Art identifizierte er nach einigen Körperteilen (das ganze Pleotelson des ♂ und des ♀), die er aus der Wasserleitung in Bratislava gewonnen hatte. Henry (1976) hat nach den Fotos der 1. und 2. Pleopoden des ♂ in der Arbeit von Brtek (1954) erkannt, dass es sich um die Art *Proasellus strouhali strouhali* (Karaman) handelt.

Während der Jahre 1969–1973 versammelte Dr. Ján Brtek eine ausgedehntere Kollektion der Wasserasseln aus mehreren Orten der Slowakei, die er mir mit Liebenswürdigkeit zur Bearbeitung überliess. Ein Teil dieser Sammlung bildete die Sammelausbeute aus den Lokalitäten in der Südostslowakei, wo auf einigen Fundorten neben dem *Asellus aquaticus* (L.) auch die pigmentierten, mit Augen versehenen Wasserasseln der Gattung *Proasellus* entdeckt wurden, die nach ihren männlichen Pleopoden und anderen Merkmalen von allen bisher in der Literatur beschriebenen *Proasellus*arten ziemlich unterschiedlich waren. Ich beschreibe sie als eine neue Art.

Proasellus pribenicensis sp. n.

Material: Holotypus — ♂ 8,5 mm lang (ohne die Uropoden), am 6. Peraeomer 2,9 mm breit. Das Exemplar war im Ganzen im guten Zustand, nur die Geisseln der beiden rechten Antennen und auch einige Borsten am Kopf, am Peraeon und an den Pleopoden waren beschädigt (Holotypus befindet sich in Heimatmuseum in Bojnice, Bezirk Prievidza, die Slowakei). Paratypen — 9 ♂♂: 1 ♂ 7,7 mm (Heimatmuseum in Bojnice). 4 ♂♂ 7,5 mm; 4 ♂♂ 7 mm. 12 ♀♀: 2 ♀♀ 7,5 mm; 6 ♀♀ 7,0 mm und 1 ♀ 6,5 mm, alle Weibchen mit Embryonen im Marsupium; 2 ♀♀ 6,5 mm ohne Oostegite (Slowakisches Nationalmuseum in Bratislava). 1 ♀ 6,0 mm in Prakopula mit dem ♂ 8,5 mm (Heimatmuseum in Bojnice). Von diesem Material wurden ♂ 8,5 mm; ♂ 7,7 mm; 3 ♂♂ 7,5 mm; 2 ♀♀ 7,5 mm und 7,0 mm präpariert und eingehend gemessen.

Locus typicus: Pribeník, Bezirk Trebišov, die Südostslowakei. Tümpel bei der Eisenbahn, 24. IV. 1970, leg. Dr. Ján Brtek.

Namengebung: Nach dem Dorf Pribeník.

Beschreibung: Körperfärbung hellbraun, mit Marmorierung. Nahe dem

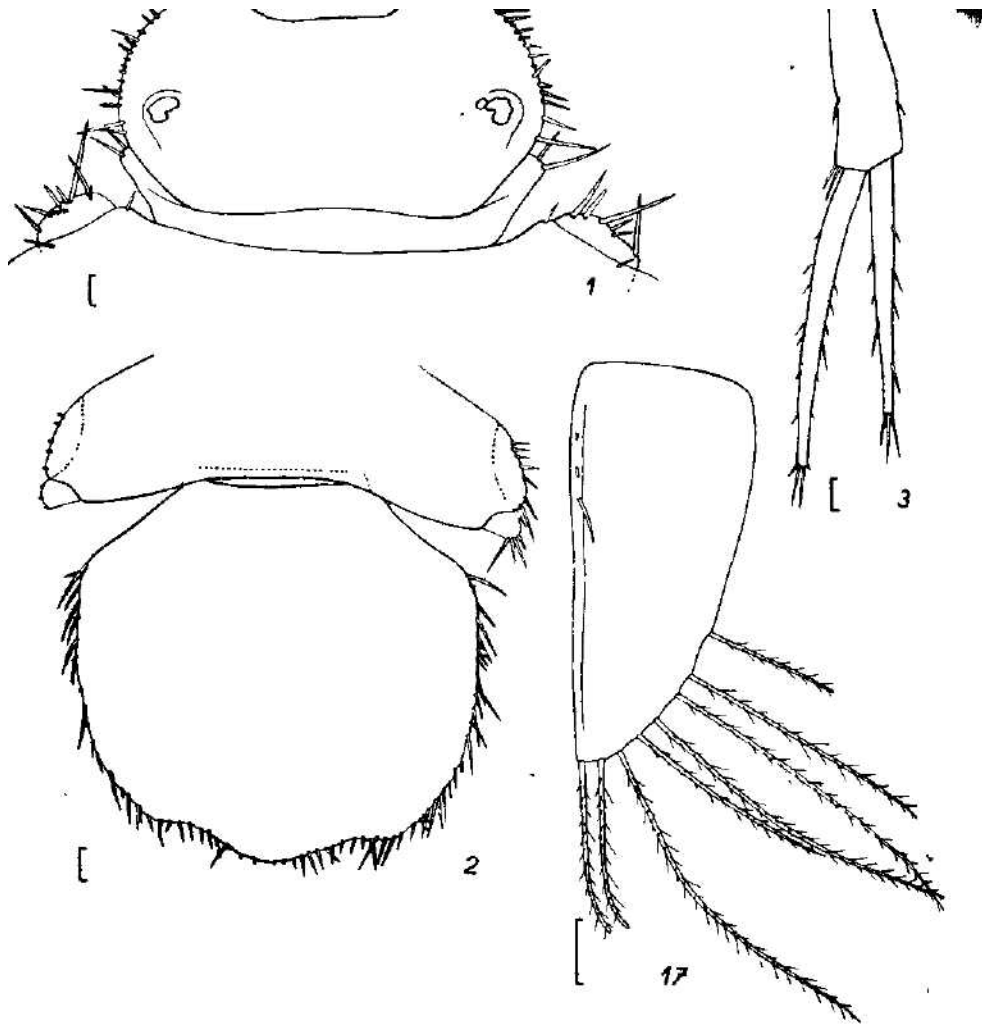


Abb. 1.—3., 17. — *Proasellus pribenicensis* sp. n. ♂ 8,5 mm. 1 — Kopf (Massstab = 100 μ m); 2 — Pleotelson; 3 — Uropod (Massstab = 200 μ m); 17 — ♀ 7,5 mm, Exopodit des 2. Pleopoden (Massstab = 100 μ m).

Hinterrand des Kopfes breiter heller Fleck, ähnlich wie bei *Proasellus meridianus*. Augen vorhanden, aus 4 Ocellen zusammengesetzt. Körper lang-oval, beim Männchen am 6. und beim ovigeren Weibchen am 3. Peraeomer am breitesten. Die Coxa aller Peraeopoden von oben gut sichtbar. Pleotelson etwas breiter als lang.

♂♂
Der Kopf — etwa doppelt so lang wie breit. Die Länge beim ♂ 8,5 mm = 628 μ m; Breite = 1256 μ m. Länge: Breite bei den 3 ♂♂ — 8,5 mm; 7,7 mm und 7,5 mm 1 : 2; bei den 2 ♂♂ 7,5 mm 1 : 1,9—2,06.

ganzen Antenne = 1954 μm^1); Länge des 3gliedrigen Stammes = 1122 μm ; Längen der Stammglieder = 329,7; 471,0; 321,8 μm . Das Verhältnis der Stammglieder (3. = 1) = 1,02 : 1,46 : 1. Die Geißel ist etwas kürzer als der Stamm. Länge der Geißel = 823,1 μm . Die Geißel ist 9 (8 und 8; 8–9) gliedrig. Die 2–3 vorletzten Endglieder der Geißel mit je einem Aesthetasken, die bei den 3 ♂♂ 7,5 mm 47,1–62,8 μm massen.

Die 2. Antenne — Länge der ganzen Antenne = 6,09 mm. Länge des 6gliedrigen Schaftes = 2,44 mm. Längen der Schaftglieder = 204,1; 251,2; 298,3; 235,5; 675,1; 1099 μm . Das Verhältnis der Schaftglieder (1. = 1) = 1 : 1,23 : 1,46 : 1,15 : 3,3 : 5,3. Länge der Geißel = 3,64 mm. Die Geißel ist 35 (34 und 36; 32–37) gliedrig.

Die Maxillipeden — am linken und rechten Endit sind 5 und 4 (3 und 4; 4 und 4) Retinaeula. Am Aussenrand des Epipoditen sind kurze, glatte Borsten in der Zahl 8–11. Längen der Palpenglieder = 78,5; 172,2; 111,4; 188,4; 117,7 μm .

Die Peraeopoden — die Längen der Peraeopoden I.–VII. = 3,11; 3,8; 3,86; 2,91; 4,81; 5,73; 6,74 mm. Ihre relativen Längen (1. Peraeopod = 1) = 1 : 1,21 : 1,23 : 0,93 : 1,54 : 1,83 : 2,16. Sternalrand des Dactylus der II.–VII. Peraeopoden bei den ♂♂ 8,5 mm und 7,7 mm mit 4, bei den 3 ♂♂ 7,5 mm mit 3–4 Zähnen.

Der 1. Peraeopod. Propodus — ist ovaler Gestalt mit schwach gebogenem Palmarrand. Länge : Breite = 2 : 1 (1,8–2,1 : 1). Die longitudinale Borstenreihe an der Rostralfläche des linken und des rechten Propodus ist von 2 und 2 (3 und 3; 1 bis 3) Borsten gebildet. Die rostral-submarginale Längsreihe mit 24 und 25 (26 und 26; 17 bis 28) Borsten. Am Palmarrand sind bei allen 5 ♂♂ 3 messerförmige Stacheln. Die caudale Longitudinalreihe enthält 4 und 3 (4 und 3; 3) Borsten. Das caudal-submarginale Borstenfeld besteht etwa aus 35 (30; 25–33) Borsten. Dactylus — trägt in der sternalen Reihe 11 und 11 (10 und 11; 8) Zähne. Beim ♂ 8,5 mm wurden die Borsten auf dem Tergalrand beschädigt. Bei anderen 4 ♂♂ wurden 5–8 Borsten festgestellt.

Der 4. Peraeopod. Der Carpus, Propodus und Dactylus mit leicht gekrümmtem Tergalrand. Carpus — in sternal-caudale Reihe 6 und 7 (8 und 7; 5 bis 9) lange, starke und dornförmige Borsten. Sternal-rostral zieht sich eine Längsreihe von 11 und 12 (11 und 12; 9 bis 11) kürzeren Borsten. An der Rostralfläche des Gliedes unter dem sternalen Rand ist eine Längsreihe von 3 und 4 (3 und 4; 2 bis 5) Borsten. Am Distalende des Gliedes inserieren noch 2 und 2 (2 und 2; 1 bis 2) kurze Borsten. Am Tergalrand befinden sich 4–7 glatte Borsten, von denen 3–6 Borsten am Distalende des Gliedes inserieren. Zwischen ihnen ist noch eine Pinselborste zu finden. Propodus — die sternale Längsreihe mit 17 und 15 (14 und 14; 12 bis 14) Borsten. An der Rostralfläche unter dem Sternalrand findet man im proximalen Teil des Gliedes 1 und 2 (1 und 1; 1 bis 2) schwache Borsten. Weitere, 1 und 2 (1 und 2; 1 bis 3) ähnliche Borsten und ein kurzer Dorn befinden sich am Distalende des Gliedes. Sternal-caudal, etwa in der Mitte des Gliedes,

¹⁾ Masse der Anhänge (sie wurden nur an einer Seite gemessen) gelten nur für den ♂ 8,5 mm. Bei anderen untersuchten ♂♂ wurden ähnliche Verhältnisse festgestellt, nur die Werte waren niedriger. Die Angaben in Klammern betreffen nicht den Holotypus, sie beziehen sich auf den ♂ 7,7 mm und auf die 3 ♂♂ 7,5 mm.

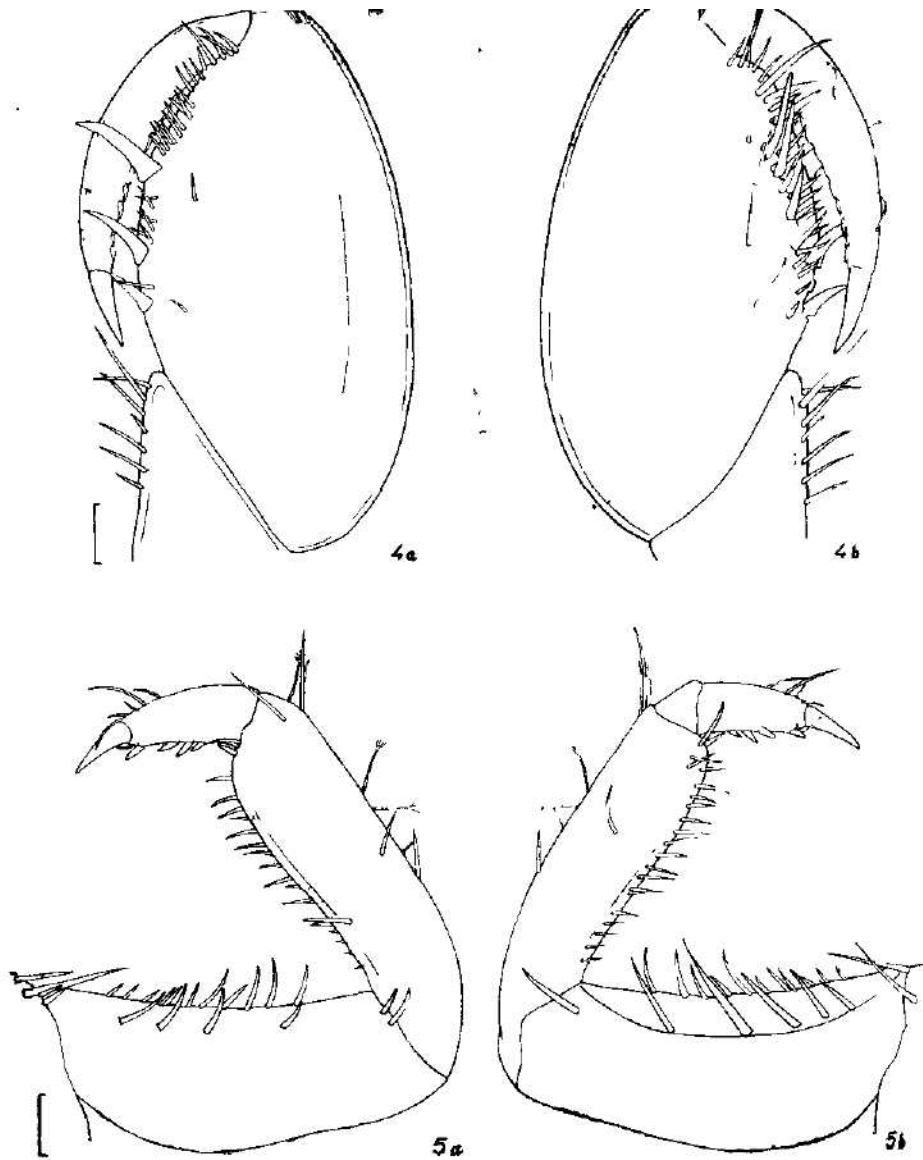


Abb. 4a—b, 5a—b — *Proasellus prubenicensis* sp. n. ♂ 3,5 mm. 4a—b — Endabschnitt des 1. Pereopoden: 4a — Rostralfläche; 4b — Caudalfläche. 5a—b — Endabschnitt des 4. Pereopoden: 5a — Rostralfläche; 5b — Caudalfläche (Massstab = 100 μ m).

gibt es 1 und 1 Borste (1 und 1; 1 bis 3 Borsten) und beim Distalende unter dem sternalen Rand steht eine Gruppe von 3 und 3 (2 und 3; 1 bis 4) schwachen Borsten. Der Tergalrand mit 4—5 glatten Borsten und 3—4 Pinsel-

Zähne. Am Tergalrand wurden 5 Borsten gezählt.

Das Pleotelson. Bei allen 5 ♂♂ war das Pleotelson nur wenig breiter als lang. Länge bei dem ♂ 8,5 mm = 2286,9 µm; Breite = 2435,4 µm. Länge : Breite = 2 ♂♂ (8,5 mm und 7,7 mm) 1 : 1,06; 1 ♂ (7,5 mm) 1 : 1,02; 2 ♂♂ (7,5 mm) 1 : 1,05.

Die 1. Pleopoden. Sympodit — mit stark convexem Aussen- und Innenrand. Länge = 259,05 µm; Breite = 227,65 µm. Länge : Breite = 1,1 : 1 (1,06 : 1; 1,07 : 1; bei 2 ♂♂ 1 : 1). Am Innenrand beiderseits Retinacula in der Zahl 3 und 2 (2 und 2; 2 und 3; bei 2 ♂♂ 1 und 2). Bei dem ♂ 8,5 mm am lateralen Rand beider Sympoditen 2 glatte Borsten, die bei allen anderen 4 ♂♂ fehlten. Exopodit — annähernd doppelt so lang wie breit. Länge 471,0 µm; Breite 235,5 µm. Länge : Breite = 2 : 1 (1,8 : 1; 1,5—1,8 : 1). Der Lateral- und Distalrand mit 14 und 14 (17 und 17; 13 bis 21) glatten Borsten von verschiedener Länge. Beim Innenrand des proximalen Endes des Exopoditen 1 und 2 (1 und 2; 0 bis 1) kurze Borsten.

Die 2. Pleopoden. Sympodit etwa so lang wie breit, mit der stark abgerundeten distalen Medialecke. Länge = 345,4 µm; Breite = 298,3 µm. Länge : Breite = 1,1 : 1 (1 : 1; 1—1,1 : 1). Am Innenrand 4 und 4 (4 und 4; 4 bis 6) gefiederte Borsten. Exopodit — zweigliedrig. Länge des gesamten Exopoditen = 423,9 µm. Länge des distalen Teiles = 266,9 µm. Seine Breite = 125,6 µm. Länge : Breite = 2,1 : 1 (2,1 : 1; 2,2 : 1). Die Seitenränder anfangs fast parallel verlaufend, der Distalteil schwach nach innen gebogen und breit abgerundet. Der Distal- und Aussenrand mit 10 und 10 (10 und 10; 7 bis 11) gefiederten Borsten. Die längsten Fiederborsten annähernd so lang oder länger als der ganze Exopodit (z. B. beim 1 ♂ 7,5 mm mass der ganze Exopodit 408,2 µm und die längste Fiederborste war 439,6 µm lang). Ausserdem wurde bei den 2 ♂♂ 7,7 mm und 7,5 mm einmal am Innenrand und einmal am Aussenrand je eine kurze, glatte Borste festgestellt. Bei dem inneren Distalrand des Exopoditen erstreckt sich auf der Dorsal- und Ventralseite das Härchenfeld. Die Härchen wachsen in kleinen Gruppen aus und auf der Dorsalseite sind viel länger als auf der Ventralseite. Endopodit — die Länge = 329,7 (314; 314—329,7) µm. Das halsförmige Distalende des Endopoditen etwas ventrad und nach aussen gerichtet. Der Innenrand des Halses einigermaßen verbreitert. Die Öffnung ist ziemlich breit. Der ganze Hals mit feinen Härchen bedeckt, die am dorsalen Rand einen Härchensaum bilden. Die Tergalapophyse ist gut entwickelt. Der Winkel zwischen der Tergalapophyse und dem Hals ist stumpf.

Die 3. Pleopoden. Exopodit — Länge = 1617,1 µm; Breite = 1130,4 µm. Länge : Breite = 1,4 : 1. Der Exopodit durch eine gerade, etwas schräg verlaufende Naht geteilt. Der distale Teil grösser als der proximale. Am Aussenrand des proximalen Teiles 7—12 glatte Borsten. Am Aussen- und Hinterrand des distalen Teiles annähernd 18—25 Borsten, die meist alle gefiedert sind. Grössere glatte Borsten finden sich auch beim medialen Rand. Auf der Oberfläche, besonders in der Nähe des Randes sind einige kurze, schwache Borsten verstreut (die Zahl der Borsten gilt für alle 5 ♂♂).

Die 4. Pleopoden. Exopodit — Länge = 1334,4 µm; Breite = 910,6 µm. Länge : Breite = 1,4 : 1 (1,5 : 1; 1,4—1,5 : 1). Das Atmungsbereich „Area“ ist von der „Linea area“ begrenzt. Die Länge des ganzen Exopoditen : Länge der „Area“ = 2,07 : 1 (2,5 und 3,03 : 1; 2,4—3,03 : 1). Die „Linea trans-

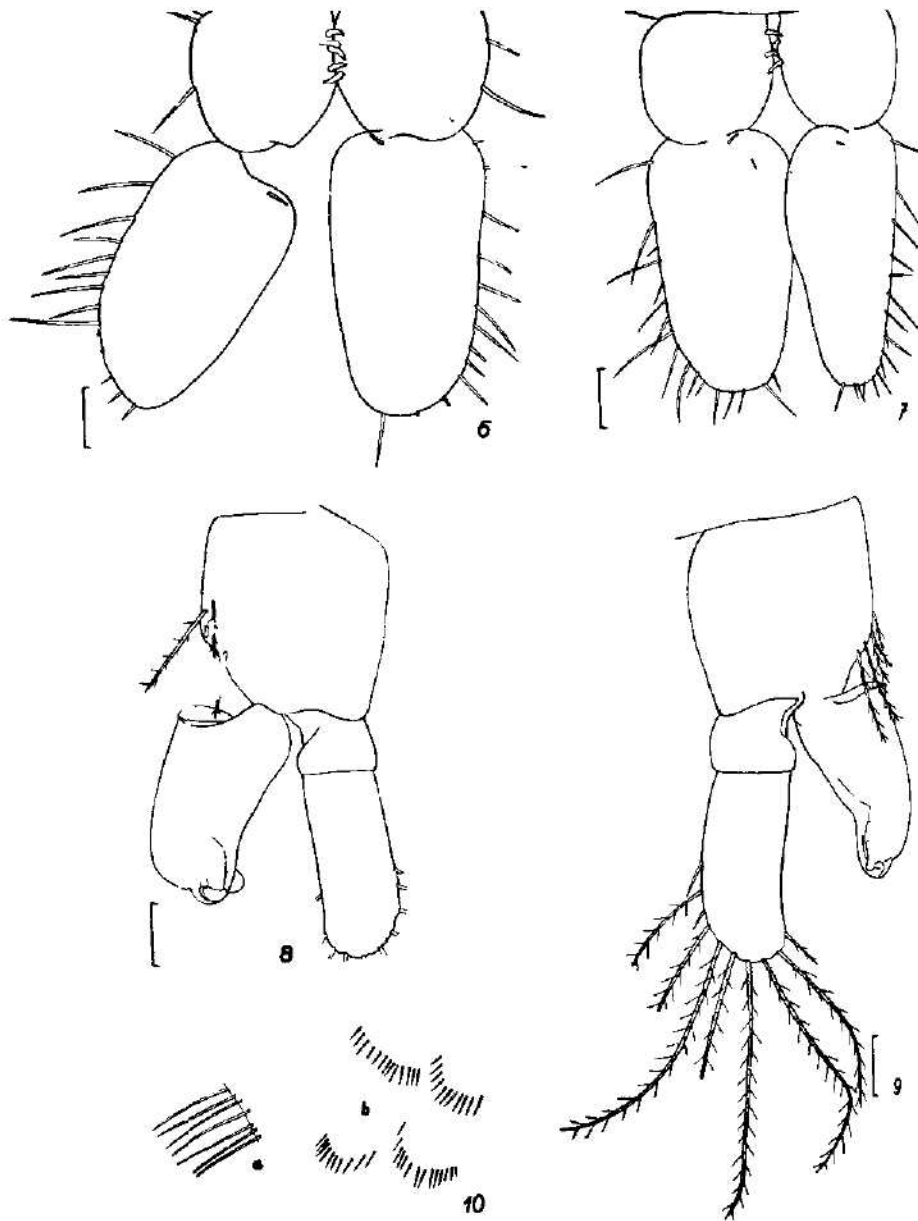


Abb 6—10 — *Proasellus pribenicensis* sp. n. ♂ 6 — ♂ 8,5 mm 1 Pleopoden; 7 — ♂ 7,7 mm 1. Pleopoden, 8 — ♂ 8,5 mm 2. Pleopod, 9 ♂ 7,7 mm 2. Pleopod (Massstab = 100 μm), 10 — ♂ 7,5 mm a — die Borsten an Dorsalseite, b — die Borsten an Ventralseite des Exopoditen des 2. Pleopoden (Obj 100×, Okul 12×)



Abb 11a—c, 12a—b, 13 — *Proasellus pribenicensis* sp. n. 11a — ♂ 8,5 mm, Distalende des linken Endopoditen des 2. Pleopoden (die unterbrochene Linie unter dem Distalrand bezeichnet den Harchensaum, bei anderen Endopoditen ist er nicht gezeichnet), 11b — Distalende des rechten Endopoditen des 2. Pleopoden (etwas nach innen gedreht), 11c — dasselbe Distalende (etwas nach aussen gedreht) 12a—b — ♂ 7,5 mm, das linke und rechte Distalende der 2. Pleopoden der Endopoditen der 2. Pleopoden 13 — ♂ 7,7 mm, Distalende des rechten Endopoditen der 2. Pleopoden (Massstab = 20 μ m)

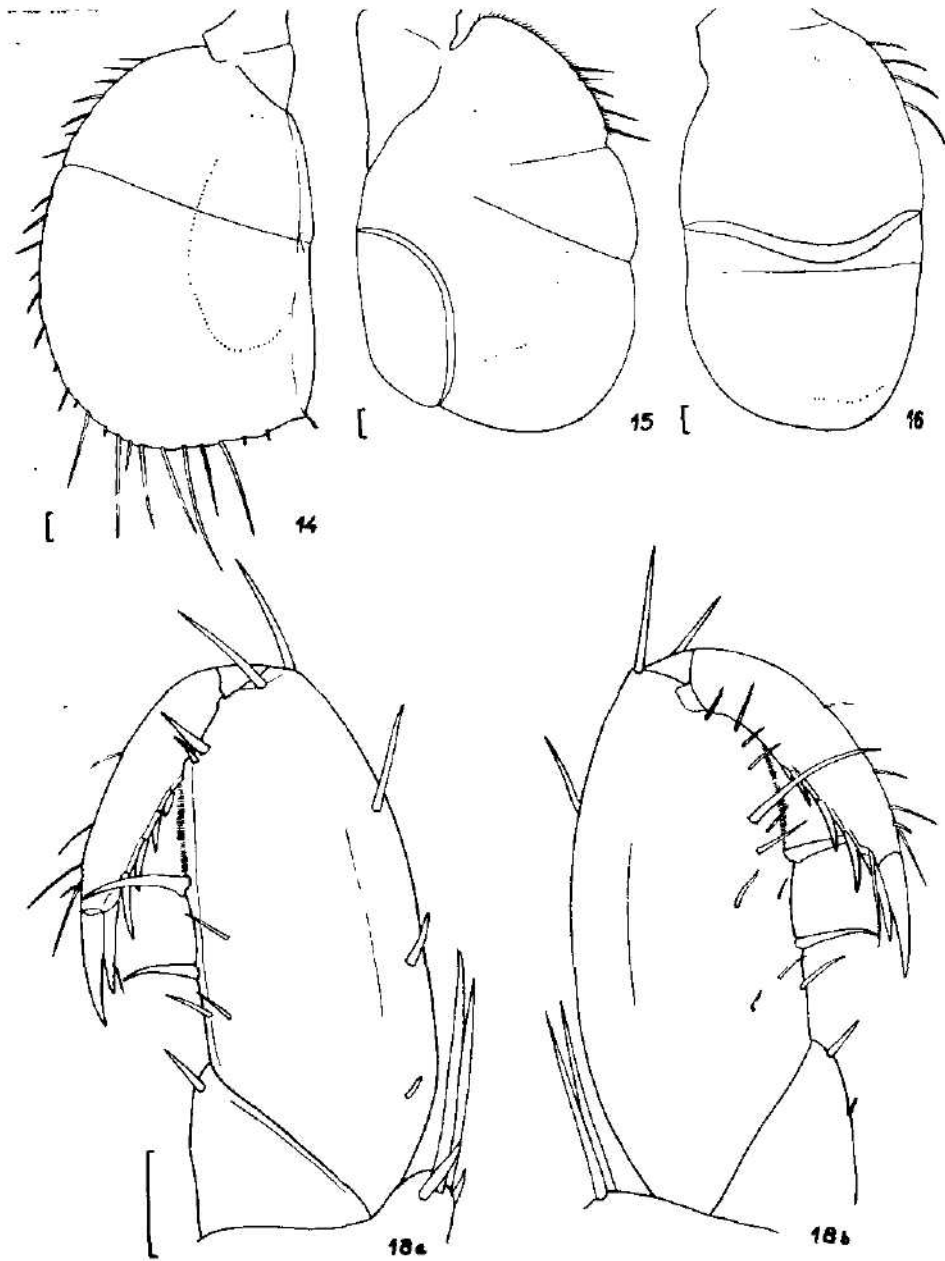


Abb. 14.—16., 18a—b — *Proasellus pribenicensis* sp. n. 14 — ♂ 8,5 mm 3. Pleopod; 15 — 4. Pleopod; 16 — 5. Pleopod. 18a—b — ♀ 7,5 mm. Endabschnitt des 1. Peraeopoden: 18a — Rostralfäche; 18b — Caudalfäche (Massstab = 100 µm).

versans geht aus der Beschreibung von *Proasellus* aus und ist von der zwei Dritteln der Exopoditenfläche zu verfolgen. „Linea conjungens“ bildet entweder einen kurzen Abschnitt, oder es ist von ihr nur eine Einkerbung zu erkennen. Der proximale Lateralrand mit Härchensaum und mit 5 und 5 (6 und 6; 2 bis 4) längeren glatten Borsten. Der Exopodit ist dem, der bei *Proasellus coxalis* vorkommt, sehr ähnlich.

Die 5. Pleopoden. Exopodit — ist von ovaler Gestalt. Die Länge = 1318,8 μ m; Breite = 847,8 μ m. Länge : Breite = 1,5 : 1 (1,6 : 1; 1,5 : 1; 1,8 : 1). Der Exopodit etwa in der Mitte durch fast in gleicher Ebene verlaufende „Linea duplex“ in proximalen und distalen Teil geteilt. Die „Linea articularis“ bildet am Aussen- und Innenrand keine Einkerbung, aber auf der Ventralfläche des Exopoditen ist sie zu unterscheiden. Am proximalen Aussenrand 4 und 4 (4 und 4; 3 bis 5) Borsten.

Die Uropoden sind bei allen 5 ♂♂ merklich länger als das Pleotelson. Länge = 3059,1 μ m. Sympodit : Endopodit : Exopodit (Sympodit = 1) = 1 : 1,5 : 1,26.

♀♀

Der Kopf — Länge = 549,5 μ m; Breite = 1224,6 μ m. Länge : Breite = 1 : 2,22 (1 : 2,1).¹⁾

Die 1. Antenne — Länge der ganzen Antenne = 1480,5 μ m. Länge des 3gliedrigen Stammes = 876,06 μ m. Längen der Stammglieder = 298,3; 392,5; 251,2 μ m. Das Verhältnis der Stammglieder (3. = 1) = 1,18 : 1,52 : 1. Die Geißel ist kürzer als der Stamm. Länge der Geißel = 604,4 μ m. Sie ist 8 und 8 (7 und 8) gliedrig. Die zwei vorletzten Glieder mit je einem Aesthetasken. Ihre Längen = 53,3 (43,9) μ m.

Die 2. Antenne — Länge der ganzen Antenne = 5,82 mm. Länge des 6gliedrigen Schaftes = 2,13 mm. Längen der Schaftglieder = 180,5; 204,1; 252,2; 204,1; 628,0; 989,1 μ m. Das Verhältnis der Schaftglieder (1. = 1) = 1 : 1,1 : 1,3 : 1,1 : 3,4 : 5,4. Länge der Geißel = 3,68 mm. Die Geißel ist mit 31 und 31 (29 und 29) Gliedern versehen.

Die Maxillipeden — am linken und rechten Endit 3 und 4 Retinacula. Am Aussenrand des Epipoditen etwa 9 Borsten. Distalrand des Oostegiten ungefähr mit 20 langen Borsten.

Die Peraeopoden — die Längen der Peraeopoden I.—VII. = 2,19; 2,85; 2,89; 3,29; 3,9; 4,03 mm. Ihre relativen Längen (1. Peraeopod = 1) = 1 : 1,29 : 1,29 : 1,31 : 1,5 : 1,77 : 1,83. Sternalrand des Dactylus der II.—VII. Peraeopoden mit 3 Zähnen.

Der 1. Peraeopod. Propodus — Länge : Breite = 2,3 und 2,4 : 1 (2,1 : 1). Die rostralsubmarginale Längsreihe mit 4 und 4 (3 und 3) Borsten, von denen einige sehr distal stehen. Am Palmarrand 3 und 3 (2 und 2) Stacheln. Die caudale Longitudinalreihe enthält 2 und 2 (2 und 3) Borsten. Das caudal-submarginale Borstenfeld bilden 9 und 9 (6 und 8) Borsten, wovon eine auffällig lang ist. Dactylus — Sternalrand mit 6 und 5 (7 und 7) Zähnen. Am Tergalrand wurden 4—5 Borsten bezahlt.

Das Pleotelson. Die Länge = 1960,2 μ m; Breite = 2168,1 μ m. Länge : Breite = 1 : 1,1 (1 : 1,07).

Die 2. Pleopoden. Exopodit — Länge = 659,4 μ m; Breite = 306,1 μ m. Länge : Breite = 2,15 : 1 (2,11 : 1). Am Lateral- und Distalrand 8 und 9

¹⁾ Die Masse der Anhänge gelten für das ♀ 7,5 mm. Die Angaben in Klammern beziehen sich auf das ♀ 7,0 mm.

Borsten. Die 3., 4. und 5. Exopoditen stimmen mit denen, die bei den 5 ♂♂ beschrieben wurden, überein.

Die Uropoden sind etwas kürzer als das Pleotelson. Länge = 1841,4 µm. Sympodit : Endopodit : Exopodit (Sympodit = 1) = 1 : 1,6 : 1,3.

Beziehungen: Nach dem Bau der 2. Pleopoden des ♂ (das Distale des Endopoditen mit kurzem Hals mit breiter Öffnung und einigermaßen verbreitetem Innenrand, der stumpfe Winkel zwischen der Tergalapophyse und dem Hals, der langgestreckte Exopodit ähnlich wie bei *Proasellus meridianus*) gehört der *Proasellus pribenicensis* sp. n. zu jener Entwicklungslinie der Gattung *Proasellus*, die mit der in Westeuropa weit verbreiteten, expansiven Art *Proasellus meridianus* endet. Das wahrscheinliche Entwicklungsschema der 2. Pleopoden bei den Arten dieser Linie haben die französischen Autoren Henry et Magniez (1972a, b) und Henry (1976) andeutet. Die neubeschriebene Art können wir zu der Gruppe von *Proasellus*-Arten anschließen, die Henry (1976 : 30) in seiner Monographie auf diese Weise charakterisiert hat: „... — Le stade évolutif suivant (fig. 4,2) comprend toute une série de formes, principalement des espèces oculées endémiques, dont l'endopodite du pléopode copulateur présente un aspect général qui rappelle celui de *P. meridianus*: région proximale légèrement excavée et sans apophyse interne et région distale munie d'un goulot, de fort diamètre et de moins en moins court, dont l'évasement distal s'accroît nettement chez les formes les plus évoluées; chez ces dernières, l'angle entre le goulot et l'apophyse s'accroît également et devient obtus dans de nombreux cas. La forme de l'exopodite de ce pléopode est aussi très voisine de celle de *P. meridianus* et bien caractéristique de la lignée. Les principales espèces qui peuvent y être rangées sont par ordre évolutif: *P. istrianus* (Stammer, 1932), *P. remyi* (Monod, 1932), *P. monodi* (Strouhal, 1942), *P. lusitanicus* (Frade, 1938), *P. arnavotvici* (Remy, 1932), *P. coiffaiti* Henry et Magniez, 1972, *P. racovitzi* Henry et Magniez, 1972 et *P. solanasi* Henry et Magniez, 1972...“.

Von allen diesen Arten steht *Proasellus pribenicensis* sp. n. dem *Proasellus istrianus* (Stammer) am nächsten. Diese Art wurde im Jahre 1932 aus Norditalien unweit von Triest beschrieben. Sket (1967) führte sie auch aus Nordjugoslawien (Slowenija, Istria) an.

