ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS VII FASCICULI 1–2

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

1961

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., BAROSS U. 13. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V. ALKOTMÁNY U. 21

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége : Budapest VIII., Baross u. 13.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.), vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS VII

1961

ACTA ZOOL. HUNG.

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Neue und seltene Arten der Familie Alaimidae (Nematoda) 1
BALOGH, J.: An Outlinie of the Family Lohmanniidae Berl. 1916 (Acari: Oribatei) . 19
BALOGH, J.: Identification Keys of World Oribatid (Acari) Families and Genera 243
BENEDEK, I.: Über die Biologie von Rhagoletis berberidis Jermy (Diptera: Trypetidae) 45
BERCZIK, Á.: Einige Beobachtungen bezüglich der horizontalen Verteilung des Makrobenthos seichter »pannonischer« Seen 49
CSISZÁR, J.: New Oribatids from Indonesian Soils (Acari) 345
DESEŐ, K. V.: Biozönologische Untersuchungen auf Luzernenfeldern 367
ENDRŐDY-YOUNGA, S.: Revision der Gattung Calyptomerus Redtb. (Coleoptera: Clambidae) 401
ERDŐS, J.: Symbola ad cognitionem faunae Encyrtidarum et Aphelinidarum Hungariae 413
FARKAS, H. K.: Über die Eriophyiden (Acarina) Ungarns. II. Beschreibung einer neuen Gattung und zwei neuer Arten 73
GEBHARDT, A.: Malakologische Untersuchungen im Mátra-Gebirge 77
GOZMÁNY, L. A.: The Description of Some New Symmocoid Taxa (Lepidoptera: Gelechiidae) 97
HORVÁTH, L.: The Evolutional Significance of the Aberrations in the Plumage of the Nuthatch (Sitta europaea L.) 425
IHAROS, GY.: Grundlage der Tardigradenfauna Bulgariens 111
JERMY, T.: On the Nature of the Oligophagy in Leptinotarsa decemlinaeta Say (Coleoptera: Chrysomelidae) 119
JERMY, T.: Eine neue Rhagoletis-Art (Diptera: Trypetidae) aus dem Früchten von Berberis vulgaris L. 133
KASZAB, Z.: Neue Arten der Gattung Leiochrodes Westwood (Coleoptera: Tenebrionidae) 433
KASZAB, Z.: Revision der Tenebrioniden-Gattung Derispia Lewis (Coleoptera) 139
KEVE, A. and PÁTKAI, I.: The Ring Ouzel in Hungary 185
KOPPÁNYI, T.: Zu den Fragen der biozönologischen Forschungen 191
LIPTHAY, B.: Eine neue Chamaesphecia-Art (Lepidoptera: Aegeriidae) 213
LOKSA, I.: Ökologisch-faunistische Untersuchungen in der Freiheitshöhle bei Égerszög (Biospeologica Hungarica XIII) 219
MIHÁLYI, F.: Description of the Larva of Aëdes (Ochlerotatus) hungaricus Mihályi (Diptera: Culicidae) 231
SOÓS, Á.: Synopsis of the Palaearctic Species of Callicorixa B. White s. l. (Heteroptera: Corixidae) 467
SZALAY, L.: Die spezifische Beurteilung einiger Hydrachnellen-Arten 235
SZŐCS, J.: Eine seit hundert Jahren verkannte neue Acantopsyche-Art, Acantopsyche siederi sp. nov. (Lepidopt.) 477

NEUE UND SELTENE ARTEN DER FAMILIE ALAIMIDAE (NEMATODA)

Von

I. ANDRÁSSY

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST

(Eingegangen am 15. September 1960)

Nachstehend berichte ich über einige wenig bekannte und für die Wissenschaft neue Arten aus den Gattungen *Alaimus* und *Amphidelus*, ferner versuche ich die heute bekannten Arten der beiden erwähnten Genera in Form von Bestimmungsschlüsseln zusammenzufassen.

Gattung: **Alaimus** DE MAN, 1880

Alaimus simplex COBB, 1914

(Abb. 1 A—D)

Syn.: *Aphanolaimus tenuis* DADAY, 1899 nec *Alaimus tenuis* THORNE, 1939.

Im Jahre 1899 beschrieb DADAY aus dem Sago-Moor von Lemien (Neu-Guinea) eine neue Art, welche er *Aphanolaimus tenuis* DADAY, 1899 nannte. Auf Grund der Beschreibung und Abbildungen ist es aber ganz offenbar, daß die Art nicht zur Gattung *Aphanolaimus*, sondern zu *Alaimus* gehört. Die glatte Kutikula, der einfache, borstenlose Kopf, das Fehlen der Mundhöhle, die Form des Ösophagus und des Schwanzes, ferner der Bau der einfachen Spikula zeigen alle die Merkmale einer *Alaimus*-Art. MICOLETZKY (1922) reihte deshalb die Art in die Gattung *Alaimus* ein und synonymisierte sie mit *Alaimus primitivus* DE MAN, 1880. Letztere Feststellung war aber unrichtig, da es auch wegen der stark abweichenden Ausmaße des Körpers völlig unmöglich ist, die beiden erwähnten Arten miteinander zu synonymisieren.

Die typischen Exemplare, und zwar einige Weibchen und ein Männchen, nach welchen die Art aufgestellt wurde, blieben glücklicherweise einwandfrei erhalten. Ich bin also in der Lage, über die genaue Zugehörigkeit der Art DADAYS endgültig entscheiden zu können. Nachstehend gebe ich eine ausführliche Beschreibung und neue Abbildungen der Art.

Maße nach DADAY: (♀) L = 2,61 mm; a = 65,2; b = 5,2; c = 10.

Von mir aufgenommene Maße: (♀) L = 2,33 mm; a = 77,0; b = 6,6; c = 13,8; V = 32,7%.

(♂) L = 2,09 mm; a = 95,3; b = 7,0; c = 18,2.

Eine große und schlanke Art. Kopf abgerundet, nicht abgesetzt, mit der üblichen Anordnung der Papillen. Vestibulum sehr klein. Ösophagus schlank, nur im letzten Fünftel seiner Länge erweitert. Kardia klein, kaum wahrnehmbar. Enddarm etwa so lang wie die anale Breite. Kutikula beim Weibchen 1,5—1,6 μ, beim Männchen 1,2 μ dick.

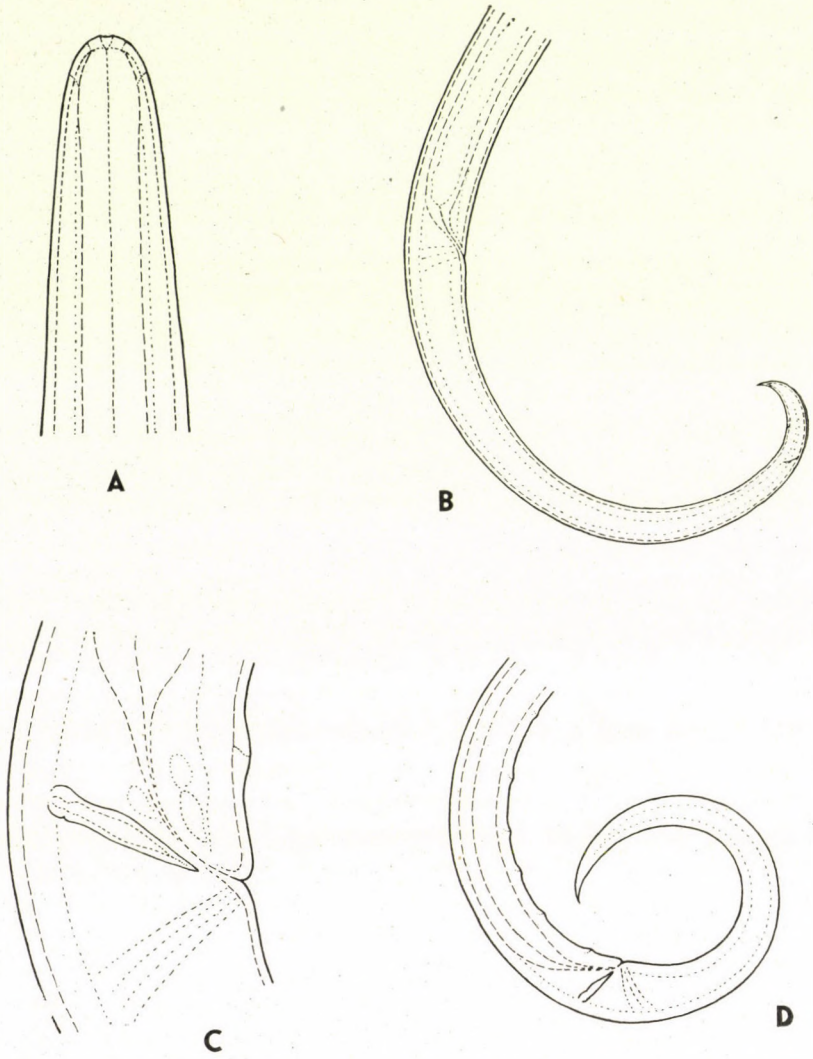


Abb. 1. *Alaimus simplex* Cobb, 1914. A: Vorderende, 1600 ×, B: Hinterkörper des Weibchens, 500 ×, C: Analgegend des Männchens, 1600 ×, D: Hinterkörper des Männchens, 500 ×

Vulva querstehend, Vagina röhrenartig, schwach nach hinten gebogen. Weibliche Gonade unpaarig, postvulvar, sehr lang, etwa 20mal so groß wie die Körperbreite. Im Uterus sah ich nur ein einziges Ei, welches aber sehr

groß war. Seine Länge beträgt 95 μ, also etwa 4 Körperbreiten. Das Ei enthielt einen vollständig entwickelten Embryo, die Art ist daher vivipar oder ovovivipar.

Spikula einfach, alaimoid, 13,5 μ lang, also verhältnismäßig sehr klein. Ihr Proximalende erweitert, das Distalende scharf zugespitzt. Die Analgegend des Männchens ist — wie bei den meisten Alaimiden — deutlich angeschwollen, so daß sie bemerklich dicker erscheint als die präanale Körperregion. Die Zahl der Präanalorgane beträgt 6 (die beiden vordersten sind nur schwach entwickelt aber deutlich), sie sind 15—21 μ voneinander entfernt.

Schwanz bei beiden Geschlechtern gleichmäßig verdünnt, ventral gebogen, zugespitzt, beim Weibchen etwa 10mal, beim Männchen 6,5 mal so lang wie die anale Körperbreite.

Die obige Beschreibung der DADAY'schen Art *Aphanolaimus tenuis* stimmt mit der Diagnose von *Alaimus simplex* COBB, 1914 so gut überein, daß darüber kein Zweifel bestehen kann, daß die beiden Arten miteinander identisch sind. Obwohl COBB in der Beschreibung nur vier Präanalorgane erwähnt, läßt sich noch ein fünftes Präanalorgan hinter den bezeichneten vier Präanalorganen an der von COBB gegebenen Abbildung sehen. Es gibt also auch in der Zahl dieser Organe keinen wesentlichen Unterschied zwischen den beiden Formen.

Im Sinne der Prioritätsregel besitzt der von DADAY gegebene Name den Vorrang. Da aber der Name »*tenuis*« für eine andere *Alaimus*-Art schon in Anspruch genommen wurde (*A. tenuis* THORNE, 1939), müßte die Art neu benannt werden. Ich schlage aber vor, für die Art den COBB'schen Namen *Alaimus simplex* beizubehalten und für gültig zu erklären.

Alaimus simplex ist aus Neu-Guinea (DADAY, 1899) und Florida, USA (COBB, 1914) bekannt. Scheint ein Süßwasserbewohner zu sein.

Alaimus meyli n. sp.

(Abb. 2 A—D)

Diese neue Art benenne ich nach dem hervorragenden deutschen Nematoden-Forscher Dr. ARWED H. MEYL (Bad Godesberg).

♀: L = 0,90 mm; a = 56,8; b = 3,9 ; c = 5,4; V = 41,7%.

Eine mittelgroße, ziemlich schlanke, langschwänzige Art. Kopf abgerundet, nicht abgesetzt, mit sehr kleinen Papillen. Vestibulum klein. Kutikula sehr dünn (0,7 μ dick). Ösophagus im letzten Viertel seiner Länge erweitert, Kardia undeutlich. Darm mit dicht stehenden Granulen und Blasen, nicht so klar und hell wie bei *A. primitivus*. Enddarm etwa so lang wie der anale Körperdurchmesser.

Entfernung Ösophagushinterende-Vulva etwas kürzer als der Ösophagus selbst. Vulva querstehend, nicht chitinisiert, Vagina schmal, nach hinten

gebogen, etwa 1/3 so lang wie die entsprechende Körperbreite. Weibliche Gonade unpaarig, postvulvar, ihre Länge beträgt 6 Körperbreiten. Prävulvarer Uterusteil fehlt. Prävulvarmuskulatur deutlich.

Schwanz sehr lang, 17mal größer als die anale Breite, bzw. etwas weniger so groß wie 1/5 der Körperlänge, am Ende stark verdünnt, fadenartig ausge-

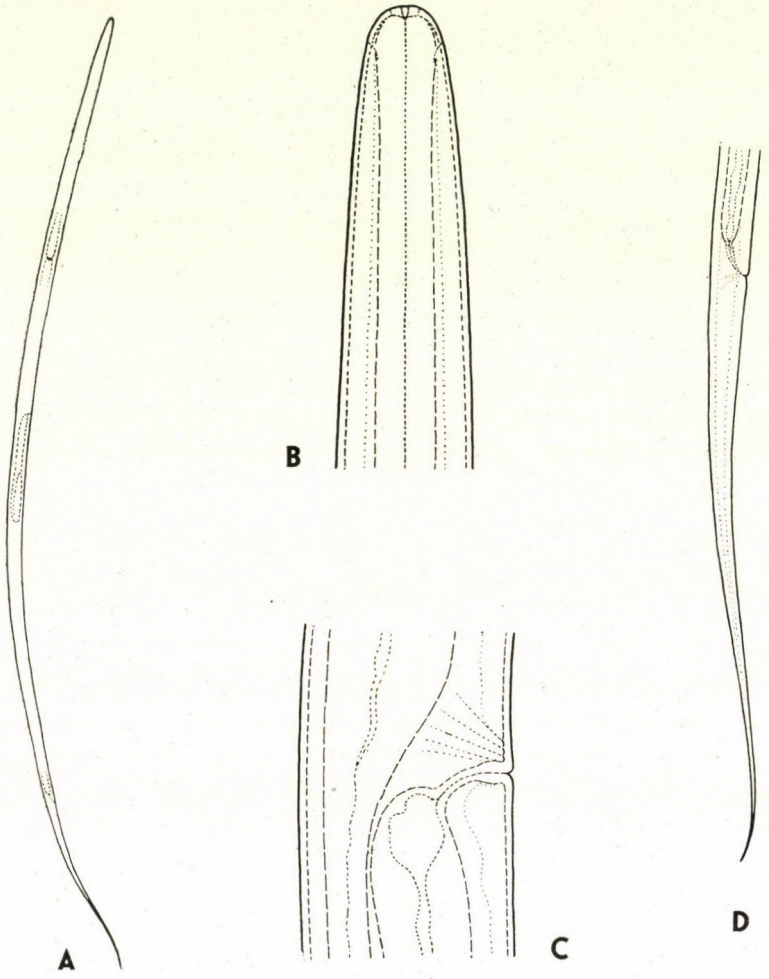


Abb. 2. *Alaimus meyli* n. sp. A: Habitusbild, 140 ×, B: Vorderkörper, 1600 ×, C: Vulvaregion, 1600 ×, D: Schwanz des Weibchens, 500 ×

zogen. Die Entfernung Vulva-Anus beträgt etwa zwei Schwanzlängen. — Männchen unbekannt.

K u r z e D i a g n o s e: Eine schlanke *Alaimus*-Art mit dünner Kutikula, abgerundetem Kopf, dicht granuliertem Darm, nach hinten gebo-

gener schmaler Vulva, kurzer, nur postvulvar vorhandener Gonade und sehr langem, fein ausgezogenem Schwanz. ♂ unbekannt.

Die neue Art erinnert stark an *Alaimus primitivus* DE MAN, 1880. Ihre Unterscheidungsmerkmale sind aber folgende: Kutikula dünner (bei *A. primitivus* 1,0—1,2 μ dick), Darm stärker granuliert, dunkler gefärbt, Gonade kürzer (bei *primitivus* 10—14 Körperbreiten lang), ferner Schwanz bedeutend länger, sehr fein auslaufend und ventral nicht gebogen (bei *primitivus* etwa 10mal so lang wie die Analbreite, bzw. die Entfernung Vulva-Anus 4—5mal größer als die Schwanzlänge).

Holotypus: ♀ mit den oben angegebenen Maßen. Weitere Exemplare: 2 juv.

Typischer Fundort: »Baradla«-Höhle bei Aggtelek in Ungarn, aus vermodernden Holzleisten, XII. 1959.

Bestimmungsschlüssel der Alaimus-Arten[1]

1 (10) Große Arten, Körperlänge 2 mm oder darüber.

2 (3) Körper 4 mm lang. — ♀: L = 4,0 mm; a = 100; b = 10; c = 14—15; V = 31%. ♂ unbekannt: **elongatus** DE MAN, 1906

3 (2) Körper kleiner als 3 mm.

4 (5) Zahl der Präanalorgane ungewöhnlich groß: 14. — ♂: L = 1,5—2,1 mm; a = 52—53; b = 6,3—8,4; c = 23,2—26,0. ♀ unbekannt: **multipapillatus** WU & HOEPPLI, 1929

5 (4) Zahl der Präanalorgane 7 oder weniger.

6 (7) Schwanz untersetzt, beim ♀ höchstens 5, beim ♂ 3 Analbreiten lang. — ♀: L = 2,5 mm; a = 66; b = 7,7; c = 24; V = 43%. ♂: L = 2,1 mm; a = 77; b = 6,6; c = 22: **tenuis** THORNE, 1939

7 (6) Schwanz schlanker, beim ♀ mindestens 10, beim ♂ 6 Analbreiten lang.

8 (9) Schwanz sehr lang, etwa 25mal so lang wie die Analbreite.[2] — ♂: L = 2,2 mm; a = 91,8; b = 4,4; c = 4,25. ♀ unbekannt: **modestus** SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938

[1] Zwei Arten sind in den Schlüsseln nicht aufgenommen. Die eine ist *Alaimus filiformis* DADAY, 1894, welche schon von THORNE (1939) nur als »species inquirenda« besprochen wurde, die andere *Alaimus papillatus* (DADAY, 1899) MICOLETZKY, 1922, welche sicher nicht zur Gattung *Alaimus* gehört. *Alaimus filiformis* scheint in gewisser Hinsicht tatsächlich ein *Alaimus* zu sein, besitzt aber nach DADAY einige Merkmale, welche für die Alaimiden ungewöhnlich sind. Diese Art bleibt also einstweilen nur eine »species inquirenda«. Die Art *Aphanolaimus papillatus* DADAY, 1899, welche von MICOLETZKY in das Genus *Alaimus* eingereiht wurde, gehört keineswegs zu *Alaimus*. Auf Grund der Beschreibung und Abbildungen sowie des mir vorliegenden (leider ziemlich schlecht erhaltenen) Typuspräparates scheint sie eher ein Mitglied der Gattung *Ironus* zu sein.

[2] Die Schwanzlänge dieser, nur auf Grund eines einzigen Männchens beschriebenen Art beträgt nach SCHUURMANS STEKHOVEN und TEUNISSEN 25 Analbreiten. Nach der Abbildung ist der Schwanz aber nur etwa 7mal so lang wie die anale Körperbreite. Da aber der Wert von *c* (γ) nur 4,254 beträgt, kann angenommen werden, daß der Schwanz dieser Art tatsächlich sehr lang ist.

9 (8) Schwanz bedeutend kürzer, 10—12 (♀) bzw. 6—8 (♂) Analbreiten lang. — ♀ L = 2,0—2,6 mm; a = 65,2— 90,0; b = 5,2—6,6; c = 10,0—13,8; V = 32,7—35,0%. ♂: L = 2,1—2,3 mm; a = 95,3—111,0; b = 6,7—7,0; c = 16,6—18,2: **simplex** COBB, 1914

10 (1) Kleine Arten, Körperlänge unter $1^1/_2$ mm.

11 (12) Weibliche Gonaden paarig, symmetrisch. — ♀: L = 0,97 mm; a = 78,7; b = 3,7; c = 22,3; V = 49,4%. ♂ unbekannt: **macer** ANDRÁSSY 1958

12 (11) Weibliche Gonade unpaarig, postvulvar.

13 (14) Schwanz sehr lang, 17mal so lang wie die Analbreite, fadenartig ausgezogen. — ♀: L = 0,9 mm; a = 56,8; b = 3,9; c = 5,4; V = 41,7%. ♂ unbekannt: **meyli** n. sp.

14 (13) Schwanz höchstens 10 Analbreiten lang, ventral gebogen, nicht fadenartig ausgezogen.

15 (18) Schwanz schlank, 8—10 Analbreiten lang.

16 (17) Körperlänge 1 mm oder darüber; Ösophagus im letzten Drittel allmählich erweitert. — ♀: L = 1,1—1,3 mm; a = 40—60; b = 4,0—4,8; c = 8,6—12,0; V = 39,0—42,8%. ♂: L = 1,0 mm; a = 50—60; b = 4; c = 12—14. **primitivus** DE MAN, 1880

17 (16) Körperlänge unter 1 mm; Ösophagus im letzten Viertel oder Fünftel plötzlich erweitert. — ♀: L = 0,7 mm; a = 40; b = 4,1; c = 7,1; V = 41%. ♂ unbekannt: **parvus** THORNE, 1939

18 (15) Schwanz kürzer, 4—6 Analbreiten lang.

19 (20) Schwanz sehr scharf zugespitzt. — ♀: L = 0,8 mm; a = 36; b = 4,3; c = 15, V = 43%. ♂ unbekannt[3]: **acutus** THORNE, 1939

20 (19) Schwanzende nicht allzu sehr zugespitzt oder fein abgerundet.

21 (24) Schwanzende mit einer kleinen aufgesetzten Spitze.

22 (23) Körperlänge 1 mm; Vulva bedeutend vor der Körpermitte liegend. — ♀: L = 1,0 mm; a = 45; b = 4,5; c = 11,8 ; V = 38%. ♂ unbekannt: **glissus** THORNE, 1939

23 (22) Körperlänge höchstens 3/4 mm; Vulva in der Körpermitte. — ♀: L = 0,66—0,75 mm; a = 37—43; b = 3,5—3,7; c = 11—13; V = 50—51%. ♂ unbekannt: **mucronatus** ALTHERR, 1950

24 (21) Schwanzende ohne aufgesetzte Spitze, sehr fein abgerundet.

25 (26) Ösophagus ungewöhnlich lang und stark, etwa 1/3 der Körperlänge; Körper viel kürzer als 1 mm; Vulva in der Körpermitte. — ♀: L = 0,64 mm; a = 35; b = 3,0; c = 25; V = 29%. ♂ unbekannt: **minor** COBB, 1893

26 (25) Ösophagus normal entwickelt, höchstens 1/4 der Körperlänge; Körperlänge um 1 mm; Vulva bedeutend vor der Körpermitte.

[3] Es ist möglich, daß die von mir gefundene Art *Alaimus* sp. (1958) das bisher unbekannte Männchen von *A. acutus* darstellt.

27 (28) Darm mit postanalem, kaudalem Blindsack.[4] — ♀: L = 1,15 mm; a = 45; b = 5,3; c = 18; V = 38,5%. ♂ unbekannt:
thamugadi MAUPAS, 1900

28 (27) Darm ohne postanalen Blindsack.

29 (32) Körperlänge über 1 mm, Körper sehr schlank.

30 (31) Ösophagus nur im letzten Siebentel erweitert; Schwanz länger. — ♀: L = 1,33 mm; a = 47; b = 5,0; c = 13,9; V = 36%. ♂ unbekannt:
similis THORNE, 1939

31 (30) Ösophagus im letzten Viertel erweitert; Schwanz kürzer. — ♀: L = 1,3 mm; a = 50; b = 5,9; c = 17; V = 42%. ♂: L = 1,2 mm; a = 50; b = 4,7; c = 17:
proximus THORNE, 1939

32 (29) Körperlänge unter 1 mm, Körper nicht so schlank. — ♀: L = 0,8 mm; a = 36; b = 4,3; c = 11,5—13,5; V = 40%. ♂ unbekannt:
arcuatus THORNE, 1939

Gattung: **Amphidelus** THORNE, 1939

Amphidelus lemani (STEFANSKI, 1914) THORNE, 1939
(Abb. 3 A—C)

♂: L = 1,36 mm; a = 53,0; b = 5,1; c = 4,7.

Kopf abgesetzt, schmäler als der nachfolgende Halsteil, vorn gerade abgestutzt. Kutikula dünn, 0,8 μ dick. Vestibulum klein, trichterförmig. Seitenorgane sehr groß, etwa 6 μ lang, 14 μ bzw. 2 Kopfbreiten vom Vorderende entfernt (die »Kopfbreite« bedeutet hier die am Grund des Kopfes gemessene Breite). Ösophagus in 78% erweitert. Kardia verhältnismäßig wohl entwickelt, Darm stark granuliert, hell gefärbt, Enddarm etwa so lang wie der anale Durchmesser.

Spikula 21 μ lang, alaimoid, proximal etwas nach vorn gebogen, stark chitinisiert. Vier Präanalorgane vorhanden, das vorderste ist aber nur angedeutet. Die Entfernungen Anus—P_1—P_2—P_3—P_4 betragen 21, 20, 17 bzw. 8 μ. Der Schwanz verschmälert sich bis 1/5 seiner Länge stärker, ist dann fast zylindrisch, trägt im hinteren Drittel eine dorsale Anschwellung und erscheint am Ende sehr fein ausgezogen.

Das von mir gefundene Männchen stimmt mit der Originalbeschreibung der Art gut überein (stark verschmälertes Kopfende, sehr große, charakteristisch gebaute Seitenorgane, Form der Spikula, 3 gut sichtbare + 1 undeutliches Präanalorgan, langer, nadelartig zugespitzter Schwanz) und auch die Körpermaße sind vollkommen übereinstimmend. Auch eine adanale Erweiterung des Körpers konnte ich wahrnehmen, doch war sie nicht so markant

[4] Eine ganz ungewöhnliche Erscheinung unter den Alaimiden.

wie an den Exemplaren von STEFANSKI. Die kleine Anschwellung am Schwanz meines Exemplares halte ich nur für ein pathologisches Gebilde.

F u n d o r t: »Baradla«-Höhle bei Aggtelek in Ungarn, aus dem Schlammfiltrat des Baches »Acheron«; XII. 1959. Die Art wurde seit der Beschreibung bisher nicht gefunden. Ist scheinbar ein Süßwasserbewohner.

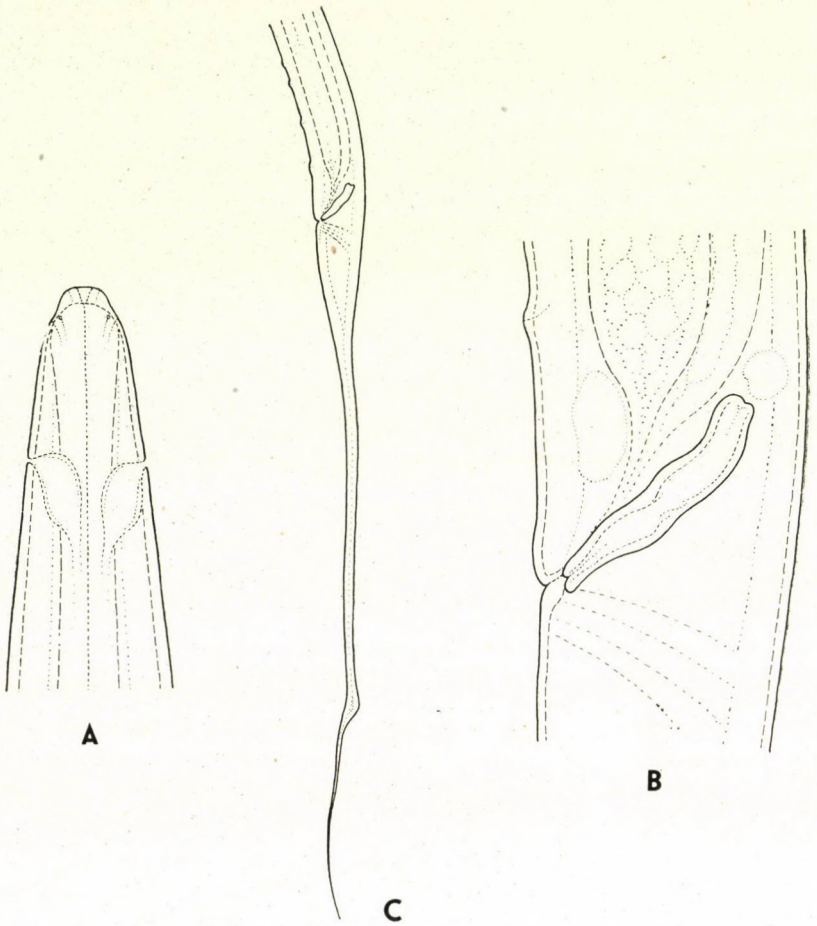


Abb. 3. *Amphidelus lemani* (STEFANSKI, 1914) THORNE, 1939. A: Vorderende, 1600 ×, B: Analgegend des Männchens, 1600 ×, C: Hinterkörper des Männchens, 320 ×

Amphidelus uniformis THORNE, 1939

(Abb. 4 A—D)

♀: L = 1,29 mm; a = 91,8; b = 5,0; c = 24,5; V = 46,4 %.

Eine außerordentlich schlanke Art. Kutikula sehr dünn, nur 0,7 μ dick. Kopf breit abgerundet, nicht abgesetzt, Körper am Ende des Ösophagus

2,5mal so breit wie der Kopf. Vestibulum sehr klein. Seitenorgane verhältnismäßig schmal, 16 μ bzw. 3,8 Kopfbreiten vom Vorderende liegend. Ösophagus in 3/4 seiner Länge erweitert, Kardia klein, schwer sichtbar. Darm hell, durchsichtig, Enddarm länger als der anale Körperdurchmesser.

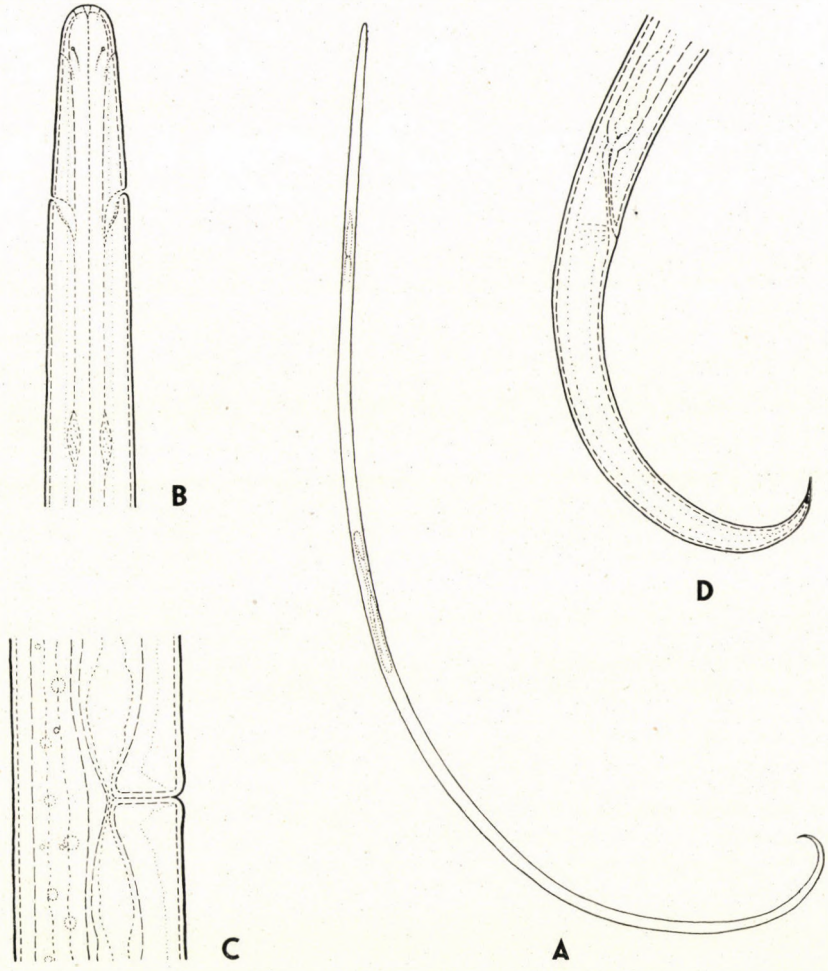


Abb. 4. *Amphidelus uniformis* THORNE, 1939. A: Habitusbild, 100 ×, B: Vorderende, 1600 ×, C: Vulvagegend, 1600 ×, D: Schwanz des Weibchens, 1100 ×

Abstand zwischen dem proximalen Ösophagusende und der Vulva größer als die Länge des Ösophagus. Vulvalippen nicht vorragend, Vagina röhrenförmig, sehr schmal, kürzer als 1/2 der Körperbreite. Gonaden paarig, vordere Gonade aber bedeutend kürzer als die hintere (O_1 beträgt 3,5, O_2 9 Körperbreiten). Schwanz 7 Analbreiten lang, ventral gebogen, am Ende scharf zugespitzt.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen mit der von THORNE mitgeteilten Beschreibung der Art gut überein, nur liegen die Seitenorgane weiter

hinten (nach der Abbildung von THORNE befinden sie sich nur etwa $2^1/_2$ Kopfbreiten hinter dem Vorderende) und der Schwanz ist noch stärker zugespitzt.

Fundort: südliche Grenze von Budapest, aus Wiesenboden, X. 1959.

Amphidelus lissus THORNE, 1939

(Abb. 5 A—D und 6 A)

♀: L = 1,37—1,43 mm; a = 53,1—55,5; b = 4,6—4,7; c = 17,7—18,2; V = 56,6—57,1%.

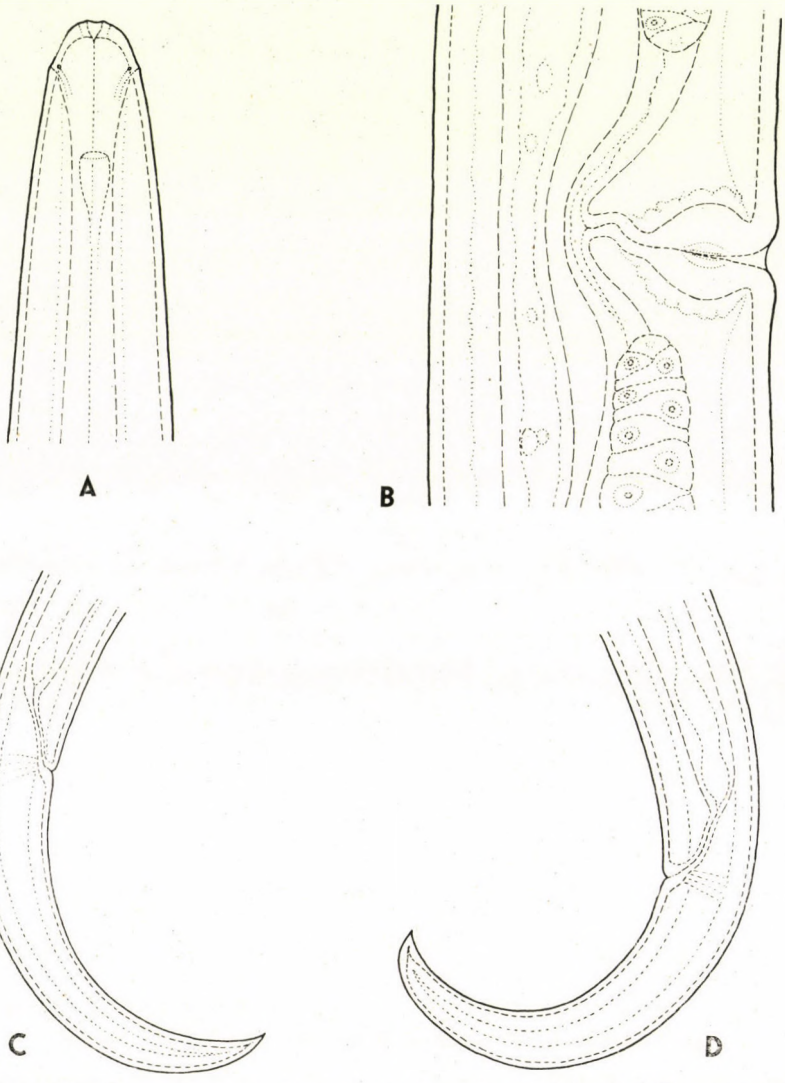


Abb. 5. *Amphidelus lissus* THORNE, 1939. A: Vorderende, 1600 ×, B: Vulvaregion, 1600 × C: Schwanz eines Weibchens, 700 ×, D: Schwanz eines anderen Weibchens, 700 ×

Kopf abgerundet, nicht oder nur sehr schwach abgesetzt. Kutikula 1,2 μ dick. Vestibulum klein. Seitenorgane becherförmig, etwas dorylaimoid, 10—11 μ bzw. 1,4—1,5 Kopfbreiten hinter dem Kopfende liegend. Exkretionsporus deutlich, kurz vor den Sensillae liegend. Ösophagus im letzten Fünftel seiner Länge erweitert (die Erweiterung befindet sich zuweilen noch weiter hinten, uzw. bei 86%). Ösophagusdrüsenkerne zahlreich, gut sichtbar. Kardia wohl entwickelt, scheibenförmig. Darm hell gefärbt, Enddarm so lang oder etwas länger als die Analbreite.

Entfernung Ösophagusende—Vulva stets größer als die Länge des Ösophagus. Vulvalippen nicht oder nur kaum vorragend, Vagina anfänglich sehr dick, birnenförmig, dann aber schmal, zylindrisch. Ihre Länge beträgt die halbe Breite des Körpers. Weibliche Gonaden paarig, der vordere Ast ist aber immer länger als der hintere (O_1 beträgt 5—6, O_2 3—4 Körperbreiten). Eizellen mit großen Kernen. Schwanz allmählich verschmälert, ventral gebogen, am Ende zugespitzt, bei juvenilen Exemplaren und nicht ganz erwachsenen Weibchen sogar mit einem kleinen aufgesetzten Spitzchen versehen.

Die ungarischen Tiere waren etwas kleiner als die von THORNE gemessenen Exemplare.

Fundort: Aggtelek, nicht weit vor dem Eingang der Höhle, aus verschiedenen, an schattigen Felsen liegenden Moospolstern; XII. 1959.

Amphidelus bryophilus (ANDRÁSSY, 1952) n. comb. et n. grad.

(Abb. 6 B—D)

♀: L = 1,58 mm; a = 62,0; b = 5,0; c = 12,1; V = 56, 5%.

Kopf abgerundet, nicht abgesetzt, Körper schlank. Kutikula ziemlich dick (1,8 μ). Körper am Ende des Ösophagus 3mal so breit wie an der Basis des Kopfes. Vestibulum verhältnismäßig geräumig. Seitenorgane 12 μ bzw. 1,6 Kopfbreiten hinter dem Vorderende liegend. Ösophagus in 80% allmählich erweitert. Kardia klein, Darmzellen groß, Darminhalt im Glyzerinpräparat ockergelb. Enddarm etwas länger als die anale Körperbreite.

Entfernung Ösophagushinterende-Vulva 1,6mal größer als die Länge des Ösophagus. Vagina halb so lang wie die betreffende Körperbreite, nach außen stark verdickt. Gonaden paarig, symmetrisch, verhältnismäßig sehr kurz, nur 3,5—3,8mal länger als der Durchmesser des Körpers.

Schwanz allmählich und nur sehr langsam verschmälert, etwa 10mal länger als die Analbreite, am Ende deutlich und regelmäßig abgerundet. — Männchen unbekannt.

Das Tier wurde von mir im Jahre 1952 als *Alaimus elegans* f. *bryophilus* ANDRÁSSY, 1952 beschrieben, aber schon damals bemerkte ich, daß es von der typischen Art in mehreren Merkmalen wesentlich abweicht. Diese Merkmale sind: 1. Vestibulum geräumiger, 2. Seitenorgane weiter vorn liegend (bei

elegans 2—2½ Kopfbreiten hinter dem Vorderende entfernt), 3. Ösophagus weiter hinten erweitert (bei *elegans* im letzten Viertel), 4. Schwanzende regelmäßig abgerundet (bei *elegans* immer zugespitzt). Auf Grund dieser Abweichun-

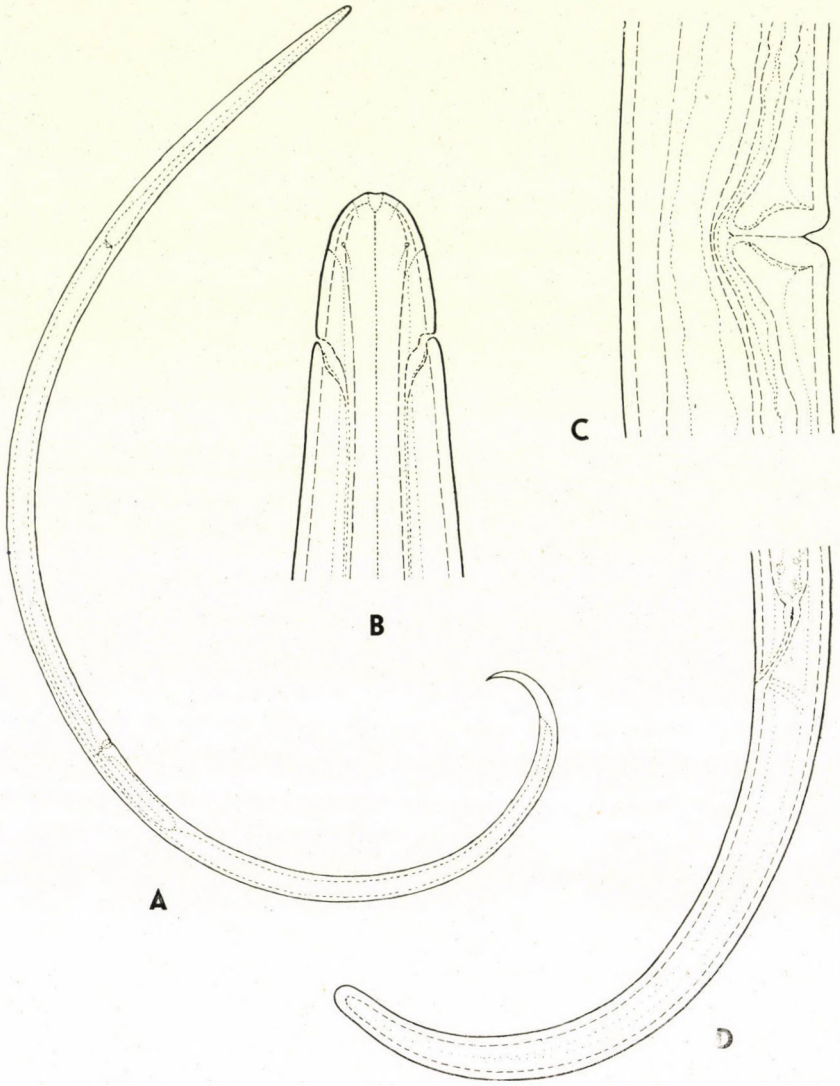


Abb. 6. A: *Amphidelus lissus* THORNE, 1939. Totalansicht des Weibchens, 140 ×, B—D: *Amphidelus bryophilus* (ANDRÁSSY, 1952) n. comb. et n. grad. B: Kopfregion, 1600 ×, C: Vulvagegend, 1600 ×, D: Schwanz des Weibchens, 500 ×

gen bin ich heute der Meinung, daß die Form *bryophilus* eine selbständige, gut gekennzeichnete Art darstellt.