WEITERE FUNDORTE DES PROASELLUS PRIBENICENSIS SP. N. IN DER SUDOSTSLOWAKEI

Bezirk Trebišov

Čierna nad Tisou: (Sumpf, Carex), 25. IV. 1970 — 1 ♀ (6,0 mm, mit Embryonen). Dobrá — Kráľovský Chlmec: (periodischer Tümpel auf dem Ackerfeld), 16. IV. 1969 — 1 ♀ (6,0 mm, mit Embryonen); (ein 10 cm tiefer Tümpel auf dem Feld), 3. VI. 1970 — 2 ♂♂ (8,0 mm), 2 ♀♀ (1 ♀ 6,2 mm, mit Embryonen); (Tümpel auf dem Feldweg), 3. VI. 1970 — 1 ♂ (7,6 mm). Leles — Veľké Kapušany (ein 10 cm tiefer Tümpel auf dem Feld), 2. VI. 1970 — 1 ♀ (7,0 mm). Pribeník — Kráľovský Chlmec (Tümpel, Salix), 24. IV. 1970 — 4 ♂♂ (7,0–8,0 mm), 31 ♀♀ (29 ♀♀ 6,0 bis 8,0 mm), mit Eiern und Embryonen) — gemeinsam mit *Asellus aquaticus*. Solníčka: (tiefer Graben bei der Strasse), 15. IV. 1969 — 1 ♂ (6,3 mm); (Tümpel, Carex), 25. IV. 1970 — 4 ♀♀ (6,5–9,0 mm, mit Embryonen); (seichter Tümpel auf dem Feld, Carex), 3. VI. 1970 — 4 ♂♂ (5,0–6,0 mm), 1 ♀. Solníčka — Poľany: (Kanal mit stehendem Wasser), 23. V. 1972 — 5 ♂♂ (5,0–6,0 mm). Vécs: (Tümpel, Salix), 25. IV. 1970 — 2 ♂♂ (7,0 und 8,0 mm), 1 ♀; (Tümpel, Salix), 1. VI. 1970 — 5 ♂♂ (6,5–8,0 mm), 41 ♀♀ (27 ♀♀ 5,5–7,7 mm, mit Eiern und Embryonen). Veľký Horeš — Strážne: (Tümpel auf dem Feld, Salix), 16. IV. 1969 — 4 ♂♂ (6,5–6,8 mm), 4 ♀♀; (tiefer Graben auf der Wiese, Carex, Salix), 24. IV. 1970 — 31 ♂♂ (6,5–8,5 mm), 23 ♀♀

(10 ♀♀ 6,0—8,0 mm, mit Embryonen), (vier Gräben, Salix), 30. V. 1970 — 1 ♂ (6,5 mm), 1 ♀ (10 ♀♀ 6,0—8,0 mm, mit Embryonen). Velký Kamenec (grosser Tümpel beim Weg), 30. V. 1970 — 1 ♂ (8,5 mm). Vojany: (ein 50 cm tiefer Tümpel, Salix), 2. VI. 1970 — 9 ♀♀ (4,6—6,0 mm, mit Eiern und Embryonen) gemeinsam mit *Asellus aquaticus*.
 Bezirk Michalovec
 Krášok — jetzt Zemplínská Široká: (Entwässerungskanal mit stehendem Wasser), 15. IV. 1969 — 1 ♀ (3,5 mm). Pavlovce nad Uhom: (Sumpf, Salix), 2. VI. 1970 — 3 ♀♀ (2 ♀♀ 6,6 und 7,5 mm, mit Embryonen).

ZUSAMMENFASSUNG

1. In der Arbeit wurde eine neue Art *Proasellus pribenicensis* sp. n. beschrieben.
2. Das beschriebene Material (10 ♂♂, 12 ♀♀) stammt aus der Lokalität Pribeník, Bezirk Trebišov (Südostslowakei). Die Asseln wurden in stehenden Gewässern (Tümpel, Gräben, Sümpfe) gefangen.
3. Es wurden 5 ♂♂ (1 ♂ 8,5 mm; 1 ♂ 7,7 mm; 3 ♂♂ 7,5 mm) und 2 ♀♀ (7,5 und 7,0 mm, mit Embryonen im Marsupium) gemessen. Als Holotypus wurde das ♂ 8,5 mm bezeichnet.
4. *Proasellus pribenicensis* sp. n. gehört zu den Arten der Entwicklungslinie der Gattung *Proasellus*, an deren Ende *Proasellus meridianus* steht.

Danksagung

Für das Material von Wasserasseln aus der Slowakei bin ich Herrn Dr. Ján Brtek zu herzlichem Dank verpflichtet. Für die mir zur Verfügung gestellte Literatur danke ich den Herren Dr. Ján Brtek, Dr. Hans-Eckard Gruner und Dr. Milan Straškraba, CSc.

LITERATUR

- Birstein, J. A., 1951: Presnovodnye oslíki (Asellota). — *Fauna SSSR, Rakobraznye*, 7, No. 5: 1—143. Moskva-Leningrad.
- Brtek, J., 1954: Príspevok k rozšíreniu podrodu *Proasellus* Dudich na Slovensku (Ein Beitrag zur Verbreitung der Untergattung *Proasellus* Dudich in der Slowakei). — *Biológia* (Bratislava), 9: 296—301.
- Henry, J.-P., 1976: Recherches sur les Asellidae hypogées de la lignée cavatica (Crustacea, Isopoda, Asellota). — Thèse présentée à l'université de Dijon pour obtenir le grade de docteur des sciences naturelles, 1—270.
- Henry, J.-P. und Magniez, G., 1970: Contribution à la systématique des Asellides (Crustacea Isopoda). — *Ann. Spéleol.*, 25 (2): 335—367.
- Henry, J.-P. und Magniez, G., 1972a: Un Aselle endémique pigmenté et oculé de France: *Proasellus coffaiti* n. sp. (Crustacea Isopoda Asellota). — *Ibidem*, 27 (1): 195—202.
- Henry, J.-P. und Magniez, G., 1972b: Observations sur un Aselle obscuricole de France: *Proasellus racovitzae* n. sp. (Crustacea Isopoda Asellota). — *Int. J. Spéleol.*, 4: 171—188.
- Remy, P., 1948: Sur quelques Crustacés cavernicoles d'Europe. — *Notes biospéol.*, 3: 35—47.
- Sket, B., 1967: Crustacea Isopoda (aquatica). — *Catalogus faunae Jugoslaviae*, III (3): 1—20. Ljubljana.
- Stammer, H.-J., 1932: Zur Kenntnis der Verbreitung und Systematik der Gattung *Asellus*, insbesondere der mitteleuropäischen Arten (Isopoda). — *Zool. Anz.*, 99 (5—6): 113—131.
- Strouhal, H., 1942: Vorläufige Mitteilung über die von M. Beier in Nordwestgriechenland gesammelten Asseln. (30. Beitrag zur Isopodenfauna des Balkans). — *Ibidem*, 138 (7—8): 145—162.
- Strouhal, H., 1954: Zoologische Studien in West-Griechenland. II. Teil Süßwasser-Isopoden. (18. Beitrag zur Isopodenfauna des Balkans). — *Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. I*, 163 (1—2): 11—44.

Anschrift der Verfasserin: Dr. Marie Flasarová, 415 01 Teplice v Č., Zámecké nám. 14, Tschechoslowakei.

Czechoslovak Academy of Sciences, Institute of Entomology,
Department of Insect Toxicology, Praha

**RESISTANCE TO THIOMETON AND TETRADIFON
IN GREEN-HOUSE POPULATIONS OF THE TWO-SPOTTED SPIDER
MITE TETRANYCHUS URTICAE**

JOHANA HŮRKOVÁ

Received June 25, 1976

Abstract: Monitoring of resistance to thiometon and tetradifon was carried out in the laboratory on the green-house populations of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch in Czechoslovakia by spraying the leaf discs. Base line data for thiometon and tetradifon were determined on the susceptible reference strain Leverkusen N-OP normal sensibel by the same method. The range of resistance levels to thiometon was considerably wide (FR according to LC 50 from 1.5 to 208.3, according to LC 95 from 3.3 to 1000.0), while the resistance levels to tetradifon were relatively low. The most resistant populations were found in some green-houses where an intensive and longterm chemical plant protection was carried out.

Two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) belongs at present to the most serious pests of many agricultural crops grown not only in fields (hop, vine, cotton, fruits, bean, broad bean, sugar beat, sorghum, pea) but also in green-houses (cucumber, tomato, pepper, ornamental plants). Most probably the increasing importance of *T. urticae* was due to the widespread use of nonspecific insecticides which have little or no effect on the mites but which seriously reduce their predators (Ascher & Cwillich, 1960).

Organophosphorous compounds used commercially in agriculture were formerly effective enough against spider mites, nevertheless resistance to them appeared as soon as after 1 to 2 year application in green-houses (Garman, 1950). In 1949, resistance to parathion was recorded in spider mites from roses in 3 green-houses in Cranbury (New Jersey, USA) (Smith & Fulton, 1949) and in 33 green-houses in New Jersey and Pennsylvania in the USA two years later (Smith & Fulton, 1951). Resistance to parathion was crossed with some of the OP-compounds from the beginning (Gasser, 1959, 1965) and was by turns reported from following countries: West Germany (Dosse, 1958), the Netherlands (Helle, 1959), Poland (Lakoóy, 1964a, b) and the USSR (Goluběva & Roslavceva, 1964). In the fifties, it seemed that resistance to OP-compounds was not crossed to specific acaricides among which especially tetradifon (Tedion) showed a good ovicidal effect on OP-resistant spider mites (Flik, 1955; Meltzer, 1957; Meltzer & Dietvorst, 1957). The rotational spray system of chemical control was recommended to prevent resistance (Cuthright, 1950; Zilberminz, Fadejev & Žuravleva, 1974; Smirnova & Kornilov, 1975). Also the compounds with a negatively correlated effect seemed to be promising in the control of OP-resistant spider mites (Steinyausen, 1969; Dittrich,

1966, 1968, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975). Nevertheless, cross resistance was ascertained early to many alternative acaricides (English, 1950; Taylor, Henneberry & Smith, 1959; Bravenboer & Theune, 1961; Unterstenhöfer, 1961) and newly introduced acaricides failed one by one (Henneberry, Taylor, Smith & Boswell, 1960; Markkula & Tiittanen, 1970). Consequently, the wide spectral multiple resistance was recorded in some strains of the two-spotted spider mite in green-houses intensively chemically treated (Bravenboer, 1959; Smith, 1960; Helle & Oudshorn, 1961; Fjeddalen & Stenseth, 1962; Stenseth, 1965). Spectrum of this resistance was studied genetically and Zilberminz, Fadejev & Žuravleva, 1968 warned against casual use of acaricides of all possible chemical groups which might inevitably lead to the complete failure of the chemical control of this pest. In 1975, the stability of several types of resistance in *T. urticae* from rose houses in the Netherlands was studied (Overmeer, 1975). It was found that resistance to pesticides which had been dropped from use since 1967, such as tetradifon and dicofol, was "still convincingly present in rose house populations". Thus chemical control of mites by applying a rotational system seems to be out of question (van Zon & Overmeer, 1975).

In 1974—1975, the monitoring of resistance to thiometon (OP insecticide — acaricide) and tetradifon (specific ovicidal acaricide) in green-house samples of the two-spotted spider mite populations was carried out in Czechoslovakia to assess perspectives of the chemical control of this pest. Resistance to thiometon was previously found in Bohemia in two green-house populations of *T. urticae* (Zohdy & Šedivý, 1972) one being cross resistant to dimefox. Resistance to tetradifon was known from the USA (Smith, 1960) and from the Netherlands (Bravenboer & Theune, 1961). Long term stability of resistance to parathion, tetradifon and dicofol was proved in rose house populations in Aalsmer, the Netherlands, by van Zon & Overmeer, 1975 and Overmeer & Helle, 1975.

Results of monitoring thiometon and tetradifon resistance in green-house populations of the two-spotted spider mite in Czechoslovakia are given in this paper.

MATERIAL

A susceptible reference strain Leverkusen N OP-sensibel of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch was obtained from the laboratory of Ciba-Geigy, Basel, Switzerland. It was kept in our laboratory since 18. 2. 1974 up to 31. 5. 1974 on *Phaseolus vulgaris* var. Perlička at a temperature of $22 \pm 2^\circ \text{C}$, at the relative humidity about 80% and illumination with fluorescent tubes (16 hours of light). Base-line data for thiometon and tetradifon were stated on this strain. (Table 1)

Green-house populations: the samples were collected in green-houses on host plants, transferred on *Phaseolus vulgaris* var. Perlička, one month bred under the same conditions like the reference strain, and then tested.

50 green-houses were examined in 39 cities in Bohemia and Moravia, including 35 green-houses of productive corporations (Communal City Horticultural Corporations, Horticultural Corporations in districts, Collective Horticultural Farms, State Horticultural Farms, Seedling National Corporations), 8 exposition green-houses (botanical gardens, schools, spas and castles) and 7 green-houses of Research Institutes. The two-spotted spider mite was found in 42 green-houses (84% occurrence). Laboratory experiments were carried out on 20 samples collected on various host plants (see Table 2).

Intoxicants: Ekatin Sandoz (25% a.i. thiometon), standard examined in the Central and Testing Agricultural Institute in Brno in 1974 and Tedion V 18 Phillips Duphar (8% a.i. tetradifon), standard examined in 1973 by the same institution, were used in experiments.

TABLE 2. *LC 50 AND LC 95 OF THIOMETON AND TETRADIFON ON THE SUSCEPTIBLE POPULATION STRAIN OF THE two-spotted spider mite Tetranychus urticae Koch "Leverkusen N—OP sensibel"*.

Active ingredient	Equation of regression line	LC 50 lower-upper limit	LC 95	HD 100
Thiometon	$y = 3.20x + 13.37$	0.0012 0.0009—0.0015	0.0020	0.0035
Tetradifon	$y = 3.00x + 12.42$	0.0002 0.0001—0.0004	0.0005	0.0006

Stock concentrations were prepared as 1% emulsion of active ingredient and diluted by water in a geometrical scale needed for testing.

METHODS

Acaricide testing with thiometon was carried out on young green females. Leaf discs 13 mm in diameter were cut out from the primary bean leaves with a borer and put on wet filter papers in Petri dishes. Discs were placed with the lower side up. Five discs were used for one concentration in one Petri dish 10 cm in diameter and sprayed in a sedimentary tower (98 cm high, 29.5 cm in diameter) under the starting pressure 1.2 atm by 1 ml of corresponding thiometon concentration. Treated discs were infested with young females two hours later, 10 to 15 specimens on each disc. Petri dishes were closed and placed into a recreation room at $22 \pm 2^\circ \text{C}$ temperature and illumination 16 hours a day. Mortality was determined in 24 hours. A control series was treated by water only. For each concentration 5 to 15 discs were used.

Ovicidal tests with tetradifon were carried out on 1—24 hours old eggs. This ovicide method described in Hürková & Matolín, 1975 is a modification of the FAO Recommended method for detection of resistance in spider mites and their eggs, 1974. Untreated leaf discs were infested with 15 females of the tested population. After 24 hours, the females were removed, eggs were counted and discs with eggs were glued on glass Petri-dishes with "Hercules All-Gule" (Czech provenience) and treated with tetradifon by the same way like described in thiometon. Mortality was determined on the 4th to 5th day after treatment (when control hatching reached 95%). 120 to 200 eggs were used for each tetradifon concentration.

Discriminating dosages: 100% mortality of females of the reference strain was found in 0.0035% thiometon and that of eggs in 0.0006% tetradifon in 5 times repeated experiments. These concentrations were used for the preliminary testing of green-house population samples.

Scores were corrected on the control mortality according to Abbott. Equations of regression lines, LC 50, LC 95 and 95% probability limits were calculated in the Centre for Mathematics of the Biological Institutes, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha. Factors of resistance were calculated as ratios of LC 50 and LC 95 of sample to LC 50 and LC 95 of the reference susceptible strain.

RESULTS

Statistically evaluated results of monitoring resistance in green-house samples of the two-spotted spider mite are given in Table 2 and Table 3.

Resistance to thiometon:

The range of resistance levels to thiometon in green-house populations was considerably wide: resistance factors ranged from 1.5 to 208.3 according to LC 50 and from 3.3 to 1000.0 according to LC 95. Nevertheless, no one population from the green-houses can be considered the susceptible one because of various number of the resistant individuals present in each population. Consequently, all regression lines for thiometon were flatter in the field populations than in the laboratory reference strain. The slopes of regression lines were not found to be correlated with LC 50 levels.

Table 2. Monitoring resistance to thionecton in 20 green-house populations of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch in Czechoslovakia

Date	Locality	Host plant	Equation of regression line	LC 50	(limits)	LC 95	Factors of resistance	
							LC 50	LC 95
15. 4. 75	Ryehov n. Kn.	jimson-weed	$y = 2.457x + 11.416$	0.0024	(0.0014-0.0032)	0.0114	2.0	5.7
15. 4. 75	Ústí n. Orł.	lemon	$y = 0.832x + 6.786$	0.0071	(0.0054-0.0082)	0.0670	6.8	33.5
5. 9. 75	Litomyšl	cucumbers	$y = 2.088x + 9.184$	0.0099	(0.0073-0.0132)	0.0608	8.2	30.4
4. 9. 74	Baroun	tomato, pepper	$y = 2.073x + 8.977$	0.0120	(0.0091-0.0143)	0.0750	10.0	37.5
15. 4. 75	Nymburk	roses, Gerbera	$y = 2.890x + 10.064$	0.0131	(0.0104-0.0156)	0.0535	10.9	26.7
16. 4. 75	Litomyšl	strawberries	$y = 1.678x + 6.201$	0.0192	(0.0151-0.0233)	0.1879	16.0	91.8
5. 5. 75	Chomutov	cucumbers	$y = 2.367x + 8.579$	0.0307	(0.0255-0.0368)	0.1522	25.5	78.1
8. 4. 75	Tábor	cucumbers	$y = 2.088x + 7.632$	0.0549	(0.0407-0.0926)	0.3368	45.7	168.4
4. 9. 74	Zbuzoh (d. Rokycany)	jimson-weed	$y = 1.517x + 6.842$	0.0611	(0.0436-0.0872)	0.7419	50.9	370.9
22. 4. 75	Semily	Gerbera	$y = 2.102x + 7.175$	0.0923	(0.0693-0.1200)	0.5598	76.9	279.9
4. 9. 74	Píseň	jimson-weed	$y = 1.601x + 6.495$	0.1164	(0.0771-0.1982)	1.2421	97.0	620.5
17. 4. 74	Lednice (d. Brno)	China-rose	$y = 2.963x + 13.089$	0.0018	(0.0015-0.0021)	0.0066	1.5	3.3
17. 4. 74	Brno	jimson-weed	$y = 2.073x + 9.562$	0.0063	(0.0041-0.0085)	0.0391	5.2	19.5
17. 4. 74	Hodonin	China-rose	$y = 2.640x + 7.783$	0.0883	(0.0665-0.1386)	0.3707	73.5	185.0
17. 4. 74	Smržice (d. Prostějov)	cucumbers	$y = 1.951x + 8.715$	0.0038	(0.0023-0.0052)	0.0267	3.1	13.5
22. 4. 75	Srnčice							
28. 1. 74	(d. Ml. Boleslav)	sugar-beet	$y = 2.505x + 10.667$	0.0054	(0.0040-0.0069)	0.0247	4.7	12.3
26. 7. 74	Kuzyň	bean	$y = 1.584x + 7.527$	0.0253	(0.0183-0.0326)	0.2772	22.0	138.0
15. 7. 75	Práhonice EÚ	bean	$y = 1.908x + 6.993$	0.0902	(0.0691-0.1183)	0.6573	75.0	328.6
17. 4. 74	Práhonice OR	roses	$y = 2.062x + 6.866$	0.2486	(0.1960-0.3240)	1.6622	207.0	781.0
17. 4. 74	Olonouc	bean	$y = 1.125x + 5.677$	0.2503	(0.1649-0.4477)	2.0000	208.3	1000.0

Table 3. A review of experimental results of monitoring resistance to tetradifon in 10 green house populations of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch in Czechoslovakia

Type of greenhouse	Locality	Equation of regression line	LC 50 (% concentration of tetradifon)	(limits)	LC 95	Factors of resistance according	
						LC 50	LC 95
Production	Píseň	$y = 2.173x + 9.094$	0.00055	(0.00037—0.00072)	0.00316	2.1	6.3
Production	Semily	$y = 2.357x + 6.540$	0.00148	(0.00130—0.00150)	0.00706	5.6	14.0
Production	Latoněves	$y = 1.914x + 8.159$	0.00178	(0.00143—0.00235)	0.01293	6.8	26.8
Collection	Lednice	$y = 3.573x + 13.113$	0.00042	(0.00035—0.00056)	0.00123	1.6	2.4
Research	Smržice	$y = 2.508x + 10.650$	0.00053	(0.00021—0.00100)	0.00232	2.0	4.6
Research	Průhonice EÚ	$y = 2.162x + 9.162$	0.00083	(0.00065—0.00100)	0.00483	3.1	9.6
Research	Ruzyně	$y = 2.776x + 11.824$	0.00126	(0.00123—0.00128)	0.00340	4.8	6.8
Research	Olomouc	$y = 1.876x + 7.902$	0.00223	(0.00146—0.00378)	0.01709	8.4	34.1
Research	Semčice	$y = 2.265x + 8.321$	0.00272	(0.00139—0.00555)	0.01454	10.4	29.0
Research	Průhonice OR	$y = 2.094x + 7.444$	0.00512	(0.00426—0.00645)	0.03258	19.6	65.1

All examined samples of the green-house populations of the two-spotted spider mite proved also increased LC 50 and LC 95 to tetradifon. In 9 samples LC 50 was higher for thiometon, in one it was lower. Factors of resistance ranged from 1.6 to 19.6 according to LC 50 and from 2.4 to 65.1 according to LC 95. Slopes of regression lines for tetradifon in green-house populations were all flatter than that of the susceptible strain with an exception of a population from the castle Lednice ($b = 3.57$).

Response to thiometon and tetradifon:

No evident correlation was found between resistance factors to thiometon and tetradifon (Table 4) excepting the most susceptible population (Lednice) and the most resistant one (VÚOR Průhonice), the last being the only one green-house where the use of Tedion V 18 (tetradifon) was proved. In all other cases, tetradifon was probably not used as a selective agent and the enhanced levels of LC 50 and LC 95 should be better regarded only as cross-resistance.

Table 4. A comparison of the resistance levels in 10 populations of the two-spotted spider mite from greenhouses of unknown pesticide history to thiometon and tetradifon.

Population	Factors of resistance			
	according to LC 50		according to LC 95	
	thiometon	tetradifon	thiometon	tetradifon
Lednice	1.5	1.6	3.3	2.4
Smržice	3.1	2.0	13.5	4.6
Semčice	4.5	10.4	12.3	29.0
Litoměřice	8.2	6.8	30.4	25.8
Ruzyně	22.0	4.8	138.0	6.8
Průhonice EÚ	75.0	3.1	328.6	9.6
Semily	76.9	5.6	279.9	14.0
Plzeň	97.0	2.1	620.5	6.3
Průhonice OR	207.0	19.6	781.0	65.1
Olomouc	208.3	8.4	1000.0	34.1

DISCUSSION

Reported response of 20 populations of the two-spotted spider mite to thiometon and that of 10 populations to tetradifon corresponds to previous records in literature from the countries where organophosphorous and specific acaricides have been used in spider mite control for considerably longer period than in Czechoslovakia (Smith & Fulton, 1949, 1951; Dosse, 1952; Fjeddalen & Davikness, 1952; Helle, 1959; Taylor, Henneberry & Smith, 1959; Bravenboer & Theune, 1961, 1963; Fjeddalen & Stenseth, 1962; Lakoćy, 1964; Goluběva & Roslavceva, 1964).

Although populations from 3 different types of green-houses (productive, exposition and research) were examined, no correlation between resistance level and the way of plant production was found excepting the intensity of chemical treatment in some special cases, where a good relation was found between the pesticide history in the green-house and resistance level in

population. The more frequent chemical treatment, the higher degree of resistance to both thiometon and tetradifon, while the most susceptible populations were found in minimally chemically treated green-houses.

Some factors of resistance to thiometon are high (LC 50 = 208.3, LC 95 = 1000.0), nevertheless even more resistant populations were found in green-houses (Schulten, 1968) and even in field crops (Smirnova, Kornilov & Suchoručenko, 1972). On the contrary, the levels of resistance to tetradifon are low, far from reaching that of tetradifon laboratory strain of Overmeer, 1967 (FR LC 50 = 1036). The course of the toxicological responses of some examined green-house samples to thiometon and tetradifon was similar to that given by van Zon & Overmeer, 1975 and Overmeer, van Zon & Helle, 1975 for rose-house populations, all being also very heterogeneous.

Regression lines were very flat in some tetradifon resistant populations ($b = 2, 1, 1.8, 1.9$). Cranham, 1974, recorded $b = 2.88$ for the susceptible strain and $b = 2.71$ for an OP-resistant strain. Similarly, van Zon & Overmeer, 1975 report a steep slope for their laboratory strain. The increased heterogeneous response in some of our populations (flat slopes) might have been due to the common multiple-resistance pattern followed by enhanced variability of responses in field populations.

SUMMARY

1. Base line data for thiometon (LC 50 = 0.001%, LC 95 = 0.002%, $b = 3.2$) and for tetradifon (LC 50 = 0.0002%, LC 95 = 0.0005%, $b = 3.0$) were determined on the susceptible reference two-spotted spider mite strain *Tetranychus urticae* Koch "Leverkusen N-OP sensibel".

2. Factors of resistance to thiometon in 20 populations of the two-spotted spider mite from green-house in Czechoslovakia ranged from 1.5 to 208.3 according to LC 50 and from 3.3 to 1000.0 according to LC 95.

3. Factors of resistance to tetradifon in 10 samples of the same material ranged from 1.6 to 19.6 according to LC 50 and from 2.4 to 65.1 according to LC 95.

4. Resistance level to thiometon was higher than that to tetradifon in 9 samples out of 10 examined.

5. No correlation was found between the resistance levels and the type of green-house, but in some cases the pesticide history coincided with pesticide resistance.

REFERENCES

- Ascher K. R. S. & Cwillich R., 1960: Laboratory evaluation of acaricides against *Tetranychus telarius* L. on sugar beet and on beans. *Ktavim*, **10** : 159—193.
- Bravenboer L., 1959: The chemical and biological control of the glasshouse red spider. Publ. Proefstation Groeten en Fruitteelt onder glass No. 75 : 1—85.
- Bravenboer L., & Theune D., 1961: Resistance of spider mites to acaricides. *Meded. Land Hogesch. Gent*, **26** : 1024—1032.
- Cuthright C. R., 1950: Rotational use spray chemicals in insect and mite control. *J. econ. Ent.*, **52** : 432—434.
- Dittrich V., 1969: Negative correlation between OP resistance and chlorphenamidon sensu in the two-spotted spider mite strains. *J. econ. Ent.*, **62** : 44—47.
- Dosse G., 1952: Die Gewachshausspinnmilbe *Tetranychus urticae* Koch forma *dianthica* und ihre Bekämpfung. *Höfchen Briefe*, **5** : 238—267.
- English L. L., 1950: Azobenzene as an effective supplement in organic phosphate aerosols for control of the two-spotted spider mite. *J. econ. Ent.*, **43** : 838—843.

- Tetranychus telarius* (L.) in Norway. *Forsk. Landbr.*, 1962 : 267—283.
- Flik H. M., 1955: Results with Tedion V 18. Rept. XIVth Int. Horticult. Congress, Scheveningen 1955, I : 837—844.
- Garman P., 1950: Parathion resistant red spider. *J. econ. Ent.*, 45 : 53—56.
- Gasser R., 1959: Über der Stand der Resistenz von Spinnmilben. IV. Int. Pflanzschutz Kongress, Hamburg 1957 : 643—646.
- Gasser R., 1965: Problems of resistance of spider mites against miticides. *Boll. di Zoologica agr. e di Bacchicoltura Ser. II.*, 7 : 245—254.
- Goluběva Z. Z. & Roslavceva S. A., 1964: Ustojčivost prirodnych populacij pautinnych kleškej k fosfororganičeskim akaricidam. *Chimija v sel'skom chozjajstve*, 6 : 22—26.
- Helle W., 1959: The occurrence of resistance to organic phosphor compounds in the two-spotted spider mite at Aalsmeer. *T. Pl. ziekten*, 65 : 107—115.
- Helle W. & Oudshorn W., 1961: Multiresistente van de bone spintmijt (*Tetranychus urticae*) in Aalsmeer. *T. Pl. ziekten*, 67 : 28—31.
- Hárková J. & Matolin S., 1975: Effects of two cyclopropane miticides on *Tetranychus urticae* (Acari, Tetranychidae). *Acta ent. bohemoslov.*, 72 : 209—214.
- Henneberry T. J., Taylor E. A., Smith F. F. & Boswell A. A., 1960: Comparative acaricidal activity of Tedion, Ovex and Chlorvicide against two strains of the two-spotted spider mite. *J. econ. Ent.*, 53 : 841—843.
- Łąkoć A., 1964a: Dwuletnie doswiadczenia nad skutecznošcia dzialania niektórych akaricydow przeciwko przedziorkowi chmielowcowi — *T. telarius* L. (Boudr.) w warunkach doswiadczen laboratoryjnych i sklarnowych. *Biuletyn Instytutu ochrony roslin*, 28 : 57—80.
- Łąkoć A., 1964b: Wstępné badania nad rozwojem odpornošci przedziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* L./Boudr.) na *Metasystox* w Wielkopolsce. *Biuletyn Instytutu ochrony roslin* 27 : 129—143.
- Markkula M. & Tittanen K., 1970: Two-spotted spider mite, *Tetranychus telarius* (L.) resistant to aldicarb, Temik 10 G. *Ann. Ent. Fenn.*, 36 : 191—192.
- Meltzer J., 1957: Insektizide und Akarizide Wirksamkeit von 2,4,5,4'-Tetrachlor-diphenyl-sulfon (Tedion). *Z. ang. Ent.*, 41 : 58—63.
- Meltzer J. & Dietvorst F. C., 1957: Action of Tedion on eggs and ovaries of spider mites. *T. Pl. ziekten*, 61 : 104—110.
- Overmeer W. P. J., 1967: Genetics of resistance to Tedion in *Tetranychus urticae* C. L. Koch. *Arch. Neerl. Zool.*, 17 : 295—350.
- Overmeer W. P. J., van Zon A. Q., & Helle W., 1975: The stability of acaricide resistance in spider mite (*Tetranychus urticae*) populations from rose houses. *Ent. exp. appl.*, 18 : 68—74.
- Petrušev A. Z., Zilberminz I. V. & Fadžev J. N., 1973: Ob ustojčivosti pautinnogo klešča *Tetranychus urticae* (Acariformes, Tetranychidae) k Galecronu. *Zool. žurn.*, 52 : 365—371.
- Recommended methods for the detection and measurement of resistance of agricultural pest to pesticides. 10. Tentative methods for spider mites and their eggs, *Tetranychus* spp. and *Panonychus ulmi* (Koch). *FAO, Plant Protection Bull.*, 22 : 103—107.
- Schulten G. G. M., 1968: Genetics of organophosphate resistance in the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). *Dept. Agr. Res. of the Royal Tropical Institute*, 57 : 1—57.
- Smirnova A. A. & Kornilov V. G., 1975: Reversia ustojčivosti k insektoakaricidam prirodnych populacij pautinogo klešča (*Tetranychus urticae* Koch) pri čercedovanij preparatov. Tězisy dokladov IVogo Vsesojuznogo soveščanija po rezistentnosti sel'skochozjajstvennych vreditel'ej k chimičeskim sredstvam zaščity rastenij, 25.—28. 11. 1975, Leningrad : 78—83.
- Smirnova A. A., Kornilov V. G. & Suchoručenko G. J., 1972: Ustojčivost vreditel'ej sel'skochozjajstvennych kultur k chimičeskim sredstvam zaščity rastenij v uslovijach Sovětskogo sojuza i mery jego preodalenija na primere pautinnych klešče. Kratkie tězisy dokladov IIIego soveščanija po rezistentnosti sel'skochozjajstvennych vreditel'ej k chimičeskim sredstvam zaščity rastenij, 25. 12. 1972, Leningrad : 78—83.
- Smith F. F., 1960: Resistance of greenhouse spider mites to acaricides. *Misc. Publ. Ent. Soc. Amer.*, 2 : 5—12.
- Smith F. F. & Fulton R. A., 1949: Red spider resistance to aerosols and sprays. *Florida exchange*, 113 : 59—61.
- Smith F. F. & Fulton R. A., 1951: Two-spotted spider mite resistant to aerosols. *J. econ. Ent.*, 44 : 228—233.
- Steinhausen W. R., 1969: Neue Aspekte der Spinnmilbenbekämpfung mit Akariziden Carbamaten. Congr. Int. des Antiparasitaires, Milan, 6.—8. 10. 1969 (38) : 5 pp.
- Stenseth C., 1965: Multiresistant two-spotted spider mite (*T. urticae* Koch) and its reproductive

- capacity compared to susceptible and parthenocarpous lines. *J. econ. Ent.*, **16** : 139—150.
- Taylor E. A., Henneberry T. J. & Smith F.-F., 1959: Control of resistant spider mite on greenhouse roses. *J. econ. Ent.*, **52** : 1026—1027.
- Unterstenhofer G., 1961: Development of spider mite resistance to acaricides. *Höfchen Berh.*, **14** : 1—6.
- Zon van A. Q. & Overmeer W. P. J., 1975: The occurrence of pesticide resistance in red spider mite populations (*Tetranychus urticae* Koch) collected from wild plants in the glasshouse district of Aalsmer, the Netherlands. *Z. ang. Ent.*, **79** : 213—222.
- Zilberminz I. V., Fadějev J. N. & Žuravleva L. M., 1968: O perekrestnoj ustojčivosti pautinogo klešča k akaricidam. *Chimija v selskom chozjajstve*, **6** : 23—25.
- Zilberminz I. V., Fadějev J. N. & Žuravleva L. M., 1974: O rezistentnosti obyknovenog pautinogo klešča k dimtrogenolnym akaricidam. *Chimija v selskom chozjajstve*, **10** : 37—39.
- Zohdy G. I. & Šedivý J., 1972: Study of the acaricide resistance of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Koch) in Czechoslovakia. *Scientia, agriculturae bohemoslovaca*, **1** : 13—25.

Author's address: Dr. Johana Hůrková, CSc., Entomologický ústav ČSAV, Oddělení toxikologie hmyzu, 168 00 Praha 5, U Šalamounky 6, ČSSR.

Lehrstuhl für Systematische Zoologie der Karls-Universität, Praha

**DIE GATTUNG HAPLOZETES IN DER TSCHECHOSLOWAKEI
(ACARI: ORIBATEI)**

MIROSLAV KUNST

Eingegangen am 12. Juni 1976

Abstract: Two new taxa of the genus *Haplozetes* Willmann, 1935 from Czechoslovakia (*Haplozetes elegans* sp. n. and *Haplozetes vindobonensis curtipilis* subsp. n.) are described. The species *Protoribates* (*Scheloribates*) *tenuifusus* Berlese, 1916 must be transferred to the genus *Haplozetes*.

Die Gattung *Haplozetes* Willmann, 1935 hat sehr lange als ein monotypisches Taxon mit der Art *H. vindobonensis* Willmann, 1935 aus der Paläarktischen Region gegelten. Erst im Jahre 1964 hat Beck drei weitere Arten aus der Neotropischen und Aethiopischen Region und zwar *H. minicomma* Beck, 1964 (Peru), *H. triangulatus* Beck, 1964 (El Salvador) und *H. cancellatus* Beck, 1964 (Sudan) beschrieben. Seiner Ansichten nach gehört auch *Peloribates nudus* Hammer, 1958 aus Argentinien in dieselbe Gattung.

Bei der Bearbeitung eines umfangreiches Materials der Hornmilben aus der Tschechoslowakei habe ich zwei verschiedene Formen von *Haplozetes* gefunden. Die erste halte ich für *H. vindobonensis* trotz einigen Abweichungen, die im folgenden Text diskutiert werden. Die zweite stellt eine neue Art dar.

Im Jahre 1971 habe ich während einer Studienreise nach Italien die Hornmilben der Sammlung Berlese in Florenz studiert. Dabei konnte ich unter anderem auch einige Präparate einer Art untersuchen, die in die Gattung *Haplozetes* gehört und der neuen Form aus der Tschechoslowakei sehr nahe steht. Es handelt sich um *Protoribates* (*Scheloribates*) *tenuifusus* Berlese, 1916. Die kurze Diagnose ohne Abbildung ermöglichte bisjetzt nicht die richtige Gattungszugehörigkeit anzuerkennen. Ich füge also zur Beschreibung beider neuen Formen aus der Tschechoslowakei eine vorläufige Bemerkung über *Haplozetes tenuifusus* (Berlese, 1916) comb. n. sowie eine Abbildung bei.

Ich mochte an dieser Stelle Frau Prof. Dr. Fausta Pegazzano und Herrn Prof. Dr. Ronaldo Zocchi, Direktoren des „Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria“ für ihr freundliches Entgegenkommen bei meinem Aufenthalt in Florenz den besten Dank auszusprechen. Herrn Dr. Marco Covassi bin ich für die grosse Hilfe bei der Entnahme der Bodenproben in der Umgebung von Florenz sehr verbunden.

Haplozetes vindobonensis curtipilis subsp. n.

(Abb. 1a, b; 2a, b)

Haplozetes vindobonensis, Kunst, 1971: 574, Fig. 152.

Diagnose: Die Interlamellarborsten sind von gleicher Länge wie die Lamellarborsten und erreichen nur die Lamellenenden.

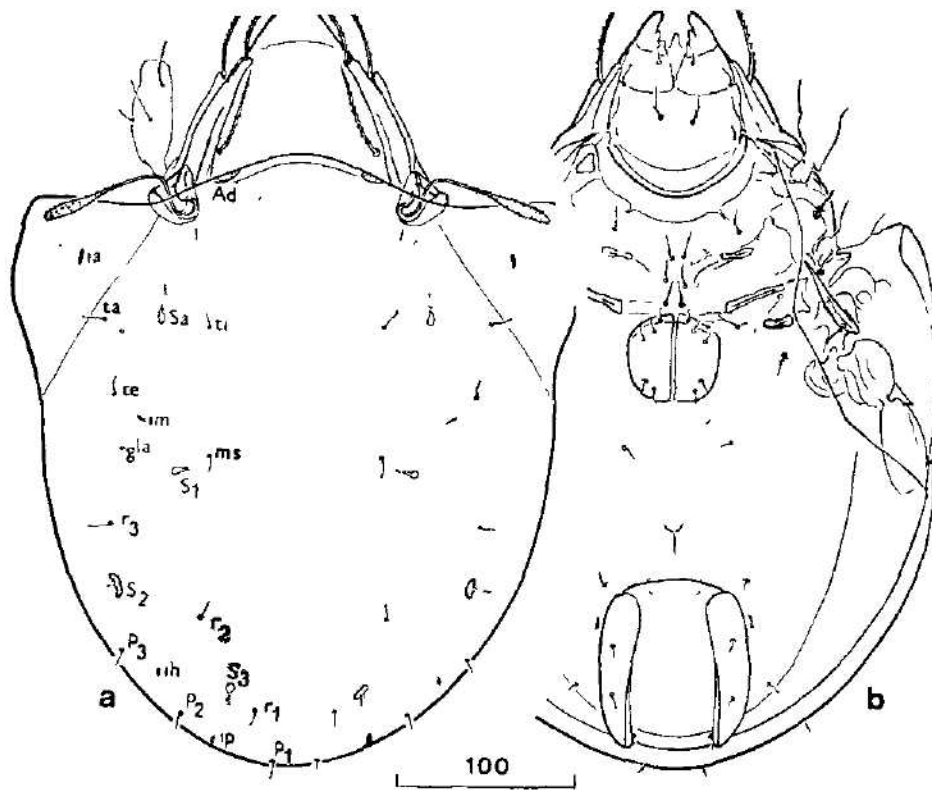


Abb. 1. *Haplozetes vindobonensis curtipilis* subsp. n. von der dorsalen (a) und ventralen (b) Seite. Holotypus aus Plášťovce, Slowakei. Länge des Massstabes ist in μm angegeben.

Beschreibung

Grösse: ♀ 400–440 μm \times 260–315 μm

♂ 375–390 μm \times 250–270 μm

Holotypus ♀ 430 μm \times 285 μm

Prodorsum: Das Rostraltectum ist eng verrundet und ohne einen sklerotisierten Band oder Zahn. Die Lamellen sind verhältnismässig eng und enden ohne Cuspis. Sie haben eine Dorsalleiste, die von der verbreiteten Basis nach vorne parallel mit den Lamellenseiten läuft. Die Lamellenenden sind durch eine feine Linie verbunden. Das Tutorium ist leistenförmig, parallel mit den Lamellen und endet mit einer freien dreieckigen Spitze, die an beiden Seiten des Prodorsum aus dem Umriss deutlich hervortritt. Unter diesen Spitzen befindet sich die Ansatzstelle der Rostralborsten. Die Bothridien sind napfförmig, mit der paraxial gebogenen Basis und dem fast gerade abgeschnittenen oberen Rand. Nach hinten sind sie in eine flache verrundete Lamelle ausgezogen.

Die Rostral-, Lamellar- und Interlamellarborsten sind etwa 60 μm lang und fein behaart. Bei einigen Exemplaren sind die Lamellarborsten ein wenig

gebogenen Stiel und eine schlanke regelmässig verbreitete Keule. Der distale Teil des Sensillus ist fein behaart.

Notogaster: Der dorsosejugale Band ist schwach nach vorne gewölbt. Die dorsosejugale Area porosa Ad ist gut ausgebildet. Die Lyrifissur ia auf den Pteromorphen befindet sich in deren vorderen Hälfte. Die Notogaster-

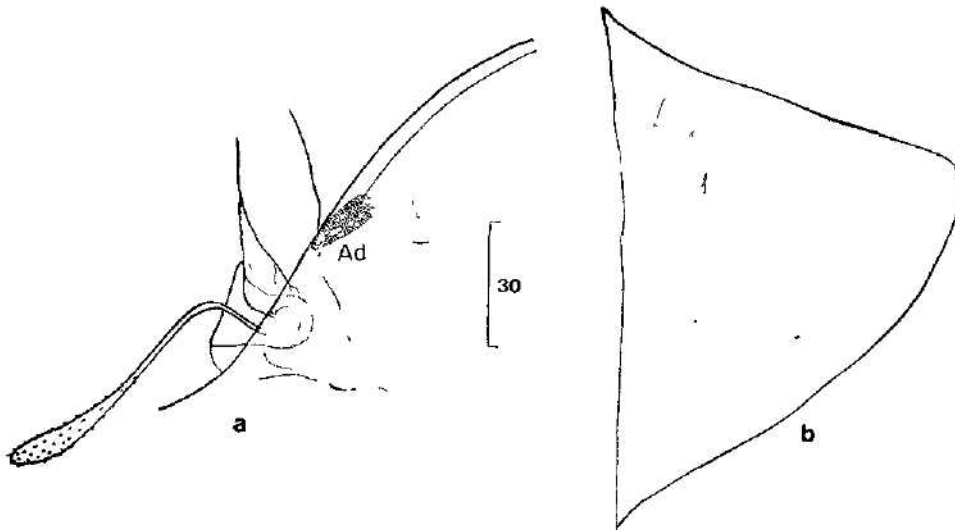


Abb. 2. *Haplozetes vindobonensis curtipilis* subsp. n. Paracypus aus Plášťovce, Slowakei. a — Teil des Prodorsum mit Lamellenbasis, Bothridium, Sensillus und dorsosejugaler Area porosa Ad. b — Rechte Pteromorphe. Länge des Massstabes ist in μm angegeben.

borsten sind sehr fein und kurz. Das Paar ta inseriert etwa auf der Höhe der Mitte oder unter der Mitte des Pteromorphenscharniers. Die Sacculi (mit Ausnahme von Sa) haben oft eine nierförmige Gestalt.

Ano-Genitale Region, Podosoma und Gnathosoma: entsprechen den Abbildungen von Grandjean (1936), G 5, auf einer Genitalklappe einmal nur 4 Paare.

Beine: Die Apotelen aller Beine tragen drei Krallen, von denen die beiden Seitenkrallen schwächer ausgebildet sind.

Diskussion: Ich habe zuerst die hier beschriebenen Exemplare für *H. vindobonensis* gehalten (Kunst, 1963 : 297). Sie stimmen in vielen spezifisch wichtigen Merkmalen (Notogaster, Ano-Genitale Region, Podosoma und Gnathosoma) mit den Populationen aus Österreich, Frankreich und Maroko überein. Doch sind sie von diesen durch die kürzeren Interlamellarborsten (bei *vindobonensis curtipilis* subsp. n. reichen sie nur zum Ende der Lamellen, bei *vindobonensis vindobonensis* überragen deutlich die Lamellenenden) und durch die Körpergrösse (bei *vindobonensis curtipilis* subsp. n. bis $440 \mu\text{m}$, bei der Nomitansubspezies bis $400 \mu\text{m}$).

Beck (1964) gibt an, dass *H. vindobonensis* (nach dem Material aus Ungarn) die Apotelen mit einer Kralle hat. Willmann (1935) und Grandjean (1936) führen leider diesen Merkmal nicht an. Alle unseren Exemplare haben

Anzahl der Krallen unterscheiden, dann könnte die neue Unterart aus der Tschechoslowakei für eine gute Art gehalten werden.

Verbreitung: Tschechoslowakei

Fundorte

Bohmen

České Středohoří (Mittelgebirge)

Kundratice 20. 6. 1959, 600 m ü. M. Felssteppe mit *Festuca valesiaca*. Grasrasen mit der Rhizosphäre, trocken — 2 Ex.

Pražská plošina (Plateau)

Prokopské údolí 13. 7. 1957, 315 m u. M., Felssteppe mit *Stipa*, *Cornus sanguineus*, Bestandesabfall, Vermoderungsschicht, trocken — 3 Ex.

Mähren

Českomoravská vrchovina (Bergland)

Mohelno 14. 7. 1962, 380 m u. M. Steppe auf Serpentin, Kieferbestand, Nadelstreu, Vermoderung- und Humusschicht, trocken — 3 Ex.

Slowakei

Krupinská pahorkatina (Hügelland)

Plástovce (Kunst, 1963: 297 als *H. vindobonensis*) 12. 6. 1962, 300 m u. M. Waldsteppe mit Zerreiche (*Quercus cerris*), *Juniperus* sp., *Eryngium campestre* und *Festuca pseudodalmatica*. Grasrasen mit der Rhizosphäre, trocken — 10 Ex. — *Locus typicus*.

Štiavnické pohorí (Gebirge)

Zembovce 12. 6. 1962, 250 m u. M. Subxerophiler Eichenwald, Bestandesabfall, Vermoderung- und Humusschicht — 3 cm, trocken — 2 Ex.

Ökologie: Bevorzugt xerotherme und subxerotherme Bestände und Steppen, trockenliebend.

Holotypus und Parotypen befinden sich in der Coll. Kunst im Institut für systematische Zoologie der Karls-Universität, Praha.

Haplozetes elegans sp. n.

(Abb. 3a, b; 4a, b)

Diagnose: Die Ansatzstelle der Borste da liegt oberhalb der Mitte des Pteromorphenscharniers. Die Interlamellarborsten erreichen nur die Lamellenenden. Der Sensillus hat einen langen gebogenen Stiel mit einem spindelförmigen Kopf und ist fein behaart. Die Lyrifissur ist auf den Pteromorphen (Abb. 4b) befindet sich in deren oberen Hälfte. G 4. Die Lamelle auf dem Femur I ist nach hinten dreieckig verlängert.

Beschreibung

Grösse: ♀ 390–405 µm × 255–295 µm

♂ 370–385 µm × 245–275 µm

Holotypus ♀ 390 × 290 µm

Prodorsum: Das Rostraltectum ist eng verrundet und ein wenig verlängert. In der Mitte trägt es einen kleinen sklerotisierten Zahn. Die Lamellen sind lang und enden ohne Cuspis. In der proximalen Hälfte haben sie eine kurze Längsleiste die von der Aussenkante zum hinteren Bothridiumrand läuft. Die Lamellarborsten sitzen am Ende der Lamellen. Das Tutorium ist fast parallel mit den Lamellen und endet mit einer freien dreieckigen Spitze unter der die Insertionsstelle der Rostralborsten liegt.

Die Rostral-, Lamellar- und Interlamellarborsten sind verhältnismässig lang

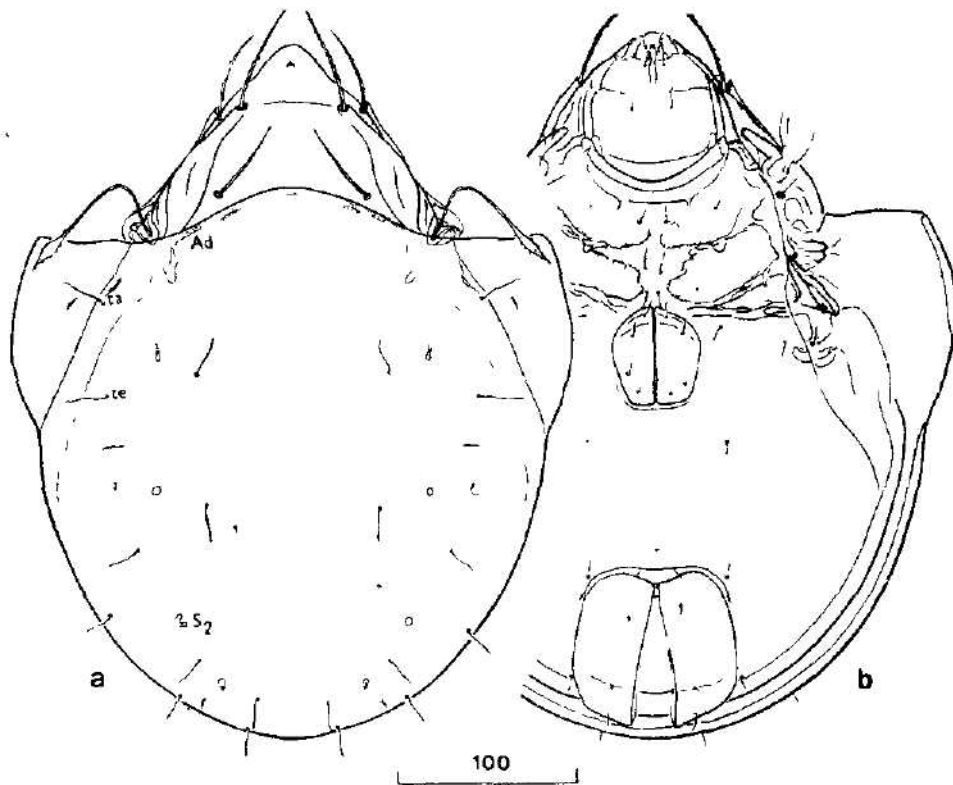


Abb. 3. *Haplozetes elegans* sp. n. von der dorsalen (a) und ventralen (b) Seite. Holotypus aus Velký Týsý, Böhmen. Länge des Massstabes ist in μm angegeben.

(Ro — $45 \mu\text{m}$, L — $65 \mu\text{m}$, IL — $50 \mu\text{m}$) und mit kurzen Haaren besetzt. Die Lamellarborsten reichen nur bis zum Ende der Lamellen.

Der Sensillus hat einen sehr langen gebogenen Stiel und eine spindelförmige, spitze Keule. Seine distale Hälfte ist fein behaart.

Notogaster: Der dorsosejugal Band ist nach vorne gleichmässig gewölbt. Die Pteromorphen haben die Form eines fast gleichseitigen Dreiecks, nur die vordere Kante ist kürzer als die hintere. Die Lyrißissur ia befindet sich ungefähr in der Mitte. Die Notogasterborsten sind etwa $30 \mu\text{m}$ lang und fein. Das Borstenpaar ta inseriert in der Höhe der Mitte des Pteromorphenscharniers. Die Sacculi haben verhältnismässig kurze Kanäle und sind meistens blasenförmig, mit Ausnahme des S_2 (vergl. die Abb. 3a). Die dorsosejugal Area porosa Ad ist nur schwach ausgebildet.

Gnathosoma: Der Palptarsus ist lang, schlank, zum Ende geringfügig verbreitert und ohne Apophyse mit „corne double“.

Podosoma: Die Apodemata 3 sind sehr lang, fast quer und mit den sejugalen verbunden. Das Discidium ist eine schmale Leiste. Alle Epimeralborsten sind fein und behaart.

Anto-Genitale Region. 2 Genitalborsten, 1 Aggenitaldorsie, 3 Analborsten, 2 Analborsten. Die Area porosa postanalalis scheint zu fehlen.
 Beine: Die Apotelen aller Beine tragen 3 Krallen, von denen die Seitenkrallen schwächer ausgebildet sind. Femur I ist auf der unteren Seite in eine dreieckige, nach hinten zum Acetabulum auslaufende Lamelle verbreitet. Die Lamelle auf dem Femur 2 ist distal gleichmässig verrundet.

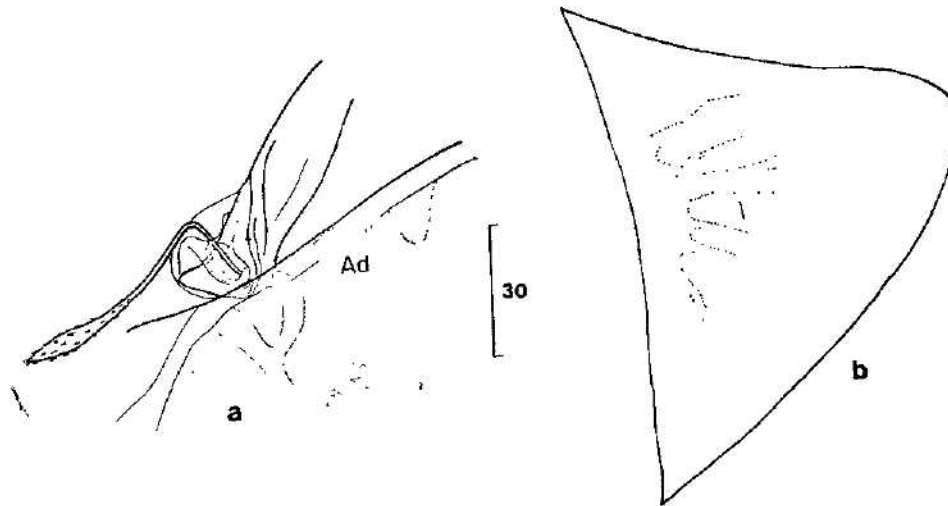


Abb. 4. *Haplozetes elegans* sp. n. Paratypus aus Velký Tisý, Böhmen. a — Teil des Prodorsum mit der Lamellenbasis, Bothridium, Sensillus und dorsosejugaler Area porosa Ad. b — Rechte Pteromorphe. Länge des Massstabes ist in μm angegeben.

Diskussion: *H. elegans* sp. n. steht offenbar der im folgenden Text angeführten Art *H. tenuifusus* (Berlese, 1916) sehr nahe. Beide haben die ähnliche Stellung der Notogasterborsten, besonders des Paares ta. Dieses Merkmal trennt sie deutlich von den anderen Formen der Gattung. Alle Notogasterborsten sind bei diesen zwei Arten ungefähr $30 \mu\text{m}$ lang (bei den anderen höchstens $25 \mu\text{m}$) und auch der Sensillus hat sehr ähnliche Form. Doch unterscheiden sich die beiden Taxa durch die Länge der Interlamellarborsten (bei *H. elegans* sp. n. reichen sie zum Lamellenende, bei *H. tenuifusus* überragen sie deutlich die Lamellen), durch die Körpergrösse (*elegans* bis $405 \mu\text{m}$, *tenuifusus* $450-490 \mu\text{m}$) und durch die Form der Sensilluskeule (bei *elegans* stärker spindelförmig verbreitet als bei *tenuifusus* — vergl. Abb. 3a und 4a mit Abb. 5).

Verbreitung: Tschechoslowakei

Fundorte

Böhmen

Třeboňská pánev (Becken)

Velký Tisý 28. 8. 1957, 400 m ü. d. M. — Locus typicus

a) Bodensaure Wiese auf dem Teichufer mit den Eichen, trockenere Partie mit *Hieracium* sp.
 Eichenlaubabfall, Detritus, trocken — 2 Ex.

Humusschicht, trocken — 5 Ex.

Typische Exemplare stammen aus der Probe b)

Pražská plošina (Plateau)

Závist bei Prag, 2. 9. 1971, Waldsteppe-Eichenwald, Bestandesabfall, Vermoderung- und Humusschicht, 1 Ex.

25. 10. 1971, Eichen-Hainbuchenwald mit *Deschampsia flexuosa*, Grasrasen mit der Rhizosphäre, feucht — 2 Ex.

ebenda, 19. 5. 1972 — 6 Ex.

10. 3. 1972, Schuttwald (Verband *Tilio-Acerion*) mit *Deschampsia flexuosa*, Grasrasen, feucht — 1 Ex.

Trója bei Prag 23. 10. 1972, Eichen-Hainbuchenwald, Bestandesabfall, Vermoderung- und Humusschicht, feucht — 6 Ex.

České středohoří (Mittelgebirge)

Radovesice—Kajba 22. 4. 1971 Waldsteppe mit *Festuca valesiaca*, Grasrasen mit der Rhizosphäre bis 10 cm — 14 Ex.

ebenda 12. 10. 1971, trockene Wiese mit *Racomitrium heterostichum*, Moosrasen, trocken — 28 Ex.

Radovesice—Vršíček 22. 4. 1971, Waldsteppe, Bewuchs von *Vicia* sp., obere Bodenschicht — 5 cm, trocken — 10 Ex.

Slowakei

Vysoké Tatry (Hohe Tatra)

Tatranská Lomnica, Wiese, trockenes Gras in zwei Erdnestern der Muriden, leg. Mrciak — 3 Ex.

Ökologie: Die Art bevorzugt subxerotherme bis xerotherme Biotope mit lockerem Bestand der Bäume und Sträucher. Sie lebt häufig in der Rhizosphäre der Gräser und Moose. Auf den ersten Blick liegt die Fundstelle in der Hohen Tatra ausserhalb der oben angegebenen Charakteristik des bevorzugten Lebensraumes. Wir müssen aber in Betracht nehmen, dass die Erdnester der Kleinsäuger dank ihrem günstigen Mikroklima auch die wärme-liebenden Hornmilbenarten beherbergen können.

Holotypus und Paratypen der beschriebenen Art befinden sich in der Coll. Kunst im Insitut für systematische Zoologie der Karls-Universität, Praha.

Haplozetes tenuifusus (Berlese, 1916) comb. n.

(Abb. 5)

Protoribates (*Scheloribates*) *tenuifusus* Berlese, 1916: 314

Diese Art ist niemals abgebildet worden und die kurze Beschreibung ermöglicht nicht die richtige Gattungszugehörigkeit zu erkennen. Berlese selbst vergleicht diese Form mit *Scheloribates fusifer*.

Nach dem Studium von zwei Exemplaren dieser Art aus der Sammlung Berlese bin ich zum Schluss gekommen, dass sie ganz eindeutig (Pteromorphen mit dem Scharnier, Verlauf der Carina circumpedalis, Anzahl der Notogasterborsten und Ausbildung der Sacculi anstatt der Area porosae auf dem Notogaster) in die Gattung *Haplozetes* gehört.

Obwohl der hohe Brechungsindex von Canadabalsam, in dem die Tiere eingebettet sind, die Beobachtung feiner Einzelheiten nicht gestattete, konnte ich doch die kurze Originalbeschreibung ein wenig ergänzen und eine Abbildung herstellen.

Das untersuchte Material

Präp. Nr. 183.36 — *Protoribates* (*Schelo*) *tenuifusus* Berl. tipico S. Vincenzo Pisa humus — ♀ 450 × 305 µm

Präp. Nr. 183.38 mit gleicher Bezeichnung wie die zwei oben angeführten aus *Bevagna - Umbria* ist eine *Scheloribates*-Art.

Prodorsum: Das Rostraltectum ist fein granuliert. Die Lamellen sind nach vorne verengt und enden ohne Cuspis. Die Lamellarborsten sind verhältnismässig lang, fein behaart und überragen deutlich die Rostralborsten,

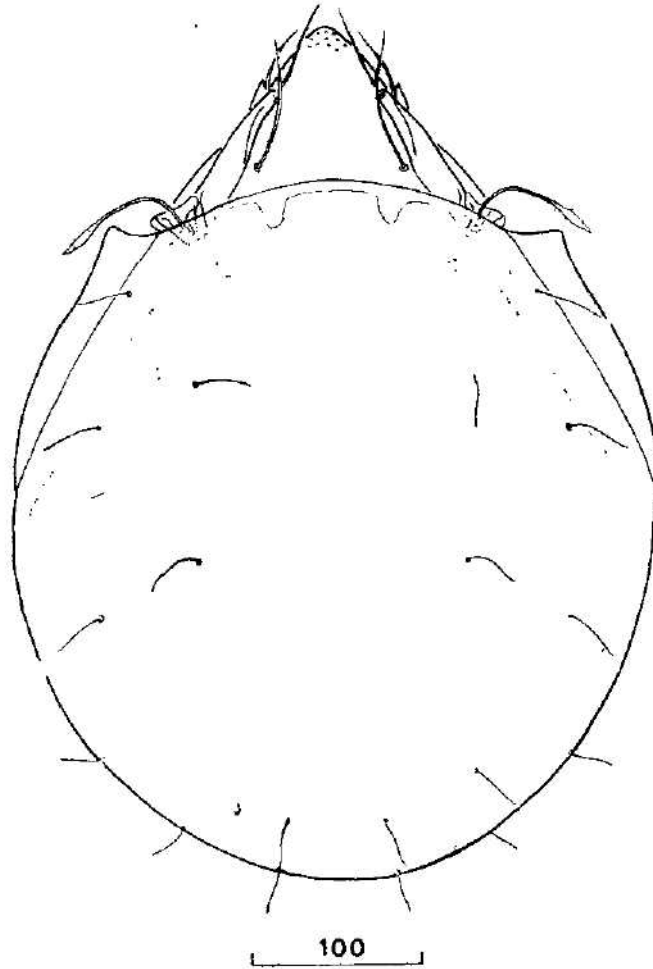


Abb. 5. *Haplozetes tenuifuscus* (Berlese) comb. n. von der dorsalen Seite. Länge des Massstabes ist im μm angegeben.

deren Ansatzstelle unter der dreieckigen Spitze des Tutorium liegt. Die Interlamellarborsten sind ausserordentlich lang (ungefähr $85 \mu\text{m}$), reichen fast bis zur Rostrumspitze und sind fein behaart. Die Bothridien sind breit becherförmig und ihr Rand ist in eine paraxial verbreitete und verrundete Lamelle ausgezogen. Der Sensillus ist fein, lang und trägt einen schlanke

behaart.

Notogaster: Die Pteromorphen sind lang und frei beweglich, wie in dieser Gattung üblich ist. Der dorsojugale Band ist nur leicht nach vorne gewölbt. Die dorsojugale Area porosa Ad wurde nicht gesehen. Die Notogasterborsten sind verhältnismässig lang, das Paar ta inseriert oberhalb der Mitte des Pteromorphenscharniers. Die Form der Sacculi konnte ich auf dem abgebildeten Exemplar nicht genau feststellen.

Ano-Genitale Region, Podosoma und Gnathosoma: Die morphologische Details konnten nicht näher untersucht werden. Bloss auf den Genitalplatten sind auf dem oberen Rand 2 Paar Borsten zu sehen sodass wir mit höchster Wahrscheinlichkeit annehmen können, dass diese Art 4 Paar Genitalborsten hat.

Beine: Die Apotelen aller Beine tragen drei Krallen, von denen die Seitenkrallen schwächer ausgebildet sind.

Verbreitung: Italien, Bulgarien (Kunst, 1957: 156 als *Haplozetes vindobonensis*).

Bei der Bestimmung des Exemplaren aus Bulgarien, habe ich nicht die abweichende Gestaltung des Sensillus und die Stellung der Notogasterborsten in Betracht genommen. Nach dem Vergleich mit *H. vindobonensis curtipilis* subsp. n., *H. elegans* sp. n. und *H. tenuifusus* aus der Sammlung Berlese bin ich zur Ansicht gekommen, dass dieses Exemplar mit *H. tenuifusus* konzeptspezifisch ist.

Bemerkungen zu der Gattung *Haplozetes*

Beck (1964) hat eine gründliche Übersicht aller diagnostischer Merkmale und der Morphologie der Gattung gebracht, die nur in den unwesentlichen Details zu ergänzen ist. Die maximale Grösse der Arten erreicht 490 μm und nicht nur 400 μm . Ebenso können auch die Notogasterborsten länger als 25 μm sein.

Die bisher bekannten Arten zerteilen sich in drei Gruppen, die sich durch die Stellung der Notogasterborsten, besonders der Paare ta und te, durch die Ausbildung der Lamellencuspides, Länge des Sensillus u. s. w. untereinander unterscheiden lassen.

H. cancellatus hat als einzige Art der Gattung die Lamellen mit deutlichen Cuspides. Sein Sensillus ist sehr kurz. Die Notogasterborsten sind bis auf die Alveoli reduziert. Die Borsten ta sind nach oben verschoben und befinden sich fast unter den Bothridien.

Alle übrigen Arten haben die Lamellen ohne Cuspis. Die Notogasterborsten sind normal ausgebildet und der Sensillus ist lang.

Die Gruppe von *H. vindobonensis*, *minicoma* und *triangulatus* zeichnet sich durch die kurzen, höchstens 25 μm , langen Notogasterborsten aus. Das Borstenpaar ta inseriert dicht an den Pteromorphen etwa in der Mitte oder unter der Mitte des Pteromorphenscharniers, te ungefähr auf der Höhe des Pteromorphenes.

Bei *H. elegans* und *H. tenuifusus*, die auch längere Notogasterborsten haben (etwa 30–35 μm), sitzt die Borste ta oberhalb der Mitte des Pteromorphenscharniers und auch te ist nach vorne verschoben.

Alle gut bekannten Formen können nach dem folgenden Bestimmungsschlüssel leicht unterschieden werden:

1	Notogasterborsten reduziert, ta befindet sich unter den Bothridien	<i>H. cancellatus</i> Beck, 1964
—	Notogasterborsten ausgebildet, ta inseriert neben den Pteromorphen	2
2 (1)	Insertionsstelle der Borste ta liegt in der vorderen Hälfte des Pteromorphenscharniers	3
—	Insertionsstelle der Borste ta liegt in der Mitte oder in der unteren Hälfte des Pteromorphenscharniers	4
3 (2)	Interlamellarborsten überragen deutlich die Lamellenenden ...	<i>tenuifusus</i> (Berlese, 1916)
—	Interlamellarborsten erreichen nur das Lamellenende	<i>elegans</i> sp. n
4 (2)	Interlamellarborsten sind sehr kurz, etwa so lang wie die Notogasterborsten	5
—	Interlamellarborsten mindestens so lang wie die Lamellen	6
5 (4)	Beine mit einer Kralle, G 4	<i>mimicoma</i> Beck, 1964
—	Beine mit drei Krallen, G 5	<i>triangulatus</i> Beck, 1964
6 (4)	Interlamellarborsten überragen deutlich die Lamellenenden	
—	Interlamellarborsten erreichen nur die Lamellenenden ..	<i>vindobonensis vindobonensis</i> Willmann, 1935
—	Interlamellarborsten erreichen nur die Lamellenenden ..	<i>vindobonensis curtispilis</i> subsp. n

LITERATUR

Balogh, J., 1965: A synopsis of the world oribatid (Acari) genera. *Acta zool. Acad. Sci. hung* 11 : 5—99.

Beck, L., 1964: Beiträge zur Kenntnis der neotropischen Oribatidenfauna. 4. Haplozetes und Peloribates. *Senck. biol.* 45 : 161—183.

Berlese, A., 1916: Centuria terza di Acari nuovi. *Redia* 12 : 289—338.

Grandjean, F., 1936: Observation sur les Oribates (10^e Série). *Bull. Mus. nat. Hist. natur.*, 2^e série 8 : 246—253.

Hammer, M., 1958: Investigations on the Oribatid fauna of the Andes Mountains. I. The Argentine and Bolivia. *Biol. Skr. dan. vid. Selsk.* 10 (1) : 129 pp., 34 plat.

Hammer, M., 1971: On some oribatids from Viti Levu, the Fiji islands. *Biol. Skr. dan. vid. Selsk.* 16 (6) : 60 pp. 35 plat.

Kunst, M., 1957: Bulgarische Oribatiden (Acarina) I. *Univ. Carolina-Biol.* 3 : 133—165.

Kunst, M., 1963: *Nellacarus septentrionalis* sp. n., eine neue Hornmilbenart aus der Tschechoslowakei (Acariformes: Oribatei). *Věst. čs. Spol. zool.* 27 : 285—297.

Kunst, M., 1968: Milben der Überordnung Oribatei aus der Tschechoslowakei. Habilitationsschrift der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karls-Universität, Praha 1548 pp., Manuskript, tschechisch.

Kunst, M., 1971: Pancifníci — Oribatei. In Daniel-Černý: Klíč zvířeny ČSSR IV, Praha, Academia. 531—580.

Willmann, C., 1935: Die Milbenfauna (IV) in Jaus, Faunistisch-ökologische Studien im Aningergebiet. *Zool. Jb. (Syst.)* 66 : 331—344.

Anschrift des Verfassers: Doc. Dr. Miroslav Kunst CSc., Katedra systematické zoologie UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2.

Department of Systematic Zoology, Charles University, Prague

ON SAHARA BARBEL *BARBUS DESERTI* PELLEGRIN
FISHES OF CZECH SAHARA EXPEDITION OF 1973

VLASTISLAV SKOŘEPA

Received June 10, 1976

Abstract: The Sahara barbel, *Barbus deserti*, was described by Pellegrin, 1909, from four specimens only. Boulenger (1911) used Pellegrin's material for his description. For the present study 36 new specimens were collected from Algerian Sahara in summer 1973 and a re-description of the species is given.

INTRODUCTION

Pellegrin (1909) described *Barbus deserti* on the basis of 4 specimens brought by Capt. Cortier from the pool of the river Edefil, a tributary of R. Imirhou (Tassili n'Ajjer, Algerian Sahara), situated 6° EL and 26° NL (see the letter of Mr. Cortier to Dr. Pellegrin, 1909).

MATERIAL AND METHOD

36 specimens of the Sahara barbel, *Barbus deserti*, were collected from two pools, "gueltas", of the river bed of Imirhou (Mihero). Of these 25 specimens are from the locality 25°43' NL, 8°34' EL and 11 specimens from the locality 25°45' NL and 8°37' EL, situated about 723 m above the sea level. The river Imirhou carries the periodical rainfall of the northern part of Tassili plain and the volcanic mountains Adrar (2158 m above the sea level). The tributary of the river Imirhou is the seasonal river Edefil (Efedil, Idefil), from which 4 specimens of *Barbus deserti* were collected, described by Pellegrin (1909) and repeated by Boulenger (1911).

The Imirhou river canyon is sand-stone sediments has, in various places, a depth of 150—200 m. Gradually towards the river "mouth", in the desert, it becomes flatter and the square area of pools with water is also smaller. The pools of about 50 × 15 m are frequent. Both pools from which the samples of fish were obtained are shallow. The water is clean without water plants. The banks have the growth of tamarises and oleandres. All fish material was fixed in 10% formalin.

Plastic characters were calculated in % of body length, total length, head length and length of caudal peduncle. The head length was measured inclusive the width of branchiostegal membrane. The last rays of dorsal and anal fin were counted as two separate rays, because the inter-spinal base was also double.

RESULTS AND DISCUSSION

The length of the body is between 28.4—64.3 mm (average 47.6 mm). The depth of the body is identical with the depth of the dorsal fin but smaller than the head length. Preorbital distance ranges from 23.0—38.4% (average 34.1%) of the head length. Pellegrin (1909) found it as 30.8—33.3% of the head length. It is equal to interorbital distance. The width of the head is greater than the body width but smaller than the head depth.

The length of the caudal peduncle is approximately the same as the P—V distance and V—A distance. The length of the ventral (V) is smaller

Imirhou (Tassili n'Ajjer, Algerian Sahara).