Fundort des Holotypus: Bükk-Gebirge, Ungarn, Moos auf Schiefer, 8. VIII. 1950.

In meiner erwähnten Arbeit (1952) reihte ich auch noch ein weiteres, ebenfalls in dem Bükk-Gebirge gesammeltes, aber von einem anderen Fundort stammendes Weibchen zur Form *bryophilus*. Obwohl dieses Exemplar einen bedeutend kürzeren Schwanz besitzt, erinnert es aber dennoch stark an *bryophilus*. Da ich aber nicht vollkommen davon überzeugt bin, daß die beiden Tiere zur selben Art gehören, teilte die obige Beschreibung von *Amphidelus bryophilus* nur nach dem langschwänzigen Holotypus mit.

Amphidelus hortensis n. sp.

(Abb. 7 A—F)

♀: L = 0,65—0,76 mm; a = 57,1—65,4; b = 3,1—3,5; c = 11,4—13,2; V = 45—48%.

Eine kleine, schlanke Art. Kutikula sehr dünn (0,6 μ). Kopf abgesetzt, schmäler als der nachfolgende Halsteil, Vestibulum äußerst klein. Körper am Ende des Ösophagus 3mal so breit wie der Kopf (an der Basis gemessen). Seitenorgane mit halbmondförmiger Öffnung, 12—13 μ bzw. 3 Kopfbreiten hinter dem Vorderende liegend. Ösophagus nach hinten gleichmäßig erweitert, Kardia klein. Darm hell, kaum granuliert. Enddarm etwas länger als die anale Breite.

Entfernung Ösophagushinterende-Vulva stets kleiner als die Länge des Ösophagus. Vulvalippen leicht vorragend, Vagina schmal, röhrenförmig, nach hinten gebogen, etwa halb so lang wie der korrespondierende Durchmesser des Körpers. Weibliche Gonade unpaarig, postvulvar, fast 8mal so lang wie die Körperbreite. Prävulvarer Uterusteil fehlt.

Schwanz allmählich verjüngt, ventral immer stark gebogen, oft sogar eingerollt, 7—8mal länger als die Analbreite. Schwanzende im allgemeinen zugespitzt, zuweilen aber fein abgerundet. — Männchen unbekannt, obwohl zahlreiche Exemplare gesammelt wurden. Vermehrt sich wahrscheinlich parthenogenetisch oder proterandrisch.

K u r z e D i a g n o s e: Eine kleine, schlanke *Amphidelus*-Art mit abgesetztem Kopf, sehr dünner Kutikula, außerordentlich kleinem Vestibulum, halbmondförmiger Öffnung des Seitenorganes, unpaariger, postvulvarer Gonade, dünner Vagina und langsam verjüngtem, ventral stark gebogenem, mehr weniger zugespitztem Schwanz. ♂ unbekannt.

Bis heute sind 7 *Amphidelus*-Arten bekannt, bei welchen der vordere Gonadenast stark verkümmert ist oder völlig fehlt. Es sind dies: *A. dolichurus* (DE MAN, 1876) THORNE, 1939; *A. pusillus* THORNE, 1939; *A. uniformis* THORNE, 1939; *A. pseudobulbosus* ALTHERR, 1953; *A. dudichi* ANDRÁSSY, 1957; *A. coronatus* ANDRÁSSY, 1957; und *A.* sp. apud MEYL, 1957. Die neue Art steht in Hinsicht ihrer Körpergröße den Arten *dolichurus* und *pusillus* am nächsten (beide

Arten sind kleiner als 1 mm), unterscheidet sich aber von ihnen durch die viel weiter hinten liegende Vulva und den bedeutend kürzeren Schwanz. Im Bau des Schwanzes ist *A. hortensis* n. sp. den Arten *uniformis* und vielleicht

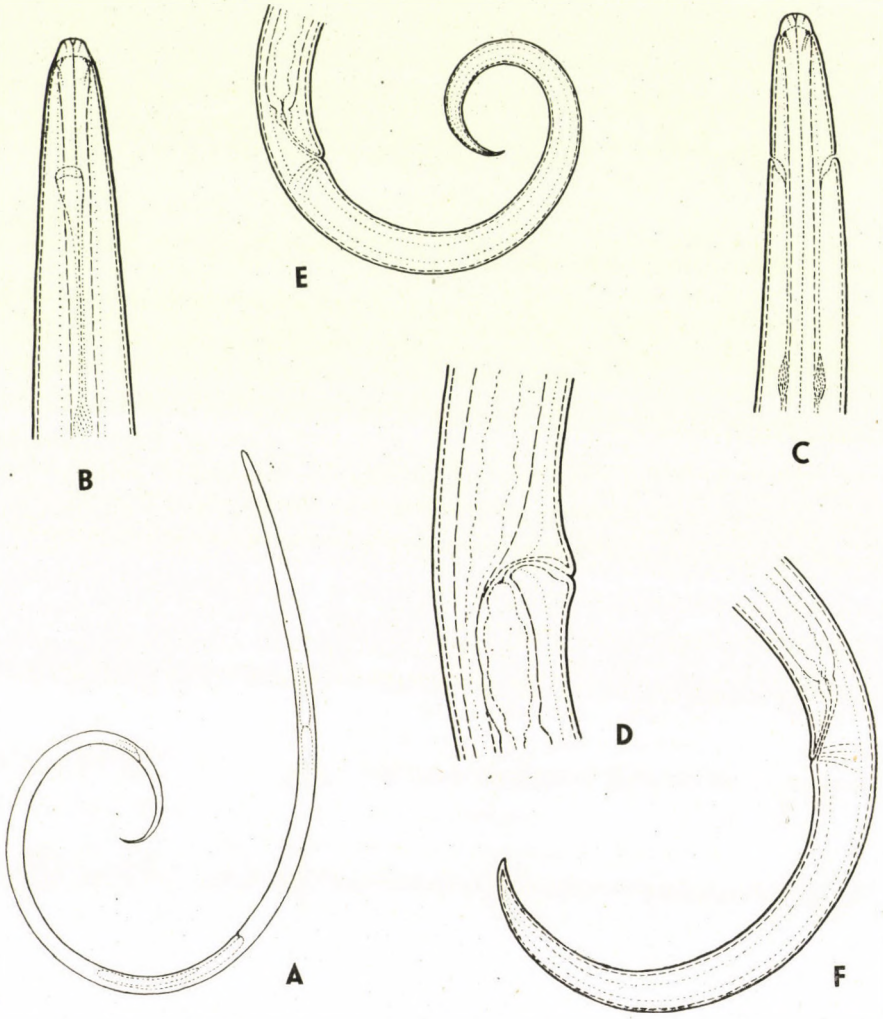


Abb. 7. *Amphidelus hortensis* n. sp. A: Totalansicht des Weibchens, 250 ×, B: Vorderende in Lateralansicht, 1600 ×, C: Vorderende in Medialansicht, 1600 ×, D: Vulvagegend, 1600 × E: Schwanz eines Weibchens, 1100 ×, F: Schwanz eines anderen Weibchens, 1100 ×

pseudobulbosus ähnlich (die Beschreibung der letzteren Art ist nur sehr mangelhaft), weicht aber durch den deutlich abgesetzten Kopf, den kleineren Körper und den vollkommen fehlenden vorderen Gonadenast auch von diesen Arten wohl ab.

Holotypus: (♀) L = 0,72 mm; a = 65,4; b = 3,4; c = 12,9 V = 47,7%. Weitere Exemplare: zahlreiche Weibchen und juvenile Tiere.

Typischer Fundort: Budapest, Bezirk XI, aus Gartenerde neben Holunderwurzeln und aus Fallaub, X. 1959.

Bestimmungsschlüssel der Amphidelus-Arten

1 (22) Schwanz des Weibchens sehr lang, mindestens 10mal so lang wie die Analbreite.

2 (15) Weibliche Gonade unpaarig, postvulvar, Vulva im allgemeinen weit vor der Körpermitte liegend.

3 (10) Seitenorgane weit hinten liegend (etwa 3 Kopfbreiten hinter dem Vorderende); Kopf meist abgesetzt.

4 (5) Körperlänge um 2 mm; Körper außerordentlich schlank (*a* größer als 100). — ♀: L = 2,11—2,37 mm; a = 104,5—124,5; b = 4,4—5,6; c = 17,9—22,3; V = 38,1—41,6%. ♂ unbekannt:
exilis Andrássy, 1961

5 (4) Körperlänge um 1 mm; Körper nicht so schlank.

6 (9) Schwanz des Weibchens außerordentlich lang, etwa 1/4 der Körperlänge; Kopf deutlich abgesetzt; Vulva weit vor der Körpermitte liegend.

7 (8) Schwanzende kegelförmig zugespitzt. — ♀: L = 0,7 mm; a = 67; b = 3,7; c = 4,3; V = 39%. ♂ unbekannt: **pusillus** Thorne, 1939

8 (7) Schwanzende haarfein ausgezogen. — ♀: L = 0,7—0,9 mm; a = 62—75; b = 4,0—4,9; c = 2,8—5,0; V = 33—35%. ♂: L = 0,8—1,0 mm; a = 70—90; b = 4,0; c = 2,5—3,0:
dolichurus (de Man, 1876) Thorne, 1939

9 (6) Schwanz des Weibchens bedeutend kürzer, kleiner als 1/10 der Körperlänge; Kopf nicht abgesetzt; Vulva in der Körpermitte liegend. — ♀: L = 1,28 mm; a = 87,5; b = 4,3; c = 13,2; V = 52,3%. ♂ unbekannt: **propinquus** Andrássy, 1961

10 (3) Seitenorgane weiter vorn liegend (höchstens 2 Kopfbreiten hinter dem Vorderende); Kopf nicht abgesetzt.

11 (12) Schwanz des Weibchens mit abgerundetem, leicht angeschwollenem Terminus. — ♀: L = 1,47 mm; a = 66,6; b = 4,4; c = 11,9; V = 28,9%. ♂ unbekannt: sp. apud Meyl, 1957

12 (11) Schwanz des Weibchens fadenartig ausgezogen.

13 (14) Kopf breit abgerundet, am Ende mit kleinen papillenartigen Wülsten; Seitenorgane nur eine Kopfbreite hinter dem Vorderende liegend. — ♀: L = 1,43 mm; a = 68; b = 6,3; c = 6; V = 26,2% ♂ unbekannt:
coronatus Andrássy, 1957

14 (13) Kopf schmal abgerundet, ohne papillenartige Wülste: Seitenorgane etwa 2 Kopfbreiten hinter dem Vorderende. — ♀: L = 1,70—1,78 mm; a = 49—51; b = 7,0—7,6; c = 5,1—5,5; V = 28,6—29,4%. ♂ unbekannt: **dudichi** ANDRÁSSY, 1957

15 (2) Weibliche Gonaden paarig oder unpaarig, aber prävulvar, Vulva in oder hinter der Körpermitte.

16 (17) Weibliche Gonade unpaarig, prävulvar; Kopf abgerundet, nicht abgesetzt. — ♀: L = 2,22 mm; a = 77,8; b = 4,1; c = 9,0; V = 65,1%. ♂ unbekannt: **effilatus** SCHUURMANS STEKHOVEN, 1951

17 (16) Weibliche Gonaden paarig; Kopf abgesetzt, konisch.

18 (19) Seitenorgane sehr groß; ♂ bekannt. — ♀: L = 1,88 mm; a = 65; b = 4,5; c = 13; V = 50%. ♂: L = 1,3—1,4 mm; a = 53—58; b = 5,1; c = 4,7—6,0: **lemani** (STEFANSKI, 1914) THORNE, 1939

19 (18) Seitenorgane nicht auffallend groß; ♂ unbekannt.

20 (21) Schwanzende deutlich abgerundet; Seitenorgane nur etwa $1^1/_2$ Kopfbreiten hinter dem Vorderende liegend. — ♀: L = 1,58 mm; a = 62; b = 5,0; c = 12,1; V = 56,5%. ♂ unbekannt: **bryophilus** (ANDRÁSSY 1952), n. comb.

21 (20) Schwanzende zugespitzt; Seitenorgane mindestens 2 Kopfbreiten hinter dem Vorderende liegend. — ♀: L = 1,3—2,0 mm; a = 66—90; b = 4,2—5,2; c = 9—13; V = 47—54%. ♂ unbekannt: **elegans** (DE MAN, 1921) THORNE, 1939

22 (1) Schwanz des Weibchens nicht auffallend lang, höchstens 7mal so groß wie die Analbreite.

23 (28) Vordere Gonade fehlt völlig, oder ist viel kürzer als die hintere; kleine Arten.

24 (27) Vordere Gonade vorhanden, aber stark verkümmert; Körper sehr schlank (*a* größer als 80).

25 (26) Seitenorgane sehr weit hinten liegend (etwa 5 Kopfbreiten hinter dem Vorderende); Ösophagus nur im letzten Zehntel seiner Länge erweitert. — ♀: L = 1,05 mm; a = 100; b = 4,6; c = 28; V = 53%. ♂ unbekannt: **pseudobulbosus** ALTHERR, 1953

26 (25) Seitenorgane weiter vorne liegend (höchstens 3,8 Kopfbreiten hinter dem Vorderende); Ösophagus in 3/4 seiner Länge erweitert. — ♀: L = 1,29—1,34 mm; a = 83—92; b = 5,0—5,5; c = 22,5—24,5; V = 46,0—46,4%. ♂ unbekannt: **uniformis** THORNE, 1939

27 (24) Vordere Gonade fehlt völlig; Körper nicht so schlank. — ♀: L = 0,65—0,76 mm; a = 57,1—65,4; b = 3,1—3,5; c = 11,4—13,2; V = 45—48%. ♂ unbekannt: **hortensis** n. sp.

28 (23) Weibliche Gonaden paarig, symmetrisch.

29 (32) Schwanzende abgerundet; Seitenorgane sehr nahe dem Kopfende (eine Kopfbreite) liegend.

30 (31) Kopf abgesetzt, konisch; Körper sehr groß, beinahe 3 mm lang. — ♀: L = 2,8 mm; a = 52; b = 5,9; c = 28; V = 52%. ♂ unbekannt:
eremitus THORNE, 1939

31 (30) Kopf breit abgerundet, nicht abgesetzt; Körper kleiner als 2 mm. — ♀: L = 1,6 mm; a = 45; b = 5,0; c = 20; V = 58%. ♂ unbekannt:
latus THORNE, 1939

32 (29) Schwanzende zugespitzt; Seitenorgane weiter hinten liegend.

33 (34) Kopf abgerundet, nicht abgesetzt; Seitenorgane becherförmig, etwas dorylaimoid. — ♀: L = 1,37—2,0 mm; a = 50,0—55,5; b = 4,6—5,0; c = 17,7—21,0; V = 52—57%. ♂ unbekannt: **lissus** THORNE, 1939

34 (33) Kopf abgesetzt, konisch; Seitenorgane nicht dorylaimoid.

35 (36) Schwanzende hakenartig gebogen; Seitenorgane sehr weit, etwa 4 Kopfbreiten hinter dem Vorderende liegend; Körper sehr schlank. — ♀: L = 2,4 mm; a = 111; b = 5,2; c = 18; V = 57%. ♂ unbekannt:
sylphus THORNE, 1939

36 (35) Schwanzende nicht hakenartig gebogen; Seitenorgane weiter vorn liegend; Körper nicht so schlank.

37 (38) Schwanz kürzer (etwa 4 Analbreiten lang), sehr scharf zugespitzt. — ♀: 1,3—2,3 mm; a = 35—52; b = 3,2—4,3; c = 14,3—17,3; V = =? ♂: L = 2,3 mm; a = 41—56; b = 4,9; c = 15—17:
tasmaniensis (ALLGÉN, 1929) THORNE, 1939

38 (37) Schwanz länger (etwa 7 Analbreiten lang), nicht so scharf zugespitzt. — ♀: L = 2,0 mm; a = 83; b = 4,7; c = 16,6; V = 55%. ♂ unbekannt:
hyans THORNE, 1939

SCHRIFTTUM

1. ALTHERR, E. (1950): De quelques Nématodes des garides valaisannes. — Bull. Maurith.- **67,** p. 90—103.
2. ALTHERR, E. (1953): Nématodes du sol du Jura vaudois et français, I. — Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., **65,** p. 429—460.
3. ANDRÁSSY, I. (1952): Freilebende Nematoden aus dem Bükk-Gebirge. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. Nov. **2,** p. 13—65.
4. ANDRÁSSY, I. (1957): Zwei neue Arten der Gattung Amphidelus Thorne, 1939. — Opusc. Zool., **2,** p. 3—7.
5. ANDRÁSSY, I. (1958): Erd- und Süßwassernematoden aus Bulgarien. — Acta Zool. Hung., **4,** p. 1—88.
6. ANDRÁSSY, I. (1961): Nematoden aus dem Ufergrundwasser der Donau von Bratislava bis Budapest. — Arch. f. Hydrobiol. (im Druck).
7. COBB, N. A. (1914): North American free-living fresh-water nematodes. Contr. Sci. Nemat., II. — Trans. Amer. Microsc. Soc., **33,** p. 35—99.
8. DADAY, J. (1897): Die freilebenden Süsswasser-Nematoden Ungarns. — Zool. Jahrb. Syst., **10,** p. 91—134.
9. DADAY, J. (1899): Új-Guineai szabadon élő Nematodok. — Math. Term.-tud. Ért., **17,** p. 557—572.
10. MEYL, A. H. (1957): Beiträge zur freilebenden Nematodenfauna Brasiliens. II. Weitere neue oder wenig bekannte Nematodenarten. — Kieler. Meeresforsch., **13,** p. 125—133.

11. SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H. (1951): Nématodes saprozoaires et libres du Congo Belge. — Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, **39.** p. 1—79.
12. SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H. & TEUNISSEN, R. J. H. (1938): Nématodes libres terrestres. — In: Expl. Parc Nat. Albert, Mission de Witte (1933—1935), Bruxelles, p. 1—229.
13. STEFANSKI, W. (1914): Recherches sur la faune des Nématodes libres du bassin du Léman. — Genève, p. 1—70.
14. THORNE, G. (1939): A monograph of the superfamily Dorylaimoidea. — Capita Zool., **8,** p. 1—261.

AN OUTLINE OF THE FAMILY LOHMANNIIDAE BERL. 1916 (ACARI: ORIBATEI)

By

J. BALOGH

ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE OF THE L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCES, BUDAPEST

(Received 31 August 1960)

It was GRANDJEAN (1950) who published the first summary of the family Lohmanniidae BERLESE 1916. In this, he mentioned 15 species. Eleven of them have been previously described by several authors, while four others were treated by GRANDJEAN as new species. Furthermore, he reviewed the whole family on completely new bases, increasing the number of genera from two to six.

In the past ten years, our information concerning the family Lohmanniidae have substantially increased. At the present time, we know, including the new forms described in this paper, 12 genera and 28 species. I deemed it needful therefore to shortly recapitulate our informations on this family, and to make up drawings and keys of identifications indispensable for the determination of the species.

I wish to emphasize that my present paper serves mainly practical purposes. For just this cause, I treat only facts essential for the sake of identifications. In the descriptions of the single taxa, I preferred those features which are easily recognizable, regardless of their importance from the point of view of relationships or the phylogeny of the species. It is highly probable, namely, that we know but a small number of the Lohmanniidae of the world even now, and that one may expect the description of numerous new species and genera in the near future. Therefore, in view of our incomplete knowledge, it were presumptuous to make a detailed study of the relationships and phylogeny of the family.

The family Lohmanniidae BERLESE 1916 is, as regards habits and organization, a uniform and well delimitable group of the primitive Oribatid mites. There are eleven so-called »groupes naturel« in the system of GRANDJEAN; the third of them is the family Lohmanniidae. VAN DER HAMMEN (1959), improving GRANDJEAN's system, recognizes seven groups of the primitive Oribatid mites, as follows:

1. Palaeacaroidea
2. Parhypochthonoidea

3. Enarthronota
4. Mesoplophoroidea
5. Phthiracaroidea
6. Perlohmannoidea
7. Nothroidea

The group Perlohmannoidea contains 4 families:

1. Perlohmanniidae GRANDJEAN 1954
2. Epilohmannidae OUDEMANS 1923
3. Eulohmanniidae GRANDJEAN 1931
4. Lohmannidae BERLESE 1916

Lohmanniidae BERLESE 1916

The legs of the adults have 1 femur, and are monodactyle in all immature stages. Notogaster undivided. Gnathosoma not visible from above. Aptychoid. Protero-hysterosomatic articulation. Dorsal surface convex. Base of prodorsum about just as wide as the anterior border of the notogaster. Outline more or less elliptic. Shields of the ano-genital region not widely separated. The coxisternal region of the metapodosoma (III—IV) consists of one shield. Latero-abdominal gland absent. 16 pairs of notogastral hairs or neotrichia. 10 pairs of genital hairs.

External morphology. In the followings, I deal with those characteristics only which are used for the differentiating of the genera and the species. Since the larvae and nymphae of most species are unknown, I was compelled to disregard them. Also, to make identification more easy, I desisted from treating the complicated chaetotaxy of the legs. I have found out namely that the features of the prodorsum, the notogaster, the coxisternal region and the anogenital region are fully sufficient to allow an exact distinction between the several taxa. It will be the task of future studies to fill up these gaps.

Prodorsum. The prodorsum is triangular; the rostrum rounded, sometimes incised (fig. 35). It has 6 pairs of hairs, as follows:

1. setae interlamellares *(in)*
2. setae exostigmaticae posteriores *(exp)*
3. sensillus
4. setae exostigmaticae anteriores *(exa)*
5. setae lamellares *(la)*
6. setae rostrales *(ro)*

The form of the hairs of the prodorsum is exceedingly variable, and they are usually of a specific character. Behind the setae interlamellares, there is usually a transversal streak (sillon rubanné transversal GRANDJEAN; fossula vittiformis transversalis BALOGH). On the surface of the prodorsum, one may

sometimes see areae porosae rotundatae (fig. 20), or a polygonal structure (fig. 37).

N o t o g a s t e r. It may have four taxonomically important characteristics:

1. setae dorsales
2. areae porosae dorsales
3. fossulae vittiformes transversales
4. reticulum polygonale

1. The s e t a e d o r s a l e s consist, in a typical case, of 16 pairs of hairs, but the neotrichia dorsalis is also very frequent, especially on the posterior part of the notogaster (fig. 11). The designation of the setae dorsales is, according to GRANDJEAN (1950), the following: Series I: c_1, c_2, c_3; Series II: d_1, d_2, d_3; Series III: e_1, e_2; Series IV: f_1, f_2; Series V: h_1, h_2, h_3; Series VI: ps_1, ps_2, ps_3 (fig. 15, 16).

The shape and position of the hairs are taxonomical characteristics.

2. The a r e a e p o r o s a e d o r s a l e s belong to two types. There are areas porosae of an irregular shape. They are not sharply delimited and are parallel with the fossulae vittiformes transversales (fig. 1). Then there are circular areae porosae. These are sharply defined (fig. 15), sometimes in the center of an elevation (fig. 27). Also, the areae porosae may sometimes be utterly absent (fig. 13).

3. The f o s s u l a e v i t t i f o r m e s t r a n s v e r s a l e s are ribbon-like streaks, which may sometimes be discontinuous in the median line (fig. 1). They are also frequently absent (fig. 37).

4. R e t i c u l u m p o l y g o n a l e. The cuticle of the notogaster is frequently ornamented by a reticulum polygonale. This structure is especially frequent on species which lack areae porosae dorsales rotundatae and fossulae vittiformes transversales (fig. 37). At other times, the cuticle is finely punctated or granulated.

C o x i s t e r n a l r e g i o n. The coxisternal region has mostly 3—1—3-4 hairs, following the sequence of coxae I—IV. In the instance of neotrichia dorsalis, there is frequently also a neotrichia sternalis, especially on coxae I and II (fig. 8).

Maximal number of hairs on coxa I:7 (fig. 14), on coxa II: 8 (fig. 8).

The chaetotaxy of the coxisternal region is not always clearly visible, due to the legs.

A n o - g e n i t a l r e g i o n. The number, shape and chaetotaxy of the laminae of the ano-genital region provides us with very important taxonomical features, thus we have to know it thoroughly. The maximal number of the laminae of the ano-genital region is 9. This is the case when two genital laminae are bisected by a transversal suture. In this instance, we have 2 genitalis

anterior, 2 genitalis posterior, 1 praenalis, 2 adanalis and 2 analis laminae (fig. 8). The number of the ano-genital laminae is 7 when the genitalis anterior and the genitalis posterior fuse (fig. 18).

Finally, we have 5 ano-genital laminae when the laminae adanales and the laminae anales also fuse or when the laminae anales are absent. We denote the fusion of two laminae in the case when there are present, on the contiguous lamina, all the 4 adanal and the 2 anal hairs (fig. 28). Conversely, we speak about the lack of the anal lamina, when there are only the 4 adanal hairs on the homogenous lamina (fig. 40). The homology is doubtful if there are but 5 hairs on the lamina. In cases like these, the problem can be solved only by the study of the ontostadia.

The number of the genital hairs is always 10. If the genital lamina is divided, the lamina genitalis anterior and the lamina genitalis posterior both have 5—5 hairs. The genital hairs are arranged in two longitudinal rows: 6—6 in the inner, and 4—4 hairs in the outer rows. The hairs of the external row are frequently longer and of a different shape than those of the internal row (fig. 6). The unpaired praeanal lamina can be of two types. It is sometimes much wider than long, and it seems to be as wide as the adanal and anal laminae combined. In such cases, it covers the upper ends of these laminae (fig. 18). At other times, it is small, not wider than long, and then the adanal and anal laminae cover the greater portion of the praeanal lamina, leaving uncovered only its small, central part (fig. 14).

The praeanal lamina has never any hairs. The reduction of the adanal and anal laminae, as well as that of the anal and adanal hairs are frequently independent of each other. It may happen therefore that the anal laminae are present but the anal hairs are absent (fig. 24).

The combination of the generic features. To facilitate the characterization of the genera of the family Lohmanniidae, I selected 6 of the characters expounded above, the presence or absence of which can unequivocally be established. For the seventh, I use the formula of the chaetotaxy of the ano-adanal region. The combination of these seven characteristics is namely suitable for a clear characterization of the genera. These features are the following:

1. The genital lamina is	divided	+ (fig. 14).
	undivided	— (fig. 16).
2. The praeanal lamina is	wide	+ (fig. 8).
	not wide	— (fig. 12).
3. The anal and adanal is	separated	+ (fig. 16).
	not	— (fig. 14).
4. Notogastral neotrichia	present	+ (fig. 13).
	absent	— (fig. 15).

5. Fossulae vittiformes — present + (fig. 5). absent — (fig. 7).

6. Areae porosae rotundatae — present + (fig. 15). absent — (fig. 13).

7. The data of the ano-adanal formula. The formula ano-adanalis contains the hair-formulae of the adanal and anal laminae. If the two laminae are fused, the formula stands in brackets.

The combination of these characteristics, concerning the known Lohmanniid genera, is as follows:

Genus	dimidiatae + lam. genital. concretae —	magna + lam. praenal. parva	separata + adan. et anal. concretae —	formula ano-adanalis	adest + neotrich. post. abest —	adsunt + fossulae vitt. absunt —	adsunt + areae por. rot. absunt —
Lohmannia MICHAEL 1898	+	+	+	4 + 2	—	+	—
Thamnacarus GRANDJ. 1950	+	+	+	4 + 2	+	—	—
Papillacarus KUNST 1959	+	—	+	4 + 2	+	—	—
Cryptacarus GRANDJ. 1950	+	—	—	(4 + 2)	+	—	—
Mixacarus BALOGH 1958	—	+	+	4 + 2	—	+	+
Meristacarus GRANDJ. 1934	—	+	+	4 + 0	—	+	+
Paulianacarus BALOGH 1961	—	+	—	(4 + 2)	—	+	+
Millotacarus BALOGH 1961	—	+	—	(4 + 2)	—	+	—
Annectacarus GRANDJ. 1950	—	—	—	(4 + 2)	+	—	—
Dendracarus BALOGH 1961	—	—	—	(4 + 1)	+	—	—
Torpacarus GRANDJ. 1950	—	+	—	(5 + 0)	—	—	—
Javacarus gen. nov.	—	+	—	(4 + 0)	—	+	+

Genera Lohmanniidarum:

1. a. Laminae genitales sutura transversa dimidiatae 2
   b. Laminae genitales integrae 5
2. a. Lamina praeanalis parva, non latior, quam longa 3
   b. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa 4
3. a. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae. — Europa meridionalis, Ins. Java.....**Papillacarus** KUNST 1959
   Typus: *Lohmannia murcioides* var. *aciculata* BERL. 1905
   b. Laminae anales et adanales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. — Africa septemtrionalis.....**Cryptacarus** GRANDJ. 1950
   Typus: *Cryptacarus promecus* GRANDJ. 1950

4. a. Fossulae vittiformes (sillons rubannés transversaux du notogaster) adsunt. Sensillus setiformis, pectinatus. Femora III. et IV. subter non cristata. — Europa, regiones tropicae .... **Lohmannia** MICHAEL 1898
Typus: *Michaelia paradoxa* HALLER 1884
b. Fossulae vittiformes absunt. Sensillus dilatatus, marginibus ciliatis. Femora III. et IV. subter cristata. — Africa septemtrionalis ..... **Thamnacarus** GRANDJ. 1950
Typus: *Lohmannia deserticola* GRANDJ. 1934
5. a. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae 6
b. Lamina ano-adanalis integra; sutura longitudinalis abest 7
6. a. Setae anales absunt. Sensillus setis brevibus circiter 15—20 ornatus. — Amer. centralis, Africa tropica, Nova Guinea, Java .... **Meristacarus** GRANDJ. 1934
Typus: *Meristacarus porcula* GRANDJ. 1934
b. Setae anales adsunt. Sensillus setis longis circiter 9—10 ornatus. — Africa occidentalis, Java ..... **Mixacarus** BAL. 1958
Typus: *Mixacarus integer* BAL. 1958
7. a. Lamina ano-adanalis setis utrinque 6 ornata 8
b. Lamina ano-adanalis utrinque 4 vel 5 ornata..... 10
8. a. Lamina praeanalis parva, non latior, quam longa. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt. Neotrichia dorsalis adest: setae dorsales 42. — America centralis ... **Annectacarus** GRANDJ. 1950
Typus: *Annectacarus mucronatus* GRANDJ. 1950
b. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Fossulae vittiformes vel areae porosae adsunt. Neotrichia dorsalis abest: setae dorsales tantum 32 9
9. a. Prodorsum areis porosis optime expressis, prominulis ornatum. Dorsum laeve, granulis vel spiculis non armatum. — Madagascar .... **Paulianacarus** BAL. 1961
Typus: *Paulianacarus levis* BAL. 1961
b. Prodorsum areis porosis non ornatum. Dorsum granulis vel spiculis minimis dense armatum. — Madagascar **Millotacarus** BAL. 1961
Typus: *Millotacarus granulatus* BAL. 1961
10. a. Lamina ano-adanalis setis utrinque 4 ornata. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae adsunt. — Java.....**Javacarus** gen. n.
Typus: *Javacarus kühnelti* spec. nov.
b. Lamina ano-adanalis setis utrinque 5 ornata. Fossulae vittiformes et areae porosae dorsales rotundatae absunt 11
11. a. Lamina praeanalis parva, non latior, quam longa. Neotrichia dorsalis optime expressa: dimidium posterius dorsi setas palmatas permultas gerens. — Madagascar ..... **Dendracarus** BAL. 1961
Typus: *Dendracarus pulchellus* BAL. 1961

b. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Neotrichia dorsalis abest: setae dorsales tantum 32. — America meridionalis ..... **Torpacarus** GRANDJ. 1950

Typus: *Torpacarus omittens* GRANDJ. 1950

Lohmannia MICHAEL 1898

Michaelia HALLER 1884, p. 234
Lohmannia MICHAEL 1898, p. 75
Lohmannia WILLMANN, 1931, p. 97
Lohmannia WILLMANN, 1936, p. 438
Lohmannia SELLNICK, 1931, p. 702
Lohmannia GRANDJEAN, 1950, p. 119
Lohmannia VAN DER HAMMEN, 1959, p. 57

Laminae genitales sutura transversa dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior quam longa. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae. Setae adanales utrique 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis: 4+2. Setae dorsales 32; neotrichia dorsalis abest. Fossulae vittiformes adsunt (an constanter?). Areae porosae rotundatae absunt; areae porosae magnae, irregulares, transversae, non bene limitatae adsunt (an constanter?).

Typus generis: *Michaelia paradoxa* HALLER 1884 (Species haec non bene nota!).

Typus auxiliaris: *Lohmannia lanceolata* GRANDJ. 1950

Species generis adhuc notae:

1. a. Setae exostigmaticae anteriores *(exa)* setiformes, forma setis dorsalibus subsimiles. 865—902×320—374 μ. (fig. 3, 4) — Regio mediterranea orientalis (Sec. A. BERLESE et M. SELLNICK) .... **Lohmannia regalis** BERL. 1923
   b. Setae exostigmaticae anteriores valde dilatatae, fere rotundatae vel rotundato-ovatae, a setis dorsalibus valde differentes 2
2. a. Setae rostrales *(ro)* breviores, quam setae lamellares. Setae exostigmaticae anteriores *(exa)* subrotundatae, vix longiores, quam latae. Fossulae vittiformes 3.—9. in medio interruptae. 840—880 μ. (fig. 1) — Panama ..... **Lohmannia lanceolata** GRANDJ. 1950
   b. Setae rostrales longiores, quam setae lamellares. Setae exostigmaticae anteriores ovatae, circiter duplo longiores, quam latae. Fossulae vittiformes 4., 8. et 9. in medio non interruptae *(L. javana)*, vel non conspicuae *(L. bifoliata)* 3
3. a. Setae interlamellares *(in)*, exostigmaticae anteriores *(exa)* et lamellares *(la)* aequabiliter arcuatae, fere semicirculares. 840×405 μ. (fig. 2) — Curacao ..... **Lohmannia bifoliata** WILLM. 1931

b. Setae interlamellares, exostigmaticae et lamellares erectae vel leviter arcuatae, nunquam semicirculares. 942—972×460—493 μ. (fig. 5, 6) — Java. ..... **Lohmannia javana** spec. nov.

Thamnacarus GRANDJEAN 1950

Lohmannia GRANDJEAN, 1934, p. 248.
Thamnacarus GRANDJEAN, 1950, p. 118.

Laminae genitales sutura transversa dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis 4+2. Setae dorsales plus quam 32, neotrichia dorsalis posterior adest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt. Dorsum reticulis polygonatis ornatum.

Typus generis: *Lohmannia deserticola* GRANDJ. 1934

Species generis unica adhuc nota.

Sensillus non pectinatus; fusiformis ad apicem dilatatus, spinulis acutis dense armatus. Setae prodorsi et hysterosomatis sat longae, dense plumosae. Setae coxisternales plumosae, utrinque 6—8—3—4. Neotrichia dorsalis posetrior optime expressa. Dorsum reticulatum. 504 μ. (fig. 7, 8) — Africa septemtrionalis: Djebel Tachila.

Papillacarus KUNST 1959

Lohmannia GRANDJEAN, 1950, p. 159
Papillacarus KUNST, 1959, p. 52
Lohmannia v. d. HAMMEN, 1959, p. 59

Laminae genitales sutura transversa dimidiatae. Lamina praeanalis parva, non latior, quam longa. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae. Setae anales utrinque 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis 4 + 2. Setae dorsales plus quam 32, neotrichia dorsalis posterior adest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt. Dorsum reticulis polygonatis ornatum.

Typus generis: *Lohmannia murcioides* var. *aciculata* BERL. 1905.

Species generis adhuc notae:

1. a. Setae interlamellares triramosae; setae lamellares quadriramosae. Setae dorsales c_1, d_1 et e_1 in latere utroque ramulis valde longis 3—4 ornatae. Setae omnes ventrales et dorsales neotrichicae longe plumosae. 487×226 μ (fig. 11, 12). — Java **Papillacarus ramosus** spec. nov.
   b. Setae interlamellares et lamellares non ramosae, setulis tantum minimis

biseriatim ornatae. Setae omnes dorsales et ventrales non plumosae, setulis tantum minimis ornatae. 610×324 μ (fig. 9, 10). — Europa meridionalis ..... **Papillacarus aciculatus** (BERL.) 1905

Cryptacarus GRANDJEAN 1950

Cryptacarus GRANDJEAN, 1950, p. 118, 138

Laminae genitales sutura transversa dimidiatae. Lamina praeanalis parva, non latior quam longa. Laminae adanales et anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis (4 + 2). Setae dorsales plus quam 32; neotrichia dorsalis posterior adest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt. Dorsum reticulis polygonatis ornatum.

Typus generis: *Cryptacarus promecus* GRANDJ. 1950

Species generis unica adhuc nota.

Sensillus non pectinatus, leviter fusiformis, setulis acutis sat dense ornatus. Rostrum obtusae trimucronatum. Setae coxisternales ciliatae, utrinque 7—4—3—4. Neotrichia dorsalis posterior optime expressa. Setae dorsales neotrichicae arbusculaeformes, multiramosae. Dorsum reticulatum. 410—435 μ (fig. 13, 14). — Africa septemtrionalis: Bone.

Mixacarus BALOGH 1958

Mixacarus BALOGH, 1958, p. 4.
Mixacarus BALOGH, 1960, p. 90.

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis 4 + 2. Setae dorsales 32; neotrichia dorsalis posterior abest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae adsunt.

Typus generis: *Mixacarus integer* BAL. 1958

Species generis adhuc notae:

1. a. Setae exostigmaticae anteriores *(exa)*, setae lamellares *(la)* et setae rostrales *(ro)* transverse rotundatae, fere reniformes, latissimae; setae reliquae ad maximam partem lanceolatae vel anguste foliatae. 1384× ×824 μ (fig. 17, 18). — Java ..... **Mixacarus hamanni** spec. nov.
   b. Setae exostigmaticae anteriores, setae lamellares et setae rostrales normales, non dilatatae; etiam setae reliquae setiformes, forma consueta. 800—450 μ (fig. 15, 16). — Africa occidentalis .... **Mixacarus integer** BAL. 1958

Meristacarus GRANDJEAN 1934

Meristacarus GRANDJEAN, 1934, p. 35
Meristacarus GRANDJEAN, 1950, p. 118
Meristacarus BALOGH, 1958, p. 3.

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae anales et adanales inter se sutura longitudinali separatae. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 0. Formula ano-adanalis 4+0. Setae dorsales 32. Neotrichia dorsalis posterior abest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae adsunt.

Typus generis: *Meristacarus porcula* GRANDJ. 1934

Species generis adhuc notae:

1. a. Setae dorsales c_1, d_1 et e_1 anguste foliiformes, marginibus serratis. Setae reliquae dorsales sat dense pilosae. 1010—1030×554—567 μ (fig. 22, 22*a*). — Nova Guinea ..... **Meristacarus biroi** spec. nov.
   b. Setae dorsales c_1, d_1 et e_1 setiformes, nunquam lanceolatae 2
2. a. Fossulae vittiformes transversales 4 et 5 in medio circulum formant separatum, plerumque non apertum. Setae dorsales glabrae, vel sparsim et minutissimae ciliatae 3
   b. Fossulae vittiformes transversales 4 et 5 continuae, nunquam circulum separatum formantes. Setae dorsales saltem ad dimidium basilare dense ciliatae 4
3. a. Setae dorsales glabrae, vel setulis minutis, subevanidis tantum sparse ornatae. 803—820×460—513 μ (fig. 20). — Africa occidentalis... ..... **Meristacarus africanus** BAL. 1958
   b. Setae dorsales minute, sed bene denticulato ciliatae. 950—1030×585 μ (fig. 19). — America centralis: Panama, Ins. Martinique .... **Meristacarus porcula** GRANDJ. 1934
4. a. Areae porosae dorsales conformes, omnes sat magnae. 1025—1220× ×540—560 μ (fig. 23, 23*a*, 24). — Madagascar .... **Meristacarus madagascarensis** BAL. 1961
   b. Areae porosae dorsales partim magnae, partim parvae, fere punctiformes. Areae porosae magnae propodosomatis in partes nonnullas divisae. 1000—1040×540—560 μ (fig. 21). — Nova Guinea, Java .... **Meristacarus rubescens** (CAN.) 1897

Paulianacarus BALOGH 1961

Paulianacarus BALOGH, 1961

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae adanales et

anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis (4 + 2). Setae dorsales 32; neotrichia dorsalis posterior abest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae adsunt.

Typus generis: *Paulianacarus levis* BAL. 1961

Species generis adhuc notae:

1. a. Dorsum hysterosomatis rugis transversalibus percrassis 9 vel 10 ornatum. Areae porosae rotundatae dorsales hysterosomatis vix conspicuae. 1160×670 μ (fig. 29, 30). — Madagascar **Paulianacarus rugosus** BAL. 1961
   b. Rugae transversales tantum 1—3, vel nullae. Areae porosae rotundatae hysterosomatis optime expressae 2
2. a. Areae porosae rotundatae hysterosomatis in nodos maximos infossae, fere crateriformes, valde insignes. 1134×560 μ (fig. 27, 28). — Madagascar ..... **Paulianacarus nodosus** BAL. 1961
   b. Areae porosae rotundatae hysterosomatis non prominuli, nodi sopradicti omnino absunt. 912×452 μ (fig. 25, 26). Madagascar .... **Paulianacarus levis** BAL. 1961

Millotacarus BALOGH 1961

Millotacarus BALOGH, 1961

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae adanales et anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 2. Formula ano-adanalis (4 + 2). Setae dorsales 32; neotrichia dorsalis posterior abest. Fossulae vittiformes transversales adsunt; areae porosae rotundatae dorsales absunt. Corpus cylindricum, fere triplo longius, quam latum.