Characters	Averages	Ranges
Total length (in mm)	59.5	36.6—79.5
Body length (in mm)	47.6	28.4—64.3
In % of the body length:		
Depth of body	27.7	23.2—31.5
Width of body	14.5	10.9—17.2
Length of head	29.4	26.5—32.1
Depth of head	19.5	16.4—21.1
Width of head	17.1	14.6—19.3
Predorsal distance	48.5	46.0—50.8
Caudal peduncle length	23.6	19.8—27.2
Minimum depth of body	12.4	11.1—13.6
Preventral distance	50.0	45.5—56.6
Preanal distance	71.1	66.8—79.2
P—V distance	22.1	18.7—26.4
V—A distance	23.4	19.1—27.3
Length of dorsal fin	15.5	10.8—20.1
Depth of dorsal fin	27.8	22.5—33.3
Length of anal fin	9.1	6.4—11.8
Depth of anal fin	18.2	14.5—23.6
Length of pectoral fin	20.8	16.4—27.3
Length of ventral fin	20.0	14.8—22.5
Length of caudal fin	28.6	23.1—35.8
In % of the total length:		
Length of head	23.3	21.0—26.3
In % of the head length:		
Depth of head	65.2	57.9—71.4
Width of head	57.6	52.0—67.9
Diameter of eye	24.6	21.3—31.2
Preorbital distance	34.1	23.0—38.4
Postorbital distance	47.9	40.7—53.6
Interorbital distance	33.8	27.9—38.5
Length of anterior barbel	14.2	8.8—20.0
Length of posterior barbel	21.7	14.1—29.7
In % of the caudal peduncle:		
Minimum depth of body	52.6	44.6—62.1

than of the pectoral fin (P). The anal fin, generally, does not reach the base of the caudal. The anal fin begins either vertically below or somewhat in front of the dorsal fin base. Pectorals often cover the base of ventrals. Ventrals reach almost the beginning of the anal base. Diameter of eye is 23.6% of head (ranges from 21.3 to 31.2%). Pellegrin (1909) and Boulenger (1911) noted smaller ranges: 28.6—30.8% of the head length. The

Table 2. Meristic characters of *Barbus deserti* Pellegrin, 1909.

Characters	Averages	Ranges
Lateral line scales	24.6	22—28
Dorsal fin rays	III 8	—
Anal fin rays	III 5	III 5—6
Ventral fin rays	8	7—9
Pectoral fin rays	14	—
Scales around caudal peduncle	12	11—12

depth of the body in specimens from the Upper Niger is 23.8—28.6% of the length of the body according to Daget (1954). The diameter of the eye is larger (25.0—33.3% of the head length) than in specimens from Tassili n'Ajjer (21.3—31.2% of the head length).

There are two pairs of barbels; the anterior barbels are sometimes longer than 50% of eye diameter, the posterior ones reach 2/3 or 3/4 of eye and the average length is 88.2% of eye diameter. In both cases the barbels are longer than reported by Pellegrin (1909) and Boulenger (1911).

Meristic characters can be summarized as follows: D III 8, A III 5 (6), P 14, V (7) 8 (9), lateral line scales (22, 23) 24—25 (26—28), transversal row of scales $3\frac{1}{2}/3\frac{1}{2}$. It is interesting that Daget (1954) found in 52 specimens from the Upper Niger four hard rays in the dorsal fin (Tab. 3). I have found only three hard rays in the dorsal, the first one is rudimentary. Similar data were presented by Pellegrin (1909) and Boulenger (1911). Daget (1954) believes that two of the hard rays in the dorsal are rudimentary.

Between the lateral line and the base of the ventral fin there are two rows of scales, and 11 to 12 scales are around the caudal peduncle. In fishes from the Upper Niger, Daget (l.c.) counted $3\frac{1}{2}$ (24—26) $3\frac{1}{2}$ scales, 10—12 scales around the caudal peduncle. The specimens in the collection of IFAN in Dakar from Hamdoun (Mauritania) have 26 scales in the lateral line and $4\frac{1}{2}$ scales above the lateral line. According to Daget (1954), the species *Barbus gambiensis* Swensson, 1933 is the synonym of *Barbus deserti* Pellegrin, 1909. The author studied eight paratypes from Gambia and one specimen from the district Casamance. These barbels which have the scales formula $3\frac{1}{2}$ (23—25) $3\frac{1}{2}$ are identical with typical *Barbus deserti*. In one paratype from the district Casamance he found $4\frac{1}{2}$ scales above the lateral line. The similar variability have the specimens from Lybian Sahara — Ennéri Maro (Daget, 1959), remoted from the district Casamance about 4,000 km in direction NEE, which have the formula of scales $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ (24—26) $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$. In my material I have never found $4\frac{1}{2}$ scales above and below lateral line, although specimens I examined have deeper body (average 27.7%, ranges 23.2—31.5% of the body length) than those of Daget (1959; ranges 24.4—26.0% of the body length — loc. Totous). In lateral line scales I have found broader ranges than Daget (1954).

The number of rays in the dorsal and the anal fins corresponds to that given by Pellegrin (l.c.), but the number of rays in the pectoral and the number of scales around the caudal peduncle are different.

Coloration is yellowish, dorsal part of the body is darker with a blackish spot near the tip of the dorsal fin (on the anterior part of the dorsal fin).

Table 3. Meristic and plastic characters of *Barbus deserti* Pellegrin, 1909 according some authors.

	Pellegrin (1909) O. Edeffl, Tassili n'Ajjer	Boulenger (1911) O. Edeffl, Tassili n'Ajjer	Skotepa (1977) O. Imrithou, Tassili n'Ajjer	Daget (1954) Upper Niger
Dorsal fin	III 8	III 8	III 8	IV 8
Anal fin	III 5	III 5	III 5-6	III 5
Pectoral fin	16	—	14	15-16
Ventral fin	8	—	8 (7-9)	17
Scales	34/23-25/34	34/23-25/34	31/(22, 23) 24-25 (20-28)/34	34/24-26/34
Scales around caudal peduncle	10-12	10-12	12 (11-12)	12
Scales between the lateral line and V	2	2	2	2
Depth of body in % of the body length	25-28.6	25-28.6	27.7 (23.2-31.5)	23.8-28.6
Head length in % of the body length	—	—	29.4 (26.5-32.1)	25-30.3
Head width in % of the head length	—	—	57.6 (52.0-67.9)	55.6-66.6
Posterior barbel in % of the eye diam.	—	60-75	88.2 (66.2-95.2)	40-80
Eye diameter in % of the head length	—	28.6-30.8	24.6 (21.3-31.2)	25-33.3

Mouth is terminal. The lateral line is muddy arched, the caudal fin is deeply forked. The scales are relatively large, in the dorsal part of the body they have blackish margins.

Acknowledgement

The author is indebted to Doc. Dr. O. Oliva, CSc. for critical reading of the typescript and literary advices, and to Dr. K. K. Tandon for correcting the English version and the interest shown by him during this work.

SUMMARY

In two pools, in the river bed of O. Imirhou (Tassili n'Ajjer, Algerian Sahara), the occurrence of *Barbus deserti* was ascertained. Using 36 specimens the rediagnosis was made and compared with previous descriptions of Pellegrin (1909), Boulenger (1911) and Daget (1954, 1959).

The plastic characters show larger variability than that given by the previous authors.

The meristic characters were precised and they are as follows: D. III 8, A. III 5 (6), P. 14, V. (7) 8 (9), lat. line scales (22, 23) 24—25 (26—28), transv. scales $3\frac{1}{2}/3\frac{1}{2}$. Two rows of scales were counted between the lateral line and the base of the ventral fin, and 11—12 rows of scales around the caudal peduncle.

According to the data presented above, the barbel *Barbus deserti* appears to be without the subspecific variability in isolated localities between 16°52' WL — 24° EL and 4°30' — 26° NL.

LITERATURE

- Boulenger G. A., 1911: Catalogue of the fresh-water fishes of Africa in the British Museum (Natural History). London, 2 : VIII—XII 1—529.
- Cortier, Capitaine, 1909: Sur l'habitat du *Barbus deserti* Pellegrin. Lettre de M. le Capitaine Cortier à M. le Dr. J. Pellegrin. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 15 (1) : 412.
- Daget J., 1954: Les Poissons du Niger supérieur. *Mém. IFAN, Dakar*, 36 : 391.
- Daget J., 1959: Note sur les Poissons du Borkou-Ennedi-Tibesti. *Trav. Inst. Rech. Sahar., Alger*, 10 : 173—191.
- Pellegrin J., 1909: Description d'un *Barbus* nouveau du Sahara. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 15 (1) : 239—240.
- Pellegrin J., 1931: Reptiles, Batraciens et Poissons du Sahara Central, recueillis par le P. Saurat. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 3 (2) : 216—218.

Author's address: Dr. Vlastislav Skořepa, Lázeňská 430, 289 12 Sadaká, Czechoslovakia.

Department of Systematic Zoology, Charles University, Praha

**FEMALE OF AENICTOPECHYS NECOPINATUS
(HETEROPTERA, ENICOCEPHALIDAE)**

PAVEL ŠTYS

Received April 12, 1976

Abstract: The female of *Aenictopechys necopinatus* Breddin, 1905 (Aenictopecheinae) from Java is described and supplementary notes on its male are presented. The genus *Aenictopechys* Breddin, 1905 is compared with the genera related.

The family Enicocephalidae probably represents the most isolated evolutionary line of modern Heteroptera (cf. Štys & Kerzhner, 1975). Its most primitive subfamily Aenictopecheinae (for its characteristics and data on individual genera see Jeannel, 1942; Štys, 1969, 1970; Usinger, 1945; Villiers, 1958, 1969; Woodward, 1956; Wygodzinsky, 1949; Wygodzinsky & Štys, 1970) is so far defined by symplesiomorphic characters only, and its range known at present includes the Neotropical region, Madagascar, Australia, New Zealand, and the Indo-Malayan province of the Oriental region; the only extralimital genus *Boreostolus* Wygodzinsky et Štys, 1970 occurs disjunctively in glacial refuges of the eastern U.S.S.R. and western U.S.A. However, as recent unpublished Wygodzinsky's and my studies suggest, the Aenictopecheinae comprise a heterogeneous assemblage of genera, and the scope of this subfamily will have to be considerably modified after completion of our investigations. It is therefore imperative to have a clear conception of the type genus of the subfamily and of its type species.

Aenictopechys necopinatus was described according to a single male from Java (Tjibodas) by Breddin (1905); his description was adequate as far as somatic characters are concerned, and he also presented a detailed illustration of the armature of fore leg; however, the abdomen and genitalia were not studied, and Breddin's illustration and description of forewing venation are fictitious. Jeannel (1942) briefly redescribed the holotype, excellently illustrated its genitalia, but characterized its forewing venation incorrectly again. For these reasons, and since no other information appeared and the species remained unknown to all modern hemipterologists, the key characters of *Aenictopechys* by Usinger (1932, 1945) and Jeannel (1942) are largely incorrect.

Aenictopechys was described as a monobasic genus and no new species has been added since. Though Jeannel (1919) described *Aenictopechys alluaudi* sp. n. from Kenya, this species has been transferred to a new genus *Aerorchestes* by Bergroth (1927), and later recognized by Jeannel (1942) as belonging to the genus *Henschiella* Horváth, 1888 of the Enicocephalinae.

Aerorchestes has since been treated as a synonym of *Henschmeia* (e.g. Jeannel, 1942; Villiers, 1969) or its subgenus (Štys, 1968).

There appear no authentic records of *Aenictopechys necopinatus* subsequent to its original description except for Bergroth's (1927) report of its occurrence on Sumatra (Wai Lima, Lampongs); however, I was unable to trace the material and verify its identification. I was fortunate enough to discover two females of *Aenictopechys necopinatus* coming from its type locality in the collection of Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden, and they served, together with the male holotype, as a basis for the redescription below. Since considerable sexual dimorphism is involved, and various female structures had to be studied on different specimens, the particular specimen examined is always indicated. The male holotype could not be completely redescribed; it is preserved in a condition unsuited for illustration and I hesitated to dissect this unique male specimen of historical value. Therefore only additional remarks and corrective comments to Bergroth's (1905) and Jeannel's descriptions and illustrations of the male are included, and the reader is advised to use the present paper together with these two which contain some excellent illustrations.

Acknowledgements

I am greatly indebted to Dr. P. van Doesburg, Jr. (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) for the privilege to study the females of *Aenictopechys necopinatus*, and to Priv.-Doz. Dr. H. Strümpel (Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Universität Hamburg) for the kind loan of its holotype and making the camera-lucida drawing of its forewing.

Aenictopechys Breddin

Aenictopechys Breddin, 1905: 139—140 (orig. descr.); Usinger, 1932: 150 (keyed); Jeannel, 1942: 297 (keyed), 299—300 (redescr.); Usinger, 1945: 324 (keyed).

Type species: *Aenictopechys necopinatus* Breddin, 1905; monobasic.

Aenictopechys necopinatus Breddin

Aenictopechys necopinatus Breddin, 1905: 140—141 (orig. descr. ♂), figs. 15—17; Bergroth, 1927: 683 (record from Sumatra); Jeannel, 1942: 300 (redescr. ♂), figs. 23a—f.

Material examined. Holotype, ♂, Indonesia, Java, Tjibodas*), 25.—28. iii. 1904, leg. Kraepelin; coll. Zool. Inst. u. Zool. Mus., Universität Hamburg. (Carded, poorly preserved specimen; 3rd and 4th antennal segments and left fore leg missing; covered with glue, wings distorted and partly broken.) Two ♀♀, same locality, 1400 m, viii. 1921; coll. Rijksmus. v. Natuur. Hist., Leiden. (One specimen (= ♀ 1) dissected, head and prothorax missing; the other (= ♀ 2) with correct Usinger's 1949 identification label in good condition, only its right fore leg and 3rd and 4th antennal segments missing).

Measurements (in millimeters; L = length, W = width).

Male. Head: L to apex of anteclypeus 0.34; max. W across eyes 0.29; min. W vertex 0.13; max. W posterior lobe 0.29; eye L 0.010; distance eye — insertion of antenna 0.024; oculo-ocellar distance 0.024; max. diameter of ocellus 0.048; interocellar distance 0.18. Ventral ocular bridge: max. W 0.29; max. L 0.17; L of subcontiguity 0.096; min W of separating line 0.013. Antenna, L segment I 0.16, II 0.30. Pronotum: anterior W 0.27; max. W 0.56; median L 0.37. Fore tibia: L without process 0.40; L including process 0.51. Fore wing, approx. L 1.9. Total length, approx. 2.5 mm (3.3 mm by Breddin, 1905 and Jeannel, 1942).

Female (wings and middle and hind legs based on ♀ 1, other measurements on ♀ 2). Head: L to apex of anteclypeus 0.43; max. W across eyes 0.26; min. W vertex 0.16; max. W posterior

*) Tjibodas is a montane locality situated by the road connecting Bogor and Bandung; it is a park-like botanical garden surrounded in lower altitude by small plantations, in higher one by forest (nature reserve) (teste Dr. J. M. Štusák).

max. diameter of ocellus 0.019; interocellar distance 0.16; ventral interocular distance 0.11. Antenna: L segment I 0.14; L segment II 0.26; proximal W of II 0.017; distal W of II 0.041. Pronotum: anterior W 0.26; max. W 0.51; median L 0.32. Fore leg: femur L 0.52, max. W 0.24; tibia, L without process 0.37, L including process 0.46, max. W 0.16; tarsus L 0.14; longer claw, L basis — apex 0.17, shorter claw, L basis — apex 0.071. Middle leg: femur L 0.43; tibia L 0.38, max. W 0.064; tarsus L 0.17. Hind leg: femur L 0.50; tibia L 0.55, max. W 0.078; tarsus L 0.22. Fore wing: L 1.06, max. W 0.39. Hind wing: L 0.77, max. W 0.30. W across combined forewings 0.46. Total L 1.75 mm.

Ocular index: ♂ 1.60, ♀ 3.33.

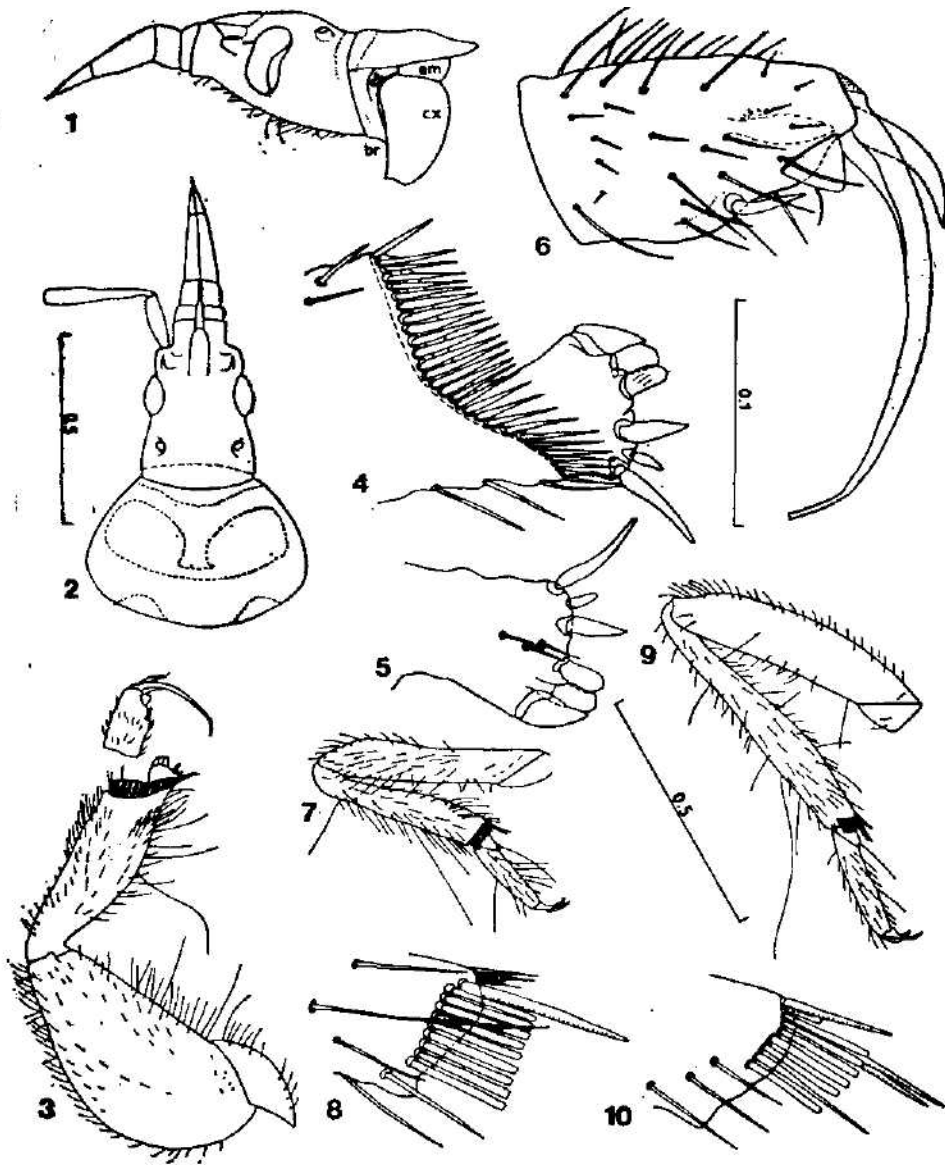
General facies. Minute, flattish, slender (♂) to rather robust (♀), with short extremities. Unicolorous brown, labrum, antennae, legs, anterior part of head, and abdomen non-contrastingly paler, light brown. Head moderately lustrous and smooth, pronotum and forewings matt.

Densely pilose; without setigerous tubercles. Pubescence mostly golden.

Head (♀ 2) (Figs. 1, 2) short, porrect; preocular part short, subparallel, antenniferous tubercles not prominent, distance eye — insertion of antenna slightly shorter than length of eye; postocular constriction absent, postocular part moderately widening caudad, slightly convex laterally, collar barely indicated; both dorsum and venter of head simply moderately convex. Eyes small, very slightly outstanding, coarsely faceted, pilose, longitudinal in dorsal view, on ventral side more approaching each other than on dorsum but still widely separated, in lateral view remote from both dorsal and ventral margins of head. Ocelli small, situated on barely perceptible rounded tubercles. Head mostly with short and rather sparse pilosity, that on the under-surface of head directed mostly caudad; dorsolateral sides of posterior lobe with conspicuously long, curved, upturned hairs. Labrum short, distinctly four-segmented, directed anteriorly. First antennal segment short, moderately thick; second rather long, moderately widening distad in proximal half, in distal half suddenly slightly incrassate, almost parallel-sided; segments 3 and 4 missing.

Head (♂) basically as in ♀, but: a) eyes much larger, outstanding, strongly convex, globular in dorsal view, in lateral view exceeding both dorsal and ventral margins of head, on ventral side of head subcontiguous (separated by a linear longitudinal bar), the ventral ocular bridge anteriorly triangularly excised, posteriorly slightly produced in a rounded subtriangular lobe with extreme base of each eye separately rounded; b) antennae inserted almost immediately in front of eyes, the conspicuous preocular region of ♀ much abbreviated; c) posterior lobe of head shorter, more transverse and more convex (but postocular constriction still undeveloped), laterally rounded but still widening caudad, with a vague indication of a grooved median; d) ocelli much larger, situated more laterad and very close to posterolateral angles of eyes; e) distal part of 2nd antennal segment thicker. The shape of head is well expressed by Jeannel's (1942: figs. 23a, b, c) illustrations except for the following points: in lateral view the eyes distinctly exceed the upper margin of head and the ocelli are situated more marginally; in ventral view the ocular bridge is less posteriorly produced, the bases of each eye are not sharp but separately rounded, and the eyes are nowhere fully contiguous. Ocelli are in dorsal view marginal and not submarginal as Breddin's (1905: fig. 15) illustration would suggest. Labium and antennae as in ♀.

Pronotum (♀ 2) (Figs. 1, 2) simple, disc-shaped, almost flat, not divided into distinct lobes, without any sulci. Lateral margins strongly diverging



Figs. 1—10. *Aerictopechys necopinatus* ♀ (1—6 based on ♀ 2, 7—10 on ♀ 1). 1, 2 — Head and prothorax in lateral (1) and dorsal (2) view. Hairs shown on gula only. 3 — Left fore leg (tarsus detached), anterior (inner) view. 4 — Apex of left fore tibia, anterior view. 5 — Process of left fore tibia, posterior (outer) view. 6 — Left fore tarsus, anterior view. 7 — Right middle leg, anterior view. 8 — Apex of right middle tibia, anterior view. 9 — Left hind leg, posterior view. 10 — Apex of left hind tibia, posterior view. Figures 1 and 2; 3, 7 and 9; 4—6, 8 and 10 to the same scale.
 Lettering: br = precoxal bridge; cx = procoxa; em = proepimeron; es = proepisternum.

caudad, slightly convex, numeral angles broadly rounded, evenly curving into strongly convex posterior margin. The equivalents of lobes barely indicated by inconspicuous relief short collum slightly convex; callar region with two extensive, flat, indistinctly raised, posteriorly connected areas; short posterior lobe sub-depressed, with two indistinct depressions along posterior margin. Pronotum laterally with rather long, curved, semierect pubescence.

Pronotum (♂) basically as in ♀, but less rounded laterally and posteriorly, of more trapezoidal appearance, collum distinctly delimited by a transverse sulcus, the slightly raised callar areas contiguous. Basically as illustrated by Jeannel (1942: 23a), but posterior margin slightly more convex and humeral angles rounded; posterior margin not sinuate in contrast to Breddin's (1905: fig. 15) illustration.

Mesoscutellum (♀ 1) almost semicircular with slightly produced apex, simply moderately convex, without particular structures, with short pilosity. In ♀ 2 it appears triangular (being laterally covered by wings) and slightly depressed in discal region; in ♂ (with wings spread) it is triangular, with rounded apex, with slightly raised and thickened lateral margins and deeply concave disc. It is well possible that the depression of disc in ♀ 2 and its concavity in ♂ are artifacts caused by shrinkage of the cuticle.

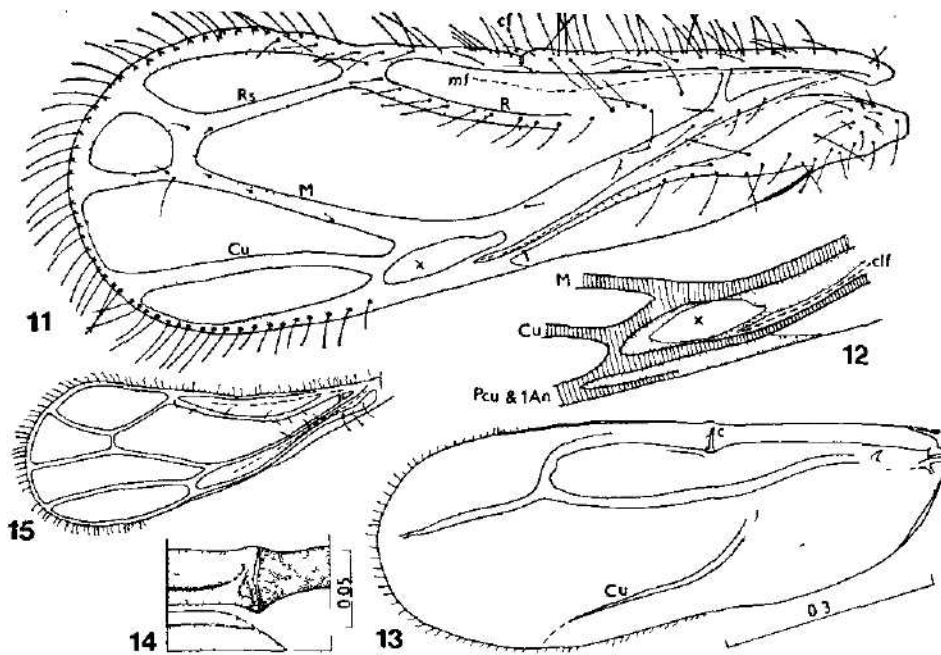
Propleuron (♀ 2) (Fig. 1) of uniquely plesiomorphic structure. Notopleural sulcus percurrent, distinct. Propleuron very small; proepimeron sharply delimited, short, posteriorly not extending below the posterior lobe of pronotum and posteroventrally not extending below the base of procoxa. Proepisternum anterodorsally delimited by a sulcus from the precoxal bridge, ventrally fusing with it. Posterior edge of proepimeron & precoxal bridge margined. Proxypus minute, triangular.

Propleuron (♂) as in ♀, proepimeron larger, extending more caudad but still sharply demarcated and undeveloped below the posterior portion of the pronotal lobe. Jeannel's (1942; fig. 23c) illustration is simplified.

Mesososternum (♀ 1, ♂) convex, with percurrent median longitudinal sulcus. Metasternum (♀ 1) simple, convex, trapezoidal, pilose, posterior margin straight; without any specialized features.

Legs markedly heteronomous, fore ones strikingly thickened, middle and hind ones normal, but middle ones conspicuously short. Coxae large and long, their articulation subdorsal.

Fore leg (♀ II) (Figs. 3—6). Femur strongly thickened, its dorsal outline almost semicircular. Hairs growing from simple alveoles, ventral pilosity long, with two perpendicular, very long, trichoid hairs. Tibia thick, shape in anterior view as illustrated, in dorsal view thick, parallel-sided. Its apex almost quadrangular, anteroventral corner produced in long, flat, spatulate process; comb running along anterior edge (Fig. 4) very long, sinuate, of about 30 hairs; anterodorsal corner slightly angularly produced. Tibia densely pilose, hairs of the distal part of ventral surface very long and with an outstanding, long hair; distal third of anterior surface of tibia with triangular bare depression bordered on ventral side by densely clustered hairs. Tibial process (Figs. 4, 5) on apical edge with a ventral group of three spaced spines and a dorsal group of three densely clustered robust spines situated so close together that under low magnification they appear as a laminar appendage. Tarsus (Fig. 6) short and thick, on anteroventral edge with one postmedial



Figs. 11—15. *Aenictopechys necopinatus* (11—14 — ♀ 1, 15 — ♂) 11 — Forewing, papillose sensilla (?) indicated by dots. 12 — Interpretation of forewing venation around the termination of claval fracture; veins dashed, secondarily sclerotized areas dotted. 13 — Hindwing. 14 — Caesura of the hindwing. 15 — Forewing of male; scheme based largely on camera-lucida drawing by Dr. H. Strümpel; no scale. Lettering: c = caesura; cf = costal fracture; clf = claval fracture; mf = medial fracture, x = additional cell.

curved spine and one subapical triangular flat spine, the latter possibly without alveole. Claws strongly asymmetrical, the inner one much longer than the outer one, its ventral basis sulcate, its apex almost leash-like. Unguitractor plate situated fully within the tarsal cavity.

Fore leg (♂) basically as in ♀. Both femur and tibia slightly more slender, the depression of the anterior face of the tibia developed in its distal half and deeper than in ♀. Jeannel's (1942: fig. 23d) drawing of right fore tibia in anterolateral view shows correctly its shape, but is fictitious as far as the tibial and tarsal armatures are concerned; on the other hand, Breddin's (1905: fig. 16) illustration of the armature is exact. Tibial comb and process as in ♀. Armature of the tibial process as in ♀ except for the following points: a) a thick, short, spiniform seta (absent in ♀) situated ectad of the outermost of the spaced spines; b) the innermost crowded spine broadly triangular, with straight edges and angular apex (almost parallel-sided with rounded apex in ♀). Tarsus and its armature as in ♀. Claws slightly longer than in ♀, the distal part of the longer inner claw much more distinctly leash-like.

Middle and hind legs (♀ 1) as illustrated (Figs. 7, 9). Tibiae subclavate, densely pilose (particularly the middle one), with markedly long thin seta in distal third of dorsal surface. Apex of middle tibia (Fig. 8) with one short

anteroventral spines. Apex of hind tibia (Fig. 10) with two combs situated on anterior and posterior tibial edges respectively, each comb ending by a ventral spine. Most setae of both meso- and metatibial combs broad, spatulate, of quite different characters than those of protibial comb. Tarsi two-segmented; first tarsite short, without dorsal edge, with a conspicuous ventral seta; second tarsite with a conspicuous mid-dorsal seta. Claws slightly asymmetrical, the inner (posterior) one longer and thinner.

Forewing (♀ 1). Shape, venation and chaetotaxy as illustrated (Fig. 11). Veins usually not sharply delimited, proximal sector of R absent. Costal fracture short, but distinctly developed. Veins along claval fracture, particularly around its termination, tending to diffuse and become interconnected by pigmented areas; thus probably the additional cell ("x" in Figs. 11, 12) has been formed. The interpretation of the true course of veins (based on appreciation of slight shades of pigmentation and microsculpture) in this area is offered in Fig. 12. Wing membrane densely covered with minute papillose microtrichia which become almost trichoid submarginally and are long and truly trichoid along the whole wing margin (not illustrated). All veins provided with irregular rows of minute, dot-like sensilla (?), sometimes situated beyond the vein limits; their recognition facilitates identification of the veins. Forewing slightly shorter than abdomen; submacropterous.

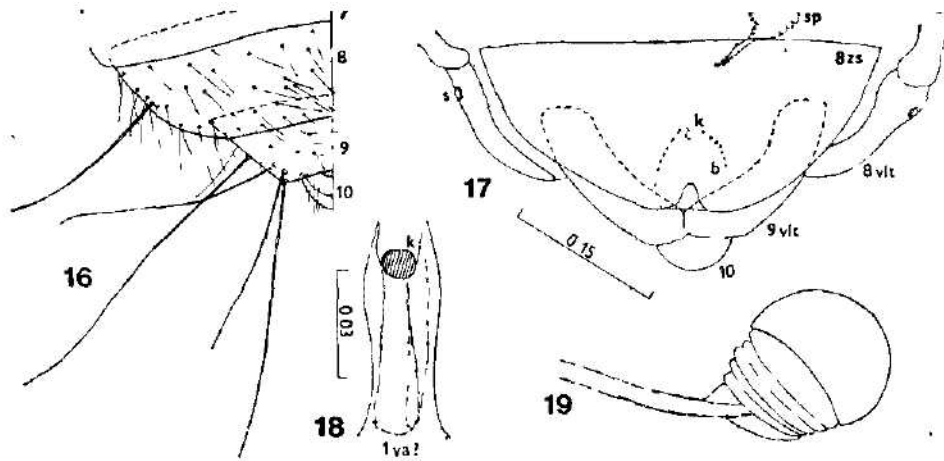
Forewing (♂) macropterous, longer than in ♀, narrower proximally and wider distally, almost club-shaped, considerably exceeding the apex of abdomen. Venation identical with that of ♀, but veins much thinner, more sharply defined, more convex, and probably not tending to diffuse around the termination of claval fracture. The general impression of the venation is shown in Fig. 15. Breddin's (1905: 141, fig. 17) and Jeannel's (1942: 299, fig. 23a) descriptions and illustration of forewing venation of the holotype are fictitious.

Hindwing (♀ 1) — shape and venation as illustrated (Fig. 13). Features of special significance: a) wing undivided in lobes; b) marginal vein thick and truly marginal proximally, submarginal distad of a very conspicuous caesura (Fig. 14); c) fractures not recognizable; d) Cu well developed and markedly long, e) cell with a fold-like vein below the caesura.

Male terminal segments and genitalia basically as described and illustrated by Jeannel (1942: 299–300, figs. 23c,f); only few observations are added. Parameres ("valves genitales" Jeannel) with thick stalk directed dorso-caudad, and pilose, oval, simple, wider hypophysis directed posteromesad; outer surface of hypophysis convex, inner one concave. Phallus ("apophyse ventrale" Jeannel) permanently erected, mushroom-shaped, with thin, stalk-like, subvertical proximal part fused with posterodorsal margin of pygophore, and horizontal, semisclerotized, plate-shaped distal part developed as a posteriorly narrowing trapezoidal structure with lobuliform anterior angles and rounded, perforate, sclerotized central frame.

Abdomen (♀ 1) weakly sclerotized. Basic construction of segments 2–8 (situation on segment 1 not clearly seen): anterior tergum (or zygosternum) always overlapping the posterior one; tergal plates continuous, without defined lateral edges, laterally roundedly reflected ventrad, their laterotergal portions separated from simple, entire zygosterna by deep membranous infoldings.

Dorsum. Terga 1–3 dorsally almost bare, 4–9 densely pilose, the density



Figs. 16—19. *Aenictopechys necopinatus*, ♀ (based on ♀ 1). 16 — Chaetotaxy of terminal terga. 17 — Terminalia, ventral view, hairs omitted. 18 — Inner structures of zygosternum 8. 19 — Spermatheca; scheme without scale. Figs. 16 and 17 to the same scale. Lettering: b = bare area of zygosternum 8; k = knob-like structure of zygosternum 8; s = spiracle; sp = spermatheca; va = valvula; vlt = ventral laterotergite; zs = zygosternum.†

and length of hairs increasing distad and laterad. Terga 7 and 8 with 1 + 1 marginal trichobothria each, tergum 9 (Fig. 16) with 4 + 4 very long marginal trichobothria. Tergum 8 posteriorly moderately concave, its posterolateral angles rounded; tergum 9 posteriorly more deeply concave, its posterolateral angles obtusangular. Segment 10 consisting of dorsal and ventral plates. Tergum 4 without traces of dorsal gland opening.

Venter. Zygosterna densely pilose, particularly in distal half of 8. Zygosternum 2 anteromedially slightly excised; presence of a single gland opening in a semisclerotized region (possibly representing zygosternum 1) between its anteromedial margin and metasternum is not excluded. Zygosternum 3 more sclerotized than the others. Zygosternum 7 simple, its posterior margin straight.

Female terminalia (♀ 1) (Fig. 17). Zygosternum 8 almost semicircular, its posterior margin convex, lobately produced over the bases of ventral laterotergites 9 which anteriorly exceed basis of their mediotergite. Distal third of zygosternum 8 strongly sclerotized (but not sharply delimited), medioapical part (sharply delimited) membranose and transparent — thus distal part seemingly composed of two lobes. No individualized valvifers or valvulae present on segments 8 and 9. A conspicuously strongly sclerotized, minute, knob-like, sphaerical structure (diameter 0.0096 mm) situated in the middle of the dorsal (internal) surface of zygosternum 8 (Fig. 18); two elongate, overlapping membranous structures (remnants of first valvulae?) running distad from this "knob". Oval region between "knob" and apex of zygosternum 8 devoid of pilosity. Ventral laterotergites 9 (not separated from their dorsum) lobiform, their distal parts subangularly bent ventrad and mesad, their apices meeting each other and fused.

spermatheca (Figs. 17, 19) with semi-sphaerical bulb (diameter 0.048 mm), some broad distal folds and short, simple duct.

Spiracles present on segments 1—8, small, none of them hypertrophied; those of segment 1 situated on small marginal projections, those of 2—8 in anterior thirds of laterotergal regions (2—6 supramarginally, 7 and 8 marginally).

DISCUSSION

The following notes are intended to give a review of simple characters distinguishing *Aenictopechys necopinatus* from the genera assigned at the present time — some of them certainly incorrectly — to Aenictopecheinae (*Aenictocoris* Woodward, 1956; *Boreostolus* Wygodzinsky et Štys, 1970; *Gamostolus* Berg, 1883; *Lomagostus* Villiers, 1958; *Maoristolus* Woodward, 1956; *Megenicocephalus* Usinger, 1945; *Nymphocoris* Woodward, 1956; †*Paenicotechys* Štys, 1969). A more detailed treatment and cladistic considerations are reserved for another opportunity when also the genera now under description will be taken into account.

Aenictopechys differs from all other Aenictopecheinae by the lack of post-ocular cephalic constriction, by ventrally subcontiguous ♂ eyes, and a unique type of phallus (quite differently shaped in other genera, absent in *Maoristolus* and *Megenicocephalus*; only ♀ of *Aenictocoris* known). The absence of gland opening on abdominal tergum 4 is possibly also unique, but though its presence is usually considered a family character (e.g. Woodward, 1956), it has been specifically recorded in *Boreostolus* only (Wygodzinsky & Štys, 1970).

The extremely plesiomorphic construction of propleuron, with a sharply delimited proepimeron not fused with the posterior pronotal lobe, is shared by *Aenictopechys*, *Nymphocoris* and the extinct subfamily Disphaerocephalinae (see Štys, 1969); *Gamostolus*, *Boreostolus* and *Megenicocephalus* have the propleuron of the usual Heteropteran type, but its construction is unknown in other genera.

All genera of Aenictopecheinae, with the exception of *Aenictocoris* and *Nymphocoris* known in the micropterous morph only, possess a short costal fracture on the forewing; it is absent in other Enicocephalidae. However, the forewing venation of *Aenictopechys* is unique; it differs from all modern Aenictopecheine genera by an open discal cell (= cell between M and Cu) and by the absence of the basal cell, i.e. by the absence of m-cu cross-vein in the proximal part of the discal cell*); also the complete proximal fusion of Pcu with 1An in *Aenictopechys* is unique. All these characters are autapomorphic. Another apomorphic forewing character of *Aenictopechys*, exhibited by its submacropterous ♀, is a tendency of M+Cu to fuse with Pcu at about the termination of the claval fracture; this character is shared with *Lomagostus* only. The interpretation of forewing venation of †*Paenicotechys* is not unambiguous (Štys, 1969), but there is no tendency of veins M+Cu and Pcu to fuse in this genus. *Aenictopechys* also differs from *Megenicocephalus* by the presence of r-m, and from *Maoristolus* by the lack of branching of R_s.

*) The m-cu cross-vein is said to be absent in *Lomagostus* by Villiers (1958); however, my interpretation (Štys in MS) of the forewing venation based on re-examination of the holotype of *Lomagostus jeanelli* Villiers, 1958 reveals its presence.

that in *Maoristolus*, *Aenictocoris*, *Nymphocoris* and †*Paenicotechys*; these genera lack the spatulate process, and the number and shape of spines are quite different. The fore leg of *Lomagostus* is not known in detail, but there too, is no spatulate tibial process, and — judging from Villier's (1958: fig. 32) illustration, the protibial comb is shorter and the number and shape of spines are different, through the division of the spines into a ventral spaced and a dorsal clustered groups is similar to *Aenictopechys*. On the other hand, the tibial armature of *Gamostolus* and *Boreostolus* is very similar to that of *Aenictopechys*. The tibial process is present, though less developed and not definitely spatulate as in *Aenictopechys*, and the number and basic arrangement and shape of spines are the same. However, the tibial comb is much shorter in these genera. *Boreostolus* has basically the same tarsal armature as *Aenictopechys*, while *Gamostolus* differs by the presence of 4 instead of 2 tarsal spines. The extreme asymmetry of fore claws in *Aenictopechys* is unique. The fore leg of *Megenicocephalus*, with extremely simple, plesiomorphic tibia and with a unique presence of denticles along the ventral side of the femur and tibia is incomparable with any of the other Enicocephalidae. However, *Megenicocephalus* is the only genus of Aenictopecheinae sharing with *Aenictopechys* the presence of distinct apical combs on middle and hind tibiae; the significance of this character (unknown in *Lomagostus* and †*Paenicotechys*) is unknown.

The absence of ovipositor in *Aenictopechys* is shared with *Megenicocephalus*, *Maoristolus* and *Aenictocoris*; however, the detailed construction of terminalia is different. The ovipositor is well developed in *Boreostolus*, *Gamostolus*, *Lomagostus* and *Nymphocoris*; the female of †*Paenicotechys* is unknown.

Numerous other miscellaneous characters distinguishing the individual Aenicopecheine genera from *Aenictopechys* could be quoted (e.g. large size, red coloration and absence of parameres in *Megenicocephalus*; vestigial eyes and absence of ocelli in *Nymphocoris*; very small eyes and two-segmented fore tarsus in *Aenictocoris*; dorsally contiguous ♂ eyes and long, slender legs in †*Paenicotechys*; complex parameres in *Boreostolus*; etc.), but the above simple review convincingly shows that *Aenictopechys* is an isolated genus with a unique combination of both plesiomorphic and apomorphic characters. The only important homologous similarities are some venational features shared with *Lomagostus* (Madagascan), and some features in the fore leg morphology shared with *Boreostolus* (Holarctic) and *Gamostolus* (Patagonian); no definitely established, homologous synapomorphy is shared with the New Zealandese (*Aenictocoris*, *Maoristolus*, *Nymphocoris*) and other Indo-Malyan (*Megenicocephalus*, †*Paenicotechys*) genera.

A striking feature of *Aenictopechys necopinatus* is the sexual dimorphism of its head. The smaller size of eyes and ocelli in ♀ is striking, but it is undoubtedly associated with its submacroptery (and possibly also lack of flying ability though ♀ hindwings are relatively well developed). However, the different shape of the postocular part of the head and a quite different degree of development of the region between eyes and antennae are quite unusual, and on the strength of these characters alone the male and female could easily be considered as belonging to different genera. (However, I am convinced that they are conspecific, since they are in perfect agreement in almost all other somatic characters including the details of the armature of fore legs;

moreover, they come from the same locality). It seems probable that the shortening of the male postocular lobe and preocular region is caused by the excessive development of the eyes to the detriment of the surrounding cephalic areas.

REFERENCES

- Bergroth E. E., 1927: Hemiptera Heteroptera from New Zealand. *Trans. N. Z. Inst.*, 57 (1926): 671—684.
- Bredden G., 1905: Rhynchota Heteroptera aus Java. *Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg*, 22 : 109—159.
- Jeannel R., 1919: Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Orientale (1911—1912). Résultats scientifiques. Insectes Hémiptères. iii. Hénicocephalidae et Reduviidae. Pp. 131—313, Léon Lhomme, Paris.
- Jeannel R., 1942: Les Hénicocephalides. Monographie d'un groupe d'Hémiptères hématophages. *Ann. Soc. ent. France*, 110 (1941) : 273—368.
- Štys P., 1968: A review of the genus *Henschiella* Horv. (Heteroptera: Enicocephalidae). *Acta Univ. Carol. Biol.*, 1967 : 327—347.
- Štys P., 1969: Revision of fossil and pseudofossil Enicocephalidae (Heteroptera). *Acta ent. bohemoslov.*, 66 : 352—365.
- Štys P., 1970: A review of the Palaearctic Enicocephalidae (Heteroptera). *Acta ent. bohemoslov.*, 67 : 223—240.
- Štys P. & Kerzhner I., 1975: The rank and nomenclature of the higher taxa in the Heteroptera. *Acta ent. bohemoslov.*, 72 : 65—79.
- Usinger R. L., 1932: Miscellaneous studies in the Hénicocephalidae (Hemiptera). *Pan-Pacif. Ent.*, 8 : 145—156.
- Usinger R. L., 1945: Classification of the Enicocephalidae (Hemiptera, Reduivoidea). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 38 : 321—342.
- Villiers A., 1958: Insectes Hémiptères Enicocephalidae. Faune de Madagascar. vii. 79 pp., Publ. Inst. Rech. Sci., Tananarivé-Tsimbazaza.
- Villiers A., 1969: Révision des Hémiptères Hénicocephalidae Africains et Malgaches. *Ann. Mus. R. Afr. Centr. Tervuren*, Ser. in-8°, *Sci. Zool.*, 176 : 1—232.
- Woodward T. E., 1956: The Heteroptera of New Zealand. Part ii — The Enicocephalidae. With a supplement to Part I (Cydnidae and Pentatomidae). *Trans. R. Soc. N. Z.*, 84 : 391 — 430.
- Wygodzinsky P., 1949: Redescription of "*Gamostolus subantarcticus*" (Berg, 1883) (Enicocephalidae, Hemiptera). *Rev. Brasil. Biol.*, 9 : 353—358.
- Wygodzinsky P. & Štys P., 1970: A new genus of Aenictopecheine Bugs from the Holarctic (Enicocephalidae, Hemiptera). *Amer. Mus. Nov.*, 2411 : 1—17.

Author's address: RNDr. P. Štys, CSc., Department of Systematic Zoology, Charles University, Viničná 7, 128 44 Praha 2, Czechoslovakia.

Department of Systematic Zoology, Charles University, Prague

**MORPHOMETRIC AND GROWTH STUDY OF LEPOMIS GIBBOSUS
(OSTEICHTHYES, PERCIDAE) FROM ITALY**

KEWAL KRISHAN TANDON*)

Received January 17, 1976

Abstract: Morphometric analysis of 37 specimens of *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) from Italy, where the fish is new for its ichthyofauna, was carried out and the results compared with the published data. In the number of dorsal and anal fin rays higher upper limit, and in case of lateral line scales the lower value in the number of the counts have been recorded in the Italian specimens in comparison to the Rumanian. In morphometric characters the fish appears to be closer to the Hungarian than to the Slovakian or the Rumanian fishes. The growth has been observed to be slow.

INTRODUCTION

Lepomis gibbosus was procured through the courtesy of Dr. V. Skořepa from Italy. He collected 31 specimens from Lake Bracciano (42°10' north width, 12°13' east length) and 6 from the river Reno (44°45' north width, 11°32' east length) in the month of July 1975. The lake Bracciano is of volcanic origin. The specimens were collected using hoop-net in the littoral region where the depth was about 0.5 to 1.0 meter and the water transparency about 7.0 meters. Water plant, *Ceratophyllum demersum* was quite common. Of the 31 specimens, 21 are females and 10 males. Majority of them have ripe gonads.

From the river Reno only 6 specimens could be procured and these were collected from the holes in the river bed. The river bed was semiarid with stones and without water vegetation. The water was muddy with gravel and clay sediments. All the six specimens are females with ripe or maturing ova.

Since the number of specimens from river Reno is very small, therefore for the sake of comparison with other localities they have been treated collectively. However, differences, if any, between the two localities, are also brought out in this communication.

It was considered essential to compare the Italian specimens with the Hungarian, the Slovakian and the Rumanian to see if wide morphometric differences exist. Tandon (1976) has already given a detailed account of the morphometric variations from Hungary and compared his data with that of Sedlár (1957) from Slovakia. Hence unnecessary details are avoided in this paper. It is of interest to note here that *Lepomis gibbosus* is not cited in the monograph of Tortonese (1970) and therefore this fish can be said to be a new addition to the Italian ichthyofauna.

METHODS

The material was analysed in the laboratory of the Department of Systematic Zoology, Charles University, using the methods already described by Tandon (1976). The conversion

*) Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh (India). This work is a part of studies in Prague supported by UNESCO course on the modern problems in biology.

TABLE 1. Comparison of morphometric and meristic characters of *Lepomis gibbosus* from different localities.

Character	Italian (Author)	Locality Hungarian (Author)	Rumanian (Banareescu)
In % of body length			
Depth of body	41—49	39—52	44—50
Head length	33—38	33—38	31—39
Caudal peduncle length	20—24	19—26	18.5—25
Caudal peduncle depth	16—20	17—21	13.5—16.5
Pectoral fin length	28—35	26—36	27—34.5
Ventral fin length	21—26	21—27	20.5—26
In % of head length			
Eye diameter	23—30	23—33	20—25
Preorbital distance	25—32	24—30	23—29
In % of interorbital distance			
Eye diameter	67—100	71—100	65—80
In % of max. depth of body			
Body width	38—48	38—48	30—39
Lateral line scales	32—38	35—42	35—48
Dorsal fin rays	X/11—13	X/10—12	IX—X/9—12
Anal fin rays	III/9—12	III/9—11	III/9—11

*Factor for the total and standard lengths has been found out to be: Total length = 1.2802 Standard length.

RESULTS AND DISCUSSION

The results of the present investigation are compared mainly with those of Banareescu (1964) from Rumania and are presented in Table 1. For the sake of comparison the Hungarian data were also analysed on the same pattern and are given in this table. It may be inferred from the Table that depth of body, head length, caudal peduncle length and depth, pectoral and ventral fin lengths when expressed in percentage of body length fall in between the Hungarian and the Rumanian specimens. Similarly eye diameter in % of head length and in % of interorbital space, and width of body in % of maximum depth of body lie in between the Hungarian and the Rumanian fish. Higher range of preorbital distance, lesser upper and lower limits of lateral line scale counts and higher upper limits of dorsal and anal fin rays have been recorded. However, when the Italian specimens are compared with the Hungarian ones, then similar ranges of head length and width of body and near similarities in ventral fin length and eye diameter can be noticed. The Italian *Lepomis gibbosus* is distinctly different from the Rumanian in having lower ranges of depth of body and in the number of lateral line scales, but higher ranges in many other characters. Significant difference can be observed in the eye diameter when it is expressed in percentage of interorbital space.

In Table 2 the data from Italy are presented, analysed on the same pattern as the of Hungary. The reader should refer to an earlier paper by Tandon (1976) for comparison. However, the important inferences are given below:

The average predorsal distance, dorsal and anal fin depths, diameter of eye, head depth, minimum depth of body, length of pectoral fin, number of

Characters	Average	Range
Body length in mm.	62.1	51—82
In % of body length		
Head length	35.5	33—38
Predorsal distance	44.2	41—47
Preventral distance	41.4	40—46
Preanal distance	64.0	61—69
Maximum depth of body	44.2	41—49
Body width	18.7	17—23
Caudal peduncle length	21.7	20—24
Anal fin length	21.7	19—24
Anal fin depth	22.1	19—25
Dorsal fin length	47.8	45—50
Dorsal fin depth	19.8	17—23
Head length in mm.	22.1	18—28
In % of head length		
Preorbital distance	28.2	25—32
Postorbital distance	45.4	42—50
Interorbital distance	32.4	29—38
Eye diameter	27.5	23—30
Head width	52.3	48—60
Head depth	80.9	67—95
Caudal peduncle length in mm.	13.5	11—18
In % of caudal peduncle length		
Depth of caudal peduncle	82.5	72—93
Minimum depth of body	70.9	62—83
In % distance P—V.		
Pectoral fin length	204.0	178—243
In % distance V—A.		
Ventral fin length	95.8	81—115
Lateral line scales	35.3	32—38
Dorsal fin rays	X/11.9	X/11—13
Anal fin rays	III/10.6	III/9—12

anal and dorsal fin rays are higher in the Italian specimens. Of these characters the predorsal distance and the head depth are conspicuously distinct. The average preorbital distance and number of lateral line scales are smaller in the Italian fish. In head length, preventral distance, maximum depth of body, caudal peduncle length, dorsal fin length and head width the Italian specimens are either similar or very near to the Hungarian. In other characters these either fall in between the Hungarian and Slovakian or show some minor differences.

The Italian *Lepomis gibbosus* differs from Jordan and Evermann's description (1898) in having greater head length, shorter body depth, and higher ranges of eye diameter and preorbital distance.

Sedlár (1957) and Banaresecu (1964) described the occurrence of 10 to 12 and 9 to 11 soft anal rays respectively, the former author also described the presence of 10 to 13 soft dorsal rays. In the present material the following ranges have been noticed: D. X/11—13, A. III/9—12.

The lower limit of lateral line scales is worth noticing. Such variations can only be attributed to the different ecological conditions and suggest the adaptability of organisms to their new environment.

...many more specimens examined from the river Reno is very small, nevertheless they differ from those of Lake Bracciano in the following characters:

Preventral and preanal distances, maximum depth and width of body, pectoral and ventral fin lengths in % of body length, head width and depth in % of head length, minimum depth of body in % of caudal peduncle length,

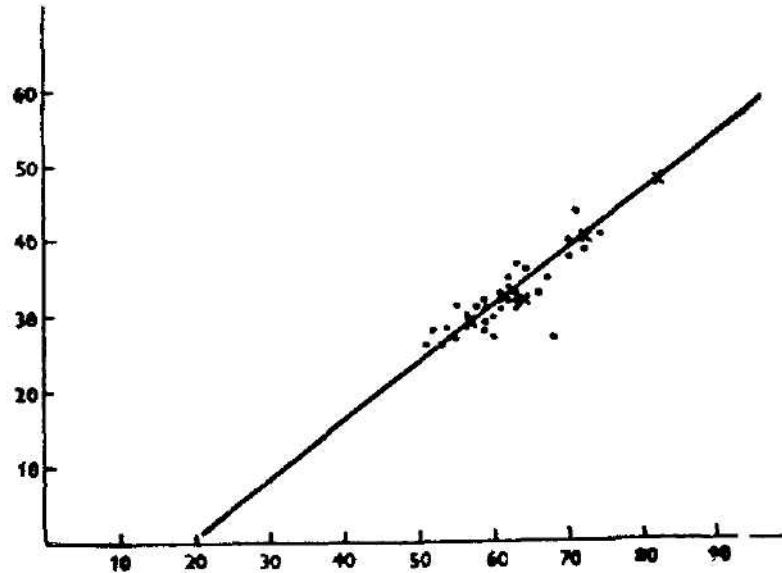


Fig. 1. Relationship between body length and scale length in *L. gibbosus*. Body length (in mm) is along abscissa and dorsal diagonal scale radius (in mm) is along ordinate. Thick circles = original readings, crosses = average readings at 10 mm interval.

and maximum width of body in % of maximum depth of body show higher limits. Other characters fall in the ranges indicated by the Lake Bracciano specimens. However, before arriving at any definite conclusion more material should be examined from the river Reno.

For growth analysis scales from specimens ranging 51–82 mm in standard length were studied. The results are presented in Table 3. Age groups 1+ to IV+ were recorded. The body length scale length relationship (Fig. 1) shows that scales start appearing at 19 mm standard length. The back-calculated lengths, using 19 mm as a correction factor, indicate that the first annulus was formed when the fish had attained an average size of 34 mm standard length. Subsequent annuli were formed at average lengths of 52.61 and 68 mm standard lengths. The increment from first to second annulus is double as compared to second and third. The increment from third to fourth is approximately the same as between second and third annuli.

Most of the specimens had ripe gonads or were in spent recovering stage. Out of 37 specimens, 27 were females and 10 males. This shows that the sample was most probably collected during the spawning season, the dominance of females also indicates their prolonged stay at the spawning site.

Table 3 Growth of *Lepomis gibbosus* from Italy July 1975.

No. of specimens	Year of hatching	Age group	Average standard length (mm) at time of capture, ranges in brackets	Average back-calculated lengths (mm), ranges in brackets			
				l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
2	1974	I	53.0 (61-55)	34.5 (30-39)			
8	1973	II	58.6 (62-63)	34.7 (30-42)	52.6 (51-59)		
20	1972	III	62.3 (58-70)	33.8 (31-37)	52.1 (48-61)	60.0 (54-69)	
7	1971	IV	70.3 (61-82)	34.0 (29-44)	50.4 (41-64)	62.1 (56-72)	68.3 (80-80)
				34	52	61	68
				Average annual increment	18	9	7
				Specific rate of linear growth	52.9	17.3	11.5
				Index of species average size		17	

The specific rate of linear growth has been found to be maximum between l_2 and l_1 and minimum between l_4 and l_3 . The index of species average size is 17 mm.

Comparison of the results with earlier workers (Creaser, 1926; Hubbs and Hubbs, 1931, 1933; Eddy and Carlander, 1942; Roach, 1950; Di Costanzo, 1957; Tandon, 1976) shows that the Pumpkin Seed grows slowly in the Italian waters, although it grows rapidly in the first and second year of life as compared to the Hungarian type. Subsequent growth is slow as is evident from the formation of third and fourth annuli.

The formation of scales has been found to be at 19 mm standard length as compared to 17 mm in the Hungarian fish (Tandon, 1976) and 15 mm in the Houghton Lake fish (Creaser, 1926). The specific rate of linear growth, which is used to compare the growth rates from different localities, also supports the contention that the growth of *Lepomis gibbosus* in the Italian waters is slow. It may be pointed out here that as regards the index of species average size, it is slightly higher than the Hungarian but much less than other localities. Hence from the data presented in this communication it can be inferred that the fish exhibits slower rate of growth in Italy.

SUMMARY

Thirty seven specimens of *Lepomis gibbosus* from Italy were analysed for the morphometric study and compared with those acclimatized in Slovakia, Hungaria and Rumania.

The Italian specimens when compared with the Rumanian are characterized by lower ranges of body depth and number of lateral line scales. Lower ranges beginning on the higher side are noticed in many other characters.

Eye diameter when expressed in percentage of interorbital space is significantly on the higher side.

The Italian fish appears to be closer to the Hungarian in morphometric characters but show lower number of lateral line scales.

In comparison to the available data from North America, the Europe population of *Lepomis gibbosus* has, in general, the tendency to have greater head length, preorbital distance, and shorter body depth.

Majority of fish from Italian sample had ripe gonads or were in the spent recovering stage.

The sample was dominated by females.

The total length-standard length conversion factor has been found out to be: total length = 1.2802 standard length.

Basing on the scale studies only four age groups have been recorded.

The body length-scale length relationship indicates that the scales start appearing at 19 mm standard length.

The rate of growth, on the whole, is slow in the Italian waters as compared to other localities.

Acknowledgements

Thanks are due to Dr. Ota Oliva, Ph.D., Lecturer, Vertebrate Zoology, for his helpful suggestions and going through the manuscript; and to Prof. G. P. Sharma, Head of the Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh (India) and to UNESCO for enabling me to carry out this work in Prague (Czechoslovakia). Thanks are especially due to Dr. V. Skořepa who collected the material from Italy and brought to this laboratory.

REFERENCES

- Banarescu P., 1964: Fauna Republicii Populare Romine. Pisces — Osteichthyes Vol. 13. Editura Academiei Republicii Populare Romine. Bucuresti: 1—957.
- Creaser C. W., 1926: The structure and growth of scales of fishes in relation to their interpretation of their life history, with special reference to the sunfish *Eupomotia gibbosus*. *Mus Zool. Univ. Mich. Misc. Publ.*, 17 : 1—82.
- Di Costanzo C. J., 1957: Growth of Bluegill, *Lepomis macrochirus*, and Pumpkin seed, *L. gibbosus* of Clear Lake, Iowa. *Iowa State College J. Sci.*, 32 (1) : 19—34.
- *Eddy S. & Carlander K. D., 1942: Growth rate studies of Minnesota fish. *Minn. Dept. Conserv. Fish. Res. Invest. Rept.* No. 28, 64 pp. mimeographed.
- *Hubbs C. L. & Laura C. H., 1931: Increased growth in hybrid sunfishes. *Pap. Mich. Acad. Sci. Arts and Lett.*, 13 : 291—301.
- *Hubbs C. L. & Laura C. H., 1933: The increased growth, predominant maleness and apparent infertility of hybrid sunfish. *Mich. Acad. Sci. Arts and Lett.*, 17 : 613—641.
- Jordan D. S. & Evermann B. W., 1898: The fishes of North and Middle America. Vol. 2, Bull. U.S. Nat. Mus., New York : 1955—1240.
- *Roach L., 1950: Pumpkinseed Sunfish. *Ohio Conserv. Bull.*, 14 (1) : 13.
- Sedlár J., 1957: Príspevok k rozšíreniu a biometrike slnečnice pestréj (*Lepomis gibbosus* Linné, a sumčeka krpatého (*Ameiurus nebulosus* Le Sueur, 1819) na južnom Slovensku. *Polnohospodárstvo*, 4 (6) : 1104—1109.
- Tandon K. K., 1976: Note on systematics of the Pumpkin Seed, *Lepomis gibbosus* (Osteichthyes, Centrarchidae, Perciformes). *Věst. čs. spol. zool.*, 40 : 307—311.
- Tortonese E., 1970: Fauna D'Italia. Vol. X. Osteichthyes. Edizioni Calderini Bologna: 1—565.
- * Papers are not consulted in original.

Author's address: Kewal Krishan Tandon, M. Sc., Ph.D., Department of Systematic Zoology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7, 128 44 Prague 2.

Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh (India)

THE STRUCTURE OF THE LATERAL LINE SCALES OF SOME MARINE FISHES OF INDIA

KEWAL KRISHAN TANDON & SUBINDER KUMAR SHARMA

Received May 20, 1976

Abstract: Lateral line scales of 24 marine species belonging to 20 genera and 16 families have been described. The structure of the lateral line canal, coupled with other scale structures, has been considered as a contribution for determining and classifying fishes.

INTRODUCTION

The scales of fishes have been the object of very intensive studies since the time of Antony van Leeuwenhoeck who apparently was the first to discover, in 1605, the fact that the age of fish can be ascertained from the rings on the scales (Hutton, 1921). In 1898 Hoffbauer rediscovered this fact while studying the scales of pond carps—*Cyprinus carpio*. Hutton (1921) summarized the literature on fish scales from 1892 to 1921 for the determination of age and Mohr (1927, 1930, 1934) followed him. Creaser (1926), describing the scales of *Eupomotis gibbosus* in relation to the interpretation of life history, writes as follows in the historical resumé: —

“Scale structures have always been of interest to the observant. It is, therefore, difficult to trace the early beginnings of their study. Even before the early Greek naturalist we find that classifications of fishes as to their edibility were based on the scaled condition of their bodies. The biblical distinction between scaled and non-scaled fishes is of this nature, as it early led to an important selection in food fishes. “Whatsoever hath no fins or scales in the waters” was regarded as unclean. This is important since the position of the eel in this classification later led to investigation which greatly increased the knowledge of scale structures.”

The number of researchers working on fish biology while using scales is so large that it is not possible to give a short review of their work in this communication.

The second line of investigation was to use the fish scales for classification. Agassiz (1834) was the first to use fish scales for classification and he gave an elaborate account of the structure of scales in his monumental paper concerning research of fossil fishes. He divided the fishes into 4 orders: Placoidei, Ganoidei, Ctenoidei and Cycloidei. For further history, the reader should see Creaser (1926).

Cockerell (1909, 1910, 1911, 1913) published a series of papers on the scales of the African characinids and the North American fishes. Evans (1915) gave an elaborate account of the scales of Douglas Lake region. Taylor (1916) stated that the number of radii in the scale is variable within the same species and also even in scales from different parts of the

body of the same fish. Lagler (1947) while giving a detailed account of the scales of Great Lake fishes of the United States discussed the scale structure from various angles. Matsui (1949) described the scales of freshwater fishes of Manchuria. Oliva (1952) tried to distinguish two species of native breams on the basis of scale form and structure. Batts (1964) studied the scales of Pleuronectiform fishes of Puget Sound, Washington, and briefly reviewed the literature. All these authors tried to show the utility of scales in the identification of fishes and gave lepidological keys which are helpful in many ways. They used position and number of radii, spacing of circuli, position of focus, presence or absence of ctenii as distinguishing characters.

In the present communication, besides the nature of scales (cycloid or ctenoid), the position and structure of the lateral line canal have been used for identifying fishes.

Cycloid and ctenoid scales occur in the soft rayed and spiny rayed fishes respectively but both types of scales may be found in the same fish. Developmentally they are alike but differ in having the posterior margin smooth (cycloid scales) or spiny (ctenoid scales). According to Van Oosten (1957) when both types of scales are present in the same fish, such a fish may give an idea of the phylogeny of the group.

MATERIAL AND METHODS

Material was collected from the coastal waters of India by the staff and student parties of the Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh (India) from time to time. Thus the material is not homogeneous and includes representatives of many families of marine fishes. Nature of scales was examined from different parts of the body of the fish, e.g. from bases of fins, lateral line, above and below the lateral line, cheeks etc. Special attention was paid to the 9th to 12th lateral line scales and the key in this paper is mainly based on the study of such scales. They were often stained in alizarine solution for a detailed structure. All scales were studied from adult specimens.

OBSERVATIONS AND DISCUSSION

Given below is a key of 24 fishes belonging to 16 families (see classification of Berg, 1940). It is important to state that this key is operative for the fishes that appear in the following pages.

Key based on the lateral line scales

- | | |
|---|---|
| 1. Scales cycloid | 2 |
| Scales cycloid and ctenoid or only ctenoid | 4 |
| 2. Posterior margin smooth | 3 |
| Posterior margin frilled | <i>Saurida tumbil</i> (Bloch) (Synodontidae) |
| 3. Lateral line canal twisted with two outgrowths near anterior opening and one near posterior opening | <i>Hemiramphus marginatus</i> (Forskål) (Hemiramphidae) |
| Lateral line canal straight with numerous posterior outgrowths | <i>PlatyGLOSSUS nebulosus</i> (Cuv. & Val.) (Labridae) |
| 4. Scales cycloid and ctenoid | 5 |
| Scales only ctenoid | 10 |
| 5. Scales near or at the base of the dorsal fin cycloid, all others ctenoid | 6 |
| Scales near the bases of the paired fins cycloid, all others ctenoid | 8 |
| 6. Lateral line canal without posterior lateral outgrowths | 7 |
| Lateral line canal with two posterior lateral outgrowths which do not reach the margin | <i>Johnius dussumieri</i> (Cuv. & Val.) (Scaenidae) |
| 7. Lateral line canal traverses almost the entire length of the scale and slightly obliquely placed to the left | <i>Therapon jarbua</i> (Forskål) (Theraponidae) |

- placed to the right *Gerres abbreviatus* Bleeker (Gerridae)
8. Scales near the pectoral fins cycloid, all others ctenoid, circuli in the form of loculi, ctenii only on one side of the lateral line canal *Pseudorhombus arsius* (Ham.) (Bothidae)
- Scales near the pelvic fins cycloid, all others ctenoid 9
9. Lateral line canal short, the two posterior lateral outgrowths enclose the ctenii, the latter with narrow bases. Circuli end in spiny projections on the lateral margins *Odontoglyphius tolu* (Cuv. & Val.) (Nemipteridae)
- Lateral line canal longer than broad, two posterior lateral outgrowths enclose the ctenii, the latter with broad bases. Circuli do not end on the lateral margins *Rogadius asper* (Cuv. & Val.) (Platycephalidae)
10. Lateral line scales in many rows 11
- Lateral line scales in a single row 12
11. Posterior margin of scales frilled *Mugil carinatus* Cuv. & Val. (Mugilidae)
- Posterior margin of scales with ctenii instead of frills *Valamugil scheli* (Forskål) (Mugilidae)
12. Lateral line canal traverses almost the entire length of the scale *Eutheraon theraps* (Cuv. & Val.) (Theraponidae)
- Lateral line canal does not traverse the entire length of the scale 13
13. Lateral line canal occupies the focus and is without lateral outgrowths *Serranus lanceolatus* (Bloch) (Serranidae)
- Lateral line canal does not in the focus and is with or without posterior lateral outgrowths 14
14. Lateral line canal without posterior lateral outgrowths, ctenii in a single compact zone, circuli end in spiny projections on lateral margins *Gerres oyena* (Forskål) (Gerridae)
- Lateral line canal with posterior lateral outgrowths 15
15. Circuli end in on lateral margins 16
- Circuli do not end on lateral margins 18
16. Anterior opening of the lateral line canal in the form of "W" *Acanthopagrus berda* (Forskål) (Sparidae)
- Anterior opening of the lateral line canal concave 17
17. Lateral line canal in the form of a tube, slightly constricted in the middle and with posterior lateral outgrowths dividing the ctenii into different zones *Acanthopagrus latus* Hottuyau (Sparidae)
- Lateral line canal short and stumpy with posterior lateral outgrowths which stop short. Ctenii in a single zone *Argyrops spinifer* Forskål (Sparidae)
18. Ctenii in the lateral line scales divided into three zones well separated from each other 19
- Ctenii in the lateral line scales in one or two zones only 21
19. Lateral line canal with one posterior lateral outgrowth, ctenii 1—4 layers deep *Lutianus erythropterus* Bloch (Lutianidae)
- Lateral line canal with or without more than one posterior lateral outgrowths, ctenii more than 4 layers deep 20
20. Lateral line canal short and stumpy, slightly constricted in the middle and with two posterior lateral outgrowths *Lutianus waigiensis* (Quoy & Gaimard) (Lutianidae)
- Lateral line canal long tube, without any posterior outgrowth *Lutianus johni* (Bloch) (Lutianidae)
21. Lateral line canal with a large number of well developed primary, secondary and even tertiary outgrowths along its route *Upeneus tragula* Richardson (Mullidae)
- Lateral line canal with primary outgrowths only 22
22. Lateral line canal short, ctenii arranged in a triangular fashion *Lethrinus nebulosus* Forskål (Lethrinidae)
- Lateral line canal long, ctenii not arranged in a triangular fashion 23
23. Lateral line canal divides ctenii into two equal zones *Sillago sihama* (Forskål) (Sillagonidae)
- Lateral line canal does not divide ctenii and the latter in a single zone *Lobotes surinamensis* (Bleeker) (Sciaenidae)

It may be seen that the lateral line canal exhibits a diversity of form. Though the present material is heterogeneous, yet it appears sufficient to show that the study of the lateral line scales can prove helpful in the identification of fishes if coupled with other scale structures.

In this connection it may be pointed out that Lagler et al. (1962) stated that the diagnostic value of scale morphology for the separation of species varies among families or genera. The ability to classify fishes on the bases of scales has proven worth in the study of food habits of fish-eating animals though in closely related fishes, the scale structure may not prove helpful.

Hitherto only the number of lateral line scales has been used in the taxonomy of fishes; it is hoped that the structure of the lateral line canal may prove useful in effecting the fine separation of species.

Acknowledgement

We are thankful to Dr. G. P. Sharma, Professor and Head, Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh for providing necessary facilities to carry out the work. We also take this opportunity to thank Dr. Ota Oliva, Head, Ichthyology Laboratory, Department of Systematic Zoology, Charles University, Prague (Czechoslovakia) for his helpful suggestions and critical review of the paper.

SUMMARY

A random sample of 24 marine fishes belonging to 20 genera and 16 families was picked up from the museum of the Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh.

The scales from the different parts of the body were examined. Special attention was paid to the 9th to 12th lateral line scales.

The configuration of the lateral line canal was studied and its importance in determining and classifying fishes was noticed.

A dichotomous key of the fishes studied is given.

LITERATURE

- *Agassiz L., 1834: Recherches sur les poissons fossiles, Vol. 1 : 63—80, Neuchatel (cited from Creaser, 1926).
- Batts B. S., 1964: *Lepidology of the adult pleuroncetiform fishes of Puget Sound, Washington*. *Copeia* (4) : 666—673.
- Berg L. S., 1940: Classification of fishes, both recent and fossil. Russian & English editions. Travaux de l'Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de l'URSS : 1—517.
- *Cockerell T. D. A., 1909: Notes on scales of fishes. *Proc. Biol. Soc., Washington*, 23 : 121—123 (cited from Batts, 1964).
- Cockerell T. D. A., 1910: The scales of the African characinid fishes. *Smithsonian Misc. Coll.*, 56 (1) : 1—10.
- *Cockerell T. D. A., 1911: Some notes on fish scales. *Ibid.*, 24 : 209—214 (cited from Batts, 1964).
- *Cockerell T. D. A., 1913: Observations on fish scales. *Bull. U.S. Bur. Fish.*, 32 : 117—174 (after Batts, 1964).
- Creaser, C. W., 1926: The structure and growth of scales of fishes in relation to the interpretation of their life-history, with special reference to the sunfish *Eupomotis gibbosus*. *Misc. Publ. Univ. Michig., Mus. Zool.*, (17) : 1—82.
- Evans A. T., 1915: A study of the scales of some fishes of Douglas Lake region. *Trans. Amer. Micro. Soc.*, 34 (4) : 255—270.
- Hoffbauer C., 1898: Die Altersbestimmung des Karpfen seiner Schuppe. *Allg. Fisch. Zeit.*, 23 : 341—343.
- Hutton A. J., 1921: The literature of fish scales. *The Salmon and Trout magazine* London, (26) : 203—217.
- Lagler K. F., 1947: Scale characters of the families of Great Lake fishes. *Trans. Amer. Micro. Soc.*, 66 : 149—171.
- Lagler K. F. & Bardach J. E. & Miller R. R., 1962: *Ichthyology*. J. Wiley & Sons, New York-London-Sydney, 545 pp.
- *Leuwenhoek A., 1685: *Opera Omnia*, t. 1 : 105—110. *Lugduni Batavorum*, 1722 (cited from Creaser, 1926).