Typus generis: *Millotacarus granulatus* BAL. 1961

Species generis unica adhuc nota.

Setae omnes dorsales lanceolatae, acutae, glabrae. Fossulae vittiformes transversales 9. Corpus totum granulis minimis elevatis, obtuse spiniformibus vel bacilliformibus dense ornatum. Areae porosae rotundatae dorsales tantum utrinque 3, inter fossulas vittiformes 4 et 5 dispositae. Setae coxisternales utrinque 3—1—3—4, 725×295 μ (fig. 31, 32). — Madagascar.

Annectacarus GRANDJEAN 1950

Annectacarus GRANDJEAN, 1950, p. 118, 131.

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis parva, non latior, quam longa. Laminae adanales et anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 4; setae

dorsales 42; neotrichia dorsalis posterior laevis adest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt.

Typus generis: *Annectacarus mucronatus* GRANDJ. 1950

Species generis unica adhuc nota.

Seate dorsales c_1, c_2, d_1, d_2, e_1 et f_1 valde breves, glabrae; setae reliquae dorsales longiores et setulis brevibus ornatae. Corpus totum reticulo polygonali ornatum. Rostrum trimucronatum. Setae coxisternales utrinque 6—4—3—4. 430—470 μ (fig. 33, 34). — America centralis, meridionalis: Colon.

Dendracarus BALOGH 1961

Dendracarus, BALOGH, 1961.

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis parva, non latior, quam longa. Laminae adanales et anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 1! Formula ano-adanalis (4 + 1). Setae dorsales plus, quam 32 neotrichia dorsalis posterior adest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt.

Typus generis: *Dendracarus pulchellus* BAL. 1961

Species generis unica adhuc nota.

Setae dorsales c_1, d_1 et e_1 valde breves, glabrae, non lanceolatae, acultissimae, nonnunquam setulis marginalibus minimis ornatae. Setae neotrichicae pulcherrimae, palmatae. Rostrum trimucronatum. Setae coxisternales utrinque 6—4—3—3 (an constanter?). 594×304 μ (fig. 35, 36). — Madagascar.

Torpacarus GRANDJEAN 1950

Torpacarus GRANDJEAN, 1950, p. 118, 126.

Laminae genitales integrae, suture transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae adanales et anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 5; setae anales utrinque 0. Formula ano-adanalis (5 + 0). Setae dorsales 32; neotrichia dorsalis posterior abest. Fossulae vittiformes et areae porosae rotundatae absunt.

Typus generis: *Torpacarus omittens* GRANDJ. 1950

Species generis unica adhuc nota.

Setae dorsales c_1, d_1 et e_1 brevissimae, glabrae, setae reliquae dorsales multo longiores, setulis marginalibus ornatae. Dorsum reticulo polygonato ornatum. Setae coxisternales 3—1—4—4. 600×650 μ (fig. 37, 38). — America meridionalis: Venezuela.

Javacarus gen. nov.

Laminae genitales integrae, sutura transversa non dimidiatae. Lamina praeanalis magna, transversalis, multo latior, quam longa. Laminae adanales et anales inter se concretae, sutura longitudinali carentes. Setae adanales utrinque 4; setae anales utrinque 0. Formula ano-adanalis (4 + 0). Setae dorsales 32; neotrichia dorsalis posterior abest. Fossulae vittiformes et areae vorosae rotundatae adsunt.

Typus generis: *Javacarus kühnelti* spec. nov.

Species generis unica adhuc nota.

Setae omnes dorsales lanceolatae. Setae interlamellares, lamellares et rostrales marginibus denticulatis vel setulosis; setae omnes reliquae glabrae. Fossulae vittiformes ex areis rotundatis compositae; areae haec et areae porosae rotundatae verae inter se subsimiles. Setae coxisternales utrinque 3—1—3—4. 628—648×304—311 μ (fig. 39, 40). — Java.

Catalogus Lohmanniidarum

Lohmannia regalis BERLESE 1923 (fig. 3, 4)
Lohmannia regalis BERLESE, 1923, p. 261
Lohmannia regalis var. *reticulata* SELLNICK, 1931, p. 703, figs. 9, 10.
Lohmannia regalis v. d. HAMMEN, 1959, p. 58
Patria: Yugoslavia, Ins. Ionicae.

SELLNICK's description is adequate for the identification of the species. However. var. *reticulata*, as proposed also by v. d. HAMMEN, is probably not different from *regalis*. I cannot consider the crista on the ventral side of femora III. and IV. a character sufficient enough to warrant the segregation of the species from the genus *Lohmannia*.

Lohmannia bifoliata WILLMANN 1936 (fig. 2)
Lohmannia bifoliata WILLMANN, 1936, p. 438, Tab. 14, figs. 9—10.
Patria: America centralis: Curacao.

This species is a near ally of *Lohmannia lanceolata* GRANDJ., and especially *Lohmannia javana* BAL. The differences as given in the table of identification are, however, of an order to substantiate the distinctness of the three species. The rediscovery and redescription of the species will probably show further differences.

Lohmannia lanceolata GRANDJEAN, 1950 (fig. 1)
Lohmannia sp. GRANDJEAN, 1933, p. 53—55, figs. 17—22.
Lohmannia lanceolata GRANDJEAN, 1950, p. 119, figs. 1—3.
Patria: America centralis: Colon.

Lohmannia javana BALOGH, 1961 (fig. 5, 6)
Lohmannia javana BALOGH, 1961, p. 26, figs. 5, 6.
Patria: Java.

Thamnacarus deserticola (GRANDJEAN) 1934 (fig. 7, 8)
Lohmannia deserticola GRANDJEAN, 1934, p. 248, figs. 4—5.
Patria: Africa septemtrionalis: Djebel Tachila.

Papillacarus aciculatus (BERLESE) 1905 (fig. 9, 10)
Lohmannia murcioides var. *aciculata* BERLESE, 1905, p. 24, Tab. 2, fig. 39.
Papillacarus aciculatus KUNST, 1959, p. 52, fig. 1.
Patria: Europa meridionalis: Italia, Bulgaria.

Papillacarus ramosus BALOGH, 1961 (fig. 10, 11)
Papillacarus ramosus BALOGH, 1961, p. 26, figs. 11, 12
Patria: Java.

Cryptacarus promecus GRANDJEAN, 1950 (fig. 13, 14)
Cryptacarus promecus GRANDJEAN, 1950, p. 138, fig. 9.
P a t r i a : Africa septemtrionalis: Bone.

Mixacarus integer BALOGH, 1958 (fig. 15, 16)
Mixacarus integrus BALOGH, 1958, p. 4.
Mixacarus integer BALOGH, 1960, p. 9, figs. 1—2.
P a t r i a: Africa occidentalis: Angola.

Mixacarus hamanni BALOGH, 1961 (fig. 17, 18)
Mixacarus BALOGH, 1961, p. 27, fig. 17, 18.
P a t r i a : Java.

Meristacarus biroi BALOGH, 1961 (fig. 22, 22a)
Meristacarus biroi BALOGH, 1961, p. 28, fig. 22, 22a.
P a t r i a : Nova Guinea.

Meristacarus porcula GRANDJEAN, 1934 (fig. 19)
Meristacarus porcula GRANDJEAN, 1934, p. 35, figs. 7—10.
P a t r i a : America centralis: Martinique, Colon.

Meristacarus rubescens (CANESTRINI) 1897 (fig. 21)
Hermannia rubescens CANESTRINI, 1897, p. 461, 467
Hermannia rubescens CANESTRINI, 1898, p. 393, Tab. 24, fig. 4.
? Lohmannia rubescens BERLESE, 1916, p. 176.
Meristacarus rubescens v. d. HAMMEN, 1959, p. 60.
P a t r i a : Nova Guinea, Java.

Meristacarus africanus BALOGH, 1958 (fig. 20)
Meristacarus africanus BALOGH, 1958, p. 3.
P a t r i a : Africa occidentalis: Angola.

This species is similar to *Meristacarus porcula* GRANDJ., but it can be distinguished by the shape of the dorsal hairs. The comparison of the specimens of the two species will probably show also other differences.

Meristacarus madagascarensis BALOGH, 1961 (fig. 23, 23a, 24)
Meristacarus madagascarensis BALOGH, 1961
P a t r i a : Madagascar.

Paulianacarus levis BALOGH, 1961 (fig. 25, 26)
Paulianacarus levis BALOGH, 1961
P a t r i a : Madagascar.

Paulianacarus nodosus BALOGH, 1961 (fig. 27, 28)
Paulianacarus nodosus BALOGH, 1961
P a t r i a : Madagascar.

Paulianacarus rugosus BALOGH, 1961 (fig. 29, 30)
Paulianacarus rugosus BALOGH, 1961
P a t r i a : Madagascar.

Millotacarus granulatus BALOGH, 1961 (fig. 31, 32)
Millotacarus granulatus BALOGH, 1961
P a t r i a : Madagascar.

Annectacarus mucronatus GRANDJEAN, 1950 (fig. 33, 34)
Annectacarus mucronatus GRANDJEAN, 1950, p. 131, figs. 6—8.
P a t r i a : America centralis: Colon; America meridionalis: Venezuela.

Dendracarus pulchellus BALOGH, 1961 (fig. 35, 36)
Dendracarus pulchellus BALOGH, 1961
P a t r i a : Madagascar.

Torpacarus omittens GRANDJEAN, 1950 (fig. 37, 38)
Talpacarus sp. GRANDJEAN, nec ZACHVATKIN, 1939, p. 274, 277.
Torpacarus omittens GRANDJEAN, 1950, p. 126, figs. 4—5.
P a t r i a : America meridionalis: Venezuela.

Javacarus kühnelti BALOGH, 1961 (fig. 39, 40)
Javacarus kühnelti BALOGH, p. 31., figs. 39, 40.
Patria: Java.

SPECIES INCERTAE LOHMANNIIDARUM

»Lohmannia« paradoxa (HALLER) 1884
Michaelia paradoxa HALLER, 1884, p. 234, Tab. 16, figs. 5—8.
Lohmannia paradoxa MICHAEL, 1898, p. 75.
Lohmannia paradoxa WILLMANN, 1931, p. 97, figs. 16—17.
Lohmannia paradoxa GRANDJEAN, 1950, p. 96.

Unfortunately, this species, the oldest one of the family, could not be found again. HALLER's description and drawing were very precise at their time, but they naturally fail to correspond to modern demands. According to the figures, the genital laminae are undivided. If this were really so, the species is not congeneric with *Lohmannia lanceolata* GRANDJ. However, the general picture of the animal makes it still probable that it is a real *Lohmannia* and that HALLER overlooked the transversal suture of the genital plate. The rediscovery and redescription of the species would be most desirable!

»Lohmannia« murcioides (BERLESE) 1896
Angelia murcioides BERLESE, 1896, fasc. 78, No. 7, Tab. 26.

BERLESE's figure is a very good picture from the dorsal side, but the ventral drawing does not conform in everything with modern demands. According to the figure, the genital plate is undivided, which can also be BERLESE's error. The anal and adanal laminae are separated; with 2 hairs on the anal, and 6 on the adanal plates. This latter one is probably erroneous. According to V. D. HAMMEN (1959), the species is missing from the Berlese Collection. The taxonomical state of the species can be clarified only after its rediscovery and redescription.

»Lohmannia« parallela BERLESE, 1916.
Lohmannia parallela BERLESE, 1916, p. 176, 177.
Lohmannia parallela V. D. HAMMEN, 1959, p. 58.

The short description is utterly incompetent for a generic relegation of the species' The type of the species is missing from the Berlese Collection (V. D. HAMMEN, 1959). The species can be clarified only after its rediscovery and redescription.

»Lohmannia« texana (BANKS) 1910
Hypochthonius texanus BANKS, 1910, p. 2, tab. 1, fig. 11.

As is to be seen from the description and the drawing, the adanal and anal laminae are separated, with 4 hairs on the adanal, and 2 on the anal plates. The other characteristics of the ventral side are uncertain. The habit of the animal resembles that of the genus *Lohmannia*, but its generic state can be decided only after the redescription of the species.

»Lohmannia« brevipes BANKS, 1947.
Lohmannia brevipes BANKS, 1947. p. 128—129, figs. 34, 36.

The description and the faulty figures do not allow a decision on the generic state of the species. It seems probable that it does not belong to the genus *Lohmannia* MICH. 1898 s. str. The rediscovery and the redescription of the species were highly desirable.

»Lohmannia« paradoxa (HALLER) 1884 sensu MIHELČIČ, 1956.
Lohmannia (Michaelia) paradoxa? MIHELČIČ, 1956, p. 13, fig. 7.

On the basis of the general outlook of the species, it seems to belong to the genus *Lohmannia* MICHAEL sensu stricto. However, the description and the inadequate figure do not allow the establishment of its generic state. MIHELČIČ discusses in his text 5 inner and 2 outer genital hairs, while there are 6 inner and 1 outer genital hairs in his figure. Besides, all known members of the family has 10 (6 + 4) genital hairs. There is no mention of the praeanal lamina. Also, the author speaks about »grössere Analfläche«, which will probably designate the adanal plate. It is to be assumed that there is also a »kleinere Analfläche«, but

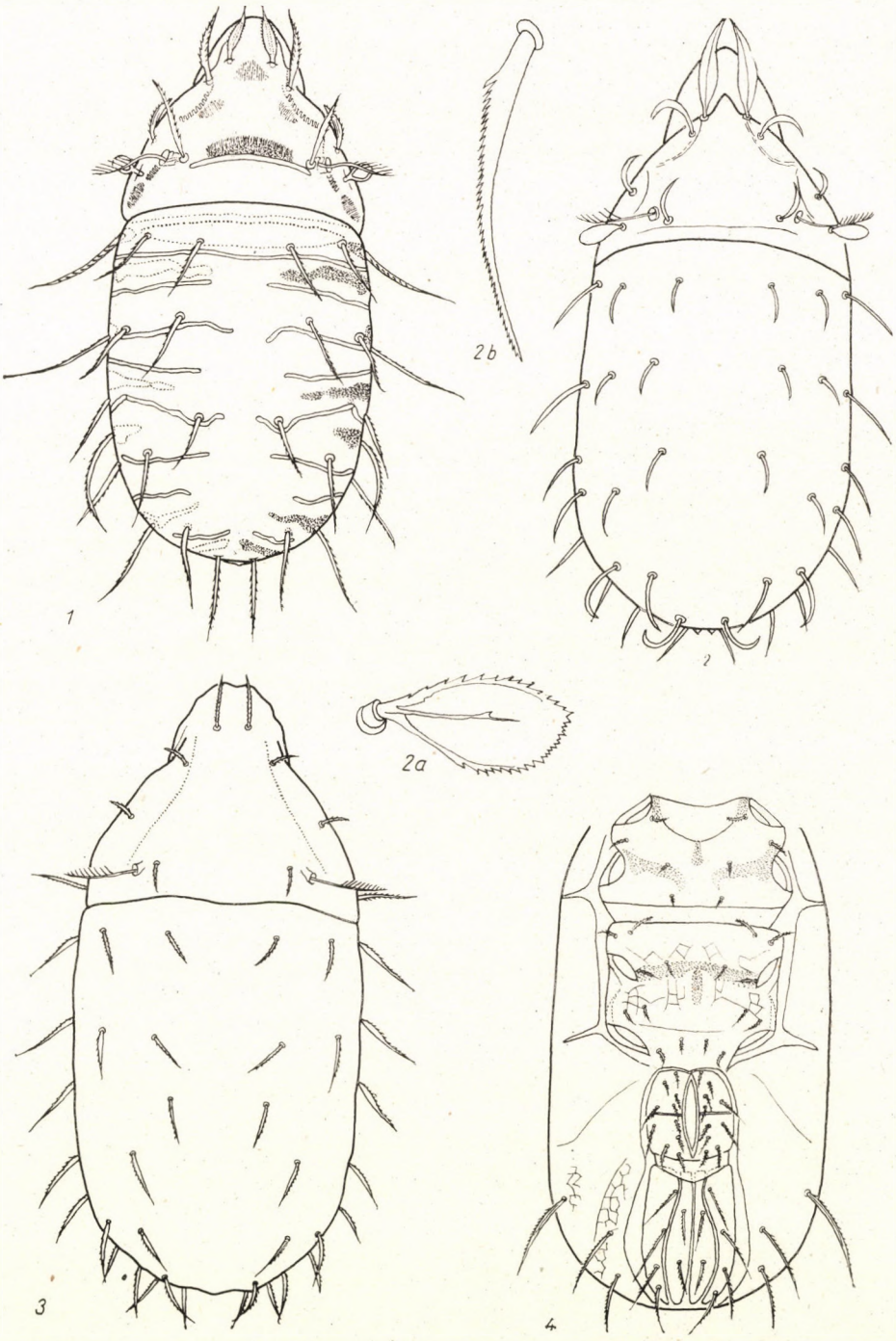
this is never mentioned either in the text or shown on the figure. The genital plate has no transversal suture in the figure, the same as on HALLER's drawing from 1884. There is the question whether this suture is really absent or MIHELČIČ did not show it. Furthermore, there are shown only one pair of setae exostigmales on the dorsal side. On the basis of their shape, they ought to be the setae exostigmales posteriores, but they are entered in the place of the setae exostigmales anteriores. For the clarification of the generic state of the species, one would need new figures and a painstaking redescription.

»Lohmannia« valdemorica MIHELČIČ, 1956.
Lohmannia valdemorica MIHELČIČ, 1956, p. 14, fig. 8.

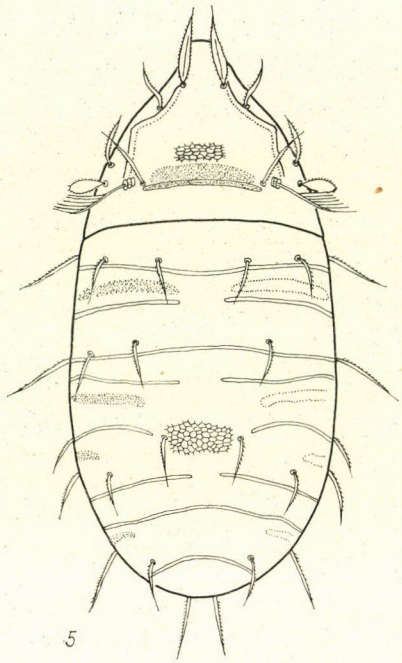
This species will probably belong to the genus *Thamnacarus* GRANDJ. 1950, but the failings of the description and the figure do not allow its sure generic relegation. The author himself refers to the fact that his species is similar to »*Lohmannia deserticola* GRANDJEAN, 1934«, but he never mentions that GRANDJEAN transferred the species to a new genus in 1950. MIHELČIČ does not cite in his references GRANDJEAN's 1950 work. MIHELČIČ's description and drawing give the genital plate as undivided. It can also be seen from the figure that the adanal and anal laminae are separated, the ano-adanal formule is 4 + 2 and that there is a dorsal neotrichia, — but the hairs are shown very schematically. The picture of the coxisternal region is also very schematical and faulty. Until the redescription of the species is not published, the species has to be listed among those of a doubtful taxonomical state.

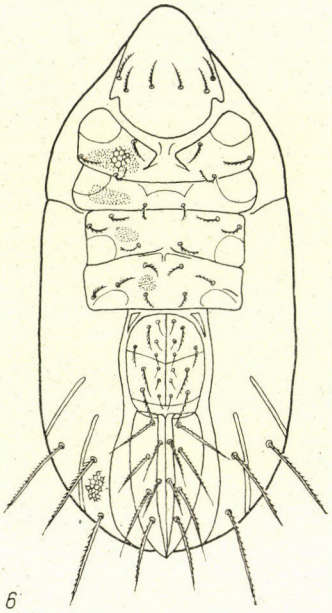
REFERENCES

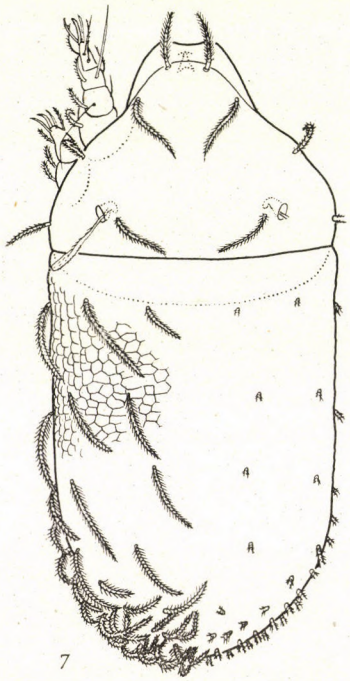
1. BALOGH, J. (1958): Oribatides nouvelles de l'Afrique tropicale. — Rev. Zool. Bot. Afr., **58,** p. 1—34.
2. BALOGH, J. (1960): Descriptions complémentaires d'Oribates (Acari) d'Angola et du Congo Belge (1ère série). — Publ. cult. Co. Diam. Ang., Lisboa, No. **51,** p. 87—106.
3. BALOGH, J. (1961): Oribates de Madagascar. I. (in print).
4. BALOGH, J. (1961): Oribates de Madagascar. II. (in print).
5. BANKS, N. (1910): New American Mites. — Proc. Ent. Soc. Washington, **12,** p. 2—12.
6. BANKS, N. (1947): On some Acarina from North Carolina. — Phyche, **54,** p. 110—141.
7. BERLESE, A. (1896): Angelia murcioides Berl. n. sp. — A. M. S., fasc. 78, N. 7. Tav. 26.
8. BERLESE, A (1904): Acari nuovi. Manipulus III. — Redia, **2,** p. 10—32, pls. 1, 2.
9. BERLESE, A. (1916): Centuria seconda di Acari nuovi. — Redia, **12,** p. 125—177.
10. BERLESE, A. (1923): Centuria sesta di Acari nuovi. — Redia, **15,** p. 237—262.
11. CANESTRINI, G. (1897): Nuovi Acaroidei della N. Guinea. — Term. Füz., **20,** p. 461—474.
12. CANESTRINI, G. (1898): Acari della Nuovi Guinea (Ia serie). — Att. Soc. Ven.-Trent. Sci. Nat. Pad. (2), **3,** p. 389—400, pls. 22—25.
13. GRANDJEAN, F. (1933): Étude sur le développement des Oribates. — Bull. Soc. Zool. France, **58,** p. 30—61.
14. GRANDJEAN, F. (1934): La notation des poils gastronotiques et poils dorsaux du propodosoma chez Oribates. — Bull. Soc. Zool. France, **59,** p. 12—44.
15. GRANDJEAN, F. (1934): Oribates de l'Afrique du Nord (2e série). — Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, **25,** p. 235—252.
16. GRANDJEAN, F. (1950): Étude sur les Lohmanniidae (Oribates, Acariens) — Arch. Zool. Exp. Gén., **87,** p. 95—161.
17. GRANDJEAN, F. (1954): Essai de classification des Oribates (Acariens). — Bull. Soc. Zool. France, **78,** p. 421—446.
18. HALLER, G. (1884): Beschreibung einiger neuen Milben. — Arch. f. Naturg., **50.** p. 217—236.
19. HAMMEN, L. VAN DER (1959): Berlese's primitive Oribatid mites. — Zool. Verhandl. No. **40,** pp. 93.
20. KUNST, M. (1959): Bulgarische Oribatiden (Acarina) III. — Acra Univ. Carol., Biol., p. 51—74.
21. MICHAEL, A. D. (1898): Oribatidae — in: Das Tierreich, **3,** pp. 93.
22. MICHELČIČ, F. (1956): Oribatiden Südeuropas III. — Zool. Anz., **156.** p. 9—29.
23. OUDEMANS, A. C. (1923): Studie over de sedert 1877 ontworpen systemen der Acari; nieuwe classificatie; phylogenetische beschouwingen. — Tijdschr. Ent., **66,** p. 49—85.
23. SELLNICK, M. (1931): Acari. — in: Zoologische Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und dem Peloponnes. — Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, **140,** p. 693—776.
25. WILLMANN, C. (1931): Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). — in: Die Tierwelt Deutschlands, **22,** p. 79—200.

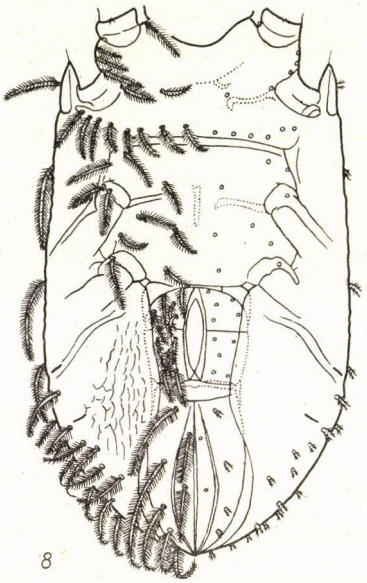


1: *Lohmannia lanceolata* GRANDJ. 1950. Dorsum (sec. GRANDJEAN); 2: *Lohmannia bifoliata* WILLM. 1936. Dorsum (sec. WILLMANN); 2a: *Lohmannia bifoliata* WILLM. 1936. Seta *exp.* dextra (sec. WILLMANN); 2b: *Lohmannia bifoliata* WILLM. 1936. Seta „lateralis"; 3: *Lohmannia regalis* BERL. 1923. Dorsum (sec. SELLNICK); 4: *Lohmannia regalis* BERL. 1923. Venter (sec. SELLNICK)

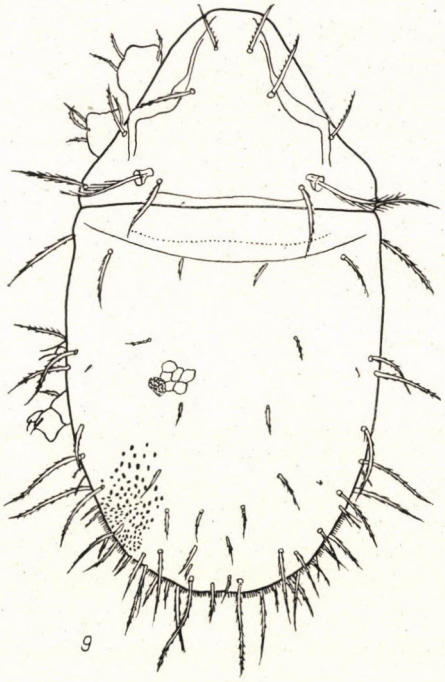


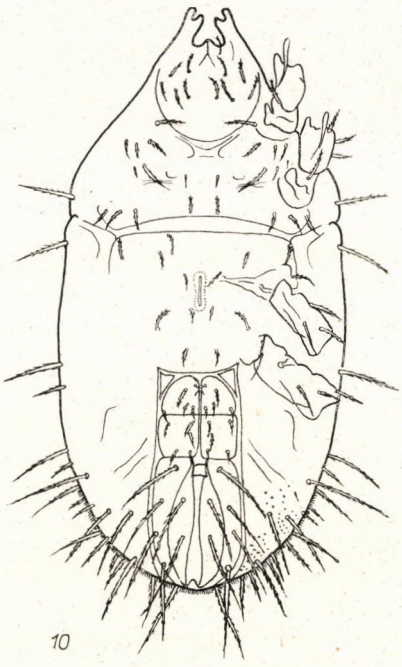


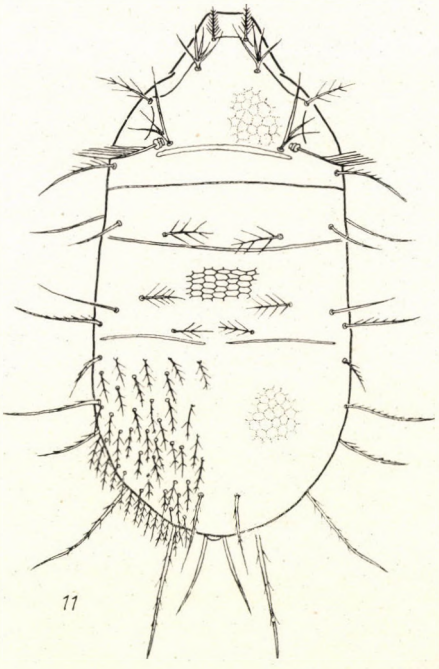


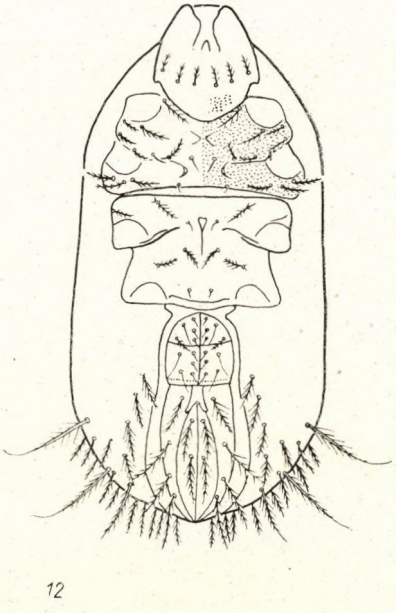


5: *Lohmannia javana* sp. n. Dorsum; 6: *Lohmannia javana* sp. n. Venter; 7: *Thamnacarus deserticola* (GRANDJ.) 1934. Dorsum (sec. GRANDJEAN); 8: *Thamnacarus deserticola* (GRANDJ.) 1934. Venter (sec. GRANDJEAN)

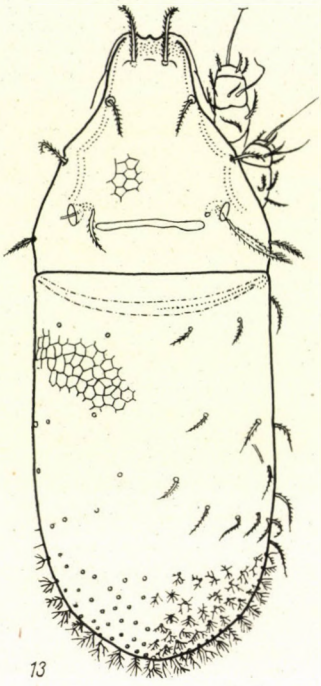




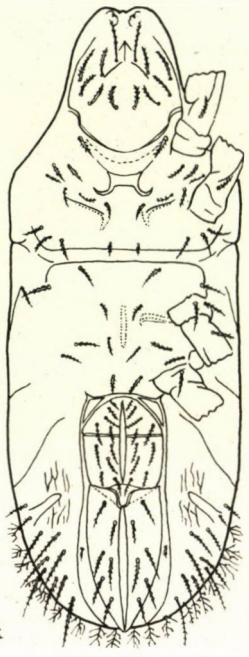




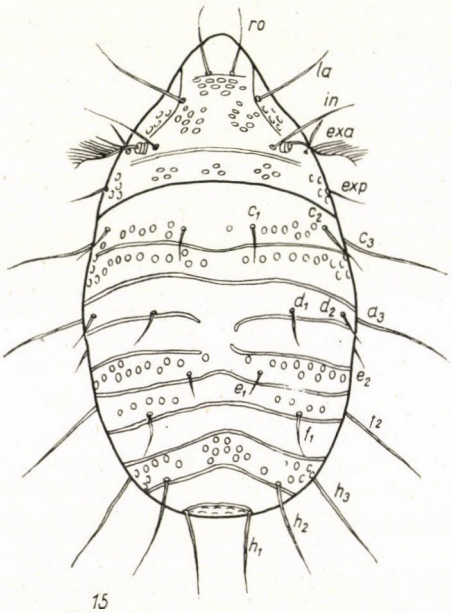
9: *Papillacarus aciculatus* (BERL.) 1905. Dorsum (sec. KUNST); 10: *Papillacarus aciculatus* (BERL.) 1905. Venter (sec. KUNST); 11: *Papillacarus ramosus* sp. n. Dorsum; 12: *Papillacarus ramosus* sp. n. Venter



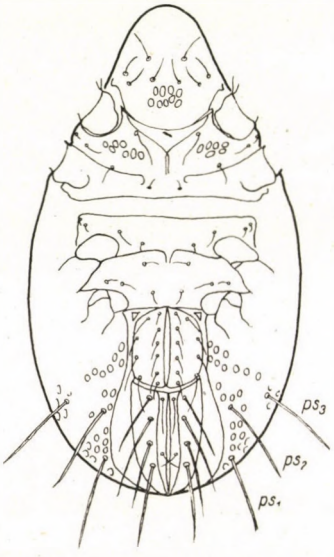
13



14

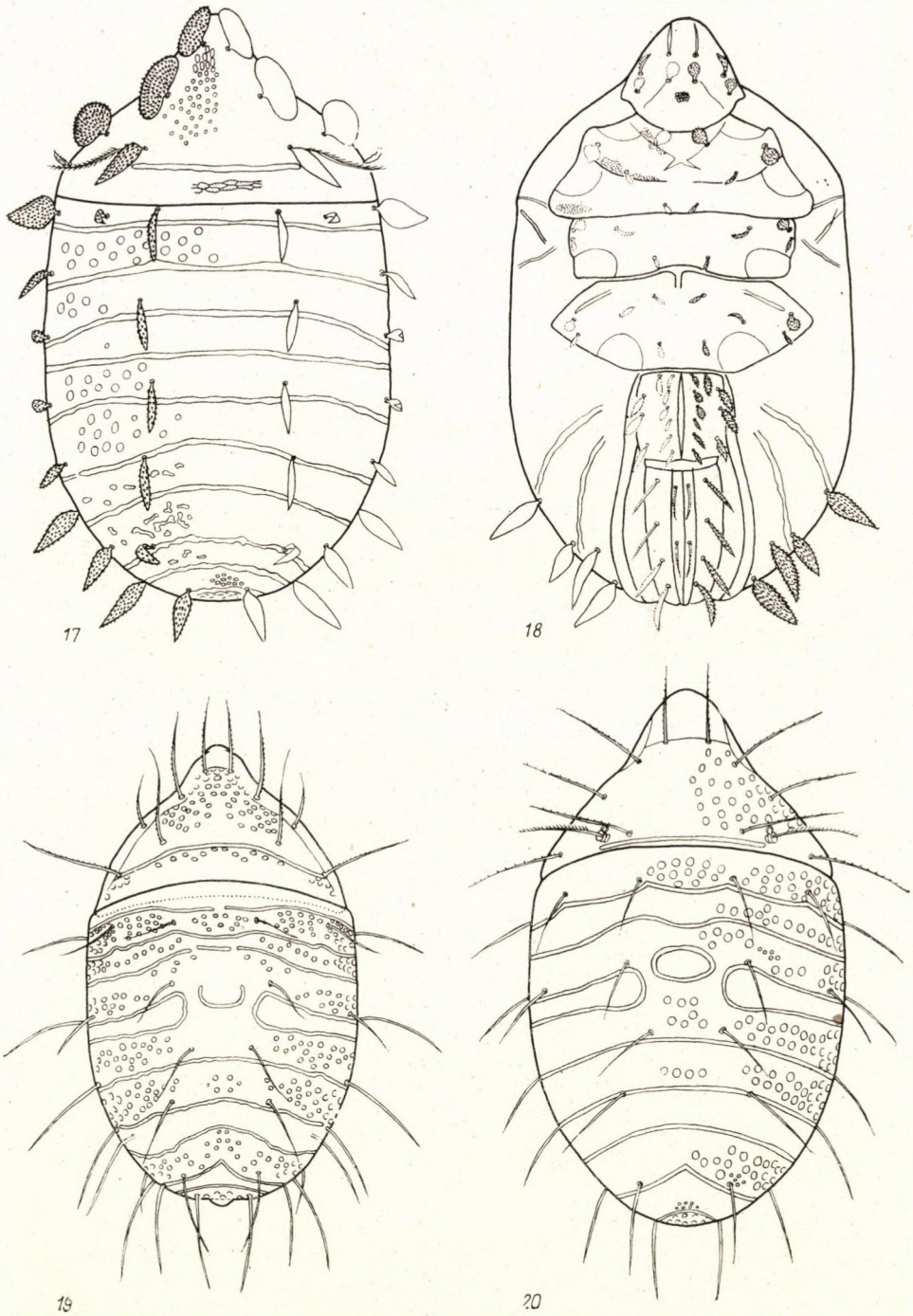


15

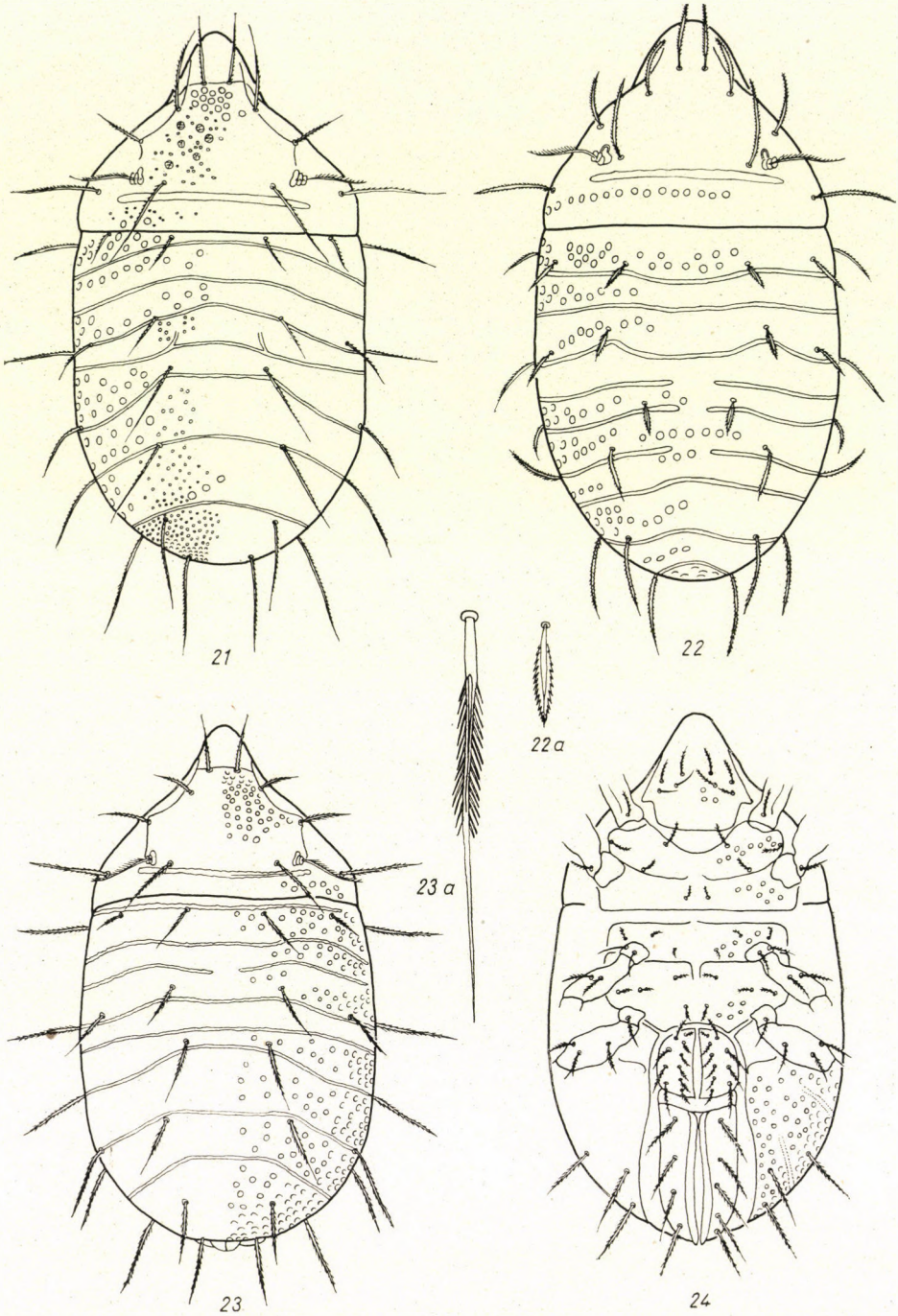


16

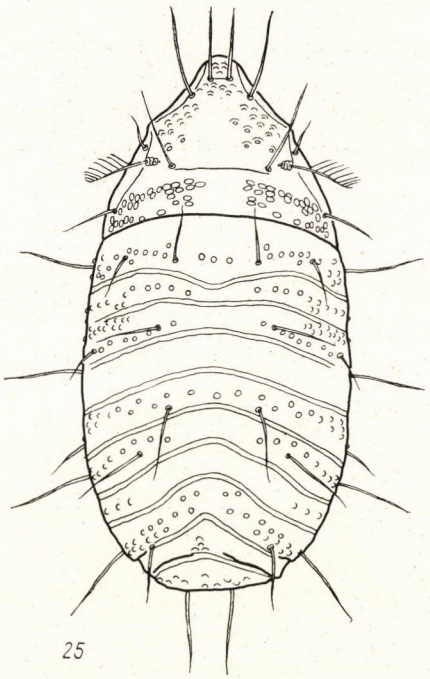
13: *Cryptacarus promecus* GRANDJ. 1950. Dorsum (sec. GRANDJEAN); 14: *Cryptacarus promecus* GRANDJ. 1950. Venter (sec. GRANDJEAN); 15: *Mixacarus integer* BAL. 1958. Dorsum; 16: *Mixacarus integer* BAL. 1958. Venter



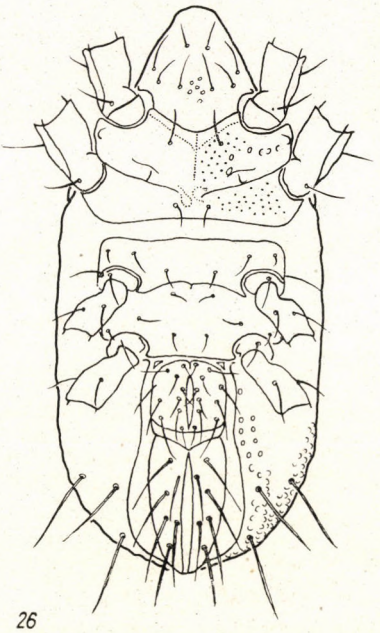
17: *Mixacarus hamanni* sp. n. Dorsum; 18: *Mixacarus hamanni* sp. n. Venter; 19: *Meristacarus porcula* GRANDJ. 1934. Dorsum; 20: *Meristacarus africanus* BAL. 1958. Dorsum