- ... 1929: Studies on the scales of the important freshwater fishes in Manchuria. *J. Schimonoseki Coll. Fish.*, 1 (1) : 33—49.
- Mohr E. W., 1927: Bibliographie der Alters- und Wachstumsbestimmung bei Fischen. *Journ. du Conseil. Intern. pour l'Explor. de la Mer.*, 2 (2) : 236—258.
- Mohr E. W., 1930: Bibliographie der Alters- und Wachstumsbestimmung bei Fischen. *Ibid.*, 5 (1) : 88—100.
- Mohr E. W., 1934: Bibliographie der Alters- und Wachstumsbestimmung bei Fischen. *Ibid.*, 9 (3) : 377—391.
- Oliva O., 1952: Je možné druhové rozlišení cejna velkého (*Abramis brama* L.) a cejnika malého (*Blicca bjoerkna* L.) podle šupin? *Zool. a ent. listy*, 1 (4) : 238—244.
- Taylor H. F., 1916: The structure and growth of scale of squetague and pigfish as indicative of life-history. *Bull. U.S. Bur. Fish.*, 34 : 285—330.
- Van Oosten J., 1957: "The skin and scales" in *The Physiology of fishes*. Edited by M. E. Brown, 207—243, Academic Press, New York.

The plates (Figs. 1—8) will be found at the end of this issue.

Authors address: Dr. K. K. Tandon, M. Sc., Ph. D., Department of Zoology, Panjab University Chandigarh 160 014 (India).
 Surinder Kumar Sharma, M.Sc., Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh 160 014 (India).

* Not consulted in original.

**TAXONOMISCHES ZU EINIGEN PALÄARKTISCHEN BIENENARTEN
(HYMENOPTERA: APOIDEA)**

BOŘEK TKALCŮ

Eingegangen am 25. Mai 1976

Abstract: In the present paper the following taxa are treated: *Eucera numida clarior* ssp. n. from the Iberian Peninsula and Apennin Peninsula, *Eucera numida balearica* ssp. n. from the Balearic Isles, *Penthyrus (Metapsithyrus) susteraianus* nom. n., *Alpigenobombus breviceps bischoffii* nom. n., *Megabombus (Thoracobombus) mlokosievitzi voghellus* nom. n., *Megabombus (Thoracobombus) pascuorum siciliensis* nom. n., *Megabombus (Senexibombus) kulungensis pullus* ssp. n. [*Bombus kulungensis* Cockerell, 1917, the male of which, unknown hitherto, is being described, = *Bombus (Subterraneobombus) subzonatus* Maa, 1936, syn. n.], *Hoplitis (Hoplitis) anthocopoides anthocopoides* (Schenek, 1853) = *Osmia romana* Morice, 1901, syn. n., *Hoplitis (Cyrtosmia) tuberculata cylindrica* (Graud, 1857), status n., *Hoplitis (Loosmia) hofferi* sp. n. from Pakistan, *Osmia (Chalcosmia) cincitella* Dours, 1873 = *Osmia tarfensis* Saunders, 1909, syn. n., *Osmia (Osmia) rufa rufa* (Linnaeus, 1758) = *Osmia hederæ* Smith, 1844, syn. n. = *Osmia rufa* var. *borealis* Ducke, 1899, syn. n., *Megachile (Megachile) centuncularis centuncularis* (Linnaeus, 1758), *Megachile (Megachile) alpicola loekeniana* ssp. n., *Megachile (Megachile) pyrenaica elfvingi* ssp. n., both from North Europe, *Megachile (Megachile) ligniseca borealis* Niemelä, 1936, status n., *Megachile (Macromegachile) circumcincta ozbeki* ssp. n. from East Turkey, *Megachile (Macromegachile) nigriventris curvirostris* Thomson, 1872, status n., *Chalicodoma (Chalicodoma) benoisti* nom. n. and *Chalicodoma (Chalicodoma) sicula balearica* ssp. n. from the Balearic Isles.

Eucera numida Lepelletier, 1841

Die Art ist mittels der Pérezschen Redeskription in Friese (1896) einwandfrei identifizierbar, ihre Polytypie ist jedoch bislang nicht erkannt worden; auch Dusmet (1926 : 148) erwähnt nur das Kolorit der Nominatrasse.

Untersuchtes Material der Nominatrasse: Algerien: Oran, 1 ♀ (vermutlich eine der Syntypen, jedoch ohne den ursprünglichen Determinationszettel Lepelletiers), coll. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Paris. — Frankreich: Korsika, Bastia, 2. V. 1969, 1 ♀ (ea).* Bonifacio, 6.—14. V. 1969, 17 ♀ (15 ea, 2 nf), sämtlich coll. Autor, 2 ♀ in coll. Nationalmus. Praha. — Italien: Sardinien, Sassari, 15. V. 1953, 1 ♀ (ea); 12. VI. 1955, 1 ♀ (nf); 15. VI. 1955, 1 ♂ (sa); 22. VI. 1955, 1 ♂ (noch ganz f!); Ozieri, 17. IV. 1956, 1 ♂ (f), sämtlich coll. Ist. Ent. Agr. Univ. Sassari. Bosa, 2. V. 1958, 1 ♂ (f), coll. Autor.

Eucera numida clarior ssp. n.

Holotype: ♀ (nf): Spanien: Cataluña, Canet de Mar, 23. III. 1950, lgt. Vergés, coll. Autor
Paratypen: Spanien: Cordoba, IV. 1971, 1 ♀, lgt. Cubero, coll. Asensio. — Italien: Emilia Romagna, Cattolica, 8. V. 1959, 1 ♀ (ea), lgt. Grunwaldt, coll. v. d. Zanden.

Beschreibung: ♀ — Behaarung: Wie bei der Nominatrasse, aber der Thorax — also auch die Pleurae und die Unterseite — gänzlich gelbbraun behaart. Trochanteren und Femora der Vorderbeine mit heller Behaarung,

* Abkürzungen des Grades der Abgeflogenheit: sa = sehr abgeflogen, a = abgeflogen, ea = etwas abgeflogen, nf = nahezu frisch, f = frisch.

Mesotrochanteren hinten hell getranst. (Im männlichen Geschlecht lassen sich kaum verlässliche Rassenmerkmale feststellen.)

Verbreitung: Mediterrane Zone der Iberischen Halbinsel, ? S-Frankreich; Apenninhalbinsel.

Ergänzungsmaterial (nicht als Paratypen bezeichnet): Spanien: Almeria, La Majonera, 2. III. 1972, 4 ♂ (ea), coll. Suárez. — Italien: Libbiano, 25. III. 1961, 2 ♂ (ea), lgt. Santini, coll. Ist. Ent. Agr. Pisa, Lazio, Roma, 16. III. 1946, 1 ♂ (f), lgt. Bisteh, ex coll. Comba in coll. Autor.

Eucera numida balearica ssp. n.

Holotype: ♂ (f): Spanien: Balearen, östliche Mallorca, Can Picafort, 1971, lgt. Kullenberg, coll. Ent. Abt. Univ. Uppsala (Nr. 4508 c 71).

Paratypen: Detto, 1968, 1 ♂, coll. Ent. Abt. Univ. Uppsala; 1970, 1 ♂; 1971, 1 ♀; 1974, 1 ♀, sämtlich coll. Autor.

Beschreibung: ♀, ♂ — Behaarung: Wie die Nominatrasse, aber der gelbbraun behaarte Thoraxrücken mit einem grossen, etwas diffus begrenzten Fleck aus dunkelbraunen Haaren in der Mittel- und Hinterpartie des Mesoscutum und in der mediobasalen Partie des Scutellum; lateral reicht diese Verdunkelung nicht bis zu den Tegulae, vorn nicht bis zum Vorderrand des Mesoscutum hin.

Anmerkung: Pérez (1879), dem offenbar kein Material dieser Art aus den Balearen vorlag, erwähnt beim männlichen Geschlecht: „Poils ... du corselet en dessus ... roux, .., quelquefois mêlés de noirs sur le milieu du corselet.“ Es handelt sich hier um eine schwache individuelle Farbenvariabilität und die Anzahl der dunklen Haar ist stets weit geringer als bei der balearischen Population.

Verbreitung: Balearen.

Ergänzungsmaterial (wegen der meist abgeriebenen Behaarung der Mesoscutumscheibe nicht als Paratype bezeichnet): Palma de Mallorca, Can Pastilla, 9. IV. 1963, 1 ♀ (nf), lgt. Ferlié, coll. Autor.

Psithyrus (Metapsithyrus) susteraianus nom. n.

pro *Psithyrus (Metapsithyrus) susterai* Tkalčú, 1959, nec *Psithyrus (Allopsithyrus) maxillosus* f. *susterai* May, 1944.

Anmerkung: Das 2. Tergit beim Ergänzungsmaterial zumindest lateral mit gelber Endfranse. 1 ♀ aus Seischin mit zahlreichen schwarzen Haaren auf der Mesoscutumscheibe (Collarbinde ohne eingestreute schwarze Haare) und auf dem Scutellum.

Ergänzungsmaterial: Korea: Seischin, 2 ♀, coll. Zool. Mus., Berlin. — China „Manschukuo Sjaolin“, 17. VII. 1938, 2 ♀ (ea, f), lgt. Alin. „Manschukuo Gaolindsy“, 2.—8. VII. 1939, 1 ♀ (nf), lgt. Alin (Erstmeldungen für China); sämtlich coll. Zool. Mus., Berlin, ♀ aus Sjaolin in coll. Autor.

Alpigenobombus breviceps bischoffiellus nom. n.

pro *Bombus (Alpigenobombus) dentatus pretiosus* Bischoff, 1936 nec *Bombus alpinus* var. *pretiosus* Friese, 1911.

Die Rasse wurde von Tkalčú (1968) behandelt.

Megabombus (Thoracobombus) mlkosievitzi vogtiellus nom. n.

pro *Bombus (Agrobombus) perezii* Vogt, 1911 nec *Bombus hortorum perezii* Krausse, 1909.

Zu *M. mlkosievitzi* (Radoszkowski) wurde das Vogtsche Taxon in Übereinstimmung mit Dr. I. H. H. Yarrow von Tkalčú (1965: 225) gestellt

pro *Bombus Fairmairei* Friese, 1887 nec *Bombus Fairmairei* Sichel, 1864. (Das vorletzte „i“ im Artnamen *fairmairei* ist ein lapsus calami und ist selbstverständlich durch „e“ zu ersetzen; diesbezüglich cf. auch die richtige Emendation in Dalla Torre, 1896 : 519.)

Der aus Sizilien stammende *B. Itallicus* var. *pallescens* Sichel, 1860 : 756 ist (wie darauf bereits Kruseman, 1950 : 44 hinwies) ein nomen nudum. Der zu diesem Taxon von Dalla Torre (1896 : 508) als Synonym gezogene (nicht topotypische, sondern aus Amasien beschriebene!) *Bombus muscorum* var. *mellicolor* Dalla Torre, 1882 ist mit *M. pascuorum* nicht konspezifisch.

Megabombus (Senexibombus) kulingensis kulingensis (Cockerell, 1917)

(Aufnahme 2 und 3)

Bombus kulingensis Cockerell, 1917 : 266, ♀.

Bombus (Subterraneobombus?) subzonatus Maa, 1936 : 413—416, ♀; syn. n.

Bombus (Senexibombus) tajushanensis Pittioni, 1949 : 244—248, ♀, Arb.; f. *nigrofasciatus*: 246—247, 250, ♀, Arb., f. *flavior**: 247, 250, ♀; syn. cf. Sakagami, 1972 : 158.

Bombus (Senexibombus) kulingensis f. *quasi-flavior* Tkalcú, 1961 : 52, ♀.

Holotype von *B. kulingensis* Cockerell (beschrieben von „Kuling, Kiangsi, China“) ist (nach brieflicher Mitteilung von Dr. K. V. Krombein vom 18. V. 1962, der mit der Holotype eine Paratype von *B. tajushanensis* Pittioni verglich) ein kleineres ♀, etikettiert „Kuling, Kiangsi, China, coll. by. N. Gist. Gee“, coll. U. S. Nat. Mus.

Die hier festgestellte Konspezifität von *B. subzonatus* Maa mit *B. kulingensis* geht eindeutig aus der trefflichen Beschreibung des erstgenannten hervor.

Holotype von *B. tajushanensis* wurde von Pittioni (1949) nicht ausdrücklich bezeichnet, denn er schreibt: „Typen: 1 ♀, 1 Arbeiterin von Kuatun, Fukien (2.300 m), vom 10. 3., bzw. 20. 5. 1938 leg. J. Klapperich, in der Sammlung des Museums Alexander Koenig in Bonn am Rhein.“

Die scheinbaren Unterschiede zwischen *B. kulingensis* und *B. tajushanensis* in Tkalcú (1961) sind einer gewissen Elastizität der subtilen morphologischen Merkmale und deren einigermaßen relativen Bewertung zuzurechnen. Im Sinus des Parafazettenfeldes der Weibchen befindet sich eine Gruppe sehr feiner Pünktchen, deren Anzahl variiert und die sich eventuell auch bis zur Hälfte des Bezirkes ausdehnen können; oberhalb dieser Gruppe bleiben jedoch 2/3—3/4 des Parafazettenfeldes unpunktiert. Auch der schmale punktlose Streifen am Oberrand des Komplexausgenrandes unterliegt offensichtlich individuellen Schwankungen und kann zuweilen auch ganz fortfallen. Von dem nächstverwandten taiwanschen Endemiten *Megabombus (Senexibombus) bicoloratus* (Smith) unterscheiden sich die Weibchen und Arbeiterinnen abgesehen von der abweichenden Färbungsanlage auch durch die beträchtlich dunkler getrübbten Flügel (cf. Aufnahme 1 und 2).

Eine anschauliche Übersicht der bisher bekannten chromatischen Variabilität der Behaarung gab kürzlich Sakagami (1972 : 157). Trennungsmarkmale von dem sympatrisch verbreiteten und fast übereinstimmend gefärbten *Megabombus (Tricornibombus) imitator* (Pittioni, 1949) in Tkalcú (1969 : 93).

* Durch *Bombus (Mendacibombus) mendax* f. *flavior* Pittioni, 1937 praeoccupiert, ist durch f. *quasi-flavior* Tkalcú, 1961 zu ersetzen.

(Smith) (cf. Yasumatsu, 1934, die Untergattungsmerkmale in Richards, 1968 : 248—249) verschieden. Körperlänge 22 mm; Länge des Vorderflügels 22 mm. Morphologische Merkmale Fig. 1—7.

Färbung der Cuticula: Schwarz, stellenweise mit dunkel rötlichbraunem Anflug; die unpunktieren Tergit- und Sternitränder horn gelblich aufgehell, halbdurchscheinend. — Flügel (Aufnahme 3) deutlich intensiver getrübt als bei *M. bicoloratus*; Geäderpartie ziemlich einheitlich hell bräunlichgelb angeraucht, Apikalsaum (z. T. infolge der angehäuften Papillae, aber auch infolge der faktischen Pigmentation der eigentlichen Flügelmembran) dunkler graubräunlich. Geäder gelbbraun, rostrot irisierend, halbdurchscheinend, nur Costa und Subcosta dunkel pechbraun, undurchsichtig.

Behaarung: Sehr dicht, recht kurz und gleichmässig, meistens fast wie geschoren. Barba mandibularis dunkelbraun. Kopf braunschwarz, nur die kurze Flaumbehaarung im Gesicht zuweilen heller. Clypeus normalerweise mit dichter Behaarung, welche die Skulptur vollständig überdeckt. Thoraxrücken satt bräunlichgelb mit diffus begrenzter braunschwarzer Interalaris, diese kann sich bei maximal melanisierten Exemplaren nach vorn sogar über das ganze Mesoseutum und Pronotum, nach hinten über die mediobasale Partie des Scutellum hin ausbreiten. Thorax lateral und ventral heller ockergelb, gelblichweiss schillernd. Behaarung der Beinsegmente recht kurz, schwarz bis braunschwarz; Beborstung der Mesotrochanteren schwarz, schwach rostrot irisierend. Die längsten Haare am Hinterrand der Metatibien nur ein wenig länger als die Hälfte der maximalen Metatibienbreite. Hinterrandbehaarung der Metabasitarsen überall (auch in der Basalpartie) nur so lang wie ca. $\frac{1}{4}$ der maximalen Metabasitarsenbreite. Beborstung der Innenfläche der Mesobasitarsen in der Basalhälfte und am Hinterrand fast bis zum Apex braunschwarz, die restliche Partie braunrot; Beborstung der Innenfläche der Metabasitarsen braunrot, irisierend. 1.—3. Tergit bräunlich ockergelb, bei bestimmtem Lichteinfall heller schillernd; 3. Tergit lateral meist mit einigen, dem unbewaffneten Auge unsichtbar bleibenden schwarzen Haaren, bei maximal melanisierten Exemplaren mit deutlichen schwarzen Haarflecken. 4. Tergit schwarz. 5.—7. Tergit dunkel orangefarbig. Scheibe der Sternite bräunlich, Apikalfransen der Sternite 1.—3. gelblich, die der Sternite 4.—6. rötlich.

Verbreitung der Art: Mittel- und S-China südlich Yangtse (Nominastrasse bisher verlässlich aus den Provinzen Fukien, Chekiang, Anhwei, Hupei und Szechuan bekannt).

Untersuchtes Material: China: Provinz Fukien, Kuatun, 2300 m, 18. III. 1938, 1 ♀ (f); 6. IV. 1938, 1 ♀ (nf) (Paratype von *B. tajushanensis* Pittioni); 23. IV. 1938, 1 ♀ (a); 30. V. 1938, 1 Arb. (f) (Paratype von *B. tajushanensis*); 11. VIII. 1938, 1 ♀ (nf); 12. VIII. 1938, 1 Arb. (a), 16. VIII. 1938, 1 ♀ (f); 17. VIII. 1938, 1 ♀ (ea); 18. VIII. 1938, 2 Arb. (ea, nf); 21. VIII. 1938, 1 ♂ (f), sämtlich coll. Mus. A. Koenig, Bonn, ♀ vom 18. III., ♀ vom 16. VIII. und Arb. vom 18. VIII. in coll. Autor. Kuangtse, 10. VII. 1937*, 6 Arb. (4 ea, 2 nf); 15. VII. 1937, 1 Arb. (nf); 16. VII. 1937, 1 Arb. (a); 17. VII. 1937, 2 Arb. (nf, f); 18. VII. 1937, 1 Arb. (ea), 1 ♂ (f), 22. VII. 1937, 1 ♂ (f); 24. VII. 1937, 1 Arb. (ea); 25. VII. 1937, 2 ♂ (nf), sämtlich coll. Mus. A. Koenig, Bonn, ♂ vom 22. VII. und ♂ vom 25. VII. in coll. Autor. Fukien, 600 m, „Yen-pm-fu, Min river“, 15. und 16. V. 1935, 2 Arb. (f), lgt. Suenson, coll. Calif. Acad. Sci., Arb. vom 16. V. in coll. Autor — Provinz Chekiang, West-Tienmushan, 1600 m, 13. VIII. 1932, 1 ♂ (nf), lgt. Hone, coll. Zool. Mus., Berlin. — Provinz Anhwei, „Yué wan Kiai“, 14. VII. 1920, 1 Arb.

* Material aus dem J. 1937 sowie das ♂ vom 21. VIII. 1938 lag Pittioni nicht vor.

(f), „*Bombus loubouensis* F.“ (= Friese), ♀ 1926 Friese det.“ und ein karminroter Zettel „Type“ (nicht beschrieben!), coll. Zool. Mus., Berlin. — Provinz Chupai, „Susapa ... Lichuan Distr.“, 1000 m, 1 Arb., coll. Calif. Acad. Sci. — Provinz Szechuan, „Yu chi Valley“, IX. 1928, 1 Arb., coll. Autor. — Es folgen einige Exemplare von schwer identifizierbaren Fundorten: „China, Hinao Tien-Chao-Shan ± 1200 m VII—VIII. 1938 coll. G. Österlin“, coll. Zool. Inst. Univ. Lund. — „Kouy-Tchéou, Kouy-yang, P. P. Cavalerie et Fortunat, 1906, 1 ♀, coll. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Paris. — „China Mell. S. V.“, 1 Arb. mit der Bezeichnung „*B. trifasciatus* Sm. ♀ Friese det.“, coll. Zool. Mus., Berlin. — „China, Mell. S. V.“, „Wan-tsi-san“, 1 Arb. mit der Bezeichnung „*Bombus trinectus* Fr. 1909 Friese det.“ und mit dem roten Typuszettel (nicht beschrieben!), coll. Eidg. Techn. Hochschule, Ent. Inst., Zürich. — Höchstwahrscheinlich falsch etikettiert ist 1 ♀ von „Tenasserin Tandong 4000' Mai“, „*Bombus trinectus* Fr. ♀ 1909 Friese det.“, „Type“ (nicht beschrieben!), coll. Zool. Mus., Berlin.

Megabombus (Senexibombus) kulingensis pullus ssp. n.

Holotype: ♀: China „Tibet Prov. Chma F. 4722“, coll. Amer. Mus. Nat. Hist., New York
Paratypen: 4 ♀, 8 Arb., detto, 1 ♀ und 1 Arb. in coll. Autor.

Beschreibung: ♀ — Behaarung: Wie die Nominatrasse, aber Thorax gänzlich braunschwarz. Tergitbehaarung sehr konstant: 1. und 2. Tergit bräunlich ockergelb (1. Tergit laterobasal mehr oder weniger braunschwarz), 3. Tergit grösstenteils noch bräunlich ockergelb, nur lateral schwarz, 4. Tergit schwarz, nur apikal mit Beimischung dunkel orangenroter Haare, die sich zuweilen proximalwärts über die ganze Apikalhälfte des Tergits ausbreiten mögen, 5. Tergit dunkel orangenrot, 6. Tergit braunschwarz.

Arbeiterin — Behaarung wie beim ♀.

♂ — Unbekannt.

Verbreitung: Die ursprüngliche Angabe „Tibet Prov.“ der Fundortzettel ist sicherlich sehr ungenau und ist nur cum grano salis zu verstehen; sie dürfte sich wohl vielmehr auf das Bergland der Provinz Nord-Yunnan oder Ost-Sikang beziehen. Angesichts der durchaus konvergenten Färbungsanlage der neuen Rasse mit *Alpigenobombus breviceps bischoffiellus* nom. n. (Notiz cf. in Tkalec, 1968 unter ssp. *pretiosus* Bischoff) lässt sich für den Locus typicus sogar mit allergrösster Wahrscheinlichkeit das Gebiet zwischen Khunming und Likiang bestimmen.

Megabombus (Senexibombus) bicoloratus (Smith, 1879)

Bombus bicoloratus Smith, 1879 : 132, ♀.

Bombus bicoloratus var. *fulvolateralis* Cockerell, 1911 : 101, Arb.

Bombus (Senexibombus) bicoloratus, var. *intermedius* Chiu*, 1948 : 73, Arb., ♀.

Holotype von *B. bicoloratus* (untersucht im Mai 1965) ist ein ♀ von normaler Grösse, etikettiert: 1. „Type H. T.“. 2. „B. M. Type Hym. 17B1016“, 3. von Smith mit Tinte geschrieben „*bicoloratus* Formosa Smith“, 4. mit schwarzer Tusche geschrieben „*Bombus bicoloratus* Type Smith“, 5. ein kreisrunder Zettel mit Tinte geschrieben „Formosa“, 6. „Formosa in Rep. Argent. S. Am.! Det. J. S. Moure 1958“, coll. Brit. Mus., London. Das Exemplar ist trotz des intakten Apikalrandes der Vorderflügel nicht mehr im besten Zustand; es fehlen der Kopf sowie das linke Vorderbein. Die übrigen morphologischen Merkmale verraten jedoch eindeutig die taiwanische Provenienz und die Anmerkung von Moure unter Nr. 6, die leider auch

* Obwohl *intermedius* Chiu, 1948 innerhalb der Gattung *Bombus* s. l. durch [*Bombus agrorum*] *intermedius* Vogt, 1909 (sowie durch 8 weitere darauffolgende Fälle) praecoccupiert erscheint, wird er wegen seiner infrasubspezifischen Natur absichtlich nicht umbenannt, sondern lediglich als blosser Terminus technicus beibehalten.

von MILLIRON (1913 : 328) unkritisch bei *Pyrobombus baeri* (Vachal, 1904) übernommen wurde, ist schlechthin nur ein peinlicher, durch die übereinstimmende Färbungsanlage der beiden Arten verursachter Irrtum.

Holotype von *B. bicoloratus* var. *fulvolateralis* (untersucht im Februar 1965) ist eine Arbeiterin (ea), etikettiert: 1. gelber Zettel, gedruckt „Formosa Kanshinei Sauter S. V.“, 2. zinnberrot „Type“, 3. „*Bombus bicoloratus* v. *fulvolateralis* Ckll. Type“, coll. Zool. Mus., Berlin.

Die Redeskription der Nominatform wurde von Frison (1934 : 181—183) und die Beschreibung deren Männchens von Yasumatsu (1934) veröffentlicht.

Verbreitung: Taiwan.

Untersuchtes Material: China: Taiwan. Chip-Chip, II. 1889, 2 ♀, lgt. Sauter, coll. Inst. f. Pflanzenschutzf., Eberswalde (chem. DEI) und Rijksmus. Nat. Hist., Leiden. Detto, 1908, 2 Arb., 1 ♂, coll. Naturw. Ung. Mus., Budapest. Takan, 1 ♀, 1 Arb., coll. Eidg. Techn. Hochschule, Ent. Inst., Zurich. Hoozan, 1909, 1 ♀, coll. detto. Taihorn, IV. 1910, 1 Arb., lgt. Sauter, coll. Zool. Mus., Berlin. Pilan, 1 Arb., lgt. Sauter, coll. detto. Kanshinei, 1908, 1 ♀, 7 Arb., lgt. Sauter, coll. Naturw. Ung. Mus., Budapest, 1 Arb. in coll. Autor. 3 ♀ ohne nähere Fundortangabe, lgt. Sauter, coll. Zool. Mus., Berlin. 2 Arb. ohne nähere Fundortangabe, coll. Naturw. Ung. Mus., Budapest.

Hoplitis (Hoplitis) anthocopoides anthocopoides (Schenck, 1853)

Osmia romana? Morice, 1901 : 176—177, ♂; syn. n.
Weitere Synonymie in Tkalecú (1975 : 177).

Holotype von *O. romana* ist ein ♂, etikettiert: 1. gedruckt „Rome“ und mit schwarzer Tusche hinzugeschrieben „13. 5. 95“, 2. mit schwarzer Tusche geschrieben „a a a“ (unter derselben Bezeichnung sind auf einer weissen Nadel separat zwei langliche Zettel mit aufgeklebten Skleriten gespiesst; der obere trägt den Kopulationsapparat und durch Insektenfrass stark beschädigte Reste der einzelnen Sternite, der untere die getrennten Sternite 7 und 8), 3. mit schwarzer Tinte geschrieben „mucida?“ (falsche Determination), 4. mit schwarzer Tusche geschrieben „*Osmia romana* F. D. M. nom. in coll. Morice“, coll. Hope Dept. Ent., Oxford. Das Exemplar ist nahezu frisch, eine Beschädigung nur in der Hinterpartie des Apikalrandes des linken Vorderflügels vorhanden. Vom rechten Fühler nur der Scapus, Pedicellus und die Geisselglieder 1—7 vorhanden. Bei den terminalen Geisselgliedern des linken Fühlers (cf. Morice, 1901, Fig. 26) handelt es sich aber weder um eine Anomalie noch um ein artspezifisches Merkmal, sondern die bizarre Form entstand offenbar erst postmortal durch Insektenfrass. Das Exemplar ist an dessen Thoraxunterseite auf dem schmaleren Ende eines weissen, länglich trapezoiden Zettels aufgeklebt, dieser zur linken Seite gespiesst

Hoplitis (Cyrtosmia) tuberculata tuberculata (Nylander, 1848)

Osmia tuberculata Nylander, 1848 : 263—264, ♀.
Chelostoma signatum Eversmann, 1952 : 73, ♂; syn. von Popov, 1946 : 107.

Holotype von *O. tuberculata* (untersucht 1976) ist ein ♀ (ea), etikettiert 1. gedruckt „Ostrob.“, 2. gedruckt „Hellström“, 3. gedruckt „W. Nyl.“, 4. gedruckt „Spec. typ.“, 5. ursprünglicher handgeschriebener Zettel „*O. tuberculata* Mus. fenn. univ. specimen.“, 6. hellgraubläulicher Zettel, gedruckt „Mus. Zool. H. fors Spec. typ. No.“ und mit schwarzer Tusche hinzugeschrieben „5161 *Osmia tuberculata* Nyl.“, 7. gelb, gedruckt „Mus. Zool. Helsinki

ist schon etwas abgeflogen mit durchaus zerfetztem Apikalsaum der Vorderflügel und mit z. T. schon abgeriebener Behaarung, vor allem auf dem Mesoscutum; die Rassenmerkmale im Kolorit der Behaarung (cf. weiter unten) jedoch noch gut kenntlich. Es fehlt die Tibia mit dem Tarsus des rechten Vorderbeines und das Klauenglied des rechten Hinterbeines.

Verbreitung: Fennoskandinavien, NO-Europa bis Sibirien.

Ergänzungsmaterial: Finnland: Parná, 1 ♀, lgt. Nordstrom, ex coll. Elfving in coll. Autor. Kuopio, 14. VI. 1964, 1 ♂ (nf), lgt. Elfving, coll. Autor. — UdSSR: Moskau, Leninhugel. Botan. Garten Univ., 6—12. VI. 1963, 1 ♀ (ea), lgt. Novicky, coll. Autor. — Angara, 1 ♀, 1 ♂ [♀ mit einem mit schwarzer Tusche geschriebenen Zettel „*Osmia elongata* Sm. ♀ (Type)“ — nicht beschrieben!], coll. Brit. Mus., London.

*Hoplitis (Cyrtozmia) tuberculata cylindrica** (Giraud, 1857), status n.

Osmia cylindrica Giraud, 1857: 180, ♀.

Verbreitung: Alpen; Schwarzwald (cf. Stoeckhert, 1954: 50).

Untersuchtes Material: Österreich: Tirol, Schlern, 7.—28. VI. 1971, 6 ♀ (f), 6 ♂ (f), lgt. Parré, coll. Autor, davon 2 ♀, 1 ♂ in coll. Pádr (Praha). — Schweiz: 1 ♀ ohne nähere Fundortangabe, coll. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Paris.

Unterschiede in der Färbungsanlage der Behaarung zwischen den zwei Rassen:

H. tuberculata tuberculata (Nyl.)

♀

Kopf grosstenteils grauweiss; gelbbraune Behaarung nur am Vorderrand des Clypeus und auf dem Vertex vorhanden.

Thorax grauweiss, nur das Mesoscutum, Scutellum und Metanotum gelbbraun (Mesoscutum zuweilen grauweiss an den Tegulae).

Femora grauweiss.

1. Tergit grauweiss.

H. tuberculata cylindrica (Gir.)

♀

Kopf grosstenteils satt gelbbraun, zuweilen mit Beimischung hellgrauer Haare zwischen den Fühlerwurzeln und im Nebengesicht, sowie auf den Hinterwangen.

Thorax fast ganzlich satt gelbbraun, nur die Mesopleuren im unteren Teil graduell hellgrau aufgehellt.

Femora schmutziggelb.

1. Tergit (meist einschliesslich der dichten lateroapikalen Behaarung) hell gelbbraun.

Im männlichen Geschlecht sind die Rassenunterschiede weniger markant.

Hoplitis (Liosmia) hofferi sp. n.

Holotype: ♂ (f): Pakistan: „Quetta 5.64“, „*Osmia* sp.? ♂ Friese det.“ „Col. C. G. Nurse Collection 1928—72“, coll. Brit. Mus., London. Zustand sehr gut; Flügel gespannt.

Beschreibung: ♂ — Morphologie: Kopf von vorn gesehen (Fig. 9) breiter als lang; Innenränder der Komplexaugen nach unten deutlich zusammenlaufend. Stellung der Ocellen Fig. 8. Abstand des mittleren Ocellus vom Kopfhinterrand 400 µm (25**), gemeinsamer Abstand der Aussenränder der seitlichen Ocellen 800 µm (50), OOL = 384 µm (24). Maximale Schläfenbreite 560 µm (35), maximale Augenbreite 910 µm (57). Wangen nicht entwickelt. Clypeus am Vorderrand breit geradlinig abgestutzt, median mit

* Die nearktische *Hoplitis (Andronicus) cylindrica* (Cresson, 1864), die durch die Giraudsche Art präoccupiert ist, hat den Namen *spoliata* (Provancher, 1888) zu tragen.

** Relative Verhältnisse in Teilstrichen des Mikrometers; 1 Teilchen = 0,016 mm.

grubig und recht gleichmässig punktiert; Punktdurchmesser meist 30–40 μm (2–2½ Facettendurchmesser im oberen Teil der Komplexaugenfläche), nur hier und da ein feiner Punkt von ca. 10 μm (deutlich unter 1 Facettendurchmesser) verstreut; Zwischenräume überall poliert, meist rippenartig, stellenweise bis halb so breit wie der Punktdurchmesser, auf dem Vertex lateral und in der oberen Schläfenpartie stellenweise noch ein wenig breiter. Palpi maxillares Fig. 10. 1. Glied der Palpi labiales kürzer als das 2. (Fig. 11.) Fühlergeisselglieder Fig. 9. Mesoscutum und Scutellum mit ähnlicher Punktierung wie der Kopf, Zwischenräume (besonders auf dem Scutellum) durchschnittlich etwas breiter, überall poliert. Parapsidenfurchen linear, gut kenntlich, 240 μm lang. Punktierung der Mesopleuren sehr gleichmässig, Punktbreite zwischen 30 und 40 μm , Zwischenräume poliert, meist nur rippenartig Herzförmiger Raum poliert. Die anliegende Partie des Propodeum poliert, Punktdurchmesser 16 μm , Zwischenräume bis zu 3 Punktbreiten. Tegulae stark glänzend, die unbehaarte Partie punktfrei, nur am Aussenrand un- deutlich und verschwommen chagriniert-gerieft. Pro- und Mesotibien dorso- apikal mit einem leicht nach aussen gekrümmten dornartigen Vorsprung Strigilis Fig. 13. Metatibia mit dem Tarsus Fig. 14. Abdomen normalerweise bauchwärts eingekrümmt, bei dorsaler Ansicht beim Apikalrand des 2. Tergits am breitesten. 6. und 7. Tergit Fig. 18.–20. Abschüssiger Teil des 1. Tergits poliert, stellenweise mit recht weitläufig zerstreuten Punkten von ca. 10 μm , Zwischenräume mehrfach punktbreit. Grenzlinie gegen den dorsalen Teil des 1. Tergits nicht kantig; dorsaler Teil des 1. Tergits vor der anteapikalen Haarbinde fein und ziemlich weitläufig punktiert, Punktdurchmesser 10–16 μm , Zwischenräume poliert, punktbreit, stellenweise mehrfach Punktbreit. 2. Tergit: Punktdurchmesser 16–25 μm , Zwischenräume meist punktbreit, stellenweise rippenartig, stellenweise bis von doppelter Punkt- breite. 3. Tergit ähnlich punktiert. 4. Tergit: Punktdurchmesser 30–40 μm , Zwischenräume punktbreit, stellenweise bis zu dreifacher Punktbreite, nur hier und da ein äusserst feiner Pünktchen von ca. 10 μm verstreut. 5. Tergit ähnlich punktiert, nur ein wenig gröber. 6. Tergit noch ein wenig gröber punktiert, die meisten grössten (weniger scharf eingestochenen) Punkte von 40 μm , die kleinsten von 15 μm ; Zwischenräume recht ungleichmässig, late- ral, wo die grobe Punktierung besonders weitläufig ist, mehrfach punktbreit. Anteapikal wird die Punktierung jah feiner, dichter und recht gleichmässig auf einem ca. 190 μm breiten Querstreifen: Punktdurchmesser 16–25 μm , Zwischenräume rippenartig bis punktbreit. Ein ca. 40 μm breiter Querstreifen am eigentlichen Apikalrand punktfrei, poliert. Basalteil des 7. Tergits bis zur Querleiste dicht punktiert, Punktdurchmesser 16 μm , Zwischenräume bis von halber Punktbreite, apikal breiter, poliert, nur basal chagriniert, die restliche Tergitfläche mit runzlicher dichter Punktierung. 1. Sternit mit einem grossen, bilateral gegabelten Vorsprung (Fig. 12). 2. Sternit mit breit bogigem Apikalrand, Sternitscheibe anteapikal bogig angeschwollen. 3. und 4. Sternit mit geradlinigem Apikalrand, das 3. anteapikal mit schmaler Querwulst Apikalrand des 5. Sternits breit flachwinkelig ausgerandet. Sternitscheiben poliert. Kopulationsapparat Fig. 19.

Körperlänge (bei bauchwärts eingekrümmtem Abdomen die kürzeste Ent- fernung zwischen der Stirn und dem Apikalrand des 5. Tergits, im Profil gemessen) 7,5 mm; Länge des Vorderflügels 5,5 mm.

Färbung der Cicada. Schwarz. Scapus, Petioleus und Beine rötlich angelaufen; Geisselglieder rötlichbraun, unten gelblichbraun; Klauenglieder heller rötlich. Tegulae gelblichbraun. Tibiensporen hellgelb. Apikalsaum des 6. Tergits rötlich angelaufen. — Vorderflügelmembran gänzlich wasserhell ohne angerauchte Partien, auch in der Radialzelle kein verdunkelter Streifen vorhanden. Geäder im allgemeinen gelblichbraun, meist halbdurchscheinend, Costa gelb, Subcosta markant dunkler, rötlichbraun, Stigma gelbbraun, halbdurchscheinend. Anzahl der Hamuli der Hinterflügel: 9 (rechts) und 10 (links).

Behaarung: Reinweiss. Clypeus, Stirnschildchen, Nebengesicht und untere Stirnpartie mit sehr dichter, fast anliegender Behaarung, welche die Skulptur vollständig bedeckt. Obere Stirnpartie und Vertex dagegen nur locker, abstehend behaart (Haarlänge bis 400 μm), Schläfen ein wenig dichter. Kehlenpartie abstehend und recht dicht, Tönung hell schmutzig gelb. Thorax mittelmässig lang, fast abstehend behaart, Mesoscutum vorn und an den Tegulae (maximale Haarlänge 320 μm) dichter als in der Mittelpartie; Scutellum, besonders in der Hinterpartie länger (Haarlänge bis 480 μm). Propodeum seitlich mit dichter, ein wenig gekrümmter Haarfranse. Behaarung der Beine meist nur locker; die dichter stehenden Haare am Aussenrand der Protibien und Probasitarsen ca. so lang wie die maximale Breite der Protibien. Metatibien dorsal mit dichter filziger, fast anliegender Behaarung, welche die Skulptur überdeckt. Behaarung der Innenfläche der Metabasitarsen schmutzig gelb. Tergitscheiben nur locker, abstehend oder halb-abstehend, sehr kurz behaart; 1.—5. Tergit mit ca. 320 μm breiter anteapikaler Querbinde aus anliegenden, dicht und kurz gefiederten Haaren; 6. Tergit mit nur einer lockeren anteapikalen Querbinde. 2.—4. Sternit mit ziemlich langen, anliegenden Apikalfransen; 5. Sternit nur am Apikalrand kurz und recht dicht, anliegend honiggelb gefranst.

Die neue Art steht der aus Biskra in Algerien beschriebenen *Hoplitis (Liosmia) freygessneri* (Friese, 1899) am nächsten und unterscheidet sich von ihr durch die nachstehend angeführten Merkmale: (cf. auch die Redeskription in Ducke, 1900: 106—108):

H. freygessneri (Friese)

♂

Oberrand der seitlichen Ocellen ein wenig oberhalb der gedachten Supraorbitallinie.

Punktierung vor dem glatten, punktfreien Apikalsaum des 6. Tergits nur unmerklich feiner als auf der übrigen Tergitfläche; Zwischenräume recht ungleichmässig. Keine deutliche Haarbinde vorhanden (Fig. 16).

Apikalrand des 6. Tergits in der Mittelpartie mehr bogig (Fig. 17).

Seitendorn des 6. Tergits kleiner (Fig. 15); Aussenrand der Seitendornen mehr oder weniger parallelseitig (Fig. 16, 17).

H. hofferi sp. n.

♂

Die gedachte Supraorbitallinie berührt die seitlichen Ocellen gerade an ihrem Oberrand (Fig. 10).

Vor dem glatten, punktfreien Apikalsaum des 6. Tergits ein Querstreifen von dichter und feiner Punktierung mit nur rippenartigen Zwischenräumen, die markant mit der deutlich groberen, weitläufigen Punktierung der übrigen Tergitfläche kontrastiert. Eine lockere anteapikale Binde anliegender Haare vorhanden (Fig. 19).

Apikalrand des 6. Tergits in einer breiten Mittelpartie fast geradlinig (Fig. 20).

Seitendorn des 6. Tergits grosser (Fig. 18); Aussenrand der Seitendornen apikalwärts deutlich divergierend (Fig. 19, 20).

7. Tergits (dorsal gesehen) weniger verdickt, mit in einem scharfen Winkel zusammenlaufenden Seiten (Fig. 16).

Apikalrand des 5. Sternits geradlinig.

Sporen der Metatibien schwarzbraun, rötlich angelaufen.

Halbabstehende Behaarung der Tergitscheiben (im Profil gesehen) deutlich länger; lockere Behaarung des 7. Tergits (dorsal gesehen) deutlich länger als der medioapikale Vorsprung dieses Tergits (Fig. 16).

7. Tergits (dorsal gesehen) dicker, mit rechtwinkelig zusammenlaufenden Seiten (Fig. 19).

Apikalrand des 5. Sternits breit flachwinkelig ausgerandet.

Sporen der Metatibien hellgelb.

Halbabstehende Behaarung der Tergitscheiben (im Profil gesehen) deutlich kürzer; lockere Behaarung des 7. Tergits (dorsal gesehen) höchstens nur so lang wie der medioapikale Vorsprung dieses Tergits (Fig. 19).

♀ — Unbekannt.

Derivatio nominis: Herrn RNDr. A. Hoffer, dem hervorragenden tschechoslowakischen Chalcidologen vom Weltruf gewidmet.

Untersuchtes Material der Vergleichsart: Algerien: Biskra, 13. IV. 1895, 1 ♀ (f), 1 ♂ (nf), coll. Saunders in Brit. Mus., London.

Osmia (Chalcosmia) cinctella Dours, 1873

Osmia cinctella Dours, 1873 : 296, ♀, ♂.

Osmia tarfensis Saunders, 1909 : 246, ♀; syn. n.

Das Typenmaterial von *O. cinctella* ist höchstwahrscheinlich verloren gegangen.

Holotype von *O. tarfensis* ist ♀ (f), etikettiert: 1. „Type“, 2. „B. M. Type 17a 2547“, 3. mit schwarzer Tusche geschrieben „*Osmia tarfensis* Saunders Type“, 4. von Saunders geschrieben „*tarfensis* sp. n. 29“, 5. kreisrunder Zettel, mit Tinte auf der Rückseite geschrieben „Le Tarf 23. VII. 96 B“, 6. gedruckt „E. Saunders Coll. 1910—266“, coll. Brit. Mus., London.

Die angebliche Ähnlichkeit von *O. tarfensis* mit *O. vidua* Gerstaecker, 1869 (= *O. signata* Erichson, 1835) („*O. viduae* affinis“, Saunders, 1909 : 246) ist nur fiktiv. Von Saunders unerwähnt bleibt die bläuliche Metallfärbung der Cuticula.

Ergänzungsmaterial: Algerien: Oran, 1 ♀, coll. Pérez in coll. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Paris. — „Le Tarf, 23. VII. 96 B“, 1 ♀, „E. Saunders Coll. 1910—266“ coll. Brit. Mus., London.

Osmia (Osmia) rufa rufa (Linnaeus, 1758)

Apis rufa Linnaeus, 1758 : 575, ♂.

Apis bicornis Linnaeus, 1758 : 575, ♀.

Osmia hederæ Smith, 1844 : 747, ♂, syn. n.

Osmia rufa var. *borealis* Ducke, 1899 : 215, ♀; syn. n.

Die Konspezifität der beiden erstangeführten Taxa wurde bereits durch Linné vermutet (cf. die Anmerkung bei *A. bicornis*, p. 575: „An prioris femina? copula connexas vidit P. Forsskäl“). Das Duckeische Taxon ist nur eine überflüssige Neubenennung der durch die normalerweise in beiden Geschlechtern einheitlich rostrot behaarten Tergite [„*A. fusca*, abdomine rufescente, fronte alba“ und „*Apis hirsuta*, capite nigro, abdomine rufo, fronte alba“ (Diagnose von *A. rufa* in Linnaeus, l. c.)] gekennzeichneten, in

Nominatrasse.

Untersuchtes Material: Norwegen: Eine Serie beider Geschlechter aus verschiedenen Fundorten, coll. Mus. Bergen. — England: Oxford, 28. VI. 1962, 1 ♀ (a); 22. V. 1966, 1 ♀ (f), lgt. Wain, coll. Autor.

Megachile (Megachile) centuncularis centuncularis (Linnaeus, 1758)

Apis centuncularis Linnaeus, 1758 : 575.

Ein zu *O. rufa* analoger Fall der bisherigen irrtümlichen Interpretation der Nominatrasse, die sich hier im weiblichen Geschlecht durch die reinweisse Tönung der hell behaarten Partien des Kopfes, Thorax und der Tergite auszeichnet. Es ist noch zu erwähnen, dass *Megachile centuncularis* var. *janssoni* Alfken, 1926 von Gaunitz (1930) richtig gedeutet wurde.

Die Art ist hier in üblicher Auffassung verstanden. Es ist sogar zu bezweifeln, ob das als zu *Megachile ligniseca* (Kirby) von Richards (1935 : 175) und Hurd (1967 : 6) gehörig vorgefundene Belegexemplar von *A. centuncularis* der Linnéschen Sammlung tatsächlich die wahre Type darstellt. Die Linnésche (1758 : 575) Notiz über die bionomische Besonderheit („Habitat in Europa intra terram plures nidos cylindricos ex foliis Rosae formans, tamquam centunculos“) stimmt doch ganz mit der in Deutschland sogar als die Rosenblattschneiderbiene angesprochenen *Megachile centuncularis* von üblicher Auffassung, dagegen aber keineswegs mit *M. ligniseca* überein.

Megachile (Megachile) centuncularis parvula Lepeletier, 1841, status n.

Megachile parvula Lepeletier, 1841 : 340, ♀.
Lectotype in Tkalců (1967 : 95).

Nachdem Hurd (1967) die Konspezifität der von ihm festgelegten Lectotype (♂) von *Apis rotundata* Fabricius, 1787 mit *Megachile centuncularis* von „current concept“ erkannt hat, würde *rotundata* den ältesten verwendbaren Namen für die mitteleuropäische Rasse von *M. centuncularis* darstellen. Da aber mit dem Namen *rotundata* bereits 200 Jahre lang per nefas eine andere Art, und zwar *Megachile (Neoeutricharaea) pacifica* (Panzer, 1798) konventionell bezeichnet wurde, dürfte der Lepeletiersche Namen aus sachlichen Gründen mehr geeignet sein.

Im weiblichen Geschlecht ist die ssp. *parvula* von der Nominatrasse durch die gelbbraunliche Tönung der hell behaarten Partien des Kopfes, Thorax und der Tergite verschieden.

Megachile (Megachile) alpicola Alfken, 1924

Lectotype und Unterschiede im weiblichen Geschlecht *M. centuncularis* (L.) gegenüber in Tkalců (1967 : 95—96).

Untersuchtes Material der Nominatrasse: Tschechoslowakei: Bohemia mer.-occ., Churáňov-Zadov, ca. 850 m, 23. VII. 1970, 1 ♂ (ea), lgt. B. et O. Tkalců. Moravia sept., Horní Lipová, ca. 650 m, 14. VII. 1975, 1 ♀ (nf), lgt. Martinovský, coll. Autor. Slovakia centr., Hrdzavá dolina bei Muráň, 410 m, 7. VIII. 1968, 1 ♀ (nf) (an *Lotus corniculatus* L.). Slovakia orient., Slowakischer Karst, Plešivecká planina bei Plešivec, ca. 650 m, 2. IX. 1973, 1 ♀ (a) Slow. Karst, Horný vrch, ca. 700 m, 31. VIII. 1975, 1 ♀ (nf). Hradná stráň bei Turňa n. Bodvou (sudexponierte Waldsteppe), ca. 400 m, 28. VIII. 1973, 1 ♀ (nf). Hačavské sedlo, ca. 800 m, oberhalb Hačava

* „None of my specimens of *O. rufa* have black hairs on the apical tergites“, teilte mir am 30. XII. 1976 Rev. F. L. Wain über die in England vorkommende Population mit.

reich: Steiermark, Sausalgebirge, 600 m, 18. VII. 1969, 1 ♀ (f), lgt. Ebmer, coll. Autor. — Italien: Alpi Cozie, Val Germanasca, Prah-Ghigo, 1450 m, 10. VIII. 1963, 1 ♀ (ea), lgt. Comba, coll. Autor.

Megachile (Megachile) alpicola loekeniana ssp. n.

Holotype: ♀ (f): Finnland „Kuopio R. Elfving 6. 6. 1960“, „Megachile alpicola Alfkr. ♀ det. R. Elfving“, „Cum typo comp. Tkaleč 1966 M. alpicola Alfkr.“, coll. Autor.

Paratypen: Finnland: Siihjärvi, 15. VIII. 1954, 1 ♀ (ea), lgt. Elfving, coll. Autor. Lipen 18. VII. 1965, 1 ♀ (ea), lgt. Ranin, coll. Autor. — Norwegen: Ellingård, Ö: Onsøy, 7. VII. 1955, 1 ♀ (ea), lgt. Löken, coll. Mus. Bergen.

Beschreibung: ♀ — Behaarung: Zeichnungsmuster mit der Nominatrasse übereinstimmend, aber die schmutziggelbe, bzw. bei ganz frisch ausgeschlüpften Exemplaren bräunlichgelbe Tönung der hell behaarten Partien des Kopfes, Thorax und der Tergite durch eine reinweisse ersetzt. — Bei dem Exemplar aus Onsøy ist die Scopa weniger melanisiert, als es bei dieser Art fast regelmässig der Fall ist: Die dunkle (hier nicht ausgesprochen schwarze, sondern vielmehr dunkelbraune) Behaarung beschränkt sich lediglich auf das 6. Sternit und auf den Apikalrand des 5. Sternits. (Die für diese Art charakteristische graduelle bräunlichrote Aufhellung der Tarsenglieder ist bei diesen nordischen Tieren von derselben Intensität wie bei der Nominatrasse.)

Verbreitung: Fennoskandinavien (Verbreitung und Blütenbesuch in Finnland cf. Elfving, 1968 : 39).

Derivatio nominis: Frau Dr. Astrid Löken (Mus. Bergen) gewidmet.

Megachile (Megachile) pyrenaea Pérez, 1890

Untersuchtes Material der Nominatrasse: Tschechoslowakei: Bohemia centr., Praha-Jinonice, Sv. Prokop (Kalksteinsteppe), 14. VII. 1972, 3 ♀ (nf); 17. VII. 1972, 1 ♀ (ea); 18. VII. 1972, 1 ♀ (nf) [an *Cyanus stoebé* (L.)]. Zwischen Radotín und Zadní Kopanina (Kalksteinsteppe), 23. VII. 1963, 2 ♀ (ea); 25. VII. 1963, 1 ♀ (ea) [an *Cyanus stoebé* (L.)], sämtlich lgt. et coll. Autor, ♀ vom 17. VII. seit 1975 in coll. Brit. Mus., London. — Bulgarien: Pirin-Gebirge, Popina-Ika, 1350 m, 23.—27. VII. 1974, 1 ♀ (nf), lgt. Hoffer, coll. Autor.

Megachile (Megachile) pyrenaea elfvingi ssp. n.

Holotype: ♀ (nf): Finnland „Finby R. Elfving 19. VII. 1961“, „Megachile pyrenaea Pérez det. R. Elfving“, coll. Autor.

Paratypen: Detto, aber vom 20. VII. 1961, 1 ♀ (ea), coll. Autor. — Norwegen: Håvarstøl, Ri: Suldal, 29. VI. 1936, 1 ♀ (ea), ex coll. O. Meidell in coll. Mus. Bergen. „Blindern, Ak: Oslo 7-2 Kleht 1935 Ex coll. O. Meidell“, 1 ♀ (f), coll. Mus. Bergen.

Beschreibung: ♀ — Behaarung: Zeichnungsmuster mit der Nominatrasse übereinstimmend, aber die schmutziggelbe, bzw. bei ganz frischen Exemplaren bräunlichgelbe Tönung der hell behaarten Partien des Kopfes, Thorax und der Tergite durch eine reinweisse ersetzt.

Verbreitung: Fennoskandinavien (Verbreitung und Blütenbesuch in Finnland cf. Elfving, 1968 : 37—38).

Derivatio nominis: Dem finnlandischen Apidologen Rabbe Elfving in memoriam gewidmet.

Megachile (Megachile) ligniseca borealis Niemelä, 1936, status n.

Megachile ligniseca var. *borealis* Niemelä, 1936 : 95, ♂, ♀.

Auch bei dieser Art unterscheidet sich die fennoskandinavische Population

der hell behaarten Partien des Kopfes, Thorax und der Tergite.

Untersuchtes Material: Finnland: Finby, 20. VII. 1961, 2 ♀ (nf); 1 ♂ (a); 4. VIII. 1961 2 ♀ (ea, nf), lgt. Elfving, coll. Autor.

Megachile (Macromegachile) circumcincta ozbeki ssp. n.

Holotype: ♀ (ea): Ost-Türkei „Erzurum 20. VI. 1974 H. Özbek“, „Korunga“, coll. Özbek Erzurum.

Paratypen: Erzurum, 11. VI. 1974, 1 ♂ (f); 14. VI. 1974, 1 ♀ (nf); 23. VI. 1974, 1 ♀ (a) Tortum, 20. IV. 1974, 1 ♀ (ea); sämtlich lgt. et coll. Özbek, das ♀ vom 14. VI. in coll. Autor

Beschreibung: ♀ — Behaarung: Kopf braunschwarz bis tiefschwarz. Clypeuseiten, Nebengesicht, untere Stirnpartie um die Fühlereinlenkung diffus weiss aufgehellt (ausgenommen die Paratype aus Tortum), Innenhälfte der Hinterwangen weiss. Mesoscutum (beider Paratype aus Tortum mit dunkelbraun behaarter Mittelpartie), Scutellum und Metanotum fahl ockergelb, die übrigen Partien des Thorax weiss. Beine ebenfalls weiss (ausgenommen die honiggelb irisierende Beborstung der Innenfläche der Basitarsen). 1.—3. Tergit weisslich ockergelb (Tönung ein wenig heller als auf dem Thoraxrücken). 4. Tergit bei der Holotype und einer topotypischer Paratype ebenfalls grösstenteils weisslich ockergelb, nur am Apikalrand mit eingestreuten schwarzen Haaren; bei einer weiteren topotypischen Paratype und der Paratype aus Tortum lediglich in einer schmalen Basalpartie noch ockergelb, sonst schon ganz schwarz; der lateroventrale Teil des 4. Tergits mit einigen wenigen orangenroten Haaren. 5. und 6. Tergit schwarz. 2. Sternit basal weisslich, apikal fahl orangenfarbig. 3.—5. Sternit satter orangenfarbig das 5. nur lateral schwärzlich. 6. Sternit schwarz.

♂ — Behaarung: Clypeus, Nebengesicht, Stirnschildchen und untere Stirnpartie sowie die Hinterwangen weiss, obere Stirnpartie und Vertexmitte braungelblich (Spitzen der Haare weisslich), Vertex lateral und Schläfer schwarz. Mesoscutum, Scutellum, Metanotum und z. T. auch das Propodeum ockergelb (Mesoscutum mit einigen wenigen dunkelbraunen Haaren in der Scheibenmitte), Thorax lateral und ventral weiss. Beine (ausgenommen die Beborstung der Innenfläche der Basitarsen) ebenfalls grösstenteils weiss. 1.—3. Tergit weisslich ockergelb (Tönung heller als auf dem Thoraxrücken). 4. Tergit in einer schmalen Basalpartie noch weisslich ockergelb, sonst schwarz, am Apikalrand mit einer recht breiten, in der Mitte nicht verschmälerten, dichten, aus anliegenden reinweissen Haaren bestehenden Binde. 5. Tergit schwarz, mit ebensolcher Binde. 6. Tergit grösstenteils weisslich. Sternite reinweiss.

Beide Geschlechter unterscheiden sich von der Nominatrasse durch die weiss aufgehellten Kopf-, Thorax- und Beinpartien und die hellere Tönung des Thoraxrückens und der Tergite 1—3 (ev. —4); das ♀ noch durch das vorwiegend noch orangenrot behaarte 5. Sternit und das ♂ durch die breiteren, sehr markant ausgebildeten reinweissen Haarbinden am Apikalrand der Tergite 4 und 5 sowie durch die weiss behaarten Sternite.

Verbreitung: Ost-Türkei.

Derivatio nominis: Herrn Dr. Hikmet Özbek (Universität in Erzurum) gewidmet.

Megachile curvicrus Thomson, 1872 : 223—224, ♀, ♂.

Die fennoskandinavische Rasse unterscheidet sich von der Nominatrasse Mitteleuropas (zumindest im weiblichen Geschlecht) durch die grauweiße Behaarung der Pleurae und der Tergite 1 und 2 sowie durch die etwas hellere Tönung der gelben Behaarung des Thoraxrückens.

Untersuchtes Material: Finnland: Finby, 28. VI. 1956, 1 ♀ (f), lgt. Elfving, coll. Autor. — Norwegen: Einige ♀ und 1 ♂ aus verschiedenen Fundorten, coll. Mus. Bergen

Chalicodoma (Chalicodoma) benoisti nom. n.

pro *Megachile (Chalicodoma) pyrenaica* forma *nigricans* Benoist, 1935 nec *Chalicodoma sicula* var. *nigricans* Friese, 1913.

Chalicodoma (Chalicodoma) sicula Rossius, 1792

Auf diese Art wurden per nefas einige weitere Taxa bezogen, die aber selbständige Arten darstellen. Unter diesen weist eben *Ch. sicula* den höchsten Grad der Beständigkeit des Kolorits der Körperbehaarung sowie den höchsten Grad dessen sexuellen Dimorphismus auf: Im weiblichen Geschlecht bleiben die drei ersten Tergite immerzu tiefschwarz, im männlichen hell fuchsrot behaart.

Verbreitung der Art: Sizilien (terra typica), Apenninhalbinsel; ssp. *balearica* ssp. n.: Balearen, Iberische Halbinsel. (Auf Korsika, Sardinien, im Süden der Iberischen Halbinsel, in der mediterranen Zone N-Afrikas und in SO-Europa und Palästina sind nächsterwandte Arten mit deutlich helleren Flügeln verbreitet. Die Angabe über das Vorkommen von *Ch. sicula* in Japan in Friese, 1899 : 176, die auch Benoist, 1940 : 45 übernimmt, ist selbstverständlich falsch.)

Untersuchtes Material der Nominatrasse: Italien: Sizilien, 1 ♀ (f), 1 ♂ (nf), etikettiert „Sizilien“, „1021“, zinnberröter Zettel „Type“, beim ♂ noch handgeschrieben „Apis Sicula Rossi *“ (? Typenmaterial), coll. Zool. Mus. Berlin. — Palermo, 10.—28. V. 1921, 1 ♀, lgt. Zerny, coll. Naturh. riksmus. Stockholm. Detto, 14. IV. 1955, 1 ♀ (ea), lgt. Keiser, coll. Naturh. Mus., Basel. Detto, 19. IV. 1913, 5 ♀ (a); 20. IV. 1913, 11 ♀ (a), lgt. Steck, coll. Naturh. Mus., Bern. Palermo, Mte Pellegrino, 8 ♀, 2 ♂, lgt. Novicky, coll. Autor. Valdesi, 21. III. 1966, 1 ♂ (f), lgt. Novicky, coll. Autor. Messina, 30. IV. 1877, 7 ♀ (a); 2. V. 1877, 1 ♀ (a); 3. V. 1877, 11 ♀ (a), coll. Naturh. Mus., Bern. Taormina, 31. III. 1933, 1 ♀ (f); 4. IV. 1955, 4 ♀ (ea); 5. IV. 1955, 4 ♀ (ea); 8. IV. 1955, 2 ♀ (ea); 14. IV. 1955, 1 ♀ (ea), lgt. Keiser, coll. Naturh. Mus., Basel. Detto, 22.—30. IV. 1921, 3 ♀, lgt. Zerny; 23. III. 1970, 2 ♀ (nf); 27. III. 1970, 2 ♀ (ea, nf), 7 ♂ (6 a, 1 ea); 28. III. 1970, 2 ♀ (nf), 3 ♂ (a), lgt. Erlandsson, coll. Naturh. riksmus. Stockholm. Catania, 18. V. 1877, 2 ♀ (a); 21. V. 1877, 1 ♀ (a), coll. Naturh. Mus., Bern. Siracusa, 7. V. 1877, 2 ♂ (a); 10. V. 1877, 2 ♀ (a), coll. Naturh. Mus., Bern. Detto, 1.—4. V. 1921, 2 ♀ (a), lgt. Zerny, coll. Naturh. riksmus. Stockholm. Sizilien (ohne nähere Fundortangabe) 2 ♀, lgt. Trautmann, coll. Naturh. riksmus. Stockholm. Isola Mothia, 23. III. 1965, 7 ♀ (nf), 1 ♂ (ea), lgt. Novicky, coll. Autor.

Chalicodoma (Chalicodoma) sicula balearica ssp. n.

Holotype: ♀ (ea): Spanien, Balearen „Can Pastilla Palma de Majorque Baléares 10. IV. 1963 Ferhé lgt.“, coll. Autor.

Paratypen: 11 ♀ (ea) wie die Holotype etikettiert, coll. Autor, davon 1 ♀ in coll. Nationalmus. Praha und 2 ♀ in coll. Pádr (Praha). Mallorca (ohne nähere Fundortangabe), 8. IV. 1883, 1 ♀ (nf); 11. IV. 1883, 2 ♀ (ea); 14. IV. 1883, 1 ♀ (ea), lgt. Friese, coll. Naturh. Mus., Bern, ♀ vom 8. IV. in coll. Autor. Detto, 3. IV. 1905, 1 ♀ (nf), lgt. Soller, coll. Naturh. riksmus., Stockholm, Nr. 4-76. Mallorca, Camp de Mar, 10. V. 1956, 4 ♀ (ea—nf); 11. V. 1956, 3 ♀ (ea). Porto Golom, 18. V. 1956, 2 ♀ (a), Valldemosa, 20. V. 1956, 3 ♀ (a), Puguera, 25. V. 1956, 1 ♀ (ea);

sämtlich lgt. Keiser, coll. Naturh. Mus., Basel. Menorca, Colarsaga, IV. 1933. ♀♀, ♂♂, lgt. „Esp. i Vill.“, coll. Mus. Zool. Barcelona. — Kanaren: Fuerteventura, Betaucuria, 12. V. 1974. 1 ♀ (a), lgt. Machado, coll. Naturh. riksmus. Stockholm.

Beschreibung: Die Unterart *balearica* ssp. n. unterscheidet sich von der Nominatrasse konstant durch abweichende kutikuläre Aufhellung des Scapus und der Femora (indem das Kolorit der Behaarung und natürlich auch die Intensität der Trübung der Flügelmembran dieselben bleiben):

<i>Ch. sicula sicula</i> (Rossius)	<i>Ch. sicula balearica</i> ssp. n.
♀	♀
Scapus schwarz, zuweilen höchstens nur schwach rötlich angelaufen.	Scapus stets leuchtend rot.
Pro- und Mesofemora grösstenteils schwarz, nur eine kleine Partie dicht am distalen Apex rot.	Pro- und Mesofemora nur in der Basalpartie schwarz, sonst mehr als die distale Hälfte rot.
Metafemora nur in der Basalpartie schwarz, sonst mehr als die distale Hälfte rot.	Metafemora fast ganzlich rot, nur eine kleine Partie basal noch schwarz.
♂	♂
Metafemora schwarz, nur eine kleine Partie am distalen Apex rot.	Metafemora in der Basalhälfte schwarz, in der Apikalhälfte rot.

Danksagung

Der Verfasser dankt allen, die ihm in bezug auf Literatur und Material behilflich waren, es sind Dr. H. Andersson, Prof. Dr. C. Bibolini, Dr. M. Comba, Pater A. W. Ebmer, † R. Elfving, Dr. S. Erlandsson, Prof. F. Español, J. Ferhié, Prof. Dr. G. Fiori, P. Freeman, D. Sc., Dr. M. W. R. de V. Graham, RNDr. A. Hoffer, Dr. S. Kelner-Pillault, Dr. E. Königsmann, Dr. K. V. Krombein, Prof. Dr. B. Kullenberg, Dr. M. A. Lieftinck, Dr. A. Loken, † Dr. B. Mannheims, J. Martinovský, Prof. Dr. Móczár L., Ing. S. Novický, Prof. Dr. P. Nuorteva, O. Rann, Prof. O. W. Richards, D. Sc., Dr. J. G. Rozen, Jr., † Prof. Dr. H. Sachtleben, Prof. Dr. W. Sauter, Dr. G. I. Stage, Dr. F. J. Suárez, F. Verges y Serra, Dr. H. D. Volkart, Rev. F. L. Wain, SSJE, Dr. h. c. W. Wittmer, Ing. G. v. d. Zanden.

LITERATUR

- Alfken J. D., 1924: *Megachile centuncularis* L. und ihre Verwandten. *Dtsch. Ent. Z.*, 1924: 355—360.
- Alfken J. D., 1926: Über einige schwedische Bienen. *Ent. Tidsk.*, 1926: 200—202.
- Benoist R., 1935: Remarques sur quelques espèces du genre *Megachile* (Hym. Apidae). *Ann. Soc. ent. Fr.*, 104: 97—108.
- Benoist R., 1940: Remarque sur quelques espèces de *Mégachiles* principalement de la faune française (Hymen. Apidae). *Ann. Soc. ent. Fr.*, 109: 41—88.
- Bischoff H., 1936: Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nord-westlichen Provinzen Chinas, unter Leitung von Dr. Sven Hedin und Prof. Su Ping-chang. Insekten gesammelt vom schwedischen Arzt der Expedition Dr. David Hummel 1927—1930. 56. Hymenoptera. 10. Bombinae. *Ark. Zool.*, 27 A (38): 1—27.
- Chiu S. C., 1948: Revisional notes on the Formosan Bombid-fauna (Hymenoptera). *Notes d'Ent. chin.*, 12: 57—81.
- Cockerell T. D. A., 1911: The humble-bees of Formosa. *Entomologist*, 44: 100—102.
- Cockerell T. D. A., 1917: Two new humblebees from China. *Entomologist*, 50: 265—266.
- Dalla Torre K. W., von, 1882: Bemerkungen zur Gattung *Bombus* Latr. II. 3. Zur Synonymie und geographischen Verbreitung der Gattung *Bombus* Latr. *Ber. naturw.-med. Ver.*, 12: 14—31.
- Dalla Torre C. G., de, 1896: *Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus*. Vol. X: Apidae (Anthophila). Lipsiae Sumptibus Guilelmi Engelmann. VIII + 643 pp.
- Dours A., 1873: Hyménoptères du bassin méditerranéen. *Rev. et Mag. Zool.*, (3) 1: 274—324.
- Ducke A., 1899: Neue Arten und Varietäten der Gattung *Osmia* Panz. *Ent. Nachr.*, 25: 211—215.

- europaeae" Vol. II. in ihren paläarktischen Arten monographisch bearbeitet von ... *Ber naturw.-med. Ver. Innsbruck* (1899), 25 : 1—323.
- Dusmet y Alonso J. M., 1926. Los Ápidos de España VII Géneros Eucera Scop. y Tetralonia Spm. *Mem. Real soc. esp. hist. nat.*, 13 : 83—201.
- Elfvig R., 1968. Die Bienen Finnlands. *Fauna fennica*, 21 : 1—69.
- Eversmann E. A., 1852: Fauna Hymenopterologica Volgo-Uralensis. *Bull. Soc. imp. nat. Moscou*, 25 (2) : 3—137.
- Friese H., 1887: *Bombus Fairmairei*, n. sp. *Ann. Soc. ent. Fr.*, (6) 7 : Bull. V.
- Friese H., 1896: Die Bienen Europa's (Apidae europaeae) nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage bearbeitet von ... Teil II. Solitare Apiden. Genus Eucera. Berlin R. Friedländer & Sohn, 216 pp.
- Friese H., 1899a: Neue Arten der Gattung Osmia. (Paläarktisches Gebiet) II. *Ent. Nachr.*, 25 : 25—27.
- Friese H., 1899b: Die Bienen Europas (Apidae europaeae) ... Teil V. Solitare Apiden. Genus Lithurgus Genus Megachile (Chalcidodoma). Mit 9 Abbildungen. Druck u. Verlag von C. Lampe, Innsbruck und Imst, 228 pp.
- Friese H., 1911: Neue Varietäten von *Bombus* (Hym.) III. *Dtsch. Ent. Z.*, 1911 : 571—572.
- Friese H., 1913: Über einige neue Apiden (Hym.). *Arch. f. Naturg.*, 1912, 79 A (12) : 85—89.
- Frison T. H., 1934: Records and Descriptions of *Bremus* and *Psithyrus* from Formosa and the Asiatic Mainland. *Trans. Nat. hist. Soc. Formosa*, 24 : 150—185.
- Gauntz D., 1930: Vad ar *Megachile centuncularis* v. *Jansonii* Alfken? *Ent. Tidsk.*, 1930 : 139—140.
- Giraud J., 1857: Description de quelques hyménoptères nouveaux ou rares. *Verh. zool.-bot. Ver. Wien*, 7 : 163—184.
- Hurd P. D., Jr., 1967. The Identity of *Megachile rotundata* (Fabricius) and *M. argentata* (Fabricius) (Hymenoptera: Apoidea). *Ent. Medd.*, 35 : 3—10.
- Krausse A. H., 1909: Bombologische Bemerkungen II. Über *Bombus hortorum* L., speciell über die sardisch-corsischen Formen dieser Species. *Soc. ent.*, 24 : 85—87.
- Kruseman G., 1950: Note sur quelques races de *Bombus agrorum* (F.) nec Gmel. *Ent. Ber.*, 13 : 43—47.
- Lepelletier de Saint-Fargeau A., 1841: Histoire naturelle des insectes Hyménoptères Suites a Buffon. Paris: Roret, 2 : 1—680.
- Linnaeus C., 1758: *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata.* Holmiae, 824 + III pp.
- Ma T. C., 1936: A new *Bombus* from Chekiang (Hym., Bombidae). *Ent. Phytop.*, 4 : 413—416.
- Maa T., 1948: On some eastern Asiatic species of the genus *Psithyrus* Lepel. (Hymenoptera. Bombidae). *Notes d'Ent. chin.*, 12 : 17—37.
- May J., 1944: Příspěvek k systematice pačmeláků — *Psithyrus* Lep. — v Čechách a na Moravě. (Hymen. Apoid.) Beitrag zur Systematik einiger Arten der Schmarotzerhummeln — *Psithyrus* Lep. (Hymen. Apoid.). *Sborník na příležitost 20. letnice Zem. Museum v Praze, 1943—1944*, 21—22 : 231—275.
- Milliron H. E., 1973: A monograph of the western hemisphere bumblebees (Hymenoptera; Apidae; Bombinae) III. The Genus *Pyrobombus* Subgenus *Cullumanobombus*. *Mem. Ent. Soc. Canada*, 1973 (91) : 239—333.
- Morice F. D., 1901: Illustrations of the 6th ♂ ventral segment in 17 *Osmia*-species of the adunca-Group, with a Note on the synonymy of four species, and descriptions of four which seem new. *Trans. Ent. Soc. London*, 1901—1902 : 161—178.
- Niemela P., 1936: Mitteilungen über die Apiden (Hym.) Finnlands. I. Die Gattung *Megachile* Latr. *Ann. ent. fenn.*, 2 : 86—96; 140—149.
- Nylander W., 1848: Adnotationes in expositionem monographicam Apum borealium. *Notis. Sallsk. Founa Flora Fenn. forh.* 1 : 165—282.
- Pérez J., 1879: Contribution à la Faune des Apiaires de France. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, 33 : 119—229.
- Pittioni B., 1937: Die Hummelfauna des Kalsbachtals in Ost Tirol. Ein Beitrag zur Ökologie und Systematik der Hummeln Mitteleuropas. *Festschr. 60. Geb. E. Strand*, Riga, 3 : 64—122.
- Pittioni B., 1949: Beiträge zur Kenntnis der Bienenfauna SO-Chinas. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Ausbeute J. Klapperich 1937/38. (Hym., Apoidea, Bombini). *Eos*, 25 : 241—254.
- Popov V., 1946. Notes on the nomenclature of the bees (Hymenoptera, Apoidea). *Proc. r. ent. Soc. London*, (B) 15 : 106—109.
- Richards O. W., 1935: Notes on the nomenclature of the aculeate Hymenoptera, with special reference to British genera and species. *Trans. R. Ent. Soc. London*, 83 : 143—176.