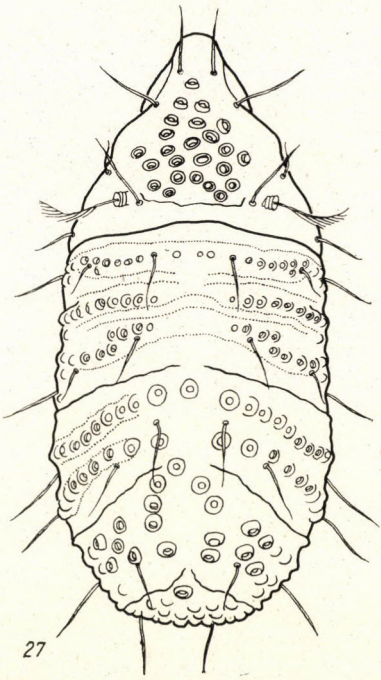
21: *Meristacarus rubescens* (CAN.) 1897. Dorsum; 22: *Meristacarus biroi* sp. n. Dorsum; 22a: *Meristacarus madagascarensis* BAL. 1961. Seta e_1; 23: *Meristacarus madagascarensis* BAL. 1961. Dorsum; 23a: *Meristacarus madagascarensis* BAL. 1961. Seta *exp.* dextra; 24: *Meristacarus madagascarensis* BAL. 1961. Venter



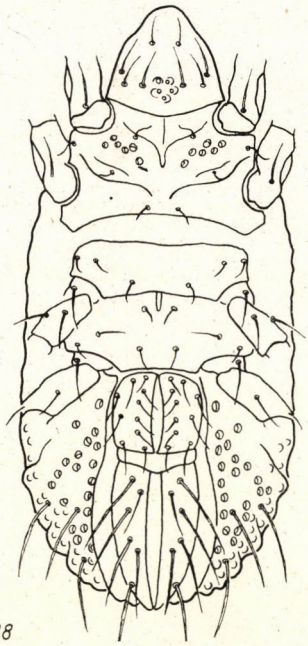
25



26

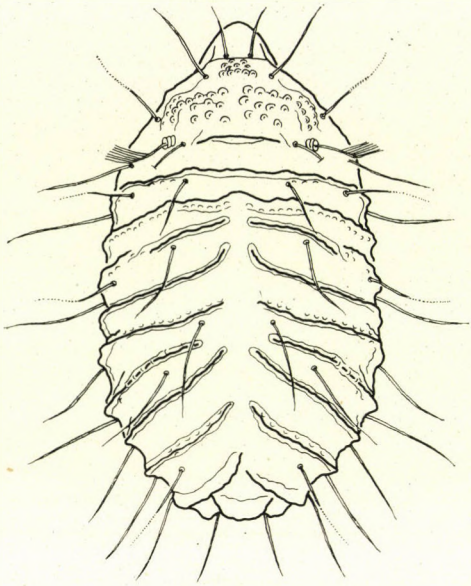


27

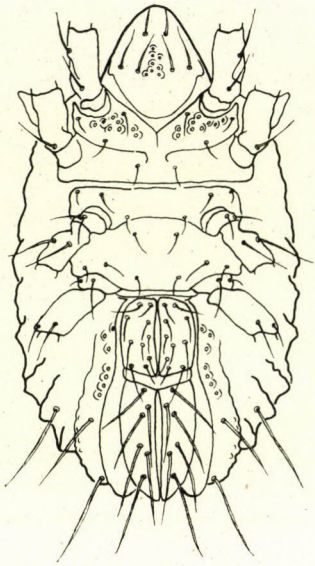


28

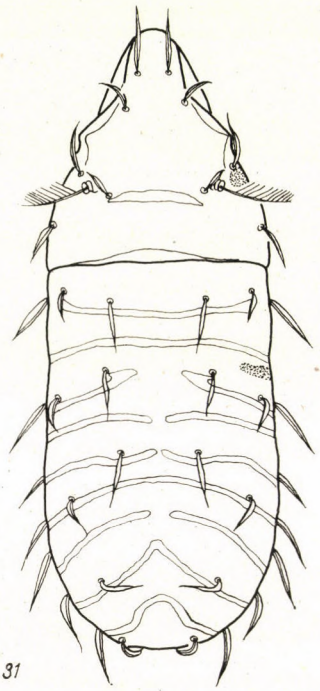
25: *Paulianacarus levis* BAL. 1961. Dorsum; 26: *Paulianacarus levis* BAL. 1961. Venter; 27: *Paulianacarus nodosus* BAL. 1961. Dorsum; 28: *Paulianacarus nodosus* BAL. 1961. Venter



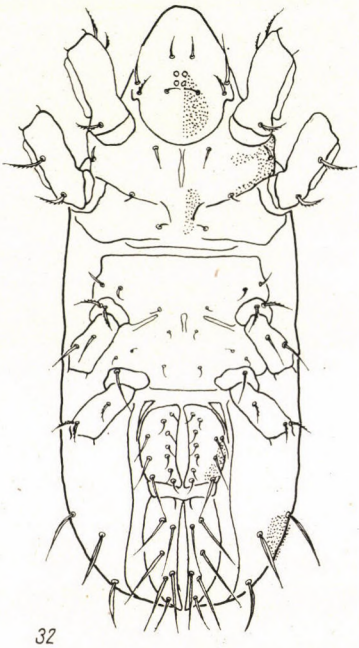
29



30

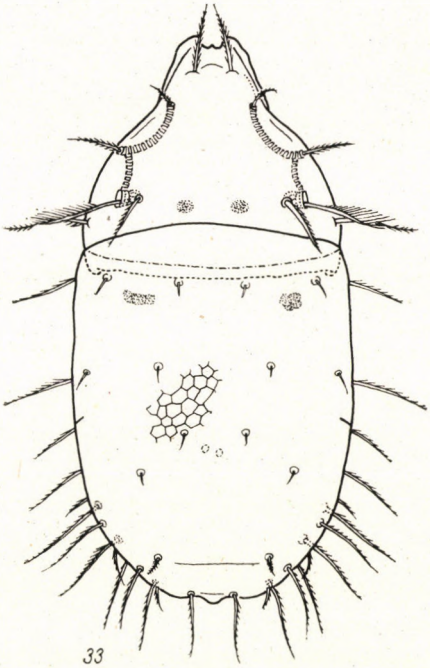


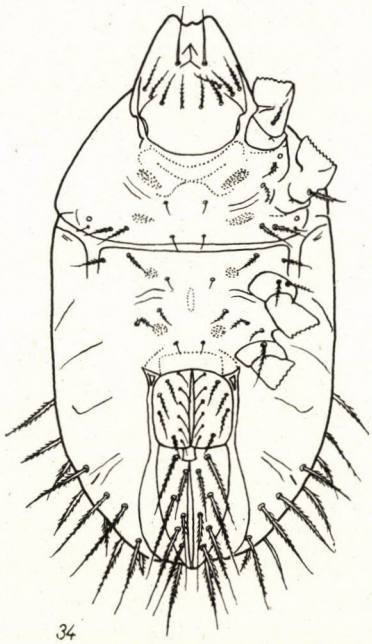
31

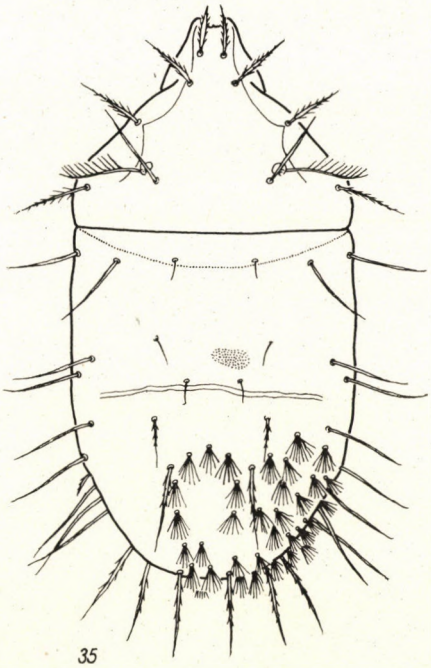


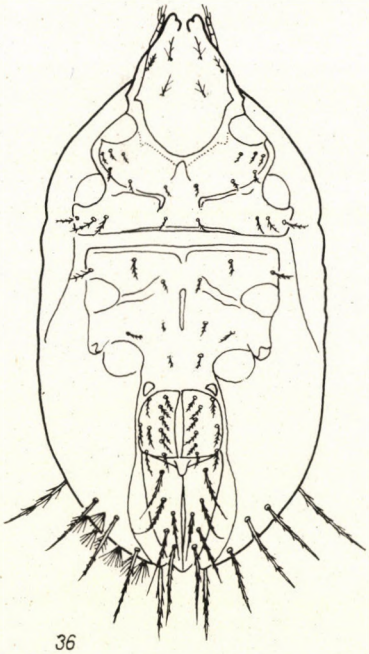
32

29: *Paulianacarus rugosus* BAL. 1961. Dorsum; 30: *Paulianacarus rugosus* BAL. 1961. Venter; 31: *Millotacarus granulatus* BAL. 1961. Dorsum; 32: *Millotacarus granulatus* BAL. 1961. Venter

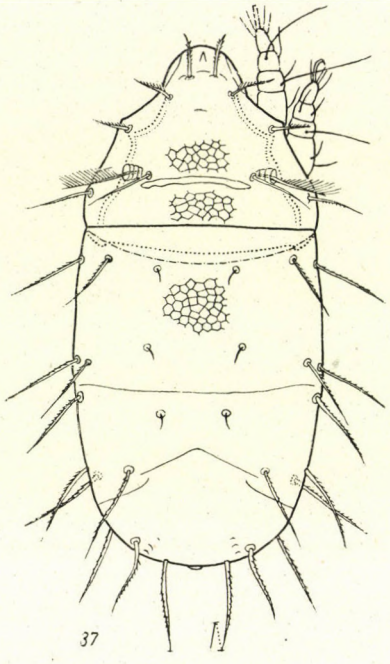


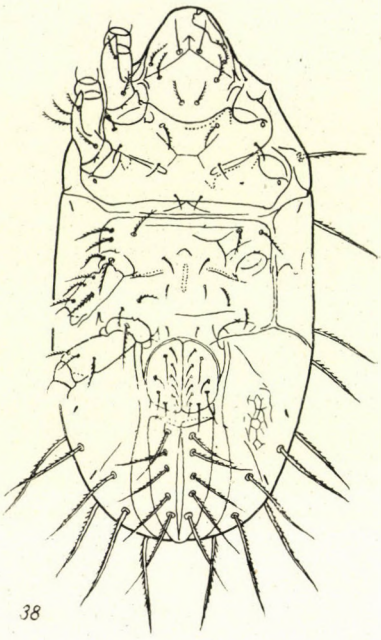


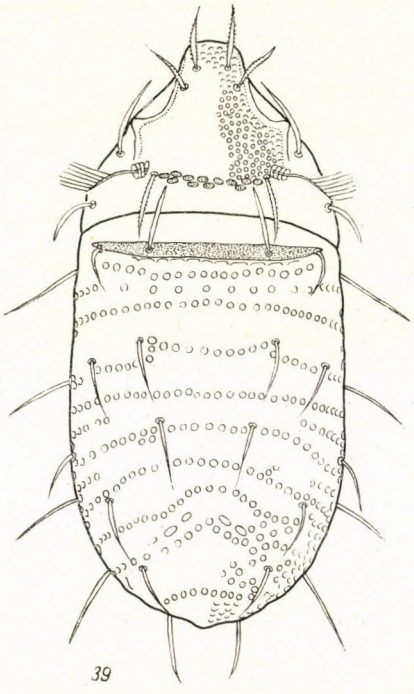


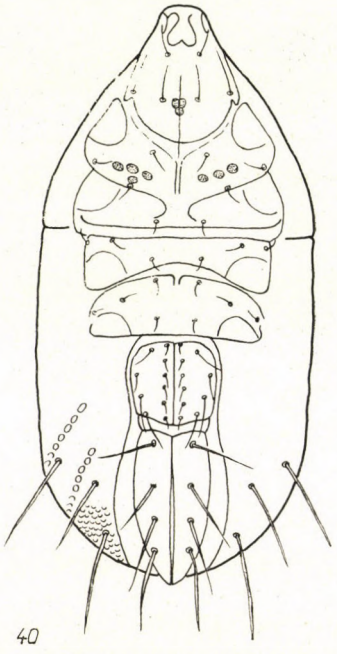


33: *Annectacarus mucronatus* GRANDJ. 1950. Dorsum (sec. GRANDJEAN); 34: *Annectacarus mucronatus* GRANDJ. 1950. Venter (sec. GRANDJEAN); 35. *Dendracarus pulchellus* BAL. 1961. Dorsum; 36: *Dendracarus pulchellus* BAL. 1961. Venter









37: *Tropacarus omittens* GRANDJ. 1950. Dorsum (sec. GRANDJEAN); 38: *Tropacarus omittens* GRANDJ. 1950. Venter (sec. GRANDJEAN); 39: *Javacarus kühnelti* sp. n. Dorsum; 40: *Javacarus kühnelti* sp. n. Venter

ÜBER DIE BIOLOGIE VON RHAGOLETIS BERBERIDIS JERMY (DIPTERA: TRYPETIDAE)

Von

I. BENEDEK

FORSCHUNGSINSTITUT FÜR PFLANZENSCHUTZ, BUDAPEST

(Eingegangen am 12. September 1960)

Nach den ausländischen Literaturangaben leben in den Früchten von *Berberis vulgaris* L. die folgenden Bohrfliegenarten: *Rhagoletis meigeni* LOEW, *Rh. cerasi* L. und *Phagocarpus permundus* HARR. (HENDEL, 1927; FLACHS, 1931; HENNIG, 1953; PAPE, 1955). Die erste Art wird von HENNIG (l. c.) als »Berberitzenfliege« benannt, wahrscheinlich deshalb, weil in Deutschland diese Art am häufigsten in den Berberitzenfrüchten vorkommt.

In Ungarn erwähnen BALÁS und TÓTH (1959) aus *Berberis*-Früchten die beiden Arten *Rh. meigeni* und *Rh. cerasi*. Die im Forschungsinstitut für Pflanzenschutz im Laufe der Jahre 1958—1960 untersuchten Berberitzenfrüchte waren ausschließlich durch die von JERMY (1961) beschriebene Art *Rh. berberidis* befallen.

Material und Methode

Die ersten von *Rhagoletis*-Larven ausgehöhlten Berberitzenfrüchte wurden am 22. VII. 1958 in der Nähe von Balatonudvari (Komitat Veszprém) von einigen an einem kahlen Berghang stehenden Stauden gesammelt. Weiteres Material stammte aus der Umgebung von Öskü (Komitat Veszprém, 1. VIII. 1958), aus dem Versuchsgarten des Forschungsinstitutes für Gartenbau in Budatétény bei Budapest (12. VIII. 1958), aus Dolina-puszta bei Pomáz (Komitat Pest, 9. IX. 1958), aus Akali (Komitat Veszprém, 19. IX. 1958), und aus Aszófő (Komitat Veszprém, 4. IX. 1958). Im Jahre 1959 wurden in Akali und Budatétény, im Jahre 1960 in Nagykovácsi (Komitat Pest, 28. VII.), Ágasegyháza (Komitat Bács-Kiskún, 11. VIII.), Budatétény (27. VII.), Balatonudvari (4. VIII.) und Akali (3. und 16. VIII.) Berberitzenfrüchte zur Untersuchung gesammelt.

Die Früchte wurden im Laboratorium in mit Leinwand verschlossenen zylindrischen Glasgefäßen aufbewahrt. Nach dem Verlassen der Früchte verwandelten sich die Larven in Puparien am Boden des Gefäßes (Abb. 1). Die Puparien wurden in Proberöhren gebracht und bei Zimmertemperatur

aufbewahrt. Ein Teil von ihnen wurde vom 28. XII. 1959 bis zum 15. III. 1960 im Freien gehalten, wo sie einer Abkühlung bis zu —14,0 °C (am 15. I. 1960) ausgesetzt waren.

Ergebnisse

Schadbild. Die von Larven der Art *Rh. berberidis* befallenen Berberitzenfrüchte zeigen an der frischen Fruchtschale ein anfänglich kreisrundes Loch, das

1

2

3

Abb. 1—3. 1: Puparien von *Rhagoletis berberidis* JERMY, 2: Schlüpföffnungen der Larven der Art *Rh. berberidis* an Berberitzenfrüchten, 3: Durch Larven von *Rh. berberidis* ausgehöhlte Berberitzensamen mit der Schlüpföffnung (Foto DR. REICHART)

später infolge des Einschrumpfens der trocknenden Frucht deformiert wird, aber noch im Frühling zu sehen ist (Abb. 2). Die Samen sind ausgehöhlt und zeigen ungefähr in der Mitte ihrer Schale ein unregelmäßiges, etwa 1—1,5 mm breites und 1—2 mm langes Loch (Abb. 3).

Larvenentwicklung. Die Larve lebt im Inneren des Samens der Berberitzenfrucht und höhlt diesen ganz aus. Die vollentwickelte Larve frißt ein Loch an der Seite des Samens, durchbohrt das Fruchtfleisch und verläßt dann die Frucht. Sind in der Frucht zwei Samen vorhanden, so werden beide ausgehöhlt, da die Larve durch eine an der Berührungsfläche der beiden Samen angelegte Öffnung aus dem ersten Samen in den zweiten eindringt. In diesem Falle ist die Ausschlüpföffnung identisch mit der Verbindungsöffnung, da das die beiden Samen verbindende Loch an der einen Seite größer ist als die Berührungsfläche der Samen, so daß sich die Larve nicht nur aus einem Samen in den anderen bewegen, sondern auch ins Freie gelangen kann. Es ist also auch in diesem Falle an beiden Samen nur je eine Öffnung vorhanden. Auch in den zweisamigen Früchten wurde also immer nur eine Larve gefunden.

Nach den bis heute bekannten Angaben beenden sämtliche Larven ihre Entwicklung bis Ende August und verlassen dann die Früchte. In der Mehrzahl kriechen sie aber anfangs Juli aus den Früchten. Im September waren keine Larven mehr in den Früchten zu finden.

Puppenstadium. Schon von BALÁS und TÓTH (1959) wurde erwähnt, daß im Gegensatz zu den aus Kirschen und *Lonicera*-Beeren stammenden strohgelben Puparien der Art *Rh. cerasi* die Puparien der in *Berberis*-Früchten lebenden *Rhagoletis*-Art auffallend kastanienbraun sind; die Verfasser führten jedoch den Farbenunterschied auf die Verschiedenheit der Nährpflanzen zurück, da sie die Selbständigkeit der letzteren Art noch nicht erkannten.

Die Puparien sind — wie bei anderen verwandten Trypetiden-Arten — in der oberen Bodenschicht zu finden. Die Puparien überwintern und die Imagines schlüpfen im nächsten Frühling. Es soll aber bemerkt werden, daß aus den im Laboratorium bei Zimmertemperatur überwinterten Puparien im nächsten Jahr keine einzige Imago schlüpfte. Nur aus den während des zweiten Winters im Freien überwinterten Puparien schlüpften die Fliegen dann im nächsten Frühling. Zur Beendigung der Diapause ist also eine Abkühlung der Puparien unentbehrlich.

Flugzeit der Imagines. Aus den im Freien überwinterten und am 15. III. 1960 in das Laboratorium gebrachten Puparien schlüpfte die erste Fliege am 5. V., das massenhafte Schlüpfen setzte dann am 7. V. ein, die letzten Imagines erschienen Ende Mai.

Auf Grund der im Jahre 1960 in der Nähe von Akali durchgeführten Freilandbeobachtungen ergab sich ein Maximum des Fluges in der Mitte Juni. Am 1. und 2. VI. waren noch keine Imagines zu beobachten. Am 16. VI. fingen wir die ersten Exemplare, am 23. VI. erwies sich der Fang als massenhaft,

während am 1. VII. keine Fliegen mehr zu finden waren. Am 23. VI. konnten in der Nähe der Beobachtungsstelle an den Stauden von *Prunus mahaleb* noch vereinzelt Exemplare der Art *Rh. cerasi* gesammelt werden. Der Flug der Imagines der Art *Rh. berberidis* setzt also wesentlich später ein als der Art *Rh. cerasi* und scheint auch bedeutend kürzer zu sein. Es is bemerkenswert, daß die von *Prunus mahaleb* gesammelten Exemplare ausnahmslos zu *Rh. cerasi*, die auf *Berberis* gefangenen jedoch ausnahmslos zu *Rh. berberidis* gehörten, obzwar die beobachteten Pflanzen nur 200 m voneinander entfernt waren. Es ist demnach anzunehmen, daß die Imagines der beiden Arten sehr stark an ihre Wirtspflanzen gebunden sind.

Parasiten. Aus dem bei Budatétény am 12. VIII. 1958 und bei Aszófő am 4. IX. 1958 gesammeltem Material schlüpften folgende Parasiten: *Habrocytus* sp., *Eurytoma* sp. und *Eupelmus* sp., während aus den bei Akali am 5. IX. 1958 gesammelten Früchten mehrere Exemplare von *Habrocytus* sp. und *Eupelmus* sp. gezogen wurden.

Für die Bestimmung der Parasiten danke ich Herrn Dr. G. Szelényi auch an dieser Stelle.

Zusammenfassung

Die während der Jahre 1958—60 untersuchten Berberitzenfrüchte waren ausschließlich von der *Rhagoletis cerasi* sehr ähnlichen Art *Rh. berberidis* befallen und an den beobachteten Berberitzensträucher wurden ausnahmslos Imagines der letzteren Art gefunden.

Die Larven von *Rh. berberidis* entwickeln sich in den Samen der Berberitzenfrucht, welche sie aushöhlen. Die vollentwickelten Larven verpuppen sich in der oberen Bodenschicht. Die kastanienbraunen Puparien überwintern und die Imagines schlüpfen im nächsten Frühling. Die Fliegen schlüpfen nur, wenn die Puparien seiner Abkühlung ausgesetzt werden. Jährlich entwickelt sich eine Generation. Die Imagines fliegen im Juni. Als Wirtspflanze wurde bis jetzt nur *Berberis vulgaris* bekannt.

Aus einem Teil der Puparien schlüpften als Parasiten *Habrocytus* sp., *Eurytoma* sp. und *Eupelmus* sp. aus.

SCHRIFTTUM

1. Balás, G. & Tóth, Gy. (1959): Adatok a fúrólegyek hazai elterjedésének és tápnövényeinek ismeretéhez. (Über die Verbreitung der Fruchtfliegen und ihre Wirtspflanzen in Ungarn I.). — Ann. Acad. Horti- et Viticult., **22**, p. 17—23.
2. Flachs, K. (1931): Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. — Stuttgart, pp. VIII + 558.
3. Hendel, F. (1927): Trypetidae. — In: Lindner: Die Fliegen der paläarktischen Region, Lief. 16, pp. 221.
4. Hennig, W. (1953): Diptera, Zweiflügler. — In: Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, **5**, 2. Teil, 1. Lief., p. 1—166.
5. Jermy, T. (1961): Eine neue Rhagoletis-Art (Diptera: Trypetidae) aus den Früchten von Berberis vulgaris L. — Acta Zool. Hung., **7**, p. 133—137.
6. Pape, H. (1955): Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen. — Berlin, pp. VIII + 559.

EINIGE BEOBACHTUNGEN BEZÜGLICH DER HORIZONTALEN VERTEILUNG DES MAKROBENTHOS SEICHTER »PANNONISCHER« SEEN

Von

Á. BERCZIK

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST

(Eingegangen am 14. September 1960)

Die limnologischen Forschungen weisen in Ungarn bereits sehr viele wertvolle Ergebnisse auf, doch wurden qualitative und besonders quantitative Angaben über das Zoobenthos der heimischen Seen bisher nur vereinzelt veröffentlicht. R. MAUCHA betonte aber schon im Jahre 1931 die Notwendigkeit diesbezüglicher Untersuchungen, als er feststellte: ». . . . man . . . . kann die flachen Seen auch mit dem Litoral der übrigen nicht vergleichen. In den tiefen Seen steht ja der trophogenen Region eine sehr oft vielfach größere tropholytische entgegen und das Litoral nimmt nur einen kleinen Teil der trophogenen Region ein. Im Haushalte der tiefen Seen kann meistens darum das Litoral nur eine untergeordnete Rolle spielen. Bei den flachen Seen erstreckt sich hingegen das Litoral über das ganze Seeareal und es kann zugleich als trophogene und tropholytische Region betrachtet werden. Es ist also angezeigt, die flachen Seen von den anderen scharf unterscheiden zu wollen und selbständig zu behandeln« (8).

Die Feststellung R. MAUCHAS weist also auf die Aufgabe hin, den Begriff »pannonische Seen« auch durch die analytische Untersuchung des Benthos zu beleuchten. Eine derartige Untersuchung scheint nicht nur deswegen begründet zu sein, weil sich unser Wissen betreffs der limnologischen Seetypen größtenteils auf die quantitative und qualitative Zusammensetzung des Zoobenthos stützt, sondern auch deswegen, weil die »pannonischen« Seen infolge ihrer geringen Tiefe und ihrer verhältnismäßig großen Oberfläche schon a priori auf andere benthische Verhältnisse hindeuten, als uns bisher aus den diesbezüglichen Untersuchungen in »tiefen« Seen bekannt waren.

Deshalb führten wir nun neben Serienuntersuchungen, welche in den Jahren 1952—1955 an je einem Punkte des Velenceer-Sees und des »Öreg«-Sees in Tata betreffs der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung des Benthos erfolgten, gelegentlich auch Aufsammlungen durch, welche sich auf den ganzen Bereich der beiden Seen erstreckten. Diese Untersuchungen beschränkten sich nicht nur auf die Makrofauna der beiden Seen, sondern wir versuchten zugleich auch durch die Feststellung der qualitativen und quantitativen Verhältnisse sowie der ökologischen Zusammenhänge einen näheren Einblick in das Leben der weit ausgedehnten Seen Ungarns zu erlangen.

Die Durchführung der Untersuchungen erfolgte nach folgender Methode. Nach einer vorangehenden qualitativen Schätzung der Zusammensetzung des Bodensedimentes wurden die Sammelstellen im See möglichst gleichmäßig verteilt, u. zw. so, daß das Bodensediment zugleich auch den verschiedenen Typen angehörte. Während der Untersuchungen wurde dann an den einzelnen Sammelstellen die Wassertiefe, die Temperatur der Luft, der Wasseroberfläche und des Bodensedimentes bestimmt, sowie anschließend mit einem EKMAN & BIRG'schen Bodengreifer (mit einer Greiffläche von 225 cm^2) 3—5 Proben entnommen. Der Inhalt des Bodengreifers wurde dann auf ein Sieb aus Bronzedraht (mit einer Maschenweite von 0,32 mm) geschüttet und gesiebt. Das zurückgebliebene Material untersuchte ich qualitativ und quantitativ, wobei ich stets auch die Qualität und den Charakter des Sedimentes notierte. Mit der Halbmikro-Feldmethode nach MAUCHA (9) wurde sodann der O_2-Gehalt des Bodenwassers und an einigen Stellen auch der pH-Wert des Wassers bestimmt.

Bei der technischen Durchführung meiner Arbeit waren mir das Fischwirtschafts-Unternehmen in Tata, das Fischwirtschaftsunternehmen in Velence und die velenceer Fischwirtschafts-Genossenschaft behilflich. Bei den Sammel-Arbeiten unterstützten mich die wissenschaftlichen Hilfsarbeiterinnen S. SZOMBATHELYI und I. THOLT weitgehend. Ihnen allen spreche ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Velenceer-See

Die Oberfläche des sich in nordöstlich-südwestlicher Richtung erstreckenden, in einer flachen Einsenkung in einer Höhe von 106 m ü. d. M. liegenden Sees beträgt 27 km^2, bei einer Länge von 10 km und einer Breite von 2—3 km und einer durchschnittlichen Tiefe von 1 m. Ein großer Teil der Oberfläche (9 km^2) wird von mehr oder weniger zusammenhängendem Röhricht bedeckt. Einige kleine Bäche mit niederem Wasserstand, sowie die Niederschläge gewährleisten die Beständigkeit des Wasserspiegels, welcher außerdem durch einen schwachen Abfluß, sowie durch eine Schleuse reguliert wird. Als ausgesprochenes Soda-(Szik-)Gewässer gehört der See der alpha-limno-halinen Type an. Der Velenceer-See ist ein typischer Vertreter der »pannonischen« Seen.

Die Sammelstellen werden in Abb. 1 angeführt. In den Tabellen der einzelnen Sammelstellen werden der besseren Übersicht halber nur die Durchschnittswerte der quantitativen Untersuchungen angegeben.

Überraschend ist die in den Tabellen angeführte kleine Artenzahl und die überaus hohe Dominanz von *Chironomus plumosus* 92,4 *(semireductus-Type)*. Außer den Larven von *Chironomus plumosus* wurden noch *Tubifex tubifex*, Larven von *Chaoborus chrystallinus* und *Sphaeromias* sp., sowie Larven von 4 weiteren Chironomiden-Arten angetroffen *(Tanypus punctipennis, Acricotopus lucidus, Ablabesmyia falcigera* und *Cryptochironomus rostratus)*.

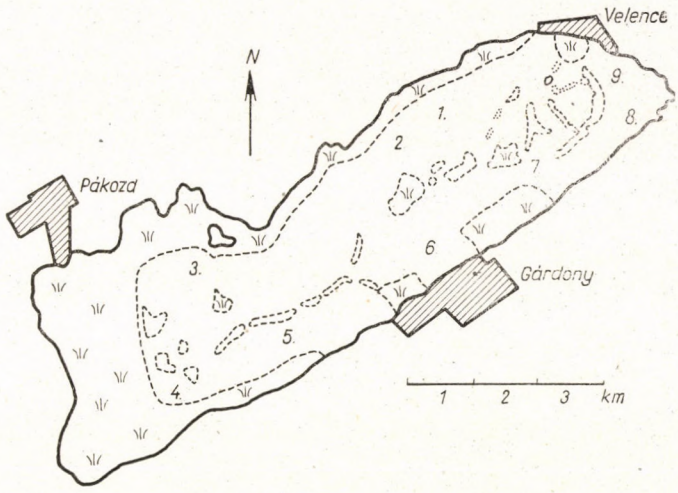


Abb. 1. Skizze des Velenceer-Sees

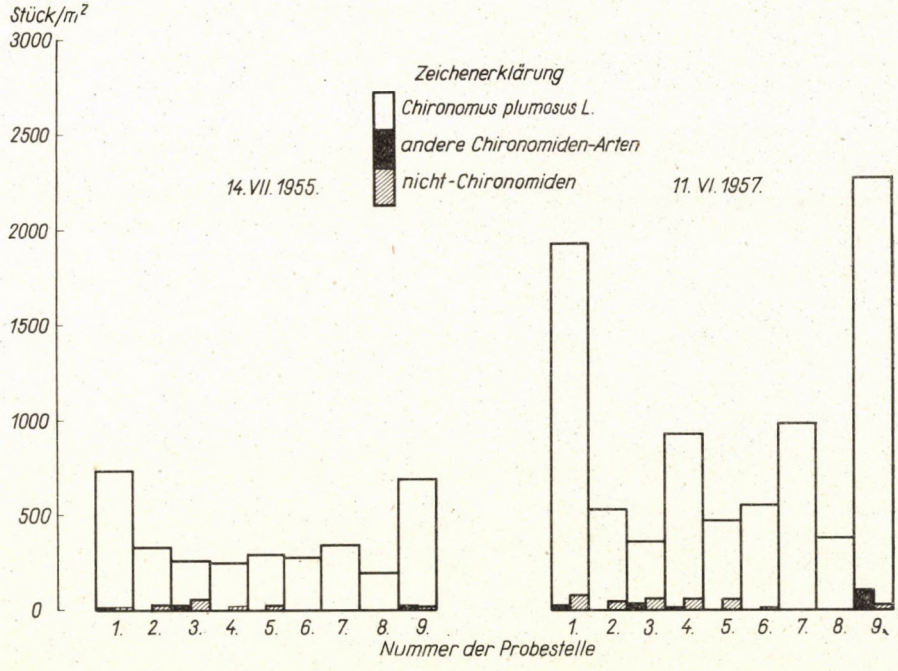


Abb. 2. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Velenceer-See, an den Sammelstellen 1—9 (14. VII. 1955.)

Abb. 3. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Velenceer-See, an den Sammelstellen 1—9 (11. VI. 1957.)

Die bei 4 Gelegenheiten durchgeführten Untersuchungen sind zwar noch nicht hinreichend, um allgemeingültige Schlußfolgerung zu gestatten, doch dürften die an den 9 Sammelstellen gefundenen Abundanzwerte mit der verschiedenen Qualität des Sedimentes in Relation zu werten. Wenn auch die Abundanz während der verschiedenen Aufsammlungen abweichende Werte ergab, so waren die im selben Zeitpunkt erhaltenen Abundanzwerte an den

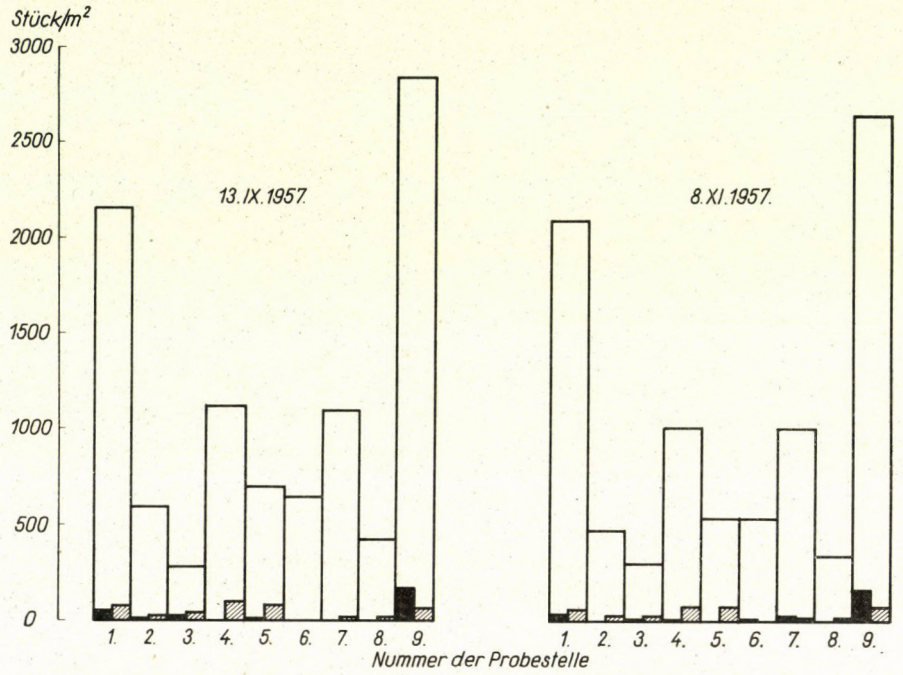


Abb. 4. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Velenceer-See, an den Sammelstellen 1—9 (13. IX. 1957.)

Abb. 5. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Velenceer-See, an den Sammelstellen 1—9 (8. XI. 1957.)

einzelnen Untersuchungsstellen einander überraschend ähnlich. Sehr ähnlich waren weiterhin auch die in den verschiedenen Zeitpunkten festgestellten Artenzahlen an den einzelnen Sammelstellen (Abb. 2—6).

Aus diesen Diagrammen lassen sich 4 mehr oder minder scharf abzugrenzende Wertgruppen absondern. Die den einzelnen Gruppen angehörenden Sammelstellen unterscheiden sich im Grunde genommen nur in ihren Abundanzwerten, da die qualitative Zusammensetzung ihrer Makrofauna — abgesehen von der Sammelstelle 3 — überall gleich erscheint. Die Larven von *Chironomus plumosus* betragen nämlich im allgemeinen 87,2—98,5% der Gesamt-Makrofauna, an der Sammelstelle 3, deren Sedimentverhältnisse abweichenden

Charakter zeigte und wo auch die Abundanzverhältnisse am niedrigsten waren, jedoch nur 73,4%.

Ordnen wir die festgestellten absoluten Abundanzwerte der 9 Untersuchungsstellen ihrer Größe nach an und vergleichen sie mit der Beschreibung ihres Bodensedimentes, so erhalten wir ein Bild, welches die in den qualitativen Verhältnissen beobachteten Abweichungen, die Unterschiede der verschiedenen Punkte im großen und ganzen annehmbar erklärt (Tabelle X).

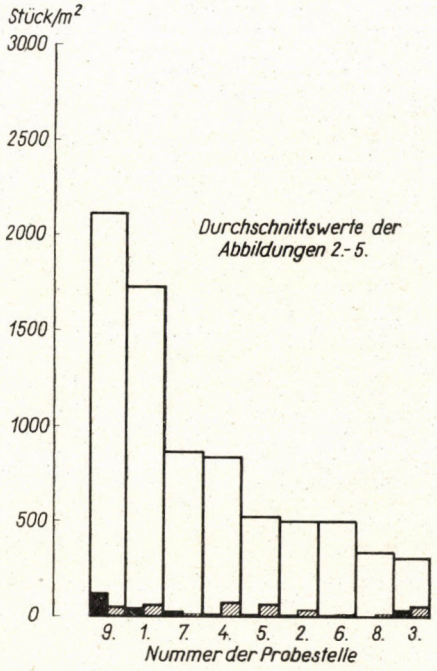


Abb. 6. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Velenceer-See, an den Sammelstellen 1—9 (Mittelwerte)

Am Grund der Tabelle sind für den im Bodensediment des Velenceer-Sees lebenden Larvenbestand von *Chironomus plumosus* einige Werte der Umweltfaktoren, bzw. deren qualitative Veränderungen vom Optimum in Richtung Pejus bzw. Pessimum wie folgt angeführt.

Färbung, Zusammensetzung und Härte des Bodensedimentes. Dunkelgrauer weicher Schlamm — hellgrauer weicher Schlamm — sandiger, oder lehmiger Schlamm — schlammiger Sand, oder Lehm — sandiger oder lehmiger Boden, bzw. grau-schwarzer schlammiger Boden. Je härter der Schlamm ist, desto schwerer wird die Fortbewegung der Ortsveränderung der Larven; auch die Nahrungsmenge nimmt ab. Der grau-schwarze Schlamm wird wegen der

Tabelle I

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 1. »Nagytisztás«, »Tizestanya«

A) Qualität des Bodensedimentes: dunkelgrauer Schlamm mit kleinen Ton-Schollen. Sehr wenig grober pflanzlicher Detritus. Am Boden lebende Schnecken. Schwacher H_2S-Geruch. Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 2,307 mg/l, pH: 7,9

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
					Anzahl pro m^2	%
Wassertiefe (in cm)	165	180	150	160		
Temperatur (in C°)						
Luft	23,5	30,0	21,0	15,0		
Wasseroberfläche	24,0	26,5	20,0	13,0		
Bodensediment	20,5	22,5	19,5	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						
Chironomiden						
Chironomus plumosus	710,0	1811,3	2024,5	1989,3	1633,7	94,3
Andere Arten[1]	14,6	35,6	62,7	44,5	39,3	2,3
Nicht-Chironomiden[2]	14,6	79,7	80,2	62,7	59,3	3,4
Insgesamt	736,2	1926,6	2167,4	2096,5	1732,3	100,0

[1] *Tanypus punctipennis* Mg.
[2] *Chaoborus chrystallinus* Deg.

Tabelle II

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 2. »Nagytisztás«, 2 m vom Röhricht entfernt, vor der Hütte

A) Qualität des Bodensedimentes: lehmiger, grauer Schlamm, mit schwachem H_2S-Geruch. Viel grober pflanzlicher Detritus. Am Boden lebende Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 2,087 mg/l, pH: 8,2

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
					Anzahl pro m^2	%
Wassertiefe (in cm)	130	170	120	130		
Temperatur (in C°)						
Luft	25,5	30,0	20,0	15,5		
Wasseroberfläche	25,5	26,0	20,0	13,0		
Bodensediment	22,0	23,0	19,5	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						
Chironomiden						
Chironomus plumosus	310,0	586,2	541,0	444,0	470,3	92,3
Andere Arten[1]	0,0	0,0	17,5	0,0	4,4	0,8
Nicht-Chironomiden[2]	29,3	44,5	35,6	31,3	35,1	6,9
Insgesamt	339,3	630,7	594,1	475,3	509,8	100,0

[1] *Tanypus punctipennis* Mg.
[2] *Chaoborus crystallinus* Deg. und *Sphaeromias* sp.

Tabelle III

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 3. »Mélyvíz« südwestlich der Insel »Nagy-sziget«

A) Qualität des Bodensedimentes: schwarz-dunkelbrauner Schlamm, ziemlich starker H_2S-Geruch. Viel, stark zersetzter pflanzlicher Detritus. Am Boden viele, zumeist lebende Schnecken. Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 0,879 mg/l, pH: 8,4

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	170	185	170	170		
Temperatur (in C°)						
Luft	22,0	33,0	23,0	15,0		
Wasseroberfläche	24,0	25,0	20,0	12,5		
Bodensediment	20,0	22,0	19,5	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)					Anzahl pro m^2	%
Chironomiden						
Chironomus plumosus	177,5	266,0	207,0	248,5	224,7	73,4
Andere Arten[1]	29,3	38,0	35,0	22,2	31,1	10,2
Nicht-Chironomiden[2]	59,0	62,0	44,4	35,0	50,1	16,4
Insgesamt	265,8	366,0	286,4	305,7	305,9	100,0

[1] *Acricotopus (Trichocladius) lucidus* STAEG. und *Ablabesmyia falcigera* K.
[2] *Chaoborus crystallinus* DEG. und *Schaeromias* sp.

Tabelle IV

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 4. »Lángi-tisztás«, 4 m vom Rande des Röhrichts entfernt

A) Qualität des Bodensedimentes: grauer Schlamm, mit H_2S-Geruch. Keine pflanzlichen Reste und keine Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 4,728 mg/l, pH: 8,9

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	130	165	130	135		
Temperatur (in C°)						
Luft	21,5	29,5	21,0	15,5		
Wasseroberfläche.....	24,8	25,5	20,5	13,0		
Bodensediment	21,5	22,0	19,0	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)					Anzahl pro m^2	%
Chironomiden						
Chironomus plumosus	236,6	843,0	1021,0	914,0	753,6	90,8
Andere Arten[1]	—	22,2	—	17,3	9,9	1,2
Nicht-Chironomiden[2]	14,6	62,7	106,5	80,3	66,0	8.0
Insgesamt	251,2	927,9	1027,5	1011,6	829,5	100,0

[1] *Ablabesmyia falcigera* K.
[2] *Chaoborus crystallinus* DEG.

Tabelle V

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 5. »Alsószéle«

A) Qualität des Bodensedimentes: grauer, harter, schlammiger Sand. Keine pflanzlichen Reste, nur wenige lebende Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 3,626 mg/l, pH: 8,6

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	170	195	170	180		
Temperatur (in C°)						
Luft	23,2	29,0	19,5	16,0		
Wasseroberfläche	24,5	25,5	19,5	12,5		
Bodensediment	22,0	22,0	19,0	12,0		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)					Anzahl pro m^2	%
Chironomiden						
Chironomus plumosus	265,9	506,0	603,5	461,8	459,3	87,2
Andere Arten[1]	—	—	17,5	—	4,4	0,8
Nicht-Chironomiden[2]	29,3	62,2	79,7	80,3	62,8	12,0
Insgesamt	295,2	568,0	700,7	542,1	526,5	100,0

[1] *Tanypus punctipennis* MG.
[2] *Chaoborus crystallinus* DEG.

Tabelle VI

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 6. In der Nähe der Ortschaft Gárdony

A) Qualität des Bodensedimentes: grauer, sehr harter schlammiger Sand. Ohne pflanzlichen Reste, wenige lebende Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 2,966 mg/l, pH: 8,0

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	170	170	160	175		
Temperatur (in C°)						
Luft	24,0	29,0	21,0	16,0		
Wasseroberfläche	25,0	25,0	20,5	12,5		
Bodensediment	22,5	22,0	20,0	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)					Anzahl pro m^2	%
Chironomiden						
Chironomus plumosus	281,0	541,0	654,5	522,7	499,8	98,5
Andere Arten[1]	—	—	—	17,0	4,2	0,8
Nicht-Chironomiden[2]	—	12,7	—	—	3,2	0,7
Insgesamt	281,0	553,7	654,5	539,7	507,2	100,0

[1] *Acricotopus lucidus* STAEG.
[2] *Chaoborus crystallinus* DEG.

Tabelle VII

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 7. Bei der Eisenbahnstation »Velencefürdő«

A) Qualität des Bodensedimentes: sandiger, grauer Schlamm. Schwacher H_2S-Geruch. Keine pflanzlichen Reste und keine Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 1,886 mg/l, pH: 7,8

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	130	140	145	130		
Temperatur (in C°)						
Luft	24,0	29,0	22,5	14,0		
Wasseroberfläche	24,5	26,0	21,0	12,5		
Bodensediment	23,0	22,5	20,5	12,0		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)					Anzahl pro m^2	%
Chironomiden						
Chironomus plumosus	310,8	985,0	1074,7	956,8	831,8	96,4
Andere Arten[1]	44,4	—	—	38,0	20,1	2,3
Nicht-Chironomiden[2]	—	—	26,5	18,0	11,3	1,3
Insgesamt	355,2	985,0	1101,2	1012,8	863,2	100,0

[1] *Cryptochironomus rostratus* K. [2] *Chaoborus crystallinus* DEG.

Tabelle VIII

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 8. Vor der Fischzuchtstation in Velence

A) Qualität des Bodensedimentes: schwarz-grauer Schlamm. Schwacher H_2S-Geruch. Keine pflanzlichen Reste und keine Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 1,256 mg/l, pH: 7,8

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8. XI. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	110	120	120	110		
Temperatur (in C°)						
Luft	23,5	28,0	23,3	13,0		
Wasseroberfläche	24,5	27,0	21,0	12,5		
Bodensediment	22,8	24,0	20,5	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)					Anzahl pro m^2	%
Chironomiden						
Chironomus plumosus	199,8	381,4	408,3	337,2	331,7	98,1
Andere Arten[1]	—	—	—	—	—	0,0
Nicht-Chironomiden[2]	—	—	17,5	8,6	6,5	1,9
Insgesamt	199,8	381,4	425,8	345,8	338,2	100,0

[1] Fehlen. [2] *Sphaeromias* sp.

Tabelle IX

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Velenceer-See
Sammelstelle 9. Bei der Ortschaft Velence

A) Qualität des Bodensedimentes: dunkelgraue, typische Gyttja, mit schwachem H_2S-Geruch. Am Boden keine pflanzlichen Reste und keine lebenden Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 0,806 mg/l, pH: 7,7

Datum	14. VII. 1955.	11. VI. 1957.	13. IX. 1957.	8 XI. 1957.	im Mittelwert	
					Anzahl pro m^2	%
Wassertiefe (in cm)	150	165	100	140		
Temperatur (in C°)						
Luft	24,0	28,0	22,5	12,0		
Wasseroberfläche	25,0	27,0	21,5	12,5		
Bodensediment	22,5	23,5	20,5	12,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						
Chironomiden						
Chironomus plumosus	643,7	2131,0	2610,0	2406,6	1947,8	91,9
Andere Arten[1]	33,3	111,0	117,5	168,6	122,5	5,8
Nicht-Chironomiden[2]	11,0	35,6	70,0	80,3	49,3	2,2
Insgesamt	688,0	2277,6	2857,5	2655,5	2119,6	100,0

[1] *Tanypus punctipennis* MG. und *Cryptochironomus rostratus* K.
[2] *Chaoborus crystallinus* DEG., *Sphaeromias* sp. und *Tubifex tubifex* MÜLL.

sich in ihm abspielenden intensiven anaëroben Zersetzungsprozesse (H_2S-Bildung!) zum Pejus-Gebiet.

Größe des pflanzlichen Detritus. Parallel mit der Anhäufung des pflanzlichen Detritus sinkt die Zahl der *Chironomus plumosus* Larven ab. Die in der oberen Schicht des Schlammes lebenden Larven können nämlich durch den Detritus vom Wasser abgesperrt werden, wodurch ihre Lebenstätigkeit eingestellt wird. Wahrscheinlich verändert sich dabei auch die Qualität und Quantität der Nahrung.

Schwefelwasserstoff-Gehalt (H_2S). Mit dem Ansteigen des H_2S-Gehaltes sinkt im allgemeinen zugleich auch die Zahl der Larven ab. Die Tatsache, daß auch in tieferen Schichten (aber nur in tieferen Schichten!) hohe Larvenzahlen angetroffen werden können, — obwohl auch dort auf anaërobe Zersetzung hinweisender H_2S-Geruch vorhanden ist — darf dabei nicht irreführen. Dies kommt nämlich nur an Stellen vor, an welchen große Mengen organischer Substanzen den Larven günstige Lebensbedingungen sichern und an welchen die H_2S-Bildung die von den Larven besetzte Schicht nicht erreicht. Also auch für solche Stellen steht die Beobachtung zurecht, daß mit dem Ansteigen des H_2S-Gehaltes die Abundanz der Larven absinkt.

Tabelle X

Die Abundanzwert-Gruppen des Larvenbestandes der Art *Chironomus plumosus* im Velenceer-See

Wertgruppe	Sammelstelle	Bodensediment			
		Farbe, Zusammensetzung	Pflanzliche Reste	H_2S	Schnecken
I. 2119—1732	9.	Typische Gyttja	—	+	—
Anzahl pro m^2	1.	Grauer Schlamm	+	+	+
II. 863—829	7.	Sandiger grauer Schlamm	—	+	—
Anzahl pro m^2	4.	Grauer Schlamm	—	+	—
III. 526—507 Anzahl pro m^2	5.	Grauer schlammiger Sand	—	—	+
	2.	Lehmiger grauer Schlamm	++	+	++
	6.	Grauer schlammiger harter Sand	—	—	+
IV. 338—305	8.	Schwarzgrauer Schlamm	—	++	—
Anzahl pro m^2	3.	Schwarzgrauer Schlamm	++	++	++

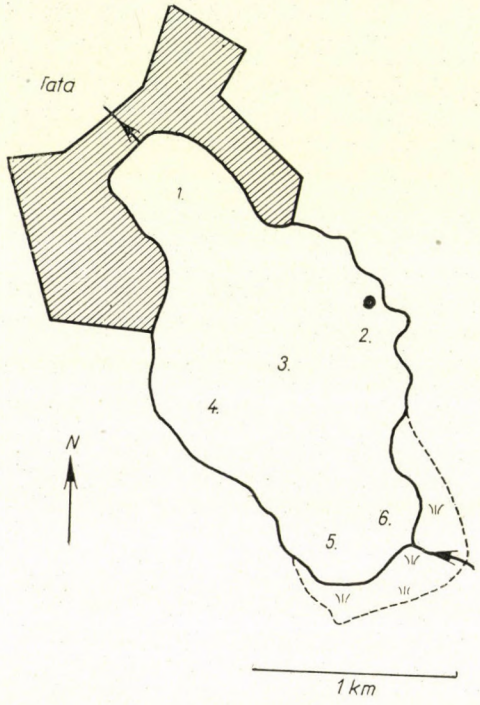
Bemerkung: — kein, + wenig, ++ viel

Molluskenfauna. Das Vorhandensein von Schnecken im Velenceer-See zeigt immer niedere Abundanzwerte von *Chironomus plumosus* an. Die Schnekken wurden nämlich immer an solchen Stellen gesammelt, an welchen entweder große Mengen von pflanzlichem Detritus vorhanden sind, oder stärker H_2S-Geruch, oder aber an welchen der Boden sandig und hart ist, also Faktoren, welche der Larve von *Chironomus plumosus*-Population nicht zusagen, ihr Vorhandensein weist aber immer auf für die Chironomiden ungünstige Lebensbedingungen hin.

»Öreg-See« in Tata

Der Umriß des 2,4 km^2 großen fischereiwirtschaftlich ausgenützten Sees ist annähernd oval, seine Längsachse zieht von Nordnordwesten nach Südsüdosten, also parallel zu der Bruchlinie Tata—Bicske. Der See liegt, 129 m ü. d. M, seine größte Länge beträgt 2600 m, seine größte Breite 1400 m und seine Durchschnittstiefe 180 cm. Die tiefsten Stellen sind am nördlichen Ende des Sees zu finden. Er wird von dem von Süden hereinmündenden »Általér«-Bach gespeist und durch den Graben der Tataer Burg in nördlicher Richtung hin (in der Fortsetzung des Általér-Baches) durch eine Schleuse reguliert. Durch

diese Schleuse wird auch das vollständige Ablassen des Sees nach dem Abfischen im Herbst durchgeführt. Das größtenteils künstlich ausgestaltete Ufer ist in seinem nördlichen Teil besonders steil. Am südlichen Ende des Sees erstreckt sich ein weit ausgedehntes Röhricht, welches nach Norden zu allmählichl ichter wird. Das östliche und westliche Ufer wird insbesonders in der Südhälfte des Sees von mächtigen Baumkronen beschattet. Der Boden des Sees besteht in der Mitte aus einen mächtigen Bank grauen, weichen Schlammes, welche bei



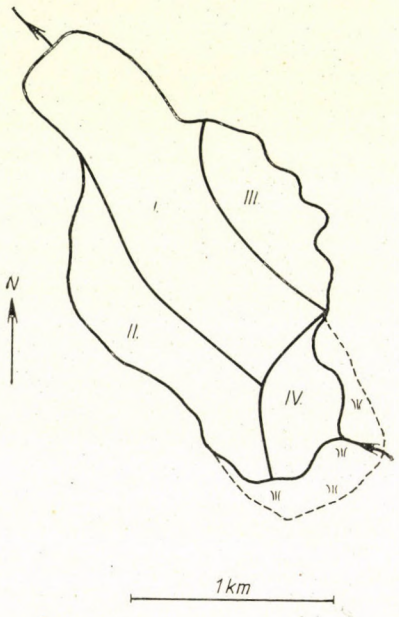


Abb. 7. Skizze des Tataer Öreg-Sees
Abb. 8. Die Verteilung der Bodensedimenttypen im Tataer Öreg-See

derseits und im Süden von sandigen Teilen umgeben wird. Im Röhricht und in den in ihm ziehenden Kanälen findet sich schwarzer, nach H_2S riechender, faulender Schlamm.

Die die submerse Vegetation vertretenden *Potamogeton*-Arten finden sich vorwiegend in den seichteren, sandigeren Teilen und sind hauptsächlich im südlichen Teil des Sees üppig vertreten. Die Fische werden in gewissen Perioden regelmäßig gefüttert (Lupine, Mais, Ölkuchen usw.). Die Fische erhalten ihr Futter entlang einer aus Pfählen bestehenden sog. Fütterungslinie. Vom Standpunkt des Zoobenthos besitzt diese Tatsache insofern Bedeutung, als

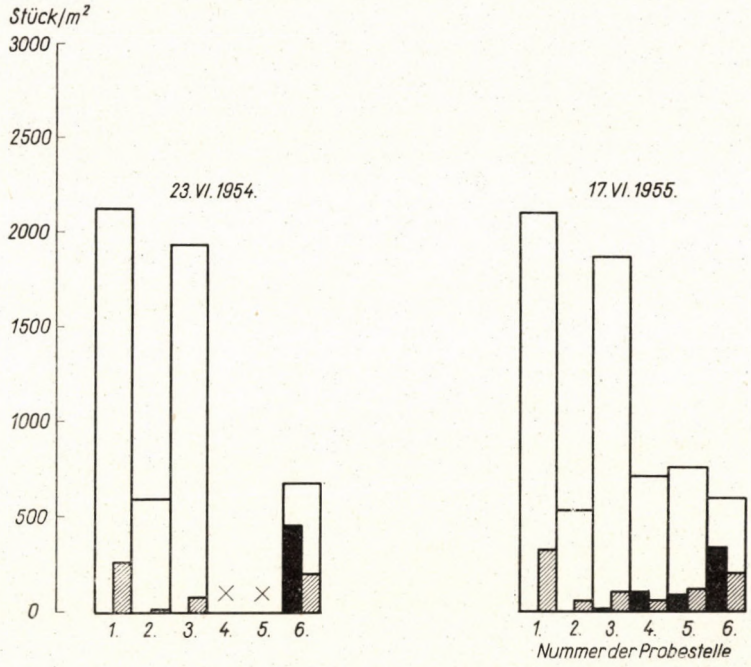


Abb. 9. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See, an den Sammelstellen 1—6 (23. VI. 1954.)

Abb. 10. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See, an den Sammelstellen 1—6 (17. VI. 1955.)

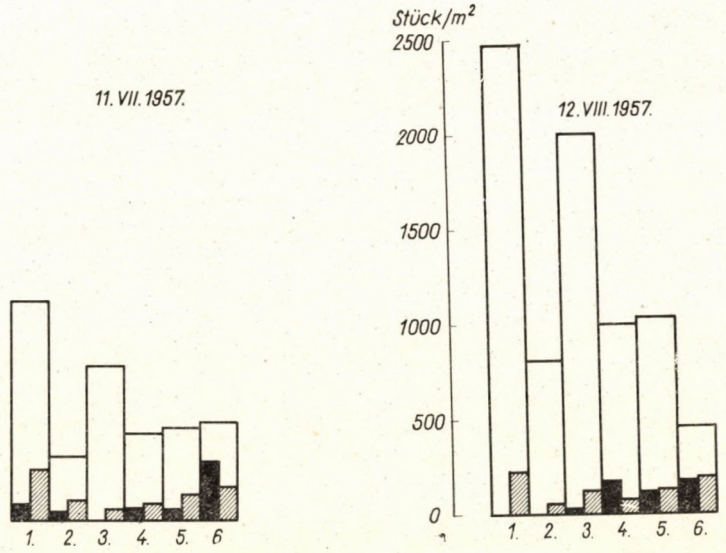


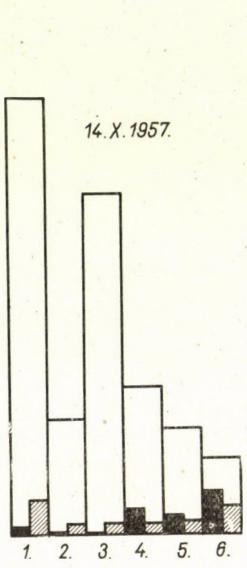
Abb. 11. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See, an den Sammelstellen 1—6 (11. VII. 1957.)

Abb. 12. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See, an den Sammelstellen 1—6 (12. VIII. 1957.)

dieses Futter sehr oft in großen Mengen auf den Grund des Sees absinkt und dort an der Oberfläche des Schlammes eine dicke Schichte bildet.

Für meine Untersuchungen wählte ich 6 Sammelstellen aus, welche sich gleichmäßig über den ganzen See verteilten und welche sowohl bezüglich ihrer Tiefenverhältnisse als auch der Qualität des Bodensedimentes mehr oder weniger Unterschiede zeigten.

Die Skizze des Sees und die Sammelstellen werden in Abbildung 7 veranschaulicht.



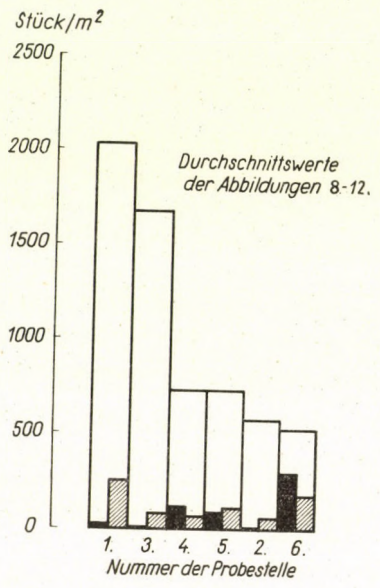


Abb. 13. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See, an den Sammelstellen 1—6 (14. X. 1957.)

Abb. 14. Abundanzverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See, an den Sammelstellen 1—6 (Mittelwerte)

Die chemischen und physikalischen Angaben bezüglich der einzelnen Sammelstellen, sowie die anläßlich der quantitativen und qualitativen Untersuchungen erhaltenen Werte des Benthos sind in den Tabellen XI—XVI angegeben.

Der Öreg-See in Tata zeigt also eine ähnliche Artenarmut wie der Velenceer-See. Die Zahl der Exemplare von *Chironomus plumosus* ist zwar um 13% kleiner (79,0%), ein Umstand, welcher aber wohl mit den Bodensediment-Verhältnissen der Sammelstelle 5 und 6 (zum Teil wegen den künstlichen Schlacke-Ablagerungen) in Zusammenhang gebracht werden kann. Außer *Chironomus plumosus* Larven wurde *Tubifex tubifex* und Larven 5 weiterer Chironomiden-Arten angetroffen [*Procladius* (*choreus?*), *Cryptochironomus*

rostratus, *Psectrocladius medius*, *Polypedilum convictum*-Gruppe und *Prodiamesa olivacea*].

Bezüglich der quantitativen Verhältnisse — insbesonders, was die Abundanzwerte und die ökologischen Verhältnisse anbelangt — ist ebenfalls ein dem Velenceer-See ähnlicher Zustand erkennbar (Abb. 9—14).

Auf Grund der Ergebnisse dieser Diagramme können bezüglich der absoluten Werte, sowie der Prozente der Arten 3 Wertgruppen unterschieden werden. Der ersten Gruppe gehören die an der 1. und 3. Untersuchungsstellen erhaltenen Werte an, welche durch das überwiegende Vorherrschen (90%!) und die hohe Abundanz von *Chironomus plumosus* charakterisiert erscheint. In die zweite Gruppe können die Werte der 4. und 5. Untersuchungsstelle eingereiht werden, an welchen die Individuendichte der gesamten Makrofauna kaum 2/5 der der ersten Gruppe beträgt; die Dominanz von *Chironomus plumosus* beträgt nur 73,2%, während sich die restlichen nahezu 27 % auf 6—7 Arten verteilen. Die 2. und die 6. Untersuchungsstelle bilden die dritte Wertgruppe, bei welcher jedoch bemerkt werden muß, daß die durchschnittlichen Abundanzwerte der beiden Untersuchungstellen einander zwar nahestehen, die quantitativen Prozentverhältnisse der *Chironomus plumosus* Larven sich aber

Tabelle XI

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Tataer Öreg-See
Sammelstelle 1. Mitte der nördlichen Ausbuchtung des Sees

A) Qualität des Bodensedimentes: hellgrauer weicher Schlamm. Ziemlich schwacher H_2S-Geruch. Keine Schnecken und pflanzlichen Reste. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 6,133 mg/l, pH: 7,6

Datum	23. VI. 1954.	17. VI. 1955.	11. VII. 1957.	12. VIII. 1957.	14. X. 1957.	im Mittelwerte	
Wassertiefe (in cm)	350	320	335	300	330		
Temperatur (in C°)							
Luft	25,0	27,0	27,5	29,0	23,0		
Wasseroberfläche	21,6	20,5	26,5	28,5	15,0		
Bodensediment	18,0	17,6	25,0	24,0	14,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m²)						Anzahl pro m²	%
Chironomiden							
Chironomus plumosus	1864,0	1776,0	792,0	2257,2	2068,0	1751,4	86,3
Andere Arten[1]	0,0	0,0	88,0	0,0	44,0	26,4	1,3
Nicht-Chironomiden[2]	264,0	319,6	264,0	220,0	189,2	251,3	12,4
Insgesamt	2128,0	2095,6	1144,0	2477,2	2301,2	2029,1	100,0

[1] *Chironomus* sp. *thummi*-Gruppe.
[2] *Tubifex tubifex* MÜLL.

Tabelle XII

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Tataer Öreg-See
Sammelstelle 2. Ungefähr 200 m vor dem sog. »Molo«

A) Qualität des Bodensedimentes: ziemlich harter, schlammiger Sand. Laichkraut. Mit Spreu bedeckt. Keine Schnecken. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers 10,533 mg/l, pH: 7,9

Datum	23. VI. 1954.	17. VI. 1955.	11. VII. 1957.	12. VIII. 1957.	14. X. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	190	200	110	150	170		
Temperatur (in C°)							
Luft	25,0	27,0	26,0	27,5	22,0		
Wasseroberfläche	24,0	23,0	26,5	28,5	16,0		
Bodensediment	19,0	18,0	25,0	25,5	15,0		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						Anzahl pro m^2	%
Chironomiden							
Chironomus plumosus	577,0	473,2	191,0	748,0	543,0	506,4	87,7
Andere Arten[1]	—	—	44,0	—	14,6	11,7	2,1
Nicht-Chironomiden[2]	14,6	59,0	103,4	59,0	59,0	59,0	10,2
Insgesamt	591,6	532,2	338,4	807,0	616,6	577,1	100,0

[1] *Cryptochironomus rostratus* K. [2] *Tubifex tubifex* MÜLL.

Tabelle XIII

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Tataer Öreg-See
Sammelstelle 3. Mitte des Sees

A) Qualität des Bodensedimentes: grauer, weicher Schlamm, mit schwachem H_2S-Geruch Am Boden einige lebende Exemplare von *Bithynia tentaculata.* Keine pflanzlichen Reste Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 8,241 mg/l, pH: 7,8

Datum:	23. VI. 1954.	17. VI. 1955.	11. VII. 1957.	12. VIII. 1957.	14. X. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	235	250	220	260	220		
Temperatur (in C°)							
Luft	27,0	29,0	27,0	29,5	24,0		
Wasseroberfläche	24,0	23,0	26,0	28,5	17,0		
Bodensediment	19,5	18,0	25,0	24,0	15,0		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						Anzahl pro m	%
Chironomiden							
Chironomus plumosus	1864,0	1750,0	748,0	1848,0	1716,0	1585,2	94,3
Andere Arten[1]	—	14,6	—	29,3	14,6	11,7	0,7
Nicht-Chironomiden[2]	77,0	103,4	59,0	118,1	59,0	83,3	5,0
Insgesamt	1941,0	1868,0	807,0	1995,4	1789,6	1680,2	100,0

[1] *Chironomus* sp. *thummi*-Gruppe [2] *Tubifex tubifex* MÜLL.

Tabelle XIV

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Tataer Öreg-See
Sammelstelle 4. »Strand« zwischen dem Ufer und dem Kanal

A) Qualität des Bodensedimentes: sandiger Boden, mit Laichkraut ziemlich stark bedeckt. Ohne Schnecken, kein H_2S-Geruch. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 12,526 mg/l, pH: 8,1

Datum	23. VI. 1954.	17. VI. 1955.	11. VII. 1957.	12. VIII. 1957.	14. X. 1957.		
Wassertiefe (in cm)	—	120	140	110	130		
Temperatur (in C°)							
Luft	—	28,5	22,5	29,0	22,0		
Wasseroberfläche	—	23,0	27,0	29,5	15,5		
Bodensediment	—	19,5	26,0	25,5	15,0	im Mittelwert	
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						Anzahl pro m^2	%
Chironomiden							
Chironomus plumosus	—	547,5	308,0	748,0	591,3	548,7	74,3
Andere Arten[1]	—	103,4	66,0	176,0	132,0	119,3	16,2
Nicht-Chironomiden[2]	—	59,0	88,0	73,7	59,0	69,9	9,5
Insgesamt	—	709,9	462,0	997,7	782,3	737,9	100,0

[1] *Proclaidus* Sk. (*choreus?*), *Cryptochironomus rostratus* K. *Cryptochironomus parilis*-Gruppe und *Psectrocladius medius* Tschern.
[2] *Tubifex tubifex* Müll.

Tabelle XV

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Tataer Öreg-See
Sammelstelle 5. Südwestlicher Winckel des Sees

A) Qualität des Bodensedimentes: sandiger Boden mit wenig Schlamm, mit Laichkraut dicht bewachsen. Keine Schnecken, kein H_2S-Geruch. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 10,988 mg/l, pH: 7,9

Datum:	23. VI. 1954.	17. VI. 1955.	11. VII. 1957.	12. VIII. 1957.	14. X. 1957.		
Wassertiefe (in cm)	—	80	90	80	80		
Temperatur (in C°)							
Luft	—	28,0	23,0	30,0	22,0		
Wasseroberfläche	—	22,0	26,5	28,0	16,0		
Bodensediment	—	18,5	25,5	23,5	15,5	im Mittelwert	
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						Anzahl pro m^2	%
Chironomiden							
Chironomus plumosus	—	562,0	295,7	781,4	484,0	530,8	72,0
Andere Arten[1]	—	88,8	59,0	118,1	103,3	92,3	12,5
Nicht-Chironomiden[2]	—	118,1	132,0	132,0	73,7	113,9	15,5
Insgesamt	—	768,9	486,7	1031,5	661,1	737,0	100,0

[1] *Procladius* Sk. (*choreus?*), *Polypedilum convictum*-Gruppe, *Cryptochironomus rostratus* K. und *Psectrocladius* sp. *psilopterus*-Gruppe.
[2] *Tubifex tubifex* Müll.

Tabelle XVI

Umweltsfaktoren und Abundanzwerte im Tataer Öreg-See
Sammelstelle 6. Ungefähr 30 m vor der Mündung des »Általér«-Baches

A) Qualität des Bodensedimentes: mit hartem, grobem Kohlenstaub vermischte Schlacke, sehr wenig Schlamm. Keine Schnecken und pflanzlichen Reste. Kein H_2S-Geruch. — Gelöster O_2-Gehalt des Bodenwassers: 3,406 mg/l, pH: 7,6

Datum	23. VI. 1954.	17. VI. 1955.	11. VII. 1957.	12. VIII. 1957.	14. X. 1957.	im Mittelwert	
Wassertiefe (in cm)	40	50	45	50	40		
Temperatur (in C°)							
Luft	25,0	28,0	23,0	31,5	22,0		
Wasseroberfläche	22,0	22,0	26,5	28,5	16,5		
Bodensediment	19,0	18,0	25,0	25,0	15,5		
B) Abundanz der Makrofauna (Anzahl pro m^2)						Anzahl pro m^2	%
Chironomiden							
Chironomus plumosus	38,0	44,4	29,3	88,0	29,3	45,8	8,7
Andere Arten[1]	450,0	340,1	308,0	176,0	220,0	298,8	56,6
Nicht-Chironomiden[2]	192,2	206,8	178,1	192,2	147,8	183,4	34,7
Insgesamt	680,2	591,3	515,4	456,2	297,1	528,0	100,0

[1] *Procladius* Sk. (*choreus?*) und *Prodiamesa olivacea* Mg.
[2] *Tubifex tubifex* Müll.

äußerst charakteristisch voneinander unterscheiden. Die Werte der 2. Untersuchungsstelle betragen 87,7%, die der 6. nur 8,6%, was durch die speziellen Bodensediment-Verhältnisse der Sammelstelle 6 gut erklärt werden kann (Vergleiche auch Tabelle XVI). Die Gesamtwerte der Makrofauna sind ebenfalls etwas kleiner als die der zweiten Wertgruppe.

Die Unterscheidung der drei Wertgruppen erscheint schon auf Grund der zahlenmäßigen Angaben gerechtfertigt, da es sich ja um den Vergleich der Durchschnittswerte von 5 Untersuchungen handelt. Vergleichen wir aber auch einige Umweltsfaktoren der den einzelnen Gruppen angehörenden Untersuchungsstellen mit den absoluten Individuenwerten und den Artenprozent-Verhältnissen — wie sie dies auch im Falle des Velenceer-Sees durchgeführten — so erscheinen die 3 aufgestellten Gruppen nicht nur begründet, sondern wir erhalten auch eine annähernde Erklärung bezüglich der beobachteten Unterschiede Tabelle XVII.

Auf Grund der aus Tabelle XVII ersichtlichen Zusammenhänge können wir bezüglich der selektierenden Wirkung einiger ökologischen Faktoren im Öreg-See folgende graduelle Stufen feststellen.

Zusammensetzung und Farbe des Bodensedimentes. Grauer, ziemlich weicher, sich fein anfühlender Schlamm — schlammiger Sand — harter

Tabelle XVII

Die Abundanzwert-Gruppen des Larvenbestandes der Art *Chironomus plumosus* im Tataer Öreg-See

Wertgruppe	Sammelstelle	Bodensediment			
		Farbe, Zusammensetzung	Pflanzliche Reste	H_2S	Schnecken
I. 2029—1680 Anzahl pro m^2	1.	Grauer, weicher Schlamm	—	+	—
	3.	Grauer weicher Schlamm,	—	+	+
II. 737 Anzahl pro m^2	4.	Sandiger Boden	++	—	—
	5.	Sand mit wenig Schlamm	++	—	—
III. 577—528 Anzahl pro m^2	2.	Harter Sand mit wenig Schlamm	++	—	—
	6.	Industrielle Schlacke mit wenig Schlamm	—	—	—

Bemerkung: — kein, + wenig, ++ viel.

Sand — aus Industrieanlagen stammendes hartes, ziemlich grobkörniges, schlackenähnliches Geschiebe.

Submerse Vegetation und pflanzlicher Detritus. Boden ohne Pflanzen und ohne pflanzliche Reste — Laichkraut, aber ohne pflanzlichen Detritus.

H_2S-Gehalt. Die Verhältnisse liegen im allgemeinen ähnlich wie im Velenceer-See. Besonders auffällig war es, daß in den tieferen Schichten der beiden der ersten Wertegruppe angehörenden Untersuchungsstellen gleicherweise schwacher H_2S-Geruch spürbar war.

Molluskenfauna. Interessanterweise besteht in den Ergebnissen bezüglich der Molluskenfauna des Velenceer-Sees und der des Öreg-Sees ein scheinbarer Widerspruch. Während nämlich das Vorhandensein von Schnecken im Velenceer-See auf kleine Abundanzwerte der Chironomiden hinwies, ergab im Öreg-See von Tata das einzige Vorkommen von lebenden Schnecken an der 3. Sammelstelle zugleich die an Individuen reichste *Chironomus*-Population. Da die in den beiden Seen angetroffenen Schneckenarten zwei verschiedenen Unterklassen angehören, ist das unterschiedliche Verhalten wohl leicht zu erklären. Der Prosobranchien *Bithynia tentaculata* des Öreg-Sees stellt, da er zur Atmung aus dem Wasser O_2 entnehmen muß, selbstverständlich andere Bedingungen an seine Umwelt, als die Pulmonaten (*Planorbarius*-, *Anisus*- und *Limnaea*-Arten) des Velenceer-Sees, die den notwendigen Sauerstoff aus der Luft aufnehmen.

Die rechnerisch verhältnismäßig leicht erfaßbare Gestalt des Öreg-Sees, die Gestaltung seines Bettes, sowie die Bodensediment-Verhältnisse gestatten nun eine annähernde Schätzung der jährlichen Produktion seiner Makrofauna. Die auch in Tabelle XVII angeführte Verteilung der 4 Bodensediment-Typen wurde zu diesen Zwecke auch durch einige Querprofil-Unter-

suchungen ergänzt. Der beiläufige Anteil der einzelnen Sedimenttypen wird in Tabelle XVIII mitgeteilt.

Die großen Unterschiede in der Anordnung der sedimentbildenden Stoffe der in den einzelnen Grundabschnitten zu findenden Sedimente können offentsichtlich ihre Erklärung in der Beschaffenheit des Seebettes in der das Wasser bis zum Grunde aufwählenden Wirkung des Windes, welche — wie bekannt — besonders in seichten Seen eine große Bedeutung besitzt, in den Wasserströmungen und in der Qualität des in den See eingebrachten Geschiebes finden.

Tabelle XVIII

Anteil der verschiedenen Bodensediment-Typen im Öreg-See

Bodensediment-Type	Fläche	
	Hektar	In % der Gesamtfläche
I. Dunkelgrauer, weicher Schlamm, ohne pflanzlichem Detritus, mit schwachem H_2S-Geruch	91,2	38
II. Hart, sandig, stellenweise schlammig, mit Laichkraut schwach bewachsen	72,0	30
III. Schlammig, harter Sand, der vom Fischfutter bedeckt wird, mit Laichkraut bewachsen	48,0	20
IV. Abwässer, mit mit hartem, grobem Kohlenstaub vermischter Schlacke, sehr wenig Schlamm	28,8	12
Insgesamt	240,0 ha	100%

Die Verteilung der einzelnen Bodensedimenttypen erscheint in Abb. 8 skizziert.

Auf Grund der in den Tabellen XI—XVI angeführten Abundanzwerte wurde das auf 1 m^2 entfallende Durchschnittsgewicht (g/m^2) der Makrofauna sämtlicher Sedimenttypen berechnet. An Hand dieser Werte konnte dann auch die effektive, in Tonnen ausgedrückte Biomasse bzw. die jährlichen Produktionswerte für die einzelnen Sedimenttypen berechnet werden (in der Tabelle XIX mit t/□ bezeichnet). Dabei wurden die Larven von *Chironomus plumosus* (als die dominanten Formen der Fauna), die anderen Chironomiden-Arten und schließlich die Nicht-Chironomiden besonders gewertet. Bei der Berechnung der jährlichen Produktion mußte die Zahl der Chironomiden-Larven mit 3 multipliziert werden, da in anderen Untersuchungen nachgewiesen wurde, daß die Chironomiden im Öreg-See 3 Generationen besitzen, während bei den Nicht-Chironomiden (*Tubifex* usw.) auf Grund der Berechnungen von SERNOW (11) das Zweifache der Biomasse angenommen wurde.

Die errechneten Werte sind in Tabelle XIX zusammengefaßt. Durch die Angaben dieser Tabelle wird die Produktion in den verschiedenen Sedimenttypen noch prägnanter ausgedrückt. Die räumlich berechnete Produktion der Sedimenttypen I—IV, verhält sich nämlich wie 14,1 : 4,7 : 4,3 : 1, d. h. die Produktion der besten Sedimenttypen ist 14 mal größer als die der ärmsten.

Unbedingt erwähnenswert sind noch die neusten Berechnungen von J. LELLÁK, welche auf Grund vollkommenerer Methoden erwiesen, daß in den tschechoslovakischen Karpfenteichzuchten jährlich durchschnittlich 45 % der Bodenfauna den Fischen zum Opfer fallen. Da auch im Öreg-See Karpfenzucht betrieben wird, können wir wohl die erhaltenen Produktionswerte — unter Berücksichtigung der Ruhepause der Fische im Winter — um 30 % erhöhen. In diesem Falle kann die Produktion des Sees auf rund 245 t geschätzt werden (Von der auf 1 ha entfallenden jährlichen Produktion von 1000 kg verzehren die Fische etwa 500 kg).

Schließlich mag noch ein Vergleich mit den Verhältnissen im Balaton-See gezogen werden. Im Balaton beträgt nach B. ENTZ (5) die jährliche Produktion auf 1 ha 0,25 t, im Öreg-See dagegen 0,78 t (ohne Berücksichtigung der Freßtätigkeit der Fische). Obwohl die mit verschiedenen Methoden erhaltenen Ergebnisse nur schwer miteinander vergleichen werden können, größere Fehlerquellen läßt es sich dennoch feststellen, daß die sich in der Produktion des Zoobenthos im Balaton bzw. im Öreg-See ergebenden Unterschiede mit unseren allgemeinen Kenntnissen bezüglich der Trophität der beiden Seen im Einklang stehen.

Zusammenfassung

In qualitativen Hinsicht stimmt der Benthos der beiden untersuchten Seen bezüglich seiner Leitart *Chironomus plumosus* miteinander überein. Unterschiede in seiner Artzusammensetzung konnten nur bezüglich der in minimaler Anzahl auftretenden anderen Chironomiden-Arten festgestellt werden. In Tabelle XX werden neben den Artnamen auch die einzelnen Sammelstellen im Velenceer-See und Öreg-See angegeben.

Vergleichen wir die in Tabelle XX angeführten 12 Chironomiden-Arten mit den Verzeichnissen ähnlicher seichten Seen in Holstein, Lunz und Lappland (12, p. 519—523), so sehen wir, daß bei uns mit Ausnahme der Art *Psectrocladius medius* TSCHERN. alle übrigen Chironomiden-Arten nachgewiesen werden konnten. [*Psectrocladius medius* wurde übrigens erst 1949 von TSCHERNOWSKI (13) beschrieben]. 6 der nachgewiesenen Chironomiden-Arten sind neu für die Fauna Ungarns (1) u. zw. *Psectrocladius medius* TSCHERN., *Acricotopus lucidus* STAEG., *Prodiamesa olivacea* MG. *Cryptochironomus parilis*-Gruppe, *Cryptochironomus rostratus* KIEFF. und *Polypedilum convictum*-Gruppe.

Tabelle XIX

Gewichtsverhältnisse der Makrofauna im Tataer Öreg-See

		Bodensedimenttypen										Durchschnittliche jährliche Produktion t/ha
		I		II		III		IV		I—IV		
		Biomasse	Produktion	Biomasse	Produktion	Biomasse	Produktion	Biomasse	Produktion	Biomasse	Produktion	
Chironomus	g/m²	46,71	140,13	15,11	45,33	14,18	42,54	1,28	3,84	—	—	0,758
plumosus	t/□	42,601	127,803	10,883	32,649	6,806	20,418	0,369	1,107	60,659	181,977	
Andere Chiro-	g/m²	0,09	0,27	0,53	1,59	0,06	0,18	1,49	4,47	—	—	0,011
nomiden-	t/□	0,086	0,258	0,380	1,140	0,028	0,084	0,430	1,290	0,924	2,772	
Nicht-Chiro-	g/m²	0,50	1,00	0,46	0,92	0,25	0,50	0,92	1,84	—	—	0,010
nomiden	t/□	0,458	0,916	0,331	0,662	0,120	0,240	0,264	0,528	1,173	2,346	
Insgesamt	g/m²	47,30	141,40	16,10	47,84	14,49	43,22	3,69	10,15	—	—	0,779
	t/□	43,145	128,977	11,594	34,451	6,954	20,742	1,063	2,925	62,756	187,095	

Tabelle XX

Liste der im Velenceer-See und im Tataer Öreg-See gefundenen Arten

Systematische Gruppe	A r t	Velenceer-See	Öreg-See
Oligochaeta			
Tubificidae	*Tubifex tubifex* MÜLL.	9	1, 3, 4, 5, 6,
Diptera (larvae)			
Culicidae			
Chaoborinae	*Chaoborus crystallus* DEG.	1, 2, 3, 4, 5, 9	—
Heleidae			
Heleinae	*Sphaeromias* sp. *(candidus?* LAW.)	2, 3, 9	5
Chironomidae			
Tanypodinae	*Ablabesmyia falcigera* K.	3	—
	Tanypus punctipennis MEIG.	1, 9,	—
	Procladius SK. *(choreus* MG.)	—	4, 5, 6
Orthocladiinae	*Psectrocladius medius* TSCHERN.	—	4
	Psectrocladius sp. *(psilopterus*-Gruppe)	—	5
	Acricotopus lucidus STAEG.	3	—
	Prodiamesa olivacea MG.	—	6
Chironominae	*Cryptochironomus parilis* WALK.-Gruppe	—	4
	Cryptochironomus rostratus K.	K, 7, 9	4, 5
	Chironomus plumosus L.	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Chironomus sp. *thummi*-Gruppe	—	3
	Polypedilum sp. *convictum* WALK.-Gruppe	—	5

Äußerst auffallend erscheint die Tatsache, daß die zu verschiedenen Zeitpunkten an den einzelnen Sammelstellen nachgewiesenen Abundanzwerte einander sehr ähnlich und charakteristisch sind.

Die nachstehende Zusammenstellung zeigt die durchschnittlichen Abundanzwerte der einzelnen Sammelstellen in den beiden Seen, ausgedrückt in Prozenten ihrer Gesamtmakrofauna.

Die Abweichungen in der prozentuell ausgedrückten Abundanz der einzelnen Fundorte sind in den verschiedenen Zeitpunkten der Untersuchung nur unbedeutend, da der absolute Wert der Abundanz an allen Fundorten im allgemeinen gleichmäßig ansteigt, bzw. abfällt, was durch das Vorherrschen der Art *Chironomus plumosus* erklärt werden kann, deren Massenwechsel die Gestaltung der Makrofauna der Seen bestimmt.

Die vorliegenden Untersuchungen erwiesen, daß in seichten Seen die Produktion der Makrofauna in den einzelnen mit verschiedenen Sedimenten belegten Abschnitten sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht abweichend sein kann und daß diese Abweichungen räumlich und zeit-

Velenceer-See

Sammelstelle	Prozent des Abundanzwertes
9.	27,4
1.	22,4
7.	11,2
4.	10,7
5.	6,8
2.	6,6
6.	6,6
8.	4,4
3.	3,9
Insgesamt	100,0%

Tataer Öreg-See

Sammelstelle	Prozent des Abundanzwertes
1.	32,2
3.	26,8
4.	11,7
5.	11,7
2.	9,2
6.	8,4
Insgesamt	100,0%

lich verhältnismäßig konstant sind. Die Berücksichtigung dieses Umstandes ist bei der Berechnung der benthischen Produktion seichter Seen unerläßlich. Schon R. MAUCHA (8) wies darauf hin, daß die Feststellung nicht hinreichend ist, nach welcher in den seichten Seen der ganze Grund der litoralen Region angehört, sondern daß ausdrücklich betont werden muß, daß in den seichten Seen — zumindest bei der Produktivitäts-Berechnung des Benthos — anstelle der unwesentlichen vertikalen Gliederung besondere Bedeutung dem Bodensediment bzw. der horizontalen Gliederung des Seegrundes zuzumessen ist.