- Apidae). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.)*, 22 (5) : 209—276.
- Sakagami Sh. F., 1972: Bumble bees collected by the California Academy-Lingnan Dawn-Redwood Expedition to Central West China, 1948 (Hymenoptera: Apidae). *Pan-Pacific Ent.*, 48 : 163—174.
- Saunders E., 1909: Hymenoptera aculeata collected in Algeria by the Rev. A. E. Eaton, F. E. S., and the Rev. Francis David Morice, M. A., F. E. S. Part III. Anthophila. *Trans. Ent. Soc. London*, 1908 : 177—274.
- Sichel J., 1860: Liste des Hyménoptères recueillis en Sicile par M. E. Belver de la Chavigneris pendant les mois d'Août à September 1859. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 8 : 741—784.
- Sichel J., 1864: Essai monographique sur le *Bombus montanus* et ses variétés. *Ann. Soc. Linn. Lyon, N. S.*, 11 : 421—443.
- Smith F., 1879: Descriptions of New Species of Hymenoptera in the Collection of the British Museum. London: Printed by Order of the Trustees, XXI + 240 pp.
- Stoeckhert F. K., 1954: Fauna Apoideorum Germaniae (Nachtrage und Ergänzungen zu F. K. Stoeckhert, Die Bienen Frankens, Deutsche Entomologische Zeitschrift 1932, Beiheft, Berlin 1933). *Abh. Bayer. Akad. Wiss. math. naturwiss. Kl.*, (N. F.) Heft 65 : 1—87.
- Thomson C. G., 1872: Hymenoptera Scandinaviae ... Tom II. (Apis Lin.). Lundae 1872, typis expressit Fr. Berling. Skandinavien Hymenoptera ... 2: a delen. Innehållande slaget Apis Lm. Lund 1872, Berlingska boktryckeriet, 286 pp.
- Tkalcú B., 1959: Eine neue Art der Gattung *Psithyrus* Lep. aus Korea (Hymenoptera, Bombinae). *Acta Soc. ent. Českoslov.*, 56 : 251—254.
- Tkalcú B., 1961: Zwei chinesische Hummel-Arten (Hymenoptera, Bombinae). *Acta Soc. ent. Českoslov.*, 58 : 45—59.
- Tkalcú B., 1965: Über *Agrobombus inexpectatus* Tkalcú (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae) mit 5 Fotos und 21 Figuren. *Rechenbachia*, 5 : 225—230.
- Tkalcú B., 1967: Bemerkungen zur Taxonomie einiger palaarktischer Arten der Familie Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea). *Acta ent. bohemoslov.*, 64 : 91—104.
- Tkalcú B., 1968: Revision der vier sympatrischen, homochrome geographische Rassen bildenden Hummelarten SO-Asiens (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Annot. zool. bot., Bratislava*, 1968 (52) : 130.
- Tkalcú B., 1969: Revision der Arten der Untergattung *Tricornibombus* Skorikov (Hymenoptera: Apoidea, Bombinae). *Ac. rer. natur. Mus. nat. Slov., Bratislava*, 14 (1) : 79—94.
- Tkalcú B., 1975: Sammelergebnisse der von RNDr. A. Hoffer geleiteten Algerien-Expeditionen in den Jahren 1971 und 1972 (Hymenoptera: Apoidea). 1. Teil: Megachilidae. *Ac. rer. natur. Mus. nat. Slov., Bratislava*, 21 : 165—190.
- Vogt O., 1909: Studien über das Artproblem. 1. Mitteilung. Über das Varieren der Hummeln. 1. Teil. *Sitzungsber. Ges. naturf. Fr., Berlin*, 1909 : 28—83.
- Vogt O., 1911: Studien über das Artproblem. 2. Mitteilung. Über das Varieren der Hummeln. 2. Teil (Schluss). *Sitzungsber. Ges. naturf. Fr., Berlin*, 1911 : 31—74.
- Yasumatsu K., 1934: On the male of *Bombus bicoloratus* Smith (Hymenoptera, Bombidae). *Trans. Nat. hist. Soc. Formosa*, 24 : 543—545.

Die Aufnahmen und Abbildungen sind am Ende des Heftes zu finden.

Anschrift des Verfassers: B. Tkalcú, Obvodní pošta, schr. 22, Černokostelecká 20, 100 00 Praha 10, Tschechoslowakei.

Müller P.: *Aspects of Zoogeography*, 1—208, 110 partly full colour figures, Dr. W. Junk b. v. Publishers, The Hague, 1974. Price not given.

This booklet is not intended as a textbook of zoogeography presenting rather certain modern aspects of the wide of this branch of science. Müller is forming definitely as the most successful follower of late Professor de Lattin and of one of the strongest individualities of modern geography, Professor Schmithüsen who are the most important representatives of the progressive school of biogeography in the University of Saarbrücken.

The most biologists' expectation for years was that zoogeography should methodically contribute to Darwin's theory of evolution. Nonetheless the aim of the modern aspects of this field of science is to throw light on spatial effects of landscape on animals, their evolution and speciation, and, its ultimate concern is to demonstrate the dialectic unity of the animal communities within the landscape. All these modern views reflect in a strong emphasis laid on the ecological macrostructure of the biosphere, on urban ecosystems practically neglected in this sort of literature. Of the older concepts especially the recent history of ranges, range structures and their dynamics (the dispersal centre theory developed especially by de Lattin) are discussed. The marine and fresh-water biocycles are dealt only briefly.

This orientation of the booklet offers a very instructive sort of reading for all those who have the understanding for the modern needs of a synthesis of ecology and biogeography. It is quite obvious that the ecologization of zoogeography is the true way out of its traditional treatment. Müller's publication reflects this need very typically and promises his prepared "Tiergeographie" to get a very important happening in this field of literature. Müller focuses his attention to the most important features of the individual terrestrial biomes (Desert, Hylaea, Savanna, Steppe, Tundra, Oreal, Taiga, Silvaea and Mangrove) as well as the urban ecosystems and on their modern interpretation. The size of the book does not permit to interpret an exhaustive review of the existing literature so that the most comprehensive sources are used. But the main aim was to demonstrate the process of crystallization of new aspects respecting all those fields of modern biology (especially ecology) which can fertilize zoogeography and turn it to the necessary interdisciplinary and synthesizing field of science. The much expected "Tiergeographie" seems to fill up this gap existing in the present literature.

D. Poconj

Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie Erlangen 1974, herausgegeben von P. Müller Dr. W. Junk by Publishers, The Hague, 1975, pp. 1—300. Preis nicht angegeben.

Das vorliegende Werk ist ein Sammelbuch von Referaten, die gelegentlich der regelmässigen, diesmal schon vierten, Jahrestagung der erwähnten Gesellschaft in Oktober 1974 stattfand. Inhaltsmässig stehen im Vordergrund Fragen und Probleme der Populationsökologie, Vergleichbarkeit der durch Freiland- und Laboruntersuchungen erzielten Daten über die Indikatorbedeutung von Organismen, Biozönosen und Ökosystemen, autökologische Untersuchungen von ausgeprägten Standorten, die ökologische Landschaftsforschung usw., aber auch die „Didaktik der Ökologie“ ist vertreten. Die Thematik ist nicht formell streng gegliedert, obwohl die einzelnen Beiträge entweder den allgemeineren oder aber speziellen Fragen gewidmet sind. Die meisten Beiträge sind zooökologisch orientiert und sie bieten somit eine gute Übersicht der Möglichkeiten, des Standes, der Erfahrungen und Entwicklungstendenzen dieses Fachgebietes in der BRD. Es ist unmöglich, rein taxativ die Einzelreferate zu besprechen. Es sei deswegen nur auf einige der Themenkreise hingewiesen: Es sind dies vor allem die methodisch ausmündenden Arbeiten (z.B. Beziehung zwischen Populationsdynamik und Eigenschaften einzelner Individuen, Diversität und Produktivität im ökologischen Grenzbereich, Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse, Vogelbestandsaufnahmen in der Landschaftsplanung, Methoden und Beispiele der geoökologischen Zielsetzungen, Erfahrungen mit dem Einsatz von Computern, Erfassung ökologischer Daten und ökologische Planung usw.).

Der spezielle Themebereich umfasst die Ciliaten (synökologische Begrenzungen beim Populationswachstum von Ciliaten), Insekten (hauptsächlich Carabiden), Vögel (Populationsökologie von *Emberiza hortulana*, *Nyctea scandiaca*) bis Grosssäuger (Eiweiss- und Energiebedarf des Rehes, Körpergrösse des Rehes als Bioindikator). Ein weiterer Themenkreis bezieht sich auf die Belastung der Ökosysteme (Ausmass der Meeresverschmutzung, Mechanismen der Schwermetallresistenz) und auf didaktische Fragen (Gewässeruntersuchungen im naturwissenschaftlichen Unterricht, physisch-geographische und bodenkundliche Kartierarbeit mit Schülern und Studenten usw.). Die einzelnen Beiträge stützen sich durchaus an mühsame, teilweise sehr anspruchsvolle Untersuchungen von ausgedehntem Material, welches methodisch sehr anspruchsvoll (methodisch-statistisch) bearbeitet ist.

D. Poconj

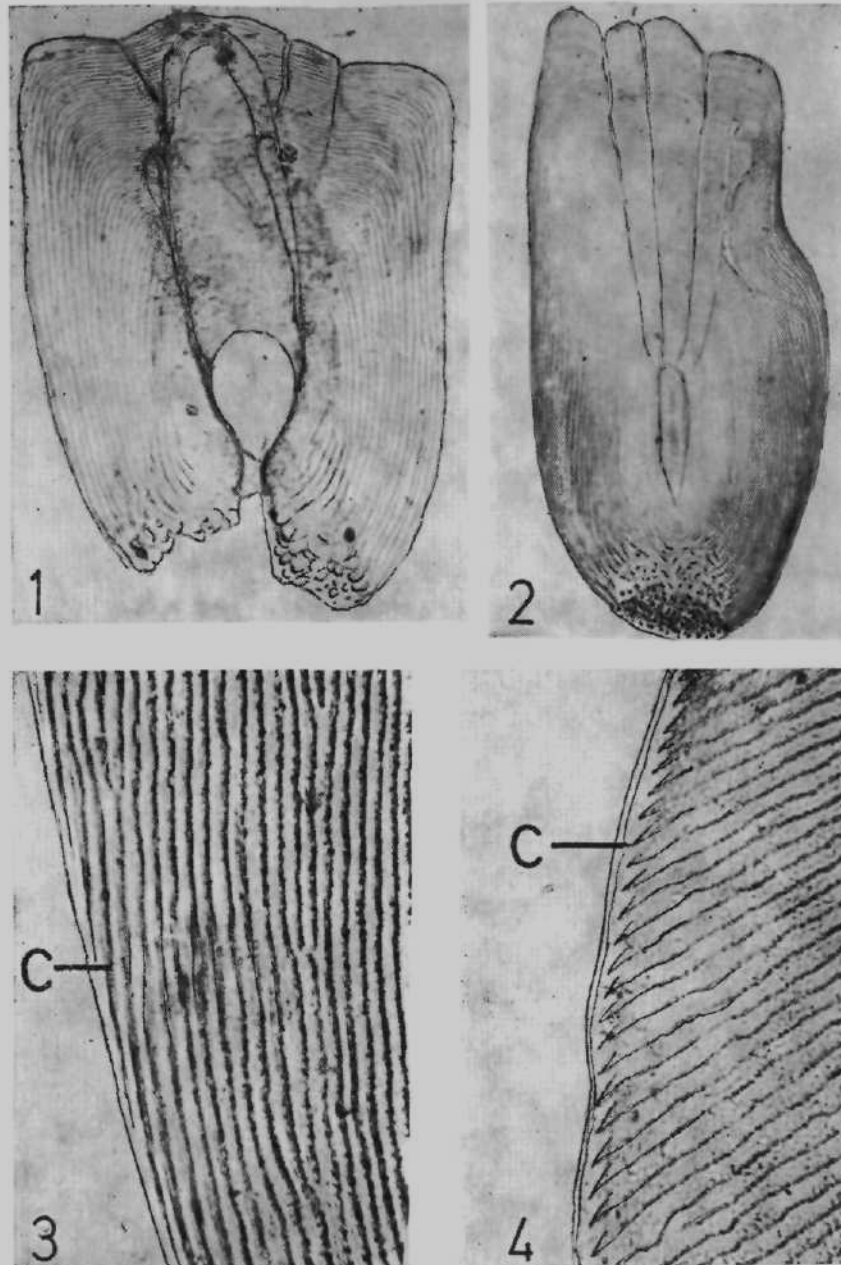


Fig. 1. Lateral line scale of *Therapon jarbua* showing the loss of ctenii. Lateral line canal is obliquely placed and extends almost to the anterior margin of the scale: X 46
 Fig. 2. Lateral line scale of *Serranus lanceolatus* showing the loss of ctenii. Lateral line canal is restricted to the centre and is in the form of a short narrow tube: X 18
 Fig. 3. A portion of the body scale, above the lateral line, of *Acanthopagrus berda* showing the ending of circuli (c) along the margin: X 100
 Fig. 4. A portion of the lateral line scale of *Odontoglyphis tolu* showing the ending of circuli (c) along the margin: X 100

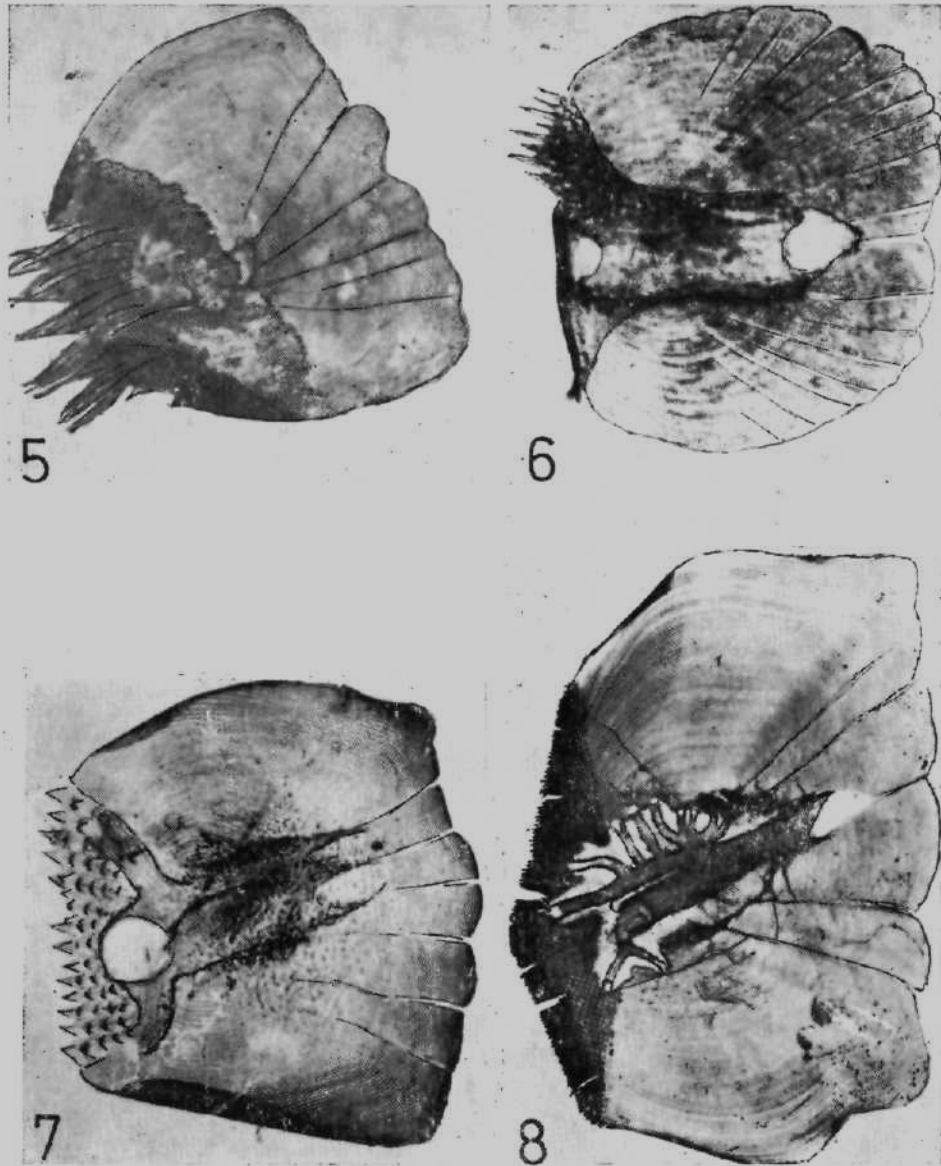


Fig. 5. Body-scale of *Mugil carinatus*, above the lateral line, showing the presence of frill-like structure: X 10.2

Fig. 6. Lateral line scale of *Pseudorhombus arsius* showing the presence of ctenii only on one side of the lateral line canal: X 32

Fig. 7. Lateral line scale of *Johnius duseumieri* showing the posterior lateral outgrowths of the lateral line canal, the outgrowths stop at the bases of ctenii: X 30

Fig. 8. Lateral line scale of *Upeneus tragula* showing numerous outgrowths of the lateral line canal: X 7.5



Artspezifische Trübung der Flügel bei den chinesischen *Megabombus* (*Senexibombus*)-Arten:
1: *M. (S.) bicoloratus* (Smith), ♀ (Taiwan). 2: *M. (S.) kulingensis kulingensis* (Cockerell), ♀ (Fukien).
3: Detto, ♂.

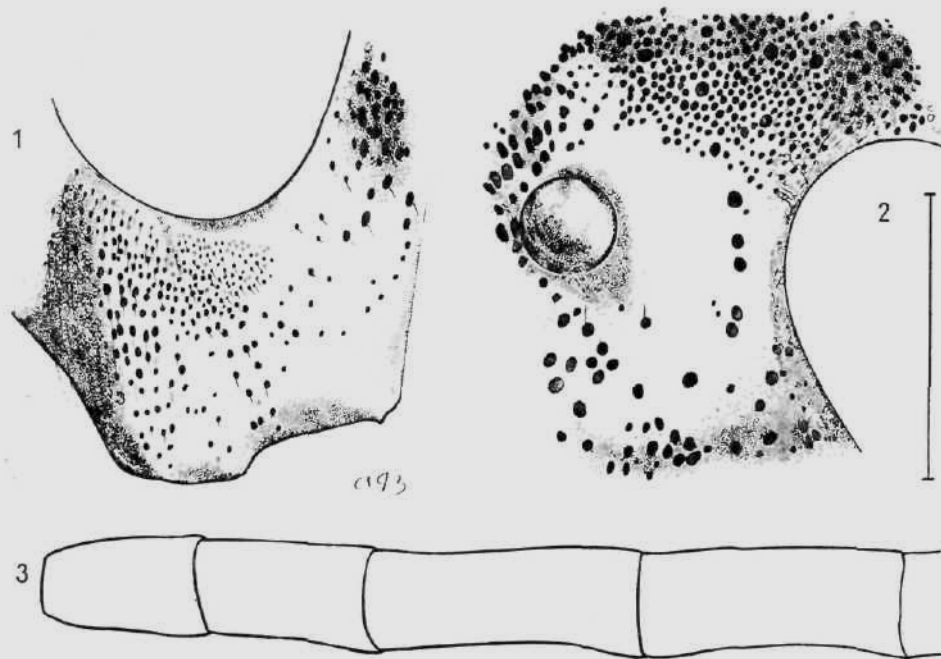


Fig. 1—3: *Megabombus (Senexibombus) kulingensis kulingensis* (Cockerell), ♂. 1 — Skulptur der rechten Wange; 2 — Skulptur der linken Seite des Frontovertex; 3 — vier proximale Geißelglieder des rechten Fühlers. Maßstab = 1 mm.

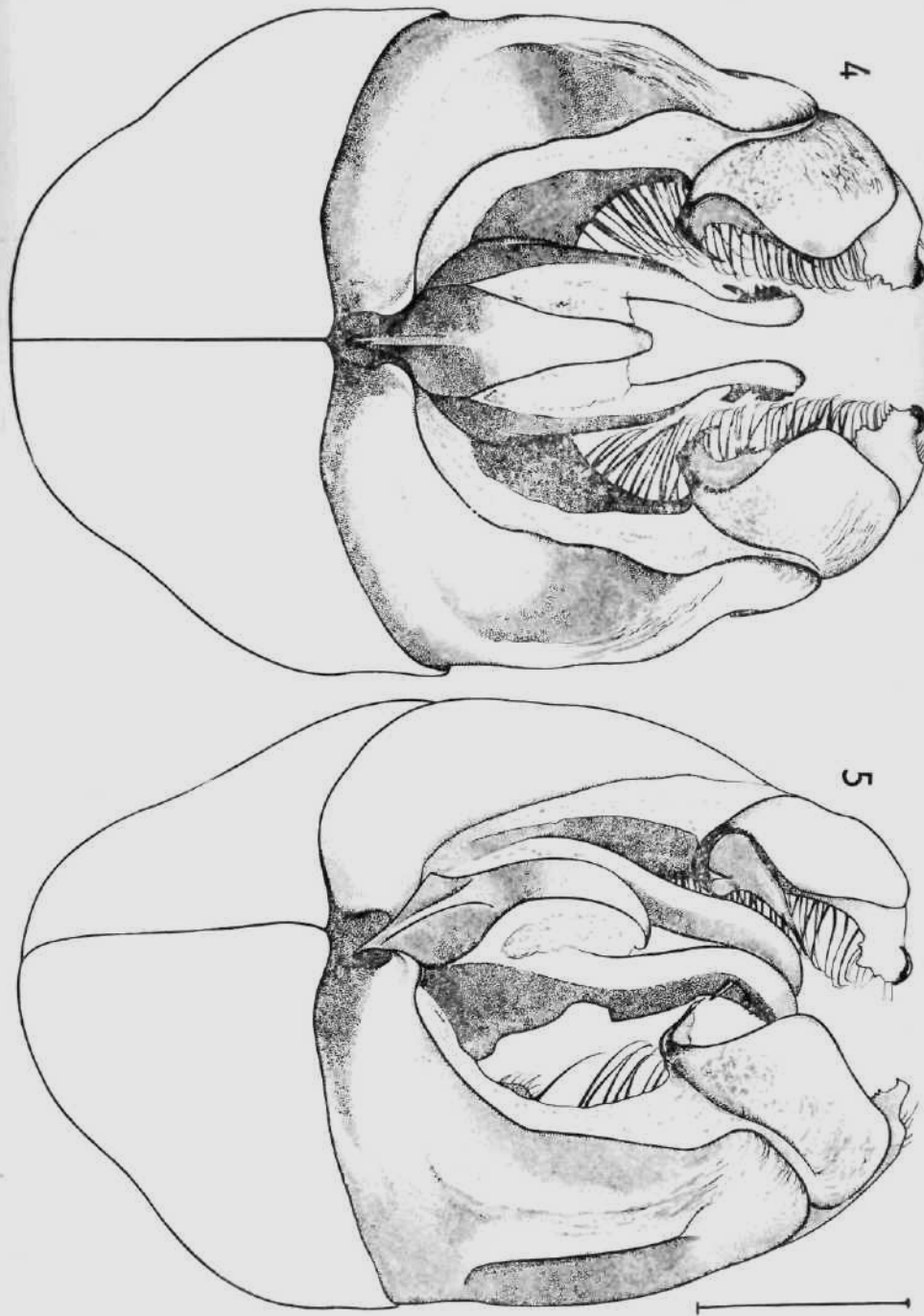


Fig. 4, 5: Männlicher Kopulationsapparat von *M. (S.) kulingensis kulingensis*, dorsal und dorso-lateral gesehen. Maßstab = 1 mm.

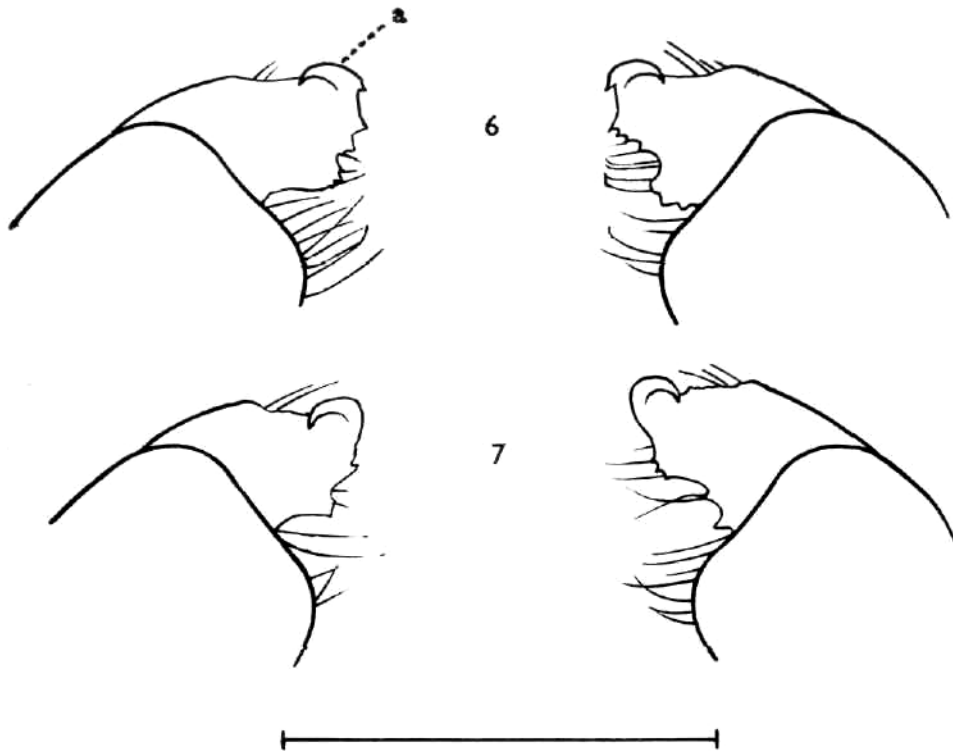


Fig. 6, 7: Zwei Beispiele der individuellen Variabilität und einer leichten bilateralen Asymmetrie der terminalen Partie der Lacinia des männlichen Kopulationsapparats von *M. (S.) kulingensis kulingensis* (a = nach oben-aussen gerichteter krallenförmiger Vorsprung). Maßstab = 1 mm

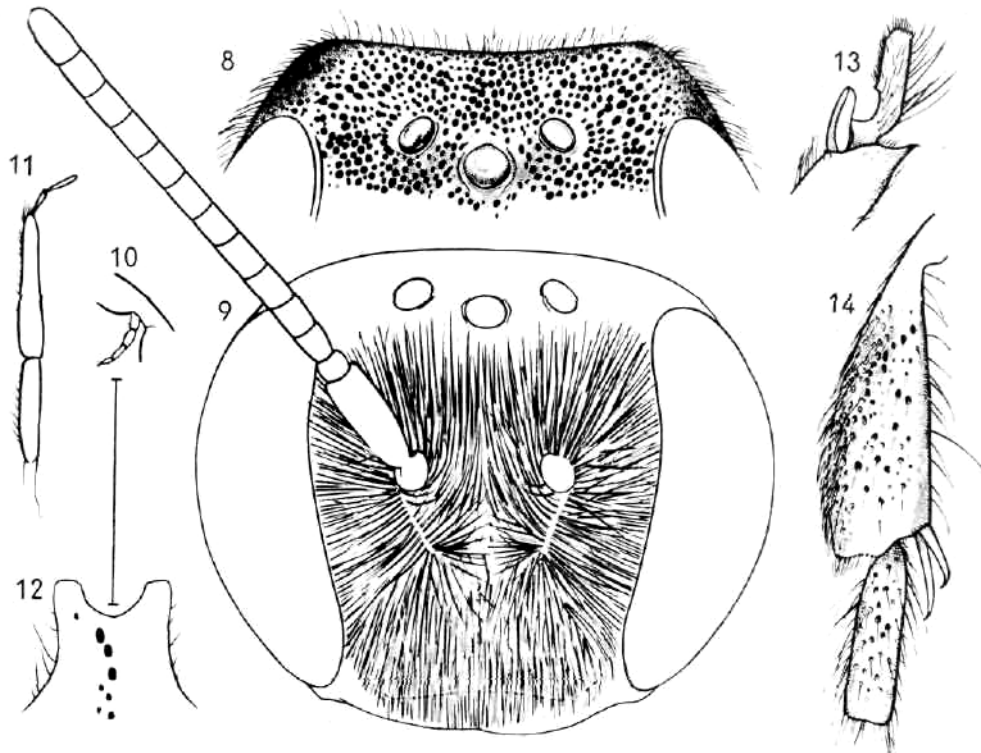


Fig. 8—14: *Hoplitis (Liosmia) kofferi* sp. n., ♂. 8 — Stellung der Ocellen und Skulptur des Frontovertex; 9 — Kopf von vorn mit dem rechten Fühler und der Behaarung des Gesichts; 10 — rechter Palpus maxillaris; 11 — rechter Palpus labialis; 12 — Vorsprung am I. Sternit von vorn; 13 — Apex der rechten Protibia mit der Strigilis und dem Probasitarsus; 14 — rechte Metatibia mit dem Metabasitarsus. Maßstab = 1 mm.

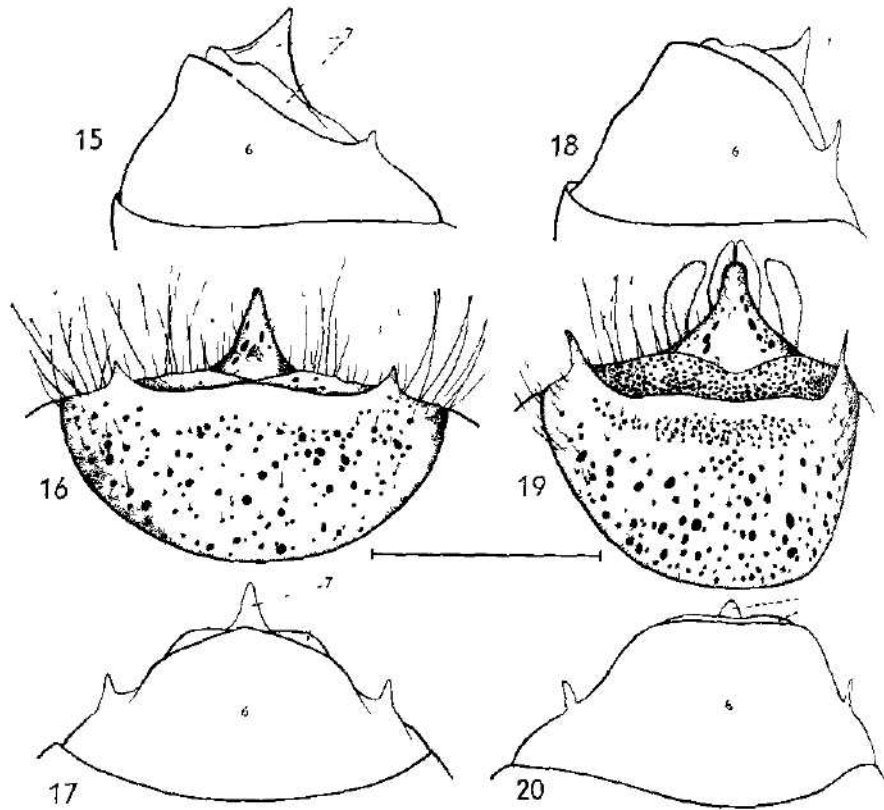


Fig. 15—17 *Hoplitia (Liosmia) freygessneri* (Friese), ♂ 15 — 6 und 7 Tergit, dorsolateral
 16, 17 — dorsal bei verschiedener Lageveränderung Fig. 18—20: Dasselbe von *Hoplitia (Liosmia)*
hofferi sp. n., ♂ (Halbvorstehender Kopulationsapparat cf. Fig. 21) Maßstab = 1 mm

POKYNY PRO AUTORY

Věstník Československé společnosti zoologické uveřejňuje původní vědecké práce členů společnosti v rozsahu nejvýše 30 stran rukopisu, napsané v některé z kongresových řečí a dále články, hodnotící životní dílo našich zoologů, vyžádané redakcí. Práce autorů, kteří nejsou členy společnosti, budou přijímány jen výjimečně.

Formální úprava prací:

Rukopis (originál a 1 kopie) musí být psán na stroji s většími typy obřádek, na stránce 30 řádek, řádky po 60 úhovech, bez větších oprav. Rukopisy, které by neodpovídaly těmto formálním požadavkům, budou vráceny k přepsání.

Hlavička práce: 1. Název pracoviště. 2. Název práce (u prací taxonomických v závorce za názvem systematické zařazení druhu nebo skupiny — např. Ostracoda: Cypridimidae), obojí v řeči, v níž je práce psána. 3. Jméno a příjmení autora.

Vlastní práce: 1. Velmi stručný abstrakt, v rozsahu nejvýše 15 řádek, v angličtině. 2. Úvod do problematiky (stručně). 3. Materiál a metodika (u známých metod pouze odkaz). 4. Vlastní část experimentální nebo popisná. 5. Diskuse. 6. Závěr. 7. Seznam citované literatury (nikoliv bibliografie!) 8. Adresa autora. 9. Tabulky, texty k obrázkům a grafům. Celý rukopis je průběžně stránkovaný.

Citace prací proveďte podle jednotného vzoru: autor, rok, název, časopis (mezinárodními bibliografickými zkratkami), ročník, sešit pouze v případě, že ročník není průběžně stránkovaný, stránky. U knižních titulů nakladatel a místo vydání. Např.: Hrabě S., 1975: Second contribution to the knowledge of marine Tubificidae (Oligochaeta) from the Adriatic Sea. *Věst. Čs. spol. zool.*, 39 : 111—119.

Přepis cyrilice proveďte podle mezinárodních pravidel vědecké transliterace (nikoliv fonetické transkripce) — viz ISO Recommendation R 9, International System for the transliteration of cyrillic characters 1. Ed. October 1955 nebo Zekalle R., 1964: *Pedobiologia*, 4 : 88—91, Jena.

Obrázky a grafy kreslete černou tuší na kladívkový nebo pausovací papír v poměru 1 : 1 až maximálně 1 : 3, u taxonomických prací musí mít obrázky měřítko. Obrázky kreslete pokud možno tak, aby mohly být všichni stejným způsobem zmenšeny. Fotografie musí být ostré, kontrastní, na lesklém papíře. Obrázky sestavte do tabulí, které by bylo možno reprodukovat na šíři strany (126 mm), nebo s textem na celé zreadlo (126 × 188 mm). Obrázky nebo obrazové tabule průběžně očísľujte a v rukopise vyznačte místo, kam mají být zalomeny.

Tabulky jsou tiskány jako otevřené, tj. bez svislých linek. V tabulkách oddělte vodorovnými linkami jen záhlaví tabulky a dolní okraj. Tabulky protokolárního charakteru nebo opakující údaje z textu, případně tak velké, že by je nebylo možné vytisknout na dvě protilehlé strany, nebudou přijímány.

V taxonomických pracích dodržujte zásady, ustanovení a doporučení mezinárodních pravidel zoologické nomenklatury.

V rukopisu nepředpisujte zásadně žádné typy písma, označte pouze tužkou po straně části, které mají být vyzázeny penem.

Práce zasíľte na adresu: Doc. Dr. K. Hůrka, CSc., výkonný redaktor Věstníku Čs. spol., zool., Viněná 7, 128 44 Praha 2.

Redakční v. da

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZOOLOGICKÉ
ročník XLI

Vydává Čes. společnost zoologická v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, 11229 Praha 1. Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 4., Sámova 12, 10146 Praha 10. — Objednávky a předplatné přijímá PNS, admin. odbor, tisku, Jindřáská 14, 12605 Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Cena jednoho výtisku Kčs 10,—, roční předplatné (4 čísla ročně) Kčs 40,—. (Tyto ceny jsou platné pouze pro Československo.)

Sole agents for all western countries with the exception of the German Federal Republic and West Berlin JOHN BENJAMINS B. V., Amstelwijk 44, Amsterdam, (Z.), Holland. Orders from the G.F.R. and West Berlin should be sent to Kubon & Sagner, P. O. Box 68, 800 München 34 or to any other subscription agency in the G.F.R. Annual subscription: Vol. 40, 1977 (4 issues). Dutch Glds 57,— (DM 55,—)

Toto číslo vyšlo v srpnu 1977