SCHRIFTTUM

1. BERCZIK, Á. (1956): Quelques espèces Chironomides nouvelles pour la faune de la Hongrie. — Opusc. Zool., Budapest, **1**, p. 19—24.
2. BERCZIK, Á. (1956): Mennyiségi és minőségi vizsgálatok iszaplakó Chironomida lárvákon. — Budapest, p. 1—177 (Dissertation).
3. BERCZIK, Á. (1957): Chironomidák, és a tótípustan néhány hazai kérdése. — Állatt. Közlem., **46**, p. 33—41.
4. CSAJÁGHY, G. (1953): A Velencei-tó iszapjának kémiai fizikai és termikus tulajdonságai. — Hidrol. Közl., **33**, p. 427—429.
5. ENTZ, B. (1954): A Balaton termelésbiológiai problémái. — MTA Biol. és Orvostud. Oszt. Közlem., **5**, p. 433—461.
6. LELLÁK, J. (1957): Der Einfluß der Freßtätigkeit des Fischbestandes auf die Bodenfauna der Fischteiche. — Zeitschr. f. Fischerei, **6**, p. 621—633.
7. LENZ, F. (1926): Chironomiden aus dem Balatonsee. — Arch. Balat., **1**, p. 129—144.
8. MAUCHA, R. (1931): Sauerstoffschichtung und Seetypenlehre. — Verh. d. Intern. Ver. f. theor. u. angew. Limnol., **5**, p. 75—102.
9. MAUCHA, R. (1932): Hydrochemische Methoden in der Limnologie. — Die Binnengewässer, **12**, p. 1—173.
10. MAUCHA, R. (1953): A vizek produkciós biológiája és a halászat. — MTA Biol. Oszt. Közlem., **2**, p. 393—432.
11. SERNOW, S. A. (1958): Allgemeine Hydrobiologie. — Berlin, pp. 676.
12. THIENEMANN, A. (1954): Chironomus. — Die Binnengewässer, **20**, pp. 834.
13. TSCHERNOWSKI, A. A. (1949): Opredelityel licsinok komárov szemeisztva Tendipedidae. — Moskau—Leningrad, p. 1—185.
14. VARGA, L. (1954): A tó fogalmáról, figyelemmel hazai állóvizeinkre. — Állatt. Közlem., **44**, p. 243—255.

ÜBER DIE ERIOPHYIDEN (ACARINA) UNGARNS II

Beschreibung einer neuen Gattung und zwei neuer Arten

Von

H. K. Farkas

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST

(Eingegangen am 30. August 1960)

Achaetocoptes nov. gen.

Ohne Schildborsten. Tergite außerordentlich breit, bedecken nur die Dorsalseite, Ventrite hoch emporragend. Epigynium nach oben verschoben. Auf den Beinen alle normalen Borsten vorhanden.

Die neue Gattung *Achaetocoptes* steht der Gattung *Anthocoptes* nahe, weicht aber ihr vor allem durch das Fehlen der Schildborsten ab.

Achaetocoptes quercifolii nov. sp.

Körper klein, weiß und weich. Länge des ♀ 90—130 μ, größte Breite 38 μ. Länge des ♂ 90 μ. Schild 36 μ breit, mit dem frontalen Fortsatz 35 μ lang. Ganz glatt, Borsten fehlen. Basis des frontalen Fortsatzes breit, 6 μ lang, überdeckt in der Seitenansicht die Basis des Rostrums. Rostrum 27 μ lang, senkrecht nach unten gerichtet. Sternalleiste verschwommen. Vorderbein 32 μ, Hinterbein 29 μ lang. Tibia des Vorderbeines 6 μ, sein Tarsus 7 μ, Tibia des Hinterbeines 5 μ, sein Tarsus 6 μ lang. Fiederklauen 6 strahlig. Krallen an beiden Beinen 9 μ lang, ohne knopfartige Verdickung. S. laterales 8 μ, S. ventrales 1 50 μ, S. ventrales 2 8 μ, S. ventrales 3 20 μ lang. S. caudales ungef. 35 μ lang. S. accessoriae nicht sichtbar. Epigynium ragt weit zwischen die Coxen hinein, ist 22 μ breit, mit gestreifter Deckklappe. S. genitales 12 μ lang. Tergite bedecken nur die Dorsalseite, ihre Anzahl beträgt 6. Die beiden letzten Tergite nach hinten verlängert. Anzahl der Kaudalringe 6—7, der Kaudalteil senkrecht nach unten gerichtet. Mikrotuberkeln klein und rund (Abb. 1).

Holotype (♀) auf der unteren Blattspreite von *Quercus cerris* L. (Fagaceae) in Gesellschaft von *Rhyncaphytoptus Massalongoianus* Nal. Nógrádverőce, 12. VIII. 1959. leg. H. Farkas.

Allotype (♂) auf der unteren Blattspreite von *Quercus cerris* L. (Fagaceae) in Gesellschaft von *Rhyncaphytoptus Massalongoianus* Nal. Nógrádverőce, 12. VIII. 1959. leg. H. Farkas.

Anmerkung: *Achaetocoptes quercifolii* n. sp. gehört wahrscheinlich nicht den in größerer Anzahl vorkommenden Arten an, wurde jedoch in kleinerer Anzahl auch im Börzsöny-Gebirge und in der Umgebung von Budapest an mehreren Fundorten gesammelt.

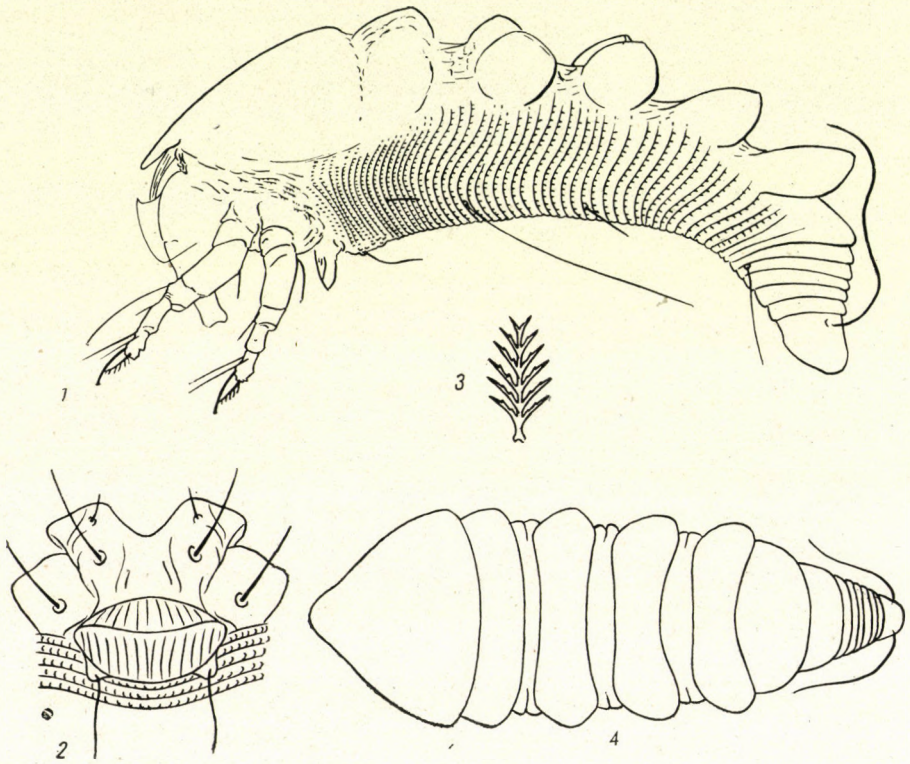


Abb. 1—4. *Achaetocoptes quercifolii* nov. sp. ♀. 1: Seitenansicht, 2: Epigynium, 3: Fiederklaue, 4: Dorsalansicht

Anthocoptes cornicola nov. sp.

Länge des ♀ 140 μ, Breite 37 μ. Länge des ♂ 130 μ. Schild ohne Zeichnung, mit dem frontalen Fortsatz 50 μ lang. In der Seitenansicht gewölbt. Die Borstenhöcker sitzen in den Hinterecken des Schildes, ihre Entfernung voneinander beträgt 28 μ. Höcker rund und gut entwickelt. Die Borsten stehen nach oben und nach hinten gerichtet. Ihre Länge beträgt 10 μ, am Ende abgestumpft. Rostrum nach unten gerichtet, 20 μ lang. Sternalleiste stark, einfach, 7 μ lang, reicht bis zur Höhe der Coxalborsten II. Vorderbein 28 μ lang, Tibia und Tarsus nahezu von gleicher Länge, zusammen 11 μ lang. Hinterbein 26 μ lang. Gesamtlänge von Tibia und Tarsus 8 μ. An den Beinen

alle normale Borsten vorhanden. Krallen geknöpft, am Vorderbein 6 μ, am Hinterbein 7 μ lang. Fiederklauen 4 strahlig. S. laterales 10 μ, S. ventrales 1 21 μ, S. ventrales 2 7 μ, S. ventrales 3 12 μ lang. S. caudales 25 μ lang, S. accessoriae kaum sichtbar. Epigynium 27 μ breit, Deckklappe mit etwa 14 Streifen. S. genitales 12 μ lang. Anzahl der Tergite 13, glatt, oben abgeflacht. Hinterrand des 1. Tergits von oben gesehen bogenförmig ausgeschweift, das

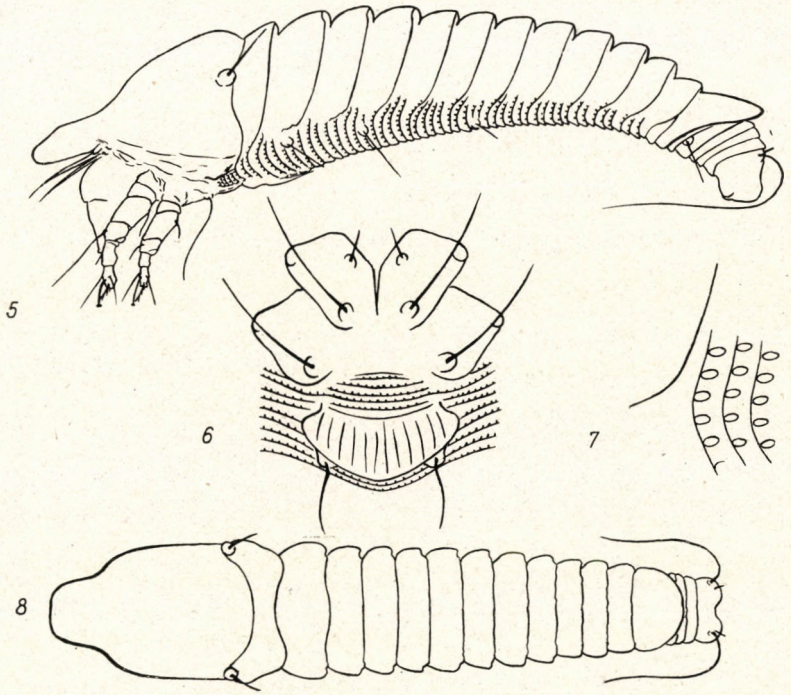


Abb. 5—8. *Anthocoptes cornicola* nov. sp. ♀. 5: Seitenansicht, 6: Epigynium, 7: Seitenansicht der Ringe, 8: Dorsalansicht

letzte Tergit ragt weit nach hinten über die Kaudalringe hinaus. Anzahl der Kaudalringe 5. Mikrotuberkeln rund und klein (Abb. 2).

Holotype (♀) auf der unteren Blattspreite von *Cornus sanguinea* L. (Cornaceae). Eine Bräunung der Blätter wurde nicht beobachtet. Nógrádverőce, 7. VIII. 1959, leg. H. Farkas.

Allotype (♂) auf der unteren Blattspreite von *Cornus sanguinea* L. (Cornaceae). Nógrádverőce, 7. VIII. 1959. leg. H. Farkas.

Anmerkung: Charakteristisch sind für *Anthocoptes cornicola* die Form des ersten und letzten Tergits, die Anzahl der Tergite (13) sowie die (mit dem frontalen Fortsatz gebildete) sechseckige Form des Schildes.

SCHRIFTTUM

1. KEIFER, H. H. (1952): The Eriophyid mites of California. — Bull. Calif. Insect Survey, **2**, No. 1, pp. 123.
2. LIRO, J. I. (1940): Neue Eriophyiden aus Finnland. — Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, **8**, no. 1, p. 1—68.
3. LIRO, J. I. (1943): Über neue oder sonst bemerkenswerte finnische Eriophyiden (Acarina). — Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, **9**, no. 3, p. 1—50.
4. NALEPA, A. (1929): Neuer Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Wirtspflanzen. — Marcellea, **25**, p. 67—183.
5. ROIVAINEN, H. (1947): Eriophyid News from Finnland. — Acta Ent. Fenn., **3**, p. 1—51.
6. ROIVAINEN, H. (1950): Eriophyid News from Schweden. — Acta Ent. Fenn., **7**, p. 1—51.
7. ROIVAINEN, H. (1953): Subfamilies of European Eriophyid Mites. — Ann. Ent. Fenn., **19**, p. 83—87.

MALAKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IM MÁTRA-GEBIRGE

Von

A. GEBHARDT

JANUS PANNONIUS MUSEUM, PÉCS

(Eingegangen am 24. Mai 1960)

J. WAGNER hatte seinerzeit mehrere Sammlungsreisen in das Mátra-Gebirge unternommen und die Ergebnisse seiner Forschungen in drei wertvollen Abhandlungen veröffentlicht (5, 6, 7). In diesen berichtete er über das Vorkommen von insgesamt 47 Arten und 5 Unterarten, beziehungsweise Varietäten. Das von ihm gesammelte Material ging aber im Jahre 1956 in der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums zugrunde. Dieser Umstand gab nun den Anlaß, daß ich in den Monaten Juni und Juli der Jahre 1957, 1958 und 1959 malakologische Studien im Mátra-Gebirge unternahm und ihre Ergebnisse im folgenden bekannt gebe.

Aus dem Faunaverzeichnis fehlen einige Arten, welche seinerzeit von J. WAGNER gesammelt wurden, von mir aber nicht wiedergefunden werden konnten. Dagegen kamen im Laufe meiner Forschungen mehrere Arten zum Vorschein, welche wiederum in den Abhandlungen J. WAGNERS nicht erwähnt wurden.

Bei der Bekanntgabe der Umweltsverhältnisse des Gebirges beschränke ich mich auf die notwendigsten Angaben und berufe mich im weiteren auf die sich eingehend mit den geologischen, geographischen und klimatischen Verhältnissen des Mátra-Gebirges befassenden Werke (1, 2).

Bei der Definition einiger zweifelhafter Arten waren mir die Herren L. SOÓS und P. AGÓCSY behilflich, wofür ich ihnen auch bei dieser Gelegenheit meinen innigen Dank ausspreche.

1. Umweltsverhältnisse

Die Mátra, das höchste Gebirge Ungarns, liegt als das mittlere Glied des nordungarischen Mittelgebirges zwischen den Gebirgen Cserhát und Bükk. Durch den Fluß Zagyva wird sie im Westen von dem Gebirge Cserhát, im Norden von dem Nógráder Hügelland getrennt. Im Osten stellt das Tal des Flusses Tarna die Grenze gegen das Bükk-Gebirge dar. In südlicher Richtung geht die Mátra mit leicht abfallenden Berglehnen in die Große Ungarische Tiefebene über. Der Kamm des fast 50 km langen Gebirges zieht in einer

Durchschnittshöhe von ungefähr 700 m und erreicht seine größte Höhe in den Gipfeln Galyatető (965 m) und Kékes (1015 m).

Die Ausbildung seiner Oberfläche ist überwiegend auf vulkanische Tätigkeit zurückzuführen, da das Gebirge im mittleren Miozän größtenteils aus Lava entstand und in erster Linie aus Pyroxenandesit besteht. In den späteren Perioden der Erdgeschichte sank dann der südliche Anteil des Gebirges tief unter das heutige Niveau der Tiefebene ab, während sich der nördliche etwas emporhob. Das Mátra-Gebirge wird im allgemeinen in die westliche und in die östliche Mátra geteilt, wobei als Grenze die zwischen Gyöngyös-Nagyvölgy und Parád gezogene Linie angenommen wird. In diesen beiden größeren Einheiten gruben nun im Laufe der Zeit Wasser und Wind tiefe Täler in die Masse des Gebirges ein und teilten es dadurch in mehrere Gebiete verschiedener Ausdehnung und Höhe.

1. Südwestliche Mátra. Dieser Teil des Gebirges besteht aus einer Reihe sich zerstreut erhebender und in südlicher Richtung allmählich niedriger werdender ehemaliger Vulkane.

2. Westliche Mátra (Pásztói Mátra). Eine langgestreckte Andesitscholle, welche im Osten von dem Fluß Zagyva und im Süden von dem Bach Kövicses-patak begrenzt wird.

3. Plateau der Mátra. Die von der Linie Óvár—Ágasvár—Mátrabérc—Piszkéstető—Bagolyirtás—Tóthhegyes begrenzte Hochfläche.

4. Galyatető. Ein stark zerschnittenes Massiv, das sich scharf aus seiner Umgebung emporhebt.

5. Kékes. Ein äußerst stark devastiertes, altes vulkanisches Zentrum.

6. Östliche Mátra. Eine 15 km lange und 5 km breite Reihe ehemaliger Vulkane, welche aber viel niedriger sind als die Gruppe Kékes.

7. Nördlicher Fuß der Mátra. Ein niedriges Hügelland, welche in ihrem Aufbau neben dem Pyroxenandesit der zentralen Gebiete auch noch Biotit-Amphibolandesit enthält.

8. Südliches Vorland der Mátra (Mátraalja). Jüngeres, neogenes Hügelland, dessen wenige ehemaligen Vulkane stellenweise fast vollständig durch die Sedimente des Pannonischen-pontischen Binnenmeeres bedeckt sind. In diesem Gebiet sind neben Andesit auch schon Spuren von Kalk zu finden.

Das Mátra-Gebirge ist heute ziemlich reich an Quellen und Bächen, doch finden in seinen nördlichen Anteilen mehr Quellen als im südlichen. Die Quellen Jávoros-forrás am Kékes und Galyacsurgó, Tolvajkút, Saskút, Ménesforrás am Galyatető entspringen in Höhe von mehr als 900 m ü. d. M. und stellen so die am höchsten entspringenden Quellen Ungarns dar. Die Temperatur der Quelle Jávoros-forrás beträgt 6° C, die der in den Tälern entspringenden Quellen ist ebenfalls nirgends höher als 13° C. Das Wasser der in der Mátra entspringenden Bäche Tarna-, Ágo-, Tarnica- und Kövicses-patak gelangt durch Vermittlung des Flusses Zagyva in die Tisza. Die Bäche sind ziemlich

kurz und befördern in der trockeneren Jahreszeit wenig Wasser, doch trocknen sie nur selten ganz aus und sichern den Tälern das ganze Jahr hindurch eine gewisse Feuchtigkeit. Größere Seen sind in dem Gebiet der Mátra nicht vorhanden, in abflußlosen Vertiefungen können dagegen Sumpf-, stellenweise sogar Morastbildungen beobachtet werden, so z. B. am Nordhange des Kékes der Teich Pisztrángos-tó, am Sárhegy der Szt. Anna-tó und oberhalb von Mátrafüred die Teiche Nagy- und Kis-Sástó sowie der Nyár-tó.

Die Temperatur und die Niederschlagsverhältnisse zeigen im allgemeinen den Charakter der mitteleuropäischen Mittelgebirge. Auf den höchsten Spitzen (Kékes und Galyatető) konnten die niedrigsten jährlichen Durchschnittstemperaturen Ungarns gemessen werden. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt ungef. 5,5° C, die Zahl der Frosttage mit wenigen Schwankungen jährlich ungef. 120 und die der taufreien Tage ungef. 50. Die jährliche Niederschlagsmenge schwankt zwischen 600—900 mm und ist im Inneren des Gebirges größer als in den peripherischen Anteilen. Der meiste Regen fällt in den Monaten Mai und Juni, während in der zweiten Hälfte des Sommers im allgemeinen verhältnismäßig trockenes Wetter vorherrscht. Die Insolation ist besonders in den Spätherbst- und Wintermonaten um ungefähr 20—25 % höher, als in den übrigen Gebieten Ungarns.

In pflanzengeographischer Hinsicht gehört die Mátra zu dem Florengebiet des Ungarischen Mittelgebirges. Der vegetative Charakter der kühlen Nordhänge und des Plateaus stimmt in vielen Beziehungen mit dem der Karpaten überein, während die Vegetation der sonnigen Südhänge mit der Flora der Tiefebene und der umgebenden niedrigeren Hügelgebiete übereinstimmt. Mehr als Dreiviertel des ganzen Gebirges sind mit Wald bedeckt. Auf den Nordhängen und in den höheren Teilen finden wir Buchenwälder, in den niedrigeren Anteilen und auf den Südhängen dagegen mit Hagebuchen vermischte Eichenwälder. Letztere bestehen hauptsächlich aus Traubeneichen und Zerreichen. In der Umgebung von Parád und Recsk können stellenweise in kleinerer Anzahl auch ziemlich hohe, 40—50 m Höhe erreichende Stieleichen beobachtet werden. Neben den erwähnten Baumarten kommen auch noch Ulmen, Zitterpappeln, Birken, Eschen, Ahornarten, Linden, Kirschen und wilde Birnenbäume vor. An manchen Stellen finden wir auch künstlich angelegte Fichtenwälder. Die häufigsten Straucharten sind Weißdorn, Schlehe, Wildrose, Hartriegel, Spindelstrauch, Rainweide, Wacholder, Holunder und Haselnuß. Auf den kühlen Nordhängen wachsen am Rande der Buchenwälder Schwarzbeer und Gebirgsrose. An feuchten Stellen, z. B. an Bachufern kommen besonders Wurmfarn, Frauenfarn, Engelwurz und Pimpernußfarn häufig vor. Das felsige Gelände ist von verschiedenen Farnen, Flechten, Moosen bewachsen und bietet so den Mollusken des Gebirges vortreffliche Schlupfplätze. In der Mátra sind ungefähr tausend verschiedene Pflanzenarten zu finden. Unter diesen befinden sich an höher

gelegenen Stellen und auf den kühleren Nordhängen mehrere, in den Karpaten und in Siebenbürgen einheimische Arten, an niedrigeren Stellen und auf den südlichen, sonnigen Lehnen dagegen Arten, welche für die Mittelgebirge, die Tiefebene und ausnahmsweise sogar für Südeuropa charakteristisch sind.

2. Faunistik

In dem vorliegenden Faunaverzeichnis folge ich hinsichtlich der Reihenfolge und der Nomenklatur der Arten den Werken von L. Soós (3, 4).

Außer den genauen Fundortangaben, den phänologischen Angaben und dem Sammeldatum wird bei den einzelnen Arten auch die Zahl der Exemplare (in Klammern) angegeben.

1. *Bythinella austriaca* Fr. var. *solidula* Brancs. — Mátraháza, Rákóczi-forrás, 2. VI. 1957 (20), Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (40), Galyatető, Galya-forrás, 10. VI. 1957 (35), Kékestető, Jávoros-forrás, 5. VI. 1958 (12). Die Art kommt in fast allen Quellen der Mátra vor, unabhängig von der Höhe der betreffenden Stelle. Ihre Verbreitung ist allem Anschein nach unabhängig von der Wassertemperatur, da sie in Quellen von 6° C genau so vorkommt, wie in solchen von 13° C. In der Quelle Jávoros-forrás lebt sie gemeinsam mit den Arten *Crenobia alpina* Dana und *Niphargus tatrensis* Wrz.

2. *Carychium minimum* O. F. Müll. — Parádfürdő, Ilona-völgy, 7. VI. 1958 (6), Mátrakeresztes, Tal des Kövicses-patak, 13. VI. 1958 (4). Am Ufer unter morschen Holzstücken.

3. *Radix peregra* O. F. Müll. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (26), Mátrafüred, Nagy-Sástó, 7. VI. 1958 (42). Am Nagy-Sástó kommt die Art in großer Mengen im Sumpfe selbst vor.

4. *Galba truncatula* O. F. Müll. — Mátrafüred, Nagy-Sástó, 7. VI. 1958 (1).

5. *Planorbis (Anisus) spirorbis* L. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (45), Mátrafüred, Nagy-Sástó, 7. VI. 1958 (68). An beiden Stellen in großer Anzahl gefunden.

6. *Segmentina nitida* O. F. Müll. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957. (16), Mátrafüred, Nagy-Sástó, 7. VI. 1958 (38).

7. *Ancylus fluviatilis* O. F. Müll. — Mátrafüred, Csatorna-patak, 6. VI. 1957 (88), Parádfürdő, Ilona-patak, 7. VI. 1958 (35), Mátraszentistván, Csörgő-patak, 12. VI. 1958 (24), Mátrakeresztes, Kövicses-patak, 12. VI. 1958 (32). Die Art fehlt nur in wenigen Bächen der Mátra und kommt, an den im Bachbett liegenden Steinen, stellenweise in großen Mengen vor.

8. *Acroloxus lacustris* L. — Mátrafüred, Nagy-Sástó, 7. VI. 1958 (2).

9. *Succinea Pfeifferi* Rossm. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (2). So wie die vorige am Stengel eines im Wasser stehenden Schilfrohres gefunden. In der Mátra seltener.

10. *Cochlicopa lubrica* O. F. Müll. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (5), Parádfürdő, Tal des Ilona-patak, 7. VI. 1958 (2), Galyatető, 10. VI. 1957 (9) und 4. VII. 1959 (5), Mátraszentistván, Tal des Csörgő-patak, 12. VI. 1958. (10). In Wäldern, im feuchten Mulm stellenweise zu finden.

11. *Columella edentula* Drap. — Kékestető, 5. VI. 1958 (1). In der Mátra äußerst selten.

12. *Pyramidula rupestris* Drap. — Kékestető, 29. V. 1957 (12), Galyatető, 10. VI. 1958 (6). Charakteristischer Felsenbewohner.

13. *Acanthinula aculeata* O. F. Müll. — Kékestető, 5. VI. 1958 (1). Sehr selten.

14. *Ena montana* Drap. (juv.) — Galyatető, 4. VII. 1959 (1).

15. *E. obscura* O. F. Müll. — Kékestető, Umgebung der Quelle Jávorosforrás, 5. VI. 1958 (4) und 1. VII. 1959 (3).

16. *Cochlodina orthostoma* Menke — Galya, 1930, Kékes, 1932. (leg. Wagner).

17. *C. Parreyssi* Rossm. — Galyatető, 3. VI. 1957 (1) und 10. VI. 1958 (8), Kékestető, 1. VII. 1959 (1).

18. *C. laminata* Mont. — Galyatető, 4. VII. 1959 (16). Die drei letzten Arten sind in der Waldzone unter faulenden Holzstämmen zu finden.

19. *Clausilia dubia* Drap. — Galyatető, 3. VI. 1957 (4), 7. VI. 1958 (9) und 4. VII. 1959 (31). Nördlicher Abhang des Kékes, Kékestető, 1. VII. 1959 (1), Umgebung des Pisztrángos-tó, 2. VI. 1957 (2). Die beiden letzten Exemplare sind auffallend klein.

20. *C. cruciata* Stud. — Galyatető, 3. VI. 1957 (2) und 4. VII. 1959 (1).

21. *Iphigena ventricosa* Drap. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (5) und 6. VI. 1958 (6), Galyatető, 10. VI. 1958 (1).

22. *Laciniaria biplicata* Mont. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (1), Rákóczi-forrás, 6. VI. 1958 (1 deformiertes Exemplar, Definition ungewiß), Galyatető, 3. VI. 1957 (1) und 4. VII. 1959 (24), Kékestető, 12. VI. 1958 (1), Tal des Csatorna-patak, 6. VII. 1959 (1). Die vier letzten Arten kommen gemeinsam mit den *Cochlodina*-Arten vor.

L. biplicata var. *citrinella* A. Schmidt — Galya, 1930, Kékes, 1932. Eine aus Siebenbürgen bekannte Varietät (Domogled). Unter der Stammform, jedoch selten (leg. Wagner).

23. *Ruthenica filograna* Rossm. — Osteuropäische Art. Nach L. Soós kann als ihr Verbreitungszentrum Siebenbürgen betrachtet werden. In der Mátra selten (leg. Wagner).

24. *Goniodiscus ruderatus* Stud. — Galyatető, 10. VI. 1958 (1).

25. *G. rotundatus* O. F. Müll. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (11). Die beiden letzten Arten sind selten und wurden an feuchten Stellen unter morschen Baumstämmen gefunden.

26. *Vitrea diaphana* STUD. — Kékestető, 4. VI. 1958 (5), Galyatető, 10. VI. 1958 (7).

27. *V. subrimata.* REINH. — Galya, 1930 (leg. WAGNER).

28. *V. crystallina* O. F. MÜLL. — Kékestető, 5. VI. 1958 (3), Mátrakeresztes, Tal des Kövicses-patak, 13. VI. 1958 (2).

29. *Aegopinella (Retinella) nitens* MICH. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (7).

30. *Aeg. minor* STAB. — Galyatető, 4. VII. 1959 (5).[1]

31. *Aeg. nitidula* DRAP. — Kékestető, 29. V. 1957 (1), Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (2), Parádfürdő, Tal des Ilona-patak, 7. VI. 1958 (3).[1]

32. *Aeg. pura* ALD. — Kékestető, 5. VI. 1958 (10), Galyatető, 10. VI. 1958 (12) und 4. VII. 1959 (1).

33. *Oxychilus Draparnaldi* BECK — Galyatető, 3. VI. 1957 (1), Kékestető, 29. V. 1957 (5), Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (3), Parádfürdő, Tal des Ilona-patak, 7. VI. 1958 (5 juv.).

34. *O. glaber* STUD. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (4), Parádfürdő, Tal des Ilona-patak, 7. VI. 1958 (6), Mátraszentistván, Tal des Csörgő-patak, 12. VI. 1958 (4).

35. *Cellariopsis orientalis* CLESS. — Galyatető, 4. VII. 1959 (1), Kékestető, 1. VII. 1959 (2). In der Nähe von Quellen, unter morschen Baumstämmen.

36. *Zonitoides nitidus* O. F. MÜLL. — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (12), Mátrafüred, Nagy-Sástórét, 7. VI. 1957 (9). An sehr feuchten Stellen unter faulenden Gras- und Seggenbüscheln.

37. *Euconulus trochiformis* MONT. — Parádfürdő, Tal des Ilona-patak, 7. VI. 1958 (4). Unter feuchten Hölzern.

38. *Daudebardia rufa pannonica* SOÓS. — Galyatető, 10. VI. 1958 (1) und 4. VII. 1959 (1). In beiden Fällen unter faulenden Baumstämmen gefunden.

39. *D. brevipes* DRAP. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 6. VI. 1958. Zwei lebende Exemplare aus dem Gesiebe des unter einem feuchten Baumstamm befindlichen Humus. Beide *Daudebardia*-Arten sind in der Mátra äußerst selten.

40. *Vitrina pellucida* O. F. MÜLL. — Mátrafüred, Tal des Csatornapatak, 5. VI. 1957 (1), Kékestető, 5. VI. 1958 (7).

41. *Limax cinereo-niger* WOLFF — Galyatető, 10. VI. 1958 (3).

42. *Lehmannia marginata* O. F. MÜLL. — Kékes, 1932. WAGNER fand ein einziges Exemplar dieser Art (in 900 m Höhe) auf einem Baumstamm.

43. *Agriolimax agrestis* L. — Galyatető, 3. VI. 1957 (1) und 4. VII. 1959 (2), Kékestető, 4. VI. 1958 (1).

[1] Nach L. SOÓS stellen *Ae. minor* und *Ae. nitidula* dieselbe Art dar und müssen nach RIEDEL als *Ae. minor* STAB. bezeichnet werden.

A. agrestis f. *reticulatus* O. F. Müll. — Galyatető, 3. VI. 1957 (1) und 4. VII. 1959 (2), Mátraháza, Gyökeres-forrás, 6. VI. 1958 (2).

A. agrestis f. *pallidus* Schrank — Kékestető, 29. V. 1957 (2) und 3. VI. 1957 (1). Beide Formen der Art kommen unter der Stammform vor.

44. *A. laevis* O. F. Müll. — Mátrakeresztes, Tal des Kövicses-patak, 13. VI. 1958 (1). Unmittelbar am Rande eines Sumpfes, unter einem feuchten, faulenden Holzstück.

45. *Milax budapestinensis* Hazay (juv.) — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (1), Galyatető, 4. VII. 1959 (2), Kékestető, 1. VII. 1959 (1).

46. *Arion subfuscus* Drap. f. *succineus* Bouill. — Umgebung von Jávoros-forrás, 5. VI. 1958. (1).

A. subfuscus f. *quadrifasciatus* Jens. — Galyatető, 10. VI. 1958 (2).

47. *A. circumscriptus* Johns. f. *leucophaeus* Norm. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (1), Galyatető, 3. VI. 1957 (1) und 4. VII. 1959 (15).

48. *A. hortensis* Fér. — Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (15).

49. *Monachoides transsylvanica* West. — Kékestető, 4. VI. 1958 (3), Galyatető, 10. VI. 1958 (5) und 4. VII. 1959 (6). Diese interessante siebenbürgische Art kann in der Mátra nur an den höchsten Stellen gefunden werden.

50. *M. incarnata* O. F. Müll. — Galyatető, 3. VI. 1957 (2), Mátraháza, Gyökeres-forrás, 5. VI. 1957 (4), Kékestető, 14. VI. 1958 (1), Tal des Csatornapatak, 6. VII. 1959 (1).

51. *M. vicina* Rossm. — Galyatető, 4. VII. 1959 (2). In der Nähe einer Quelle, unter einem feuchten Holzklotz.

52. *Euomphalia strigella* Drap. — Kékestető, 29. V. 1957 (1). In der Mátra selten.

53. *Helicodonta obvoluta* O. F. Müll. — (leg. Wagner).

54. *Helicigona (Campylaea) faustina* Rossm. — Kékestető, Umgebung der Quelle Jávoros-forrás (leg. Wagner).

55. *Isognomostoma personatum* Lam. — Kékestető, 4. VI. 1958 (2). Diese alpin-karpatische Art wurde von Wagner auch auf dem Galyatető gesammelt.

56. *Cepaea vindobonensis* C. Pfeiff. — Mátraszentistván, Tal des Csörgő-patak, 12. VI. 1958 (2), Mátraháza, Umgebung von Rákóczi-forrás, 6. VI. 1958 (2) und 1. VII. 1959 (1).

57. *Helix pomatia* L. — Mátraszentistván, Tal des Csörgő-patak, 12. VI. 1958 (1), Mátrakeresztes, Tal des Kövicses-patak, 13. VI. 1958 (3), Parádfürdő, Tal des Ilona-patak, 7. VI. 1958 (1). Die beiden letzteren Arten kommen auf den Waldlichtungen in geringeren Höhen vor.

58. *Musculium lacustre* O. F. Müll. var. *ryckholti* Norm. (?) — Nördlicher Abhang des Kékes, Pisztrángos-tó, 4. VI. 1957 (8), Mátrafüred, Nagy-Sástó, 7. VI. 1958 (12). Am letzten Fundort im Moor ziemlich häufig. (det. L. Soós)

Verzeichnis der Arten der

Nr.	Art	Mátraszentistván, Tal des Baches Csörgő-patak	Mátrakeresztes, Tal des Baches Kövicses-patak
1.	*Bythinella austriaca* Friv. *solidula* Brancs.		
2.	*Carychium minimum* O. F. Müll.		4
3.	*Radix peregra* O. F. Müll.		
4.	*Galba truncatula* O. F. Müll.		
5.	*Planorbis (Anisus) spirorbis* L.		
6.	*Segmentina nitida* O. F. Müll.		
7.	*Ancylus fluviatilis* O. F. Müll.	24	32
8.	*Acroloxus lacustris* L.		
9.	*Succinea Pfeifferi* Rossm.		
10.	*Cochlicopa lubrica* O. F. Müll.	10	
11.	*Columella edentula*. Drap.		
12.	*Pyramidula rupestris* Drap.		
13.	*Acanthinula aculeata* O. F. Müll.		
14.	*Ena montana* Drap. (juv.)		
15.	*E. obscura* O. F. Müll.		
16.	*Cochlodina orthostoma* Mke. (leg. Wagner)		
17.	*C. Parreyssi* Rossm.		
18.	*C. laminata* Mont.		
19.	*Clausilia dubia* Drap.		
20.	*C. cruciata* Stud.		
21.	*Iphigena ventricosa* Drap.		
22.	*Laciniaria biplicata* Mont. *L. biplicata* v. *citrinella* A. Schm. (leg. Wagner)	1	
23.	*Ruthenica filograna* Rossm. (leg. Wagner)		
24.	*Goniodiscus ruderatus* Stud.		
25.	*G. rotundatus* O. F. Müll.		
26.	*Vitrea diaphana* Stud.		
27.	*V. subrimata* Reinh. (leg. Wagner)		
28.	*V. crystallina* O. F. Müll.		2
29.	*Aegopinella nitens* Mich.		
30.	*Aeg. minor* Stab.		

Molluskenfauna des Mátra-Gebirges

Galyatető	Teich Pisztrángos-tó	Kékestető	Mátraháza, Umgebung der Quellen Gyökeres-forrás und Rákóczi-forrás	Wiese am Nagysás-tó	Mátrafüred, Tal des Baches Csatorna-patak	Parádfürdő, Tal des Baches Ilona-patak	Gesamtzahl der gesammelten Exemplare
25		12	20		40		97
					6		10
	26			42			68
				1			1
	45			68			113
	16			38			54
					88	35	179
				2			2
	2						2
14	5					2	31
		1					1
6		12					18
		1					1
1							1
		7					7
9		1					10
16							16
44	2	1					47
3							3
1			6		5		12
33		1	1	1	1		38
1							1
			11				11
7		5					12
3							5
	7						7
5							5

Nr.	Art	Mátraszentistván, Tal des Baches Csörgő-patak	Mátrakeresztes, Tal des Baches Kövicses-patak
31.	*Aeg. nitidula* DRAP.		
32.	*Aeg. pura* ALD.		
33.	*Oxychilus Draparnaldi* BECK		
34.	*O. glaber* STUD.	4	
35.	*Cellariopsis orientalis* CLESS.		
36.	*Zonitoides nitidus* O. F. MÜLL.		
37.	*Euconulus trochiformis* MONT.		
38.	*Daudebardia rufa pannonica* SOÓS		
39.	*D. brevipes* DRAP.		
40.	*Vitrina pellucida* O. F. MÜLL.		
41.	*Limax cinereo-niger* WOLFF		
42.	*Lehmannia marginata* O. F. MÜLL. (leg. WAGNER)		
43.	*Agriolimax agrestis* L.		
	A. agrestis f. *reticulatus* O. F. MÜLL.		
	A. agrestis f. *pallidus* SCHRANK		
44.	*A. laevis* O. F. MÜLL.		1
45.	*Milax budapestinensis* HAZAY		
46.	*Arion subfuscus* DRAP. f. *succineus* BOUILL.		
	A. subfuscus f. *quadrifasciatus* JENS.		
47.	*A. circumscriptus* JOHNS. f. *leucophaeus* NORM.		
48.	*A. hortensis* FÉR.		
49.	*Monachoides transsylvanica* WEST.		
50.	*M. incarnata* O. F. MÜLL.		
51.	*M. vicina* ROSSM.		
52.	*Euomphalia strigella* DRAP.		
53.	*Helicodonta obvoluta* O. F. MÜLL. (leg. WAGNER)		
54.	*Helicigona (Campylaea) faustina* ROSSM. (leg. WAGNER)		
55.	*Isognomostoma personatum* LAM.		
56.	*Cepaea vindobonensis* C. PFEIFF.	2	
57.	*Helix pomatia* L.	1	3
58.	*Musculium lacustre* O. F. MÜLL. (v. *ryckholti* NORM.?)		
59.	*Pisidium cinereum* ALD.		

Galyatető	Teich Pisztrángos-tó	Kőkestető	Mátraháza, Umgebung der Quellen Gyökeres-forrás und Rákóczi-forrás	Wiese am Nagysás-tó	Mátrafüred, Tal des Baches Csatorna-patak	Parádfürdő, Tal des Baches Ilona-patak	Gesamtzahl der gesammelten Exemplare
	2	1				3	6
13		10					23
1	3	5				5	14
			4			6	14
1		2					3
	12			9			21
						4	4
2							2
			3				3
3		4			1		8
3		1					4
3		1					4
3			2				5
1		2					3
							1
2		1	1				4
		1					1
2							2
23			1				24
			1				1
6		3					9
7		1	4		1		13
2							2
		1					1
		2					2
			3				5
						1	5
	8			12			20
		10					10
						Insgesamt	956

59. *Pisidium cinereum* ALD. — Kékestető, Jávoros-forrás, 29. V. 1957 (10).

Die Arten, bzw. Formen, welche in dem Faunaverzeichnis von J. WAGNER nicht angeführt sind, die im Laufe meiner Untersuchungen in der Mátra aber zum Vorschein kamen, sind folgende:

Segmentina nitida O. F. MÜLL.
Ancylus fluviatilis O. F. MÜLL.
Acroloxus lacustris L.
Ena montana DRAP.
Iphigena ventricosa DRAP.
Goniodiscus ruderatus O. F. MÜLL.
Aegopinella minor STAB.
Cellariopsis orientalis CLESS.
Agriolimax agrestis f. *pallidus* SCHRANK
Milax budapestinensis HAZAY
Arion subfuscus f. *quadrifasciatus* JENS.
Arion hortensis FÉR.
Monachoides vicina ROSSM.
Musculium lacustre O. F. MÜLL. var. *ryckholti* NORM. (?)

Mit diesen 14 Arten, bzw. Formen ist die Zahl der aus der Mátra bekannten Mollusken um 29,4 % angestiegen.

3. Ökologische Auswertung

Die äußeren Umweltsverhältnisse in der Mátra sind für die Verbreitung der Schnecken außerordentlich günstig, doch wird ihre ständige Ansiedlung durch die chemische Zusammensetzung des Bodens nachträglich beeinflußt. Das Wurzelsystem der aus den verschiedensten Baumarten zusammengesetzten Wälder des umfangreichen Gebirges, die überall herumliegenden Baumstämme, das kühle, feuchte Klima der durch Quellen und Bäche durchsetzten, schattigen Täler, die zahllosen Felsstücke, Steinen sichern den Schnecken ausgezeichnete Schlupfwinkel. Die faulenden Überreste des abgefallenen Laubes und der Bodenpflanzen, Pilze und ihre Mycelien, Moose und Flechten bedeuten für die, sich mit Pflanzen, bzw. modernden (faulenden) Pflanzenstoffen ernährenden und indirekt auch für die räuberischen Arten des Molluskenbestandes in ernährungsbiologischer Hinsicht ein Existenzoptimum. Wenn nun die Schneckenfauna der Mátra trotz dieser günstigen biotopischen Verhältnisse nicht nur hinsichtlich ihrer Artzahl, sondern auch hinsichtlich ihrer Individuenzahl noch ärmer ist als die der Tiefebene, so kann die Erklärung nur im Mangel an Kalk zu suchen sein. In einem früheren Kapitel wurde schon erwähnt, daß der Boden der Mátra aus vulkanischem Pyroxen-Andesit, bzw. aus seinen Verwitterungsprodukten besteht und daß die durch die Sand- und Kalksteinablagerungen der Oligozän- und Miozänmeere bedeckten Gebiete nur ziemlich klein sind. Da nun die Schnecken zum Aufbau ihres Gehäuses Kalk benötigen und da dieser Kalk im Boden des Gebirges nur in verschwindend kleinen Mengen vorkommt, dürfte die relative Armut der

Schneckenfauna und die auffallende geringe Stärke der Schneckenschalen selbst zu verstehen sein.

Die einzelnen Arten der Schneckenfauna des Mátra-Gebirges suchen als vorübergehende oder ständige Aufenthaltsorte die verschiedenartigsten Biotope auf. Von diesem Gesichtspunkt aus können wir sie folgende Gruppen unterscheiden (Abb. 1):

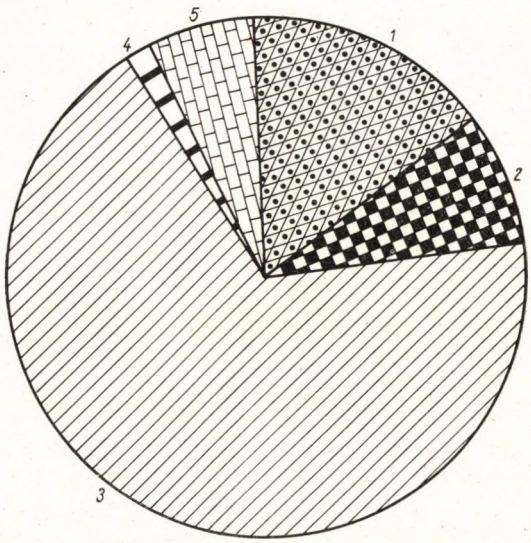


Abb. 1. Die ökologische Verteilung der Schnecken-Arten in der Mátra. 1: Im Wasser lebende Arten (15,25%), 2: Unmittelbar am Ufer der Gewässer, bzw. in sehr feuchten Biotopen lebende Arten (8,44%), 3: Im Walde unter umgestürzten Baumstämmen und ihrer losen Rinden, sowie im faulenden Pflanzenresten lebende Arten (67,79%), 4: Felsenbewohner (1,69%), 5: An Pflanzen lebende Arten (6,77%)

1. Im Wasser lebende Arten:

Ein charakteristischer Bewohner der Quellen ist *Bythinella austriaca* Fr. var. *solidula* Brancs., welche Art in den meisten Quellen des Gebirges seßhaft ist. Außer ihr lebt auch noch die Zwergmuschel *Pisidium cinereum* Ald. gleichfalls in meistens limnokrenen Quellen. In den Bächen der Mátra kommt nur eine einzige Art vor, u. zw. *Ancylus fluviatilis* O. F. Müll., welche in den Bächen, fest an Steine angeheftet lebt. Die Mehrzahl der Wasserschnecken lebt dagegen in kleinen stehenden Gewässern, in Sümpfen und Morästen. Es handelt sich dabei um folgende sechs Arten: *Radix peregra* O. F. Müll., *Galba truncatula* O. F. Müll., *Planorbis (Anisus) spirorbis* L., *Segmentina nitida* O. F. Müll., *Musculium lacustre* O. F. Müll. (var. *ryckholti* Norm. ?) und *Pisidium obtusale* C. Pfeiff. Insgesamt 9 Arten: 15,25 %.

2. Unmittelbar am Ufer der Gewässer, bzw. in sehr feuchten Biotopen lebende Arten:

Carychium minimum O. F. Müll. und *Succinea Pfeifferi* Rossm. sowie amphibisch lebende Arten, wie *Columella edentula* Drap., *Zonitoides nitidus* O. F. Müll. und *Agriolimax laevis* O. F. Müll. Insgesamt 5 Arten: 8,44 %.

3. In Wäldern unter gefallenen Baumstämmen und unter ihrer Rinden, sowie an faulenden Pflanzen lebende Arten:

Hierher gehört der Großteil der Schneckenfauna. Die Tiere fressen meistens faulende Stoffe, doch gibt es unter ihnen auch mehrere räuberisch lebende Arten.

Cochlicopa lubrica O. F. Müll., *Acanthinula aculeata* O. F. Müll., *Ena montana* Drap., *E. obscura* O. F. Müll., *Cochlodina orthostoma* Menke, *C. Parreyssi* Rossm., *C. laminata* Mont., *Clausilia dubia* Drap., *C. cruciata* Stud., *Iphigena ventricosa* Drap., *Laciniaria biplicata* Mont., *Ruthenica filograna* Rossm., *Goniodiscus ruderatus* Stud., *G. rotundatus* O. F. Müll., *Vitrea diaphana* Stud., *V. subrimata* Reinh., *V. crystallina* O. F. Müll., *Aegopinella nitens* Mich., *Aeg. minor* Stab., *Aeg. nitidula* Drap., *Aeg. pura* Ald., *Oxychilus Draparnaldi* Beck, *O. glaber* Stud., *Cellariopsis orientalis* Cless., *Euconulus trochiformis* Mont., *Daudebardia rufa pannonica* Soós, *D. brevipes* Drap., *Vitrina pellucida* O. F. Müll., *Limax cinereo-niger* Wolff, *Lehmannia marginata* O. F. Müll., *Agriolimax agrestis* L., *Milax budapestinensis* Hazay, *Arion subfuscus* Drap. f. *succineus* Bouill., *A. circumscriptus* John., f. *leucophaeus* Norm., *Monachoides transsylvanica* West., *M. incarnata* O. F. Müll., *M. vicina* Rossm., *Euomphalia strigella* Drap., *Helicodonta obvoluta* O. F. Müll. und *Isognomostoma personatum* Lam. Insgesamt 40 Arten: 67,79 %.

4. Felsenbewohner:

Pyramidula rupestris Drap. 1 Art: 1,69 %

5. An Pflanzen lebende Arten:

Arion hortensis Fér., *Helicigona (Campylaea) faustina* Rossm., *Cepaea vindobonensis* C. Pfeiff. und *Helix pomatia* L. Insgesamt 4 Arten: 6,77%.

Die ökologische Auswertung der Schneckenfauna der Mátra weist mit ihrer prozentuellen Zusammensetzung in gesteigertem Maße auf die Bedeutung der chemischen Zusammensetzung des Bodens, bzw. auf die lebenswichtige Bedeutung des Kalkes hin. Die meisten Arten leben in den schattigen Wäldern

(67,79 %), unter umgestürzten Baumstämmen und unter ihrer losen Rinde, oder in feuchten, faulenden Pflanzenresten. Es ist aber auffallend, daß kein einziges Tier in unmittelbarem Kontakt mit dem Boden steht. Sie sitzen entweder direkt auf dem Baumstamme selbst, oder inmitten der faulenden Stoffe und erwecken so den Eindruck, als wenn der Boden auf die Verbreitung der Schnecken einen abschreckenden Einfluß ausüben würde. Diese Beobachtung wird scheinbar auch noch durch den Umstand bestätigt, daß sich nur eine einzige Art (*Pyramidula rupestris* DRAP.) als Felsenbewohner erwies. Aber auch sie lebt nicht auf den Andesitfelsen selbst, sondern auf den Rhizomen des die Oberfläche der Felsstücke stellenweise bedeckenden Mooses. In interessanter Weise tritt dieser abschreckende Effekt des vulkanischen Gesteines in der Mátra dann hervor, wenn man die Molluskenfauna dieses Gebirges mit der des überwiegend aus Kalk bestehenden Mecsek-Gebirges vergleicht. Die Artzahl der an Felsen lebenden Schnecken beträgt nämlich im Mecsek 11 (9,24 %), während in der Mátra die dort vorkommende einzige Art (1,69 %) nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt.

Was die Individuenzahl der verschiedenen Arten der Molluskenfauna des Mecsek-Gebirges betrifft, so ist die äußerst niedrige Individuenzahl der einzelnen Arten auffallend. Auch die gemeinsten Arten, die im ganzen Lande häufig zu finden sind, kommen in der Mátra zuweilen nur in vereinzelten Exemplaren vor. In dieser Beziehung bildet die Wasserfauna eine Ausnahme, da ihre Vertreter in den kleinen stehenden Gewässern und Morästen hohe Abundanzwerte aufweisen. Diese Erscheinung kann offenbar dadurch erklärt werden, daß sich diese Biotope meist in geringeren Höhen in abflußlosen Mulden befinden, in welchen an der Zusammensetzung des Bodens schon mehr Löß, toniger Sand, bzw. Kalk teilnimmt. Die große Individuenzahl der in den Quellen vorkommenden Art *Bythinella austriaca* FR. var. *solidula* BRANCS. sowie der in Bächen lebenden Art *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLL., kann offenbar ebenfalls mit der geologischen Vergangenheit in Verbindung gebracht werden. Ansonsten leben die *Bythinella*-Arten, wie es schon A. HORVÁTH beobachtet hatte, in der Regel in Quellen, die einem, aus vulkanischen Gestein entstandenem Boden entspringen.

4. Zoogeographische Charakteristik der Molluskenfauna der Mátra

Klassifizieren wir die Molluskenfauna der Mátra von faunagenetischem Standpunkt aus, so erhalten wir folgende Gruppen (Abb. 2):

Arten der autochtonen Fauna (8,47%):

1. *Carychium minimum* O. F. MÜLL.
2. *Segmentina nitida* O. F. MÜLL.
3. *Succinea Pfeifferi* ROSSM.
4. *Clausilia dubia* DRAP.
5. *Vitrea crystallina* O. F. MÜLL.

Mitteleuropäische Arten (64,40%):

1. *Radix peregra* O. F. MÜLL.
2. *Galba truncatula* O. F. MÜLL.
3. *Planorbis (Anisus) spirorbis* L.
4. *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLL.
5. *Acroloxus lacustris* L.
6. *Cochlicopa lubrica* O. F. MÜLL.
7. *Columella edentula* DRAP.
8. *Pyramidula rupestris* DRAP.
9. *Acanthinula aculeata* O. F. MÜLL.
10. *Ena obscura* O. F. MÜLL.
11. *E. montana* DRAP.
12. *Cochlodina orthostoma* MKE.
13. *C. laminata* MONT.
14. *Iphigena ventricosa* DRAP.
15. *Goniodiscus ruderatus* STUD.
16. *G. rotundatus* O. F. MÜLL.
17. *Aegopinella nitens* MICH.
18. *Aeg. minor* STAB.
19. *Aeg. nitidula* DRAP.
20. *Aeg. pura* ALD.
21. *Oxychilus Draparnaldi* BECK
22. *O. glaber* STUD.
23. *Zonitoides nitidus* O. F. MÜLL.
24. *Euconulus trochiformis* MONT.
25. *Daudebardia rufa pannonica* SOÓS
26. *D. brevipes* DRAP.
27. *Vitrina pellucida* O. F. MÜLL.
28. *Limax cinereo-niger* WOLFF
29. *Lehmannia marginata* O. F. MÜLL.
30. *Agriolimax agrestis* L.
31. *A. laevis* O. F. MÜLL.
32. *Arion subfuscus* DRAP.
33. *A. circumscriptus* JOHNS.
34. *A. hortensis* FÉR.
35. *Monachoides incarnata* O. F. MÜLL.
36. *Helicodonta obvoluta* O. F. MÜLL.
37. *Musculium lacustre* O. F. MÜLL. (var. *ryckholti* NORM.?)
38. *Pisidium cinereum* ALD.

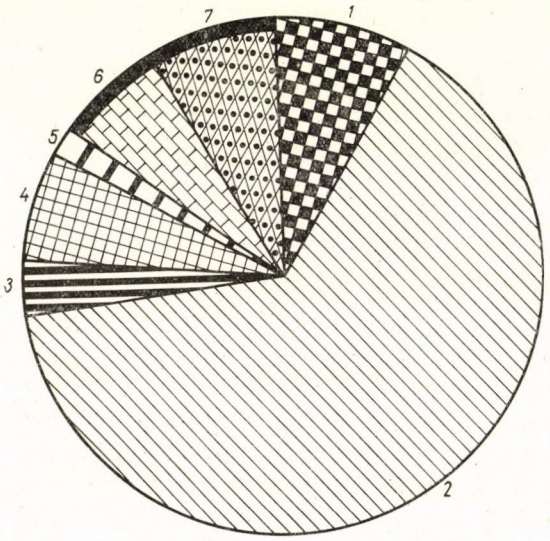


Abb. 2. Die tiergeographische Elemente der Schneckenfauna der Mátra. 1: Autochthone Arten (8,47%), 2: Mitteleuropäische Arten (64,40%), 3: Mediterrane Arten (3,39%), 4: Ostbalkanische (moesische) Arten (6,77%), 5: Osteuropäische (sarmatische) Arten (1,69%), 6: Alpine (karpatische) Arten (6,74%), 7: Endemische Arten (8,47%)

Alpine Arten (Bewohner der Karpaten) (6,74%):

1. *Bythinella austriaca* FR. var. *solidula* BRANCS.
2. *Clausilia cruciata* STUD.
3. *Vitrea subrimata* REINH.
4. *Isognomostoma personatum* LAM.

Mediterrane Arten (3,39%):

1. *Vitrea diaphana* STUD.
2. *Milax budapestinensis* HAZAY

Ostbalkanische (moesische) Arten (6,77%):

1. *Laciniaria biplicata* MONT.
2. *Euomphalia strigella* DRAP.
3. *Cepaea vindobonensis* C. PFEIFF.
4. *Helix pomatia* L.

Osteuropäische (sarmatische) Art (1,69%):

1. *Ruthenica filograna* ROSSM.

Endemische Arten (8,47%):

1. *Cochlodina Parreyssi* ROSSM.
2. *Cellariopsis orientalis* CLESS.
3. *Monachoides transsylvanica* WEST.
4. *M. vicina* ROSSM.
5. *Helicigona (Campylaea) faustina* ROSSM.

Untersuchen wir nun das genetische Spektrum der Schneckenfauna der Mátra, so fällt vor allem der außerordentlich niedrige perzentuelle Wert der autochthonen Arten auf, der im Verhältnis zur ganzen Molluskenfauna nur 8,47 % erreicht, während er im Mecsek-Gebirge 18 % und auch in den übrigen bekannten Gebieten Westungarns (Keszthely, Kőszeg, Sopron, Umgebung des Balaton-Sees, Zselic, usw.) annähernd das Doppelte des in der Mátra gefundenen Wertes beträgt. Die Annahme, nach welcher die Zahl der autochthonen Elemente der Molluskenfauna von Westen nach Osten hin allmählich abnehme, bedarf aber noch der Bestätigung durch weitere Untersuchungen.

Gleichfalls überraschend ist der auffallend hohe Prozentsatz (64,40 %) der mitteleuropäischen Arten, welcher im Mecsek nur einen Wert von 46 % erreicht. Der Vergleich der bestandsbildenden Faunenelemente der beiden Gebirge ergibt also, daß im Mecsek der bedeutende Großteil der Fauna aus autochthonen und mitteleuropäischen Elementen gebildet wird, während in der Mátra die mitteleuropäischen Elemente allein den Großteil des Bestandes darstellen und die autochthonen Elemente nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Unter den adventiven Elementen der Fauna der Mátra sind die alpinen Elemente beachtungswert, was wohl auf die Nähe der Karpaten zurückzuführen ist. Ihr Vorkommen dürfte jedoch weniger durch die relative Höhe der Mátra gewährleistet sein als viel eher durch die annähernd ähnlichen mikroklimatischen Verhältnisse. Diese Vermutung scheint auch durch die Beobachtung bestätigt zu werden, nach welcher z. B. die zu den alpinen Elementen gehörenden Arten *Bythinella austriaca* FR. var. *solidula* BRANCS. und *Clausilia cruciata* STUD. nicht nur auf den höchsten Gipfeln anzutreffen sind, sondern auch in geringeren Höhen.

Die untergeordnete Rolle der mediterranen Arten kann einerseits durch die bedeutende Entfernung, andererseits aber durch die abweichenden klimatischen Verhältnissen begründet werden.

Die ostbalkanischen (moesischen) Elemente sind durch einige in ganz Ungarn weit verbreitete Arten vertreten, wodurch also auch ihr Vorkommen in der Mátra verständlich erscheint.

Die einzige osteuropäische (sarmatische) Art, (*Ruthenica filograna* Rossm.) besitzt ihr Verbreitungszentrum in Siebenbürgen. Ihre nur selten zu findenden Vertreter sind also vermutlich nichts anderes als von dorther in die Nordost-Karpaten und in die Mátra eingewanderte Exemplare.

Unter den endemischen Arten ist *Cochlodina Parreyssi* Rossm. aus den Nordwest-Karpaten bekannt, *Cellariopsis orientalis* Cless aus den Nord- und Ost-Karpaten, *Monachoides transsylvanica* West. aus den Ost- und Süd-Karpaten, *M. vicina* Rossm. aus den Nord-Nordost- und Ost-Karpaten, sowie *Helicigona faustina* Rossm. ebenfalls aus den Karpaten. Alle endemische Arten sind daher Hochgebirgstiere. Wenn wir sie nun zu den schon oben angeführten alpinen (karpatischen) Arten hinzurechnen, so erhöht sich der perzentuelle Anteil der in der Mátra vorkommenden Hochgebirgselemente mit 9 Arten auf 15,25 % und beträgt somit fast das Doppelte des Prozentsatzes der autochthonen Elemente.

Aus dem Vergleich der einzelnen Verbreitungsgruppen kann also festgestellt werden, daß der überwiegende Anteil der Malakofauna in der Mátra von mitteleuropäischen Arten gebildet wird, während das Vorkommen alpiner (karpatischer), osteuropäischer und endemischer Arten auf die Wirkung der Nähe der Karpaten zurückgeführt werden kann.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der im Mátra-Gebirge geführten Untersuchungen können im Folgenden zusammengefaßt werden:

Die Molluskenfauna der Mátra ist sowohl hinsichtlich ihrer Arten als auch hinsichtlich ihrer Individuenzahl als außerordentlich arm zu bezeichnen. Dies kann damit erklärt werden, daß das Gebirge vorzüglich aus Pyroxen-Andesit vulkanischen Ursprungs aufgebaut ist, bzw. aus seinen Verwitterungsprodukten und daß Kalk nur sporadisch, vornehmlich an seinen südlichen Hängen zu finden ist. Von den in 956 Exemplaren gesammelten 63 Arten, bzw. Formen leben 15,25 % im Wasser, 8,44 % unmittelbar an den Ufern der Gewässer, bzw. in feuchten Biotopen, 67,79 % im Walde, unter umgestürzten Baumstämmen und ihrer losen Rinde, sowie in faulenden Pflanzenstoffen, 6,77 % an Pflanzen und 1,69 % direkt an Felsen. In ökologischer Beziehung besteht also der Großteil der Schneckenfauna aus im Walde an und unter umgestürzten Baumstämmen, sowie in faulenden Pflanzenstoffen lebenden Arten, während die Rolle der Arten mit abweichender Lebensweise von untergeordneter Bedeutung ist.

In faunagenetischer Hinsicht zeigt die Malakofauna der Mátra folgendes Bild. Die autochthonen Arten sind mit 8,47 % vertreten, die mitteleuropäischen mit 64,40 %, die alpinen (karpatischen) mit 6,74 %, die mediterranen mit 3,39 %, die ostbalkanischen (moesischen) mit 6,77 %, die osteuropäischen (sarmatischen) mit 1,69 % und schließlich die endemischen Arten mit 8,47 %. Auffallend ist also die äußerst niedrige Anzahl der autochthonen Arten und der sehr hohe prozentuelle Wert der mitteleuropäischen Faunaelemente, welche letztere demzufolge als bestandsbildend betrachtet werden müssen. Das Vorkommen alpiner (karpatischer), osteuropäischer und ebenfalls montane Elemente darstellender endemischer Arten kann auf die Wirkung der Nähe der Karpaten zurückgeführt werden.

SCHRIFTTUM

1. Kristóf, S. (1957): Mátra útikalauz. — Budapest, pp. 158.
2. Soós, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. — Budapest, pp. 478.
3. Soós, L. (1955—1959): Mollusca — Puhatestűek. — in Székessy: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), Budapest, **19**, p. 1—32, 1—80, 1—158.
4. Wagner, J. (1930): Über die Schnecken des Mátragebirges (Oberungarn). — Zool. Anz., **92**, p. 155—159.
5. Wagner, J. (1933): Beiträge zur Molluskenfauna des Kékesberges in Oberungarn. — Fol. Zool. et Hydrobiol., Riga, **5**, p. 82—88.
6. Wagner, J. (1935): Neuere malakologische Angaben aus der Mátra. — Állatt. Közlem., **32**, p. 168—172.

THE DESCRIPTION OF SOME NEW SYMMOCOID TAXA (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

By

L. A. GOZMÁNY

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST

(Received August 20, 1960)

Since the time I have studied the type specimens of the genus *Symmoca* deposited in the Natural History Museum, Vienna, DR. F. KASY, Keeper of Lepidoptera in this Institution, was kind enough to supply me on my request with the whole Symmocoid material of the Museum, for an examination of the specimens I have not yet seen, identified and relegated to the respective species in question by REBEL and ZERNY. As was to be expected, and in justification of my assumption concerning the state of this material, it was found that there were hidden among these insects, — besides correctly determined ones and several misidentified animals — also some which represent new taxa. Their descriptions are as follows.

Symmoca torrida sp. n.

Alar exp.: 14 mm.

Head, scapulae, thorax osseous white; antennae greyish brown; labial palpi large, recurving, ascendant, osseous white, second joint dark brown outside. Basic color of fore wings a chalky and very light yellowish grey (as in *oenophila* STGR.). Pattern blackish brown, indistinct, consisting of irregular accumulation of dark scales, forming a large, elongated spot along shoulder of costa; an extensive, almost quadrangular spot on costa at $^1/_3$; a small, rounded spot below it and nearer to base in cell; a black dot below it in fold almost at $^1/_2$; a similar dot in middle of cell at $^1/_2$; a large, irregular spot on costa and a similar one at tornus, both at $^2/_3$; a small, double dot (probably confluent) at end of cell between above two spots; finally a dark sprinkling along wing margins, apical, and cellular fields. Ciliae light ivory. Hind wing light whitish-grey, ciliae light yellowish grey.

The new species belongs to the *S. petrogenes* WLSGHM.-group, any specimen of which can surely be identified only by an examination of the genital organs.

Male genital organ: valva elongate; costal appendage arising at $^1/_3$, long, slender, aciculate, recurving; dorsal appendage slender, dactyloid,

swollen in middle, then lightly curving and tapering to a tip, not reaching valval costa, pointing to middle of costal arm; aedoeagus small, squat, base broad, two small patches of cornuti (fig. 1: A).

Of the nearly related taxa from the Iberian Peninsula and NW Africa, *oenophila* STGR. and *calidella* WLSGHM. have only dorsal appendages; the dorsal arms of *alhambrella* WLSGHM. and *ponerias* WLSGHM. are differently constructed (their tips much dilated); *petrogenes* WLSGHM. (= *hispanella* RBL.) coming nearest to the new species, but its appendages are simple and very short, its aedoeagus twice as long, with only one long batch of cornuti.

Holotype male: »Lanjaron, 7.—22. IX. 1928, leg. SCHWINGENSCHUSS, gen. prep.: 1254, dr. GOZMÁNY«. In the collection of the Natural History Museum, Vienna. The species belongs to the rare, autumnal Symmocas.

Aprominta Nausikaa sp. n.

Alar exp.: 13 mm.

Head, thorax, scapulae light yellowish brown, with some dark brown scales; antennae dark greyish brown; labial palpi recurved, ascendant, yellowish brown, second joint dark brown externally, third joint yellowish white, aciculate. Basic color of fore wings a light, chalky, yellowish brown, pattern very indistinct, due to heavy irroration of dark brown scales on whole wing surface. Essentially, pattern conforms to that of Near East representatives of *S. vitiosella*-group: an indistinct spot on shoulder of costa; a pair at $^1/_3$: on costa and dorsum (below fold); a smaller dot between them; a second, larger pair at $^2/_3$, on costa and tornus; a confluent pair of dots at end of cell; a larger apical one and smaller terminal dots, in heavy dark sprinkling of apical area. Ciliae yellowish, with dark scales protruding onto them. Hindwings very light grey (whitish), cilia yellowish white.

As in the case of the former species, this too is impossible to be separated by its external features alone from the other members of the *vitiosella*- and *S. sparsella*-groups.

Male genital organ: valva long, slender, costal appendage small, arising almost at $^1/_2$, short, aciculate; dorsal appendage adjacent to dorsum, very slender, long, only its very tip bent toward interior of valva, pointing to middle of costal arm; aedoeagus very large, broad, cornutus comb-like, with four large, distinct teeth (fig. 1: B).

Of the related taxa, *Symmoca sparsella* JOANN., *S. atricanella* RBL., *Aprominta tectaphella* RBL., *designatella* HS., and *syriacella* RAG. have only the dorsal appendage on their respective valvae; the dorsal arm of *Symmoca vitiosella* Z., *attalica* GOZM., *Klimeschiella* GOZM., is sharply bent, extending over or at least reaching costa; *Aprominta xena* GOZM., *Reisseri* GOZM., and *gloriosa* GOZM. show the same basic structure, but the shapes and positions

to each other of the valval appendages are different, as also the number of the aedoeagal cornuti.

Holotype male: »Attika, Leonis gr., *Symmoca syriacella* RAG., gen. prep.: 1231, DR. GOZMÁNY«. Deposited in the collection of the Natural History Museum, Vienna.

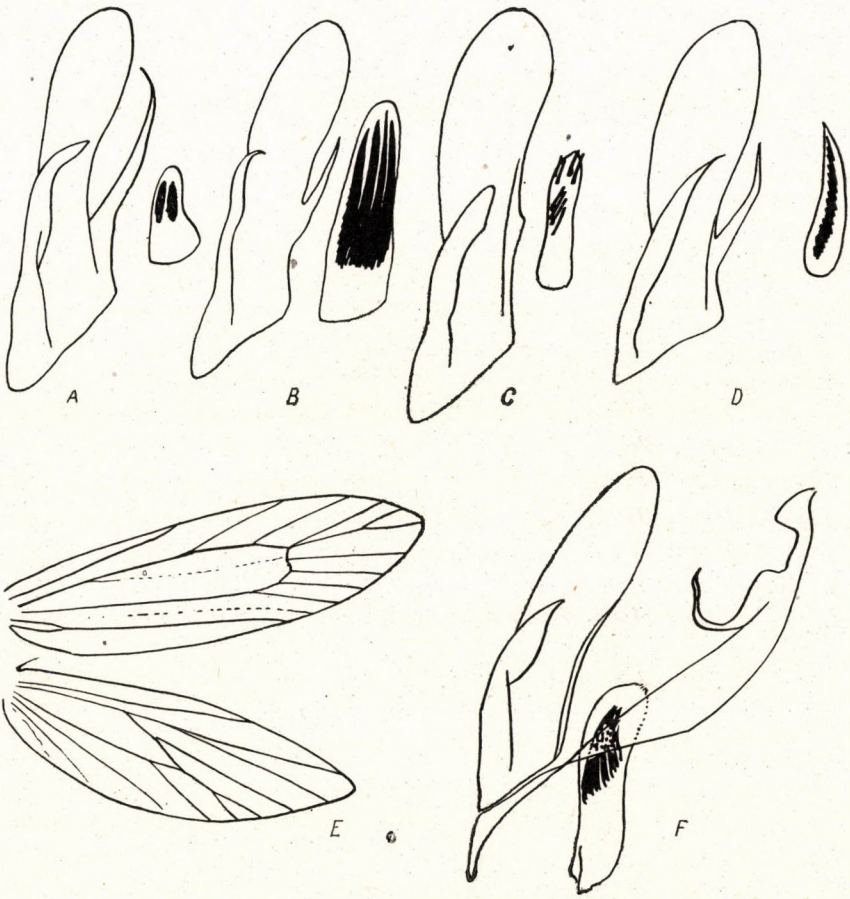


Fig. 1. Left valva and aedoeagus in a lateral view of A: *Symmoca torrida* sp. n., B: *Aprominta Nausikaa* sp. n., C: *A. separata* sp. n., D: *A. africana* sp. n., E: Venation of *Hecestoptera* gen. n., F: Male genital organ, laterally of *H. Kyra* sp. n.

Aprominta separata sp. n.

Alar exp.: 14 mm.

Head white, scapulae and thorax yellowish white, with brown scales, antennae brownish; labial palpi recurving, white, second joint brown externally, terminal joint spotless. Basic color of fore wings chalky white, with some light, yellowish shading around blackish-brown pattern. Design rather sharp: a

large, quadrangular spot on shoulder of costa; two large, obliquely situated spots at $^1/_3$ (on costa and below fold), separated from each other only by cell; an elongated spot at end of cell; with a large, circular spot bordering it above and below on costa and at tornus, yet further away to apex; indistinct dots or accumulation of dark scales around apex; irroration of blackish scales very sparse, occurring only in cell, below fold and in apical area, thus basic color and dark pattern very contrasted. Ciliae white. Hind wing whitish grey, ciliae white.

It is almost hopeless to separate it with any exactness from the other members of the genus or those of the *S. vitiosella*-group, even though the whitish basic color is rather conspicuous. However, the male genital organ is very characteristical: valva bent to broken, no costal appendage, its place only indicated by a sharp point; dorsal appendage dactyloid, evenly broad, its tip blunt, reaching to about middle of valva; aedoeagus rather slender, with small cornuti (fig. 1: C). *Aprominta gloriosa* GOZM., *Reisseri* GOZM. (also of Crete!), *xena* GOZM. (Crete!), *Symmoca attalica* GOZM., *Klimeschiella* GOZM., and *vitiosella* Z. have two well-developed valval appendages; of the species with only the dorsal arm, that of *atricanella* RBL. is forked, that of *sparsella* JOANN., and *tectaphella* RBL. (Crete!) very slender and sharply bent, extending over costa, that of *syriacella* RAG. aciculate, aedoeagus with one cornutus only, that of *designatella* HS. extending terminally, its aedoeagus and pattern completely different.

Holotype male: »Kristallenia, Mitte-Ende Juni, Kreta, RBL., '04, gen. prep.: 1230, dr. GOZMÁNY«. Deposited in the Natural History Museum, Vienna.

Aprominta africana sp. n.

Alar exp.: 11 mm.

Head white, thorax and scapulae whitish, with some yellowish shine, antennae dark grey; labial palpi recurving, ascendant, white, second joint dark brown externally, tip of terminal joint black. Basic color of fore wings chalky, with some yellowish shine, irrorated with dark brownish scales, sparsely in basic and densely in apical halves. Pattern indistinct and rather restricted: costal spot at base only indicated by some few dark scales, first three (rather small) spots on costa, dorsum and between them in cell aligned in an oblique line or a flat arc at $^1/_4$; biggest, quadrangular spot on costa at $^2/_3$; a small double dot below it at end of cell; some dark scales below them (yet more outwards) on tornus; indistinct dots at termination of veins on termen. Ciliae whitish, with some black scales. Hind wing medium grey, ciliae whitish grey, yellowish around apex.

This species has also much in common with the *Symmoca petrogenes*-group, standing, as concerns external features, midway between *ponerias*

WLSGHM., and *calidella* WLSGHM. Nevertheless, it can be separated from the members of the group by the differences in the genital apparatus: valva elongated; costal appendage reaching to $^2/_3$, slender, aciculate, bent inwards; dorsal arm long, not overly broad, tapering to a point, extending to almost costa at termination of costal appendage; aedoeagus resembling an elongate, streamlined drop, with a long series of small cornuti (fig. 1: D).

Of the related taxa, *calidella* WLSGHM. and *alhambrella* WLSGHM. have broadening tips, those of *petrogenes* WLSGHM. are relatively short, dorsal arm longer than costal one, aedoeagus tubular. Also, all those species are true Symmocas, while the new taxon represents the first *Aprominta* species (only one cubital vein on the fore wing) from the Western Mediterranean area.

Holotype male: »Xauen—A'Faska, 1360 m, Mauretania, 12. VI. 1931, Coll. H. REISSER, Wien, gen. prep.: 1257, DR. GOZMÁNY«. Deposited in the Natural History Museum, Vienna.

Hecestoptera gen. n.

Head, antennae, labial palpi (presumably) of a Symmocoid habit.

Venation of fore wing: r_3 conascent with forked r_{4+5} from upper angle of cell, medians all present, subparellel, intracellular median branch well visible, arising well before r_1, cubitals (or $m_3 + cu_1$?) coincident, almost from lower angle of cell, subparallel with medians, analis in traces, axalis long. Wing elongate, apex blunt. Hind wing elongate, subtrapezoid (almost broadly lanceolate), apex pointed. Venation: $rr + m_1$ on very short stalk, rr to apex, cell short, m_2 midway between stalked $m_3 + cu_1$, cu_2 not far back (fig. 1: E).

The new genus is a derivation of *Symmoca* HBN., standing between it and the genera *Catasphalma* GOZM. and *Illahasis* GOZM. (as indicated also by the structure of the pattern!). These two latter still have the intact cubital system on the fore wings, but the stalk of the veins $rr + m_1$ is already very long on the hind wings, with also the cell freed from their stalk in *Illahasis* GOZM. From *Symmoca* HBN., the new genus differs by the coincident cubitals in the fore wing, and the stalked $m_3 + cu_1$ in the hind wing.

The pattern is also of the basic Symmocoid type, consisting of the same two dark bands at $^1/_3$ and $^2/_3$, broken into spots, but also with the darkening of the costa (due to the narrowing of the wing), and the resulting blackish frame of the design (*Catasphalma* GOZM., *Illahasis* GOZM., *Amselina* GOZM.).

Generotype: *Kyra* sp. n.

Hecestoptera Kyra sp. n.

Alar exp.: 14 mm.

Head, thorax, scapulae white, with a fine, yellowish suffusion; antennae brownish golden; labial palpus of holotype specimen broken away, save second

joint of white, externally dark brown right palpus. Basic color of fore wing a chalky white, with a rather strong pure yellow suffusion along costa, becoming lighter toward inside of wing, and almost evanescent on dorsum. Pattern golden brown, medium sharp on costa, very indistinct elsewhere: costal spot at base short, quadrangular, extending downwards to fold; a zig-zaggy band at $^1/_3$, broadest on costa and just reaching dorsum; a large, angular spot on costa at $^2/_3$; an indistinct, double dot at end of cell; some dark scales on tornus; a small preapical spot; and an accumulation of golden brown scales along termen. Ciliae whitish yellow. Hind wing white, semitransparent, ciliae whitish.

The new species shows the greatest resemblance to *Parthenoptera virginella* RBL., also from Turkey. Its venation and genital structure are, however, utterly different.

Male genital organ: valva slender, evenly broad, somewhat bent, its costa without any appendage, yet strongly sclerotized, as if fortified by a chitinous »Leiste«; dorsal appendage like a finger, its tip pointed, completely conforming to that of *Catasphalma Kautziella* RBL.; aedoeagus large, bulbous, with a big batch of long cornuti (fig. 1: H). The organ, as stated above, is highly similar to that of *C. Kautziella* RBL. (Spain!), but its aedoeagus is very slender, tubular, without any cornuti.

Holotype male: »Kurdistan, Wan Umgeb., 2 000 m, 12—27, 8, 1935., gen. prep.: 1229, DR. GOZMÁNY«. The collector is unknown to me. The type is deposited in the Natural History Museum, Vienna.

Amselina astuta sp. n.

Alar exp.: 13—14 mm.

Head, scapulae, thorax a light, chalky grey, antennae grey, ringed with brown; labial palpi porrect, aciculate, even second joint hardly hairy, grey, brownish externally. Basic color of fore wing a light chalky grey, with a rather dense irroration of deep brown scales on costa, more sparse in cell and apical field. Pattern almost nonexistent: one hardly visible dot in fold at $^1/_3$; two sharp dots at end of cell; termination of veins along termen indicated by an accumulation of dark scales. Ciliae whitish. Hind wing light whitish grey, ciliae whitish.

The new species is, at least as regards its external appearance, rather out of place among its congeners. *Amselina oxybiella* MILL., *A. Gozmányi* AMS., and *A. vetustella* ZY. show a very definite and typical pattern: two dark bands, usually dissolved into spots, at $^1/_3$ and at $^2/_3$, the design being surrounded by an ochreous or yellowish suffusion. On the other hand, the new species is almost inseparable from *A. olympi* GOZM., — but for its size (16 mm). Also, it occurs in NW Asia Minor. It also much resembles *Donaspastus*

undecimpunctellus MN., and the type specimens were indeed identified as such by ZERNY, but, contrary to the former case, *undecimpunctellus* MN. is much smaller. Anyhow, the structure of the genital apparatus easily solves any problem in identification. Its structure refers it unequivocally to the genus *Amselina* (two valval appendages, with the dorsal one recurving like a sickle).

Male genital organ: valva elongated, bent; costal appendage large, arising from base to almost $^1/_2$ of valva (base of appendage very large), aciculate, recurving; dorsal appendage arising in alignment with origin of costal one, a large hook or sickle, bent even more so than in *oxybiella* MILL., its base long, swollen; aedoeagus short, thick, squat, with a large, triangular batch of cornuti (fig. 2: A). The shape of the aedoeagus and the number of its cornuti separate it surely from all related species: *Gozmányi* AMS. has none, *oxybiella* MILL. has two small batches (which, after copulation, unfurl bilaterally on the top of the aedoeagus, like hair parted in the middle); while the aedoeagus of *olympi* GOZM. is long, slender, tubular, with a long series of small cornuti.

Holotype male: »Aragon, Albarracin, 22—30. VI. 1924, ZERNY, *Symmoca undecimpunctella* MN., gen. prep. 1271, DR. GOZMÁNY«; Allotype female: ditto, but „1—8. VII. 1924"; a male and female Paratypes: ditto, but „1—8. VII, 1924," and „21—24. VII. 1924". Types in the Natural History Museum, Vienna, with the exception of the male paratype, deposited in the Natural History Museum, Budapest.

Donaspastus fallax sp. n.

Alar exp.: 11—13 mm.

Head, scapulae, thorax a light yellowish brown, with some grey suffusion; antennae brownish grey; labial palpi porrect, short, aciculate, chalky greyish-brown, second joint brown externally, terminal joint lighter, with brown ring in middle. Basic color of fore wing chalky white, observable only in middle of wing, darkened on costa and dorsum, due to dense irroration of brownish grey to black scales, sometimes covering also apical area. Pattern, curiously enough, reminiscent of basic *Amselina* design: three black dots situated in an arc at $^1/_3$, surrounded by ochreous to yellow scales; two sharp, black dots at end of cell, reposing also in yellowish area; termination of veins indicated by black scales or dots along termen. Ciliae grey, with black scales protruding onto them. Hind wing grey, ciliae yellowish grey.

Save for its venation, this species might well be relegated, — as indicated above — to among the *Amselina* taxa. ZERNY, and also REBEL, indeed identified it as such (*oxybiella* MILL.). As a *Donaspastus* taxon, it stands rather isolated, due to its yellow or ochreous element in its pattern. Disregarding this feature, it might at best be compared with a very dark and intensely

marked *undecimpunctellus* MN.; *epentheticus* MEYR. being too dark, *perpygmeellus* WLSGHM. too light. The genital structure refers it at once to the genus *Donaspastus* GOZM.

Male genital organ: valva long; costa without appendage, yet fortified by a strongly chitinized »Leiste«; dorsal arm elongate, strictly adjacent to dorsum, swollen at basal half, from then on constricted and slender, tapering to a not too sharp point, bent toward middle of valva. Aedoeagus broad, rather angular, stocky, with one batch of small cornuti (fig. 2: B). The dorsal arm of *epentheticus* MEYR. is very short; that of *undecimpunctellus* MN. bent twice, and also smaller; that of *perpygmeellus* WLSGHM. lies midway between the new species and *undecimpunctellus* MN., yet its costa shows the definite stump of a costal appendage. In shape, the dorsal arm is most similar to that of *D. mediterraneus* GOZM., but it leaves the dorsum at half its length, and its pattern is quite dissimilar.

Holotype male: »Andalusia, Granada, 29.—31, V. 1925, ZERNY, gen, prep.: 1273, DR. GOZMÁNY«; Allotype female: »Andalusia, Algeciras, 12—20, V. 1925, ZERNY«; Paratype male: »Andalusia, Algeciras, 26.—30. IV. 1925, ZERNY, gen. prep.: 1274, dr. GOZMÁNY«, Holo- and Allotype in the Natural History Museum, Vienna; Paratype in the Natural History Museum, Budapest.

Eremica emir sp. n.

Alar exp.: 13—15 mm.

Head white, scapulae and thorax whitish, tinted with brown; antennae brownish grey; labial palpi porrect to ascending, whitish, second joint brown externally; terminal joint dark outside, white inside. Basic color of fore wing chalky white, with some sparse irroration of light brown scales inside cell, along costa and median veins in apical area. Pattern golden to dark brown, indistinct, consisting of two pairs of spots, first at $^1/_3$ (lower spot larger and darker), second at end of cell, touched apicad and tornad by an indistinct, shadowy spot, same as termination of veins along termen. Ciliae white. Hind wing grey, ciliae yellowish grey.

This pattern conforms with the basic *Eremica* design: it returns again and again, in the several congeners, yet with a confusing variability in the shape and position of the double spots. Thus, in *saharae* OBTH., the spots are almost confluent; in *scotinella* RBL., only the distal ones remain visible; in *pales* GOZM., they are very small, and the lower proximal is absent; in *Klimeschi* GOZM. and *pallida* STGR., only one remains of both pairs; but the most similar are — as regards also coloration and general habits — *cedestiella* Z. (= ? *paracedestiella* CAR.), and *Kasyi* GOZM. In their cases, it is only the examination of the genital organs which helps.

Male genital organ: valva rather short, somewhat bent; costal appendage arising at $^1/_5$, its length $^3/_5$, aciculate, thin; dorsal arm rather complicated, adjacent to dorsum, its »head« angular, ending in a distinct, blackish thorn (really an involution of the sclerotized membrane of the sacculus).

Fig. 2. Left valva and aedoeagus in a lateral view of A: *Amselina astuta* sp. n., B: *Donaspastus fallax* sp. n., C: *Eremica emir* sp. n., D: *E. cedestiella* Z., F: *Symmoca nigromaculella* RAG. G: *S. tofosella* RBL., E: Venation of *Ceuthomadarus* MN.

swelling out beneath it, then retreating as a short and constricted »neck«, with a double fold proximally. Aedoeagus short, thick, broad, with one batch of large cornuti (fig. 2: C).

Now, the dorsal arm of the valva in *Kasyi* GOZM. has a completely rounded, dactyloid »head«, the whole upper part of the appendage, in fact, tapering to a rounded-off tip (also, the first pair of spots are rather nearer to the base of the wing, and stand in a very oblique line). In *cedestiella* Z. (fig. 2: D, redrawn after the holotype, gen. prep.: 130), the dorsal arm is very similar to that of the new species, but its »head«-part is simple, sharply

truncate, obliquely cut, or even concave, facing the origin of the costal arm (the double spots are almost always confluent on the fore wing). None of the related species have the very conspicuous blackish »thorn« in the end of the dorsal appendage.

After the examination of several »*cedestiella* Z.« specimens in my material, I found that this taxon ranges only around »Sarepta« (the type locality in the SW USSR), extending toward the Northern Balkans (Mazedonia, Roumania). *Kasyi* GOZM. was found only in Mazedonia (Skopje), while all »*cedestiella* Z.« specimens from Greece, and the insects identified and labelled as such from Asia Minor, proved to belong to the new species.

Holotype male: »Asia min. c. Ak-Ch.-Tschiftlik, 10—20. Juli 28, Coll. WAGNER—Wien, gen. prep.: 1261, DR. GOZMÁNY«; 4 Paratypes, as: »Asia min. c. Akschehir-Tsch. 8—15. VIII. 29. coll. WAGNER, gen. prep.: 1262, DR. GOZMÁNY«; »Otto, 1917, Tarsus, gen. prep.: 1263, DR. GOZMÁNY«; one, dito „gen. prep.: 1276"; and »Attica, Griechenland, gen. prep.: 1264, dr. Gozmány«.

Types in the Natural History Museum, Vienna, with the exception of one Paratype (from Ak-Chehir), deposited in the Natural History Museum, Budapest.

The study of the rather large Symmocoid material of the Museum in Vienna, as also those of some fellow research workers abroad, made it possible to revaluate some former conclusions of mine, — based on single type specimens sometimes in bad shape — on the specific status of certain taxa. Also, some new light had been shed on older problems or nomenclatorial units within the subfamily Symmocinae.

First of all, there is the question of *S. nigromaculella* RAG. As I have learned from DR. VIETTE, Paris, the type specimen (presumably the lectoholotype) seems to be, at least for the time being, lost in Portugal. RAGONOT, after his examination of the animals, sent the types back to its collector in that country, and since then we know nothing more about their fate. Mrs. V. JUGA—RAICA, of the Antipa Museum in Bucarest, sent me a list of the *Symmoca* specimens in CARADJA's Collection, and this list enumerates also *nigromaculella* RAG. as extant in the collection, but these also originated from Lanjaron in Spain, and can be anything of the *perobscurata*-group. This group contains highly similar forms, namely *tofosella* RBL., *ponerias* WLSGHM, *perobscurata* GOZM., and *singevergella* AMS. — any of which might be *nigromaculella* RAG., or all of them bona species. This can be clarified only after a type specimen of *nigromaculella* RAG. will have been detected. For the time being, I regard *nigromaculella* RAG. as best represented by a specimen absolutely agreeing with the author's description in the Natural History Museum, Budapest, its genital structure shown on fig. 2: F. A painstaking examination of its supposed synonyms (GOZMÁNY: Notes on the Generic Group Symmoca HBN., Ann. Nat.-hist. Mus. Nat. Hung. S. N. **8**, 1957, p. 329), based on the

rich material of the Viennese Museum, shew that both *tofosella* RBL. (fig. 2: G), and *ponerias* WLSGHM. (l. c.: fig. 3: E), are distinct from my »*nigromaculella*« specimen, and thus they may provisorily regarded as distinct species too. After a thorough examination of the appendages in their genital armature, their differences in size and shape are obvious.

It was DR. JÄCKH of Bremen, who presented me with »*S. cinerariella* MN.« specimens from Asia Minor. We came to the conclusion that *cinerariella* MN. and *trinacriella* CAR. must be distinct species too, the first ranging over almost the whole Mediterranean area. The study of the material of the Viennese Museum decided the problem also in this case: *trinacriella* CAR. is really a synonym of *cinerariella* MN., the species ranging in Sicily and its near neighbourhood, while specimens originating from Asia Minor, and utterly alike *cinerariella* MN., are greyish to silken greyish (yellow) representatives of *latiusculella* STT. This species is represented by a large series in the material of the Natural History Museum, Vienna, showing clayey yellowish to quite grey insects. The species occurs also in Libanon, and great care must be exercised in identifying specimens from this country, as also *libanicolella* ZY. is highly similar to it. However, of this species I have up to now seen only the single holotype specimen...

Symmoca gypsomorpha MEYR. is a synonym of *Nastocerella candidella* CHRÉT., and thus it must be drawn under this species.

One of the most interesting findings, however, concerns the genus *Ceuthomadarus* MN. I was since long vexed by this inscrutable genus, described by MANN in 1864, and never again examined during the hundred years that elapsed since then, — and that in spite of the fact that the author's description is more than obscure and that REBEL and ZERNY had the types at their disposal for over fifty years. Indeed, they were the only authors who described two other species (*rifellus* ZY. 1932, *viduellus* RBL. 1903), besides the generotype, *tenebrionellus* MN. 1864. DR. KASY very kindly sent me also the whole *Ceuthomadarus* material of the Viennese Museum for an examination, the results of which are as follows.

The venation of the generotype (fig. 2: E) reminds us of the basic *Symmoca*-pattern: r_{4+5} on a long stalk, mediana and cubitals (well separated from each other!) all present, no trace of analis; hind wing: a deviation from the *Symmoca* design in $rr + m_1$ being on a very long stalk, cell much elongated.

The species relegated to the genus are obscure, resembling those of the *Symmoca latiusculella-mobilella* subgroups, and even more so my genus *Exorgana* GOZM. (generotype: *iranica* GOZM. 1957). Of this latter, AMSEL has shown (Bull. Soc. Entom. Egypte, **43**, 1959, p. 62) that it is identical with, and thus a synonym of, *Asbolistis* MEYR. (generotype: *chthoniopa* MEYR 1936). And due to its genital structure, the genus belongs to the family Timyridae CLARKE, 1955.

Now, I found that the venation and the structure of the genital organ of the holotype of *tenebrionellus* MN. is of an absolute Timyrid character, and, more than that, they wholly agree with those of *Asbolistis* MEYR. Accordingly, both *Asbolistis* MEYR. and *Exorgana* GOZM. are synonymous with *Ceuthomadarus* MN., and must be drawn under this genus.

But the case is far from resting here. The examination of the genital apparatus of *tenebrionellus* MN. shew that it is identical with that of »*Symmoca*« (*Asbolistis* = *Exorgana*) *monochromella* RBL. 1902, from Asia Minor! Thus the latter is a synonym of the former. On the other hand, »*Ceuthomadarus*« *rifellus* ZY. 1932, is not a *Ceuthomadarus* taxon at all, but a true and real *Symmoca*, and is to be relegated to this genus. Moreover, *Asarista homalodoxa* MEYR. is synonymous with it, so that the final designation is as follows: *Symmoca* (= *Asarista*) *rifella* ZY. (= *homalodoxa* MEYR.).

What *viduellus* RBL. might be, I do not know, since there is only a female type present in the material of the Natural History Museum, Vienna

To sum up, the listing of the genus *Ceuthomadarus* MN. is as follow

Ceuthomadarus MANN, 1864.
(= *Asbolistis* MEYRICK, 1936, *Exorgana* GOZMÁNY, 1957)
Typus generis: *tenebrionellus* MANN 1864
(= *monochromellus* REBEL, 1902)

funebrellus CHRÉTIEN, 1922
(= *umbrinellus* ZERNY, 1936)
Rungsi LUCAS, 1937
chthoniopa MEYRICK, 1936
(= *iranica* GOZMÁNY, 1957)
? *viduellus* REBEL, 1903

Finally, I give here a list of also the whole *Symmoca* complex, to assist a look-over of the group.

Symmoca HÜBNER, 1825
(= *Parasymmoca* REBEL, 1903, *Asarista* MEYRICK, 1935)
Typus generis: *signella* HÜBNER, 1796

perobscurata — group
perobscurata GOZMÁNY, 1957
nigromaculella RAGONOT, 1875
singevergella AMSEL, 1959
tofosella REBEL, 1893
pleostigmella REBEL, 1917
dodecatella STAUDINGER, 1859
uniformella REBEL, 1900

vitiosella — group
alhambrella WALSINGHAM, 1911
ponerias WALSINGHAM, 1905
torrida GOZMÁNY, 1960
petrogenes WALSINGHAM, 1907
(= *hispanella* REBEL, 1917)
signatella HERRICH—SCHAFFER, 1855
melitensis AMSEL, 1954
vitiosella ZELLER, 1868
Klimeschiella GOZMÁNY, 1959
attalica GOZMÁNY, 1957
calidella WALSINGHAM, 1905
oenophila STAUDINGER et WOCKE, 1870
atricanella REBEL, 1906
sparsella DE JOANNIS, 1891

signella — group
signella HÜBNER, 1796
caliginella MANN, 1867
(= *achrestella* REBEL, 1889)
albicanella ZELLER, 1868

cinerariella — group
cinerariella MANN, 1859
(= *trinacriella* CARADJA, 1928)
latiusculella STAINTON, 1867
(= ? *contristella* CARADJA, 1920)
pyrrhella RAGONOT, 1895
(= *zeitunella* REBEL, 1902)

profanella ZERNY, 1936
solanella AMSEL, 1953
mobilella ZERNY, 1936
? turana CARADJA, 1920

canariensis — group
canariensis REBEL, 1906

longipalpella — group
orphnella REBEL, 1893
libanicolella ZERNY, 1934
longipalpella REBEL, 1914

costobscurella AMSEL, 1950
? designella HERRICH—SCHAFFER, 1855
? tristella CARADJA, 1920

muricella — group
rifella ZERNY, 1932
(= *Asarista homalodoxa* MEYRICK, 1935)
muricella CHRÉTIEN, 1896
obliterata WALSINGHAM, 1905
fuscella AMSEL, 1959

Aprominta GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *cryptogamarum* MILLIERE, 1872.

designatella — group
Reisseri GOZMÁNY, 1959
gloriosa GOZMÁNY, 1959
Nausikaa GOZMÁNY, 1960
xena GOZMÁNY, 1959
africana GOZMÁNY, 1960

syriacella RAGONOT, 1895
tectaphella REBEL, 1916
designatella HERRICH—SCHAFFER, 1855
separata GOZMÁNY, 1960

cryptogamarum — group
cryptogamarum MILLIERE, 1872

Parthenoptera GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *virginella* REBEL, 1902
virginella REBEL, 1902

Catasphalma GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *Kautziella* REBEL, 1935
Kautziella REBEL, 1935

Hecestoptera GOZMÁNY, 1960
Typus generis: *Kyra* GOZMÁNY, 1960
Kyra GOZMÁNY, 1960

Telephirca GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *uadrifariella* MANN, 1855
quadrifariella MANN, 1855
(= *ochreopicta* WALSINGHAM, 1901)

Amselina GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *olympi* GOZMÁNY, 1957

oxybiella MILLIERE, 1872
astuta GOZMÁNY, 1960
Gozmányi AMSEL, 1959

vetustella ZERNY, 1936
(= *atlanticella* LUCAS, 1937)
olympi GOZMÁNY, 1957
? gracilella TURATI, 1922

Illahasis GOZMÁNY, 1959
Typus generis: *virgo* GOZMÁNY, 1959
virgo GOZMÁNY, 1959

Acrosyntaxis GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *angustipennis* REBEL, 1926
angustipennis REBEL, 1926

Hamartema GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *marthae* GOZMÁNY, 1957
marthae GOZMÁNY, 1957
(= *epileucella* REBEL in litt.)

Donaspastus GOZMÁNY, 1952
Typus generis: *pannonicus* GOZMÁNY, 1952

pannonicus GOZMÁNY, 1952
Bosellii HARTIG, 1941
fallax GOZMÁNY, 1960
mediterraneus GOZMÁNY, 1957

perpygmeellus WALSINGHAM, 1901
undecimpunctellus MANN, 1864
epentheticus MEYRICK, 1931

Neospastus GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *delicatellus* WALSINGHAM, 1901
delicatellus WALSINGHAM, 1901

Thanatovena GOZMÁNY, 1957
Typus generis: *aegrella* WALSINGHAM, 1908
aegrella WALSINGHAM, 1908

Eremica WALSINGHAM, 1904
(= *Pantacordis* GOZMÁNY, 1954)
Typus generis: *saharae* OBERTHÜR, 1888

cedestiella — group
emir GOZMÁNY, 1960
cedestiella ZELLER, 1868
(= *? paracedestiella* CARADJA, 1920)
Kasyi GOZMÁNY, 1960
molitor WALSINGHAM, 1905
sericiella WALSINGHAM, 1904
saharae OBERTHÜR, 1888
(= *saharae* WALSINGHAM, 1904)
? costimacula TURATI, 1930

pales — group
pallida STAUDINGER, 1876
(= *exiguella* CHRÉTIEN, 1915
= *minutella* CHRÉTIEN, 1922)
Klimeschi GOZMÁNY, 1957
pales GOZMÁNY, 1954
musculina STAUDINGER, 1870
scotinella REBEL, 1916
kalifella AMSEL, 1950
albella AMSEL, 1959
(= *? griseella* AMSEL, 1959)
? desertella TURATI, 1924

Symmocoides AMSEL, 1938
Typus generis: *similis* AMSEL 1938
similis AMSEL, 1938

Tenieta AMSEL, 1942
Typus generis: *albidella* REBEL, 1900
albidella REBEL, 1900

SPECIES INCERTAE SEDIS:

achromatella TURATI, 1930
deserticolella TURATI, 1924
egregiella LUCAS, 1959
griseosericeella RAGONOT, 1879
Helleri REBEL, 1910
Husadeli REBEL, 1910
quinquepunctella CHRÉTIEN, 1922
siciliana DUFRANE, 1955

GRUNDLAGE DER TARDIGRADENFAUNA BULGARIENS

Von

GY. IHAROS

(Eingegangen am 16. März 1960)

Die Literatur enthält bis heute keine Angaben über die Land- und Süßwasser-Tardigraden Bulgariens. Im bulgarischen Fachschrifttum sind bloß 3 Tardigraden-Arten erwähnt, welche von A. WALKANOW in der Küstenzone des Schwarzen Meeres gefunden worden waren (5, p. 35 und 6, p. 59—61). Diese drei marinen Tardigraden-Arten sind folgende: *Echiniscoides sigismundi* M. SCHULTZE, aus den Algenbelägen der Felsen im Eulitorale der Meeresküste; *Batillipes mirus* RICHT., von dem 1—6 m tief liegenden sandigen Meeresgrund und *Halechiniscus* sp., aus dem Grundwasser der Sandküste und aus dem Mesopsammon. Die letzte Art ist nach WALKANOW wahrscheinlich für die Wissenschaft neu (6, p. 61).

Aus verschiedenen Gebieten Bulgariens erhielt ich nun mehr als hundert Moos- und Flechtenproben, die von DR. J. BALOGH in den Monaten Mai—August 1956 gesammelt worden waren. Dieses Material enthielt 30 Tardigraden-Arten.

In der vorliegenden Abhandlung möchte ich nicht nur eine einfache systematische Aufzählung der gefundenen Arten geben, sondern bemühe mich, auf Grund der mir zur Verfügung stehenden Daten auch ihre ökologischen Beziehungen festzustellen.

Die Fundorte der Moos- und Flechtenproben gehören zu 6 Sammelgebieten: I. Umgebung von Varna. II. Rila-Gebirge. III. Gebirgsstock Vitosa. IV. Balkan-Gebirge. V. Rhodope-Gebirge. VI. Kalksteinplateau von Lakatnik.

Die in diesen Gebieten gefundenen Moose lassen sich je nach dem Feuchtigkeitsgrad, der Besonnung ihrer Standorte und der Durchlüftung der Fundstellen in 5 ökologisch voneinander abweichende Gruppen teilen.

1. Ständig feuchte oder nasse, nie austrocknende Moose. Zu ihnen gehören die in den Bächen lebenden Moose und die ständig von Wasser bespülten Moospolster der Uferzone (Proben Nr. 8 — 5a; 8a; 10a).[1]

2. Im größten Teil des Jahres nasse oder zumindest feuchte Moospolster, die nur selten und nur kurze Zeit austrocknen. Hieher gehören die

[1] Die Zahlen beziehen sich auf die Fundstellen.

vom sprühenden Wasser der Wasserfälle befeuchtete Moose; die über dem Wasserspiegel liegenden, aber vom verdunstenden Wasser feucht gehaltenen Moospolster, sowie die auf dem feuchten Erdboden der dichten und dunstigen Wälder wachsenden Moose (Proben Nr. 15 — 4a; 5b; 10a; 11a; 12a).

3. Moose mit hoher Luftfeuchtigkeit, aus welchen der Wassergehalt nur langsam verdunstet und welche nur bei anhaltender Trockenheit völlig austrocknen. Hieher gehören die am Boden schattiger Wälder und auf den Baumstämmen dichter Wälder lebenden Moose (Proben Nr. 22 — 1a; 8b, c; 10c; 11b; 12c).

4. Moose mit niedriger Luftfeuchtigkeit, aus welchen der Wassergehalt viel schneller verdunstet, als aus den der vorigen Gruppe angehörenden Moosen und welche oft vollkommen trocken sind. Zu ihnen gehören die am Boden und an den Baumstämmen lichter, gut durchlüfteter Wälder, sowie an buschigen und dicht mit Gras bewachsenen Orten lebenden Moose (Proben Nr. 27 — 1c; 2a; 4b; 7a; 8b; 9a, b).

5. Im größten Teil des Jahres trockene Moose und Flechten, welche an starker Sonnenbestrahlung und starkem Wind ausgesetzten Stellen wachsen. Aus diesen verdunstet das Wasser sehr schnell und die Moose bleiben lange Zeit hindurch ganz trocken. In solchen Moosen und Flechten herrschen extreme mikroklimatische Verhältnisse. Hierher gehören die an sonnenbestrahlten Felsen wachsende Moose, sowie Moose und Flechten, welche an Mauern, an vereinzelt stehenden Bäumen und auf mit schütterem Gras bewachsenen Boden zu finden sind (Proben Nr. 32 — 1b, c; 2b; 3; 4c; 5c; 6; 7b; 9c; 10d, e; 11c; 12b; 13).

Die gesammelten Tardigraden-Arten verteilen sich nun folgendermaßen auf die einzelnen Sammelgebiete:

I. Umgebung von Varna

1. Unmittelbare Umgebung von Varna.
   a. Eichenwald, Moose auf an Bachufern stehenden Baumstämmen: *Hypsibius oberhaeuseri* Doy. und *Hypsibius pallidus* Thul.
   b. Eichenwald, Flechten an Baumstämmen: *Macrobiotus hufelandii* S. Schultze, *Macrobiotus richtersii* J. Murr. und *Hypsibius nodosus* J. Murr.
   c. Ulmenwald, Moospolster auf trocknen Felsen: *Echiniscus trisetosus* Cuénot, *Macrobiotus hufelandii* S. Schultze, *Hypsibius oberhaeuseri* Doy. und *Milnesium tardigradum* Doy.
2. Umgebung des Klosters von Aladscha.
   a. Moospolster auf an schattigen Stellen liegenden Steinen und Felsen: *Macrobiotus hufelandii* S. Schultze, *Macrobiotus richtersii* J. Murr. und *Macrobiotus intermedius* Plate.
   b. Moospolster auf sonnenbestrahlten Felsen: *Echiniscus wendti* Richt. und *Hypsibius oberhaeuseri* Doy.
3. Slatni pesazi (Goldene Küste). Moospolster auf sonnenbestrahlten Steinen: *Echiniscus testudo* Doy., *Macrobiotus hufelandii* S. Schultze, *Hypsibius oberhaeuseri* Doy. und *Milnesium tardigradum* Doy.

II. Rila-Gebirge

4. Borovez, 1360 m.[2]
   a. Bett des Bistriza-Baches. An feuchten Stellen wachsende Moose: *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE.
   b. An schattigen Stellen wachsende Moose: *Pseudechiniscus suillus* EHRBG., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Hypsibius nodosus* J. MURR., *Hypsibius scoticus* J. MURR. und *Hypsibius stappersi* RICHT.
   c. An sonnenbestrahlten, trockenen Orten lebende Moose: *Echiniscus canadensis* J. MURR., *Macrobiotus richtersii* J. MURR. und *Milnesium tardigradum* DOY.
5. Am Wege nach Muss Alla, 1800—2500 m.
   a. Auf im Bach liegenden Steinen wachsende Moose und ständig feuchte Moose am Bachufer: *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus harmsworthi* J. MURR. und *Hypsibius dujardini* DOY.
   b. Auf dem feuchten Boden des Bachufers wachsende Moose: *Pseudechiniscus suillus* EHRBG., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Macrobiotus coronifer* RICHT., *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius nodosus* J. MURR., *Hypsibius microps* THUL., *Hypsibius scoticus* J. MURR., *Hypsibius oculatus* J. MURR. und *Hypsibius pinguis* MARCUS.
   c. Auf trockenen Felsen über dem Bachufer wachsende Moose: *Echiniscus testudo* DOY., *Pseudechiniscus cornutus* RICHT., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Hypsibius convergens* URB. und *Hypsibius scoticus* J. MURR.
6. Muss Alla, 2930 m. An sonnenbestrahlten Stellen wachsende Moose: *Echiniscus canadensis* J. MURR. und *Hypsibius oberhaeuseri* DOY.
7. Über dem Rila-Kloster, Mischwald (Fichten und Buchen) des nördlichen Abhanges über dem Bach.
   a. An schattigen Stellen lebende Felsenmoose: *Pseudechiniscus suillus* EHRBG., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius nodosus* J. MURR., *Hypsibius convergens* URB. und *Hypsibius scoticus* J. MURR.
   b. An sonnenbestrahlten Stellen wachsende Moose: *Echiniscus granulatus* DOY., *Hypsibius oberhaeuseri* DOY. und *Milnesium tradigradum* DOY.

III. Gebirgsstock Vitosa

8. a. Im Bach selbst und am Bachufer gesammelte Moose: *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Hypsibius convergens* URB., *Hypsibius schaudinni* RICHT. und *Hypsibius dujardini* DOY.
   b. An mehr trocken liegenden Steinen des Bachufers wachsende Moose: *Echiniscus canadensis* J. MURR., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius nodosus* J. MURR. und *Hypsibius scoticus* J. MURR.
   c. Auf den Stämmen dicht stehender Bäume lebende Moose: *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Hypsibius nodosus* J. MURR. *Hypsibius convergens* URB., *Hypsibius schaudinni* RICHT., *Hypsibius pallidus* THUL. und *Hypsibius scoticus* J. MURR.

IV. Balkan-Gebirge

9. Karlovo.
   a. An halbbeschatteten Felsen wachsende Moose. 800 m: *Echiniscus wendti* RICHT., *Pseudechiniscus suillus* EHRBG., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR. *Macrobiotus coronifer* RICHT., *Macrobiotus intermedius* PLATE und *Hypsibius nodosus* J. MURR.
   b. Sonnenbestrahlte Felsenmoose, 1400 m: *Echiniscus spitzbergensis* SCOURF., *Echiniscus spinuloides* J. MURR., *Echiniscus merokensis* RICHT., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Hypsibius schaudinni* RICHT., *Hypsibius convergens* URB. und *Hypsibius microps* THUL.
   c. An halbbeschatteten Stellen wachsende Moose, 1400 m: *Echiniscus testudo* DOY., *Macrobiotus coronifer* RICHT., *Macrobiotus intermedius* PLATE und *Milnesium tardigradum* DOY.

[2] Die Ziffern geben die Höhe der Fundstellen ü. d. M. an.

10. Stara Planina.
   a. Feuchte Moose am Bachufer: *Echiniscus wendti* RICHT., *Pseudechiniscus suillus* EHRBG., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius schaudinni* RICHT. und *Hypsibius microps* THUL.
   b. Auf feuchter Erde und an feuchten Steinen lebende Moose: *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE.
   c. Moospolster an morschen Baumstämmen: *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Macrobiotus coronifer* RICHT., *Hypsibius verrucosus* RICHT. und *Hypsibius pallidus* THUL.
   d. Auf der nach Süden orientierten Seite vereinzelt stehender Baumstämme wachsende Moose: *Echiniscus wendti* RICHT., *Pseudechiniscus suillus* EHRBG., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus coronifer* RICHT., *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius nodosus* J. MURR. und *Hypsibius convergens* URB.
   e. Flechtenbelag an Baumstämmen: *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE und *Hypsibius oberhaeuseri* DOY.

V. Rhodope-Gebirge

11. Umgebung von Asenowgrad.
   a. Vom verspritzenden Wasser des Wasserfalles feuchte Moose: *Hypsibius dujardini* DOY. und *Hypsibius schaudinni* RICHT.
   b. An schattigen und dunstigen Orten wachsende Moose: *Echiniscus wendti* RICHT., *Pseudechiniscus cornutus* RICHT., *Hypsibius convergens* URB. und *Hypsibius pallidus* THUL.
   c. An sonnenbestrahlten, trockenen Stellen lebende Moose: *Echiniscus trisetosus* CUÉNOT, *Echiniscus spitzbergensis* SCOURF., *Echiniscus spinuloides* J. MURR. *Macrobiotus virgatus* J. MURR. und *Hypsibius oberhaeuseri* DOY.
12. Über dem Kloster von Batschkowo in nordsüdlicher Richtung ziehendes Tal.
   a. Auf feuchtem Boden und auf Steinen wachsende Moose: *Echiniscus wendti* RICHT., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius convergens* URB. und *Hypsibius belgicae* RICHT.
   b. Moospolster an sonnenbestrahlten Steinen: *Echiniscus trisetosus* CUÉNOT, *Echiniscus granulatus* DOY, *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus harmsworthi* J. MURR. und *Milnesium tardigradum* DOY.
   c. Moose an Baumstämmen schattiger, dunstiger Wälder: *Hypsibius pallidus* THUL. und *Hypsibius stappersi* RICHT.

VI. Kalksteinplateau von Lakatnik

13. An sonnenbestrahlten Felsen wachsende Moose: *Echiniscus testudo* DOY., *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE, *Macrobiotus richtersii* J. MURR., *Macrobiotus intermedius* PLATE, *Hypsibius convergens* URB. und *Hypsibius oberhaeuseri* DOY.

Die meisten Arten kamen aus der Moosgruppe IV und V zum Vorschein, in welchen extreme mikroklimatische Verhältnisse herrschen (Tabelle I).

In Zusammenhang mit den Arten *Echiniscus spitzbergensis* und *E. spinuloides* soll folgendes erwähnt werden: Die beiden Arten stehen *Echiniscus menzeli* HEINIS sehr nahe und ihre morphologischen Unterschiede sind gering. Deshalb schlug CUÉNOT vor, die drei Arten zu vereinigen (1, p. 44). Aber MARCUS sondert diese 3 deutlich unterscheidbaren Arten voneinander ab, zum Teil auf Grund ihrer morphologischen Merkmale, zum Teil mit dem Begründung, daß bisher noch keine solche Mischpopulationen bekannt sind, in welchen alle drei Tardigraden-Arten gemeinsam vorkommen, »sondern nur solche von *Echiniscus spitzbergensis* und *spinuloides*« (2, p. 95). Aus den bulgarischen und ungarischen Moosproben kamen ebenfalls nur diese beiden Arten gemeinsam vor. Es muß an dieser Stelle auch noch erwähnt werden,

Tabelle I

Das Vorkommen der gesammelten Tardigradenarten nach Moosgruppen geordnet

Tardigraden-Arten	Moosgruppen					Charakter der Arten	Häufigkeit ihres Vorkommens im den verschiedenen Moosgruppen
	I	II	III	IV	V		
1. *Echiniscus trisetosus* CUÉNOT				+	+	xerophil	2
2. *E. canadensis* J. MURR.				+	+	„	2
3. *E. spitzbergensis* SCOURF.				+	+	„	2
4. *E. spinuloides* J. MURR.				+	+	„	2
5. *E. testudo* DOY.					+	„	1
6. *E. merokensis* RICHT.				+		„	1
7. *E. wendti* RICHT.	+	+	+	+	+	hygrophil	5
8. *E. granulatus* DOY.					+	xerophil	1
9. *Pseudechiniscus suillus* EHRBG.....	+	+	+	+	+	eurytop	5
10. *P. cornutus* RICHT.			+		+	„	2
11. *Macrobiotus hufelandii* S. SCHULTZE	+	+	+	+	+	„	5
12. *M. richtersii* J. MURR.	+	+	+	+	+	„	5
13. *M. harmsworthi* J. MURR.	+				+	„	2
14. *M. coronifer* RICHT		+	+	+	+	xerophil	4
15. *M. virgatus* J. MURR.					+	„	1
16. *M. intermedius* PLATE	+	+		+	+	eurytop	4
17. *Hypsibius nodosus* J. MURR.		+	+	+	+	hygrophil	4
18. *H. verrucosus* RICHT.			+			„	1
19. *H. convergens* URB.	+	+	+	+	+	„	5
20. *H. oberhaeuseri* DOY.			+	+	+	xerophil	3
21. *H. schaudinni* RICHT.	+	+	+	+		hygrophil	4
22. *H. dujardini* DOY.	+	+				hydrophil	2
23. *H. microps* THUL.	+	+		+		eurytop	3
24. *H. pallidus* THUL.			+	+		„	2
25. *H. scoticus* J. MURR.....		+	+	+	+	hygrophil	4
26. *H. belgicae* RICHT.		+				„	1
27. *H. stappersi* RICHT.			+	+		„	2
28. *H. oculatus* J. MURR.....		+				„	1
29. *H. pinguis* MARCUS		+				„	1
30. *Milnesium tardigradum* DOY.				+	+	xerophil	2
Zahl der Arten in den einzelnen Moosgruppen	10	15	14	20	20		

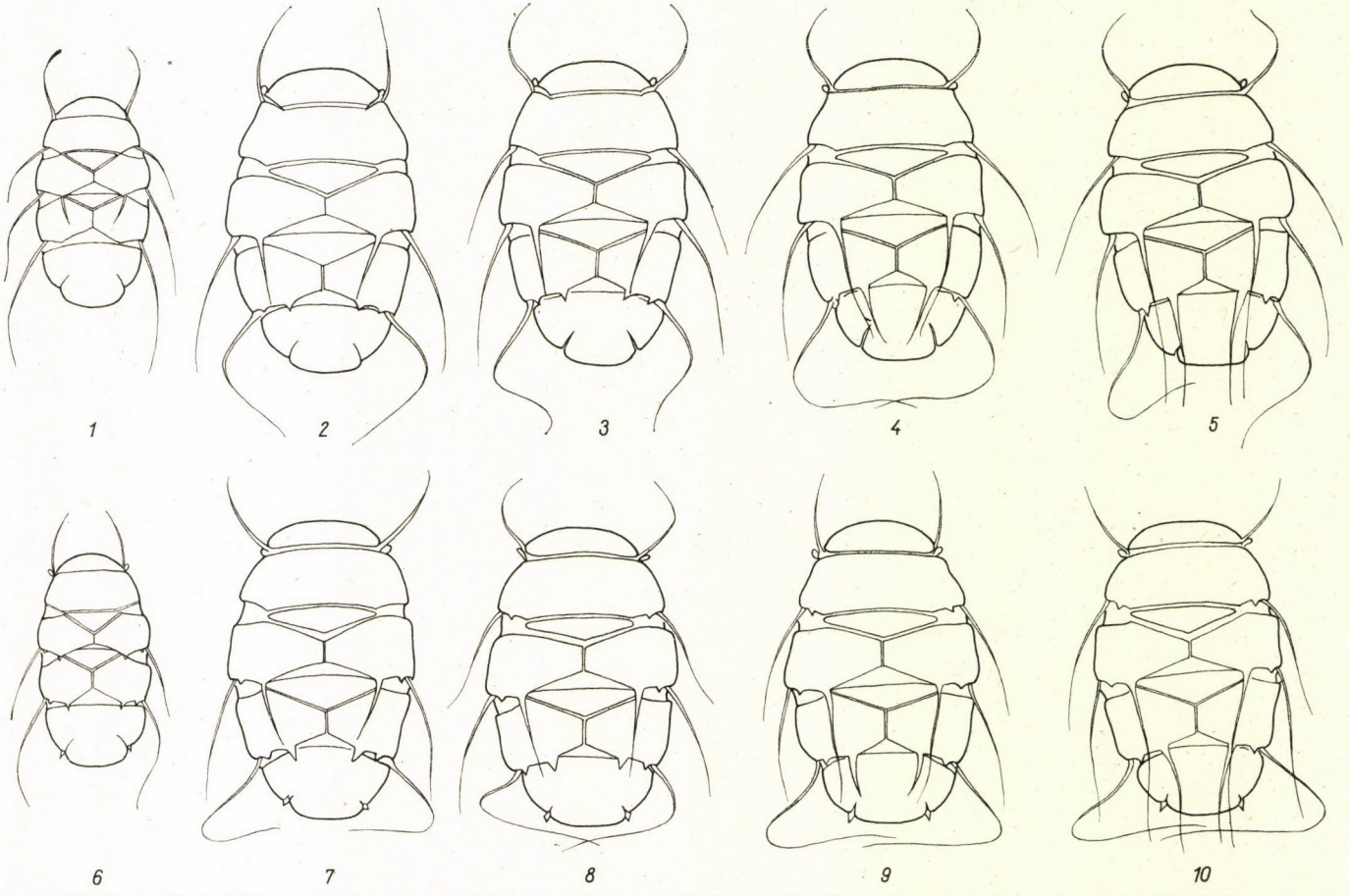


Abb. 1—10. 1—5: Entwicklungsstadium von *Echiniscus spitzbergensis*, 1: zweikralliges Jugendstadium, 2: vierkralliges Jugendstadium, 3—4: erwachsene Formen, 5: typische Form. 6—10: Entwicklungsstadium von *Echiniscus spinuloides*, 6: zweikralliges Jugendstadium, 7: vierkralliges Jugendstadium, 8—9: erwachsene Formen, 10: typische Form (Original)

daß von einigen Forschern (RICHTERS, CUÉNOT) »*Echiniscus spitzbergensis* in vollendet ausgewachsenem Stadium zu *spinuloides* würde« (2, p. 97). Unter den von bulgarischen und ungarischen Fundorten gesammelten Exemplaren der erwähnten Arten konnte ich zwei Entwicklungsreihen feststellen (Abb. 1—10). Vergleichen wir nämlich die auf einer entsprechenden Entwicklungsstadien stehenden Exemplare miteinander, so zeigt es sich, daß von den zweikralligen Jugendstadium bis zum erwachsenen vierkalligen Stadium in allen Entwicklungsstufen charakteristische morphologische Unterschiede vorhanden sind. So z. B. der Art *Echiniscus spitzbergensis* in jeden Entwicklungs-

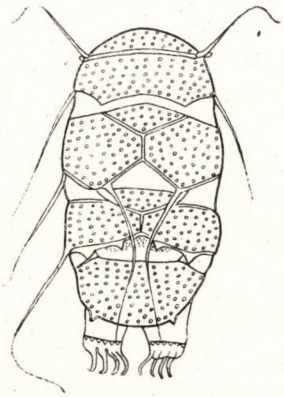


Abb. 11. *Echiniscus menzeli* HEINIS (nach RAMAZZOTTI)

stadien ist durch das Fehlen der dorsolateralen Dornen bei b_1 und c_1 und das Fehlen des Spiculums bei *e* charakterisiert. Dagegen sind diese dorsolateralen Dornen bei b_1, c_1 und d_1 und das Spiculum in jeden Entwicklungsstadien der Art *Echiniscus spinuloides* vorhanden. Letzten Endes können wir also diese beiden Arten als selbständige Arten betrachten, während *Echiniscus menzeli* (Abb. 11) einen Übergang zwischen ihnen bildet (Tabelle II).

Tabelle II

Arten	Körpergröße	3. Schaltplatte	Körperanhänge					
			lateral		dorsolateral		dorsal	
			Haar	Dorn	Haar	Dorn	Haar	Dorn
Echiniscus spitzbergensis	250—300 μ	—	b, c, d	—	—	d_1	c_2	d_2
Echiniscus menzeli	260—350 μ	schwach entwickelt	b, c, d	e	—	d_1	c_2	d_2
Echiniscus spinuloides	500 μ	schwach entwickelt	b, c, d	4	—	b_1 c_1 d_1	c_2	d_2

SCHRIFTTUM

1. Cuénot, L. (1932): Tardigrades — in: Faune de France, **24,** p. 1—96.
2. Marcus, E. (1936): Tardigrada — in: Das Tierreich, **66,** pp. 340.
3. Ramazzotti, G. (1954): Nuove tabelle di determinazione dei generi Pseudechiniscus ed Echiniscus (Tardigrada). — Mem. Ist. Ital. Idrobiol., **8,** p. 177—204.
4. Ramazzotti, G. (1958): Nuove tabelle di determinazione dei generi Macrobiotus e Hypsibius (Tardigrada). — Mem. Ist. Ital. Idrobiol., **10,** p. 69—120.
5. Walkanow, A. (1954): Die Tardigraden des Schwarzen Meeres. — Arbeiten aus der Biologischen Meeresstation in Varna (Bulgarien), **18,** p. 59—61.
6. Walkanow, A. (1955): Katalog unserer Schwarzmeerfauna. — Arbeiten aus der Biologischen Meeresstation in Varna (Bulgarien), **19,** p. 1—62.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gy. Iharos, Balatonfenyves V., Somogy megye, Ungarn

ON THE NATURE OF THE OLIGOPHAGY IN LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

By

T. JERMY

RESEARCH INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION, BUDAPEST

(Received August 15, 1960)

The nature of host specificity in phytophagous insects was the object of some fundamental considerations in the last two decades. DETHIER (1947) proposed that the term monophagous be restricted to an insect attracted by a single chemical or a group of closely related chemicals confused by the insect as one; the term oligophagous to an insect attracted by a few specific and different chemicals and capable of distinguishing one from the other; the term polyphagous to an insect which is not particularly attracted by any chemical but accepts as food any plant not repellent by reason of chemical or physical characteristics. Thus DETHIER (1953) supposed that for monophagous and oligophagous species there are chemically specific stimuli which rigidly control feeding.

In an earlier paper, THORSTEINSON (1958) also pointed out that if the gustatory stimuli required by a given insect to initiate and sustain feeding activity include token stimulants with a restricted botanical distribution, the insect will be oligophagous or monophagous, while the phagostimulant required by polyphagous insects must necessarily have a wide botanical distribution. In the latter group, host plant acceptance will be governed by the botanical distribution of toxic or rejectant substances that mask or interfere with the effect of the phagostimulants.

In the case of the oligophagous species *Leptinotarsa decemlineata*, CHAUVIN (1952) obtained a preparation from potato leaves which stimulated feeding of the larvae. As the preparation contained flavon glycosides, it was suggested that these chemicals are the specific phagostimulants (token stimuli) determining the host specificity of the Colorado potato beetle. In our earlier investigations (JERMY, 1958), we could, however, demonstrate that the phagostimulants of this insect must have a wide botanical distribution, because the young adults begin feeding on the leaves of many plant species and probably only the presence of rejectants inhibits continual feeding on them. This statement was fully supported by the investigations of THORSTEINSON (1960), who found that the preparation of flavons obtained from the potato leaves by CHAUVIN's method contained sugars and aminoacids, which

evoke considerable feeding in *Leptinotarsa*, while the flavons were ineffective. Therefore it could be stated that the above-mentioned definitions of oligophagy are not applicable for all oligophagous insects, as the Colorado potato beetle seems to select its food plants in the same way as do polyphagous insects.

Taking into consideration the recent findings, THORSTEINSON (1960) gave a new classification of food plant preferences, in which *Leptinotarsa* would belong to Type I Subtype IB characterized by the following: feeding and oviposition are induced by chemical stimuli present in virtually all plants, but not all plants are consumed because some contain substances that inhibit the response to the feeding stimulants; feeding and oviposition are highly sensitive to inhibition by one or more substances in all plants except some of the members of certain taxonomic groups.

In the following, we give account of the results of some further observations concerning host selection in *Leptinotarsa* and try to explain the nature of the oligophagy in this insect in the light of the above-mentioned definitions of host specificity.

Methods

1. **Sandwich test.** To determine the palatability of the leaves of various plant species we used the sandwich test in the following manner. Discs 16 mm in diameter were punched out from potato leaves and from the leaves of the plant to be examined. Using potato starch paste three of the discs were stuck together in two combinations: sandwich A = between two potato leaf discs one disc of the leaf of the plant to be examined; sandwich B = three potato leaf discs. Every sandwich was stuck on an entomological pin and fixed on it between two pieces of film (2 × 2 mm) in such a distance from the tip that when stuck into a substrate, the sandwich stood 5 mm above the latter (fig. 1). The beetles could, therefore, easily chew the edges of the sandwiches.

Glass dishes with a diameter of 120 mm and a depth of 60 mm, the bottom of which was covered with a 10 mm layer of solid paraffin and a sheet of filter paper, were used for the experiments. Six of both sandwiches A and B were stuck into each glass dish alternately, forming a circle of 70 mm in diameter (fig. 2). To avoid desiccation of the sandwiches, the filter paper was moistened with destilled water and the dish covered with a glass plate.

Ten young beetles, 1—2 days after emerging from the soil, were put in each dish. Till the beginning of the experiment, the beetles were kept in rearing dishes on moistened filter paper without nutrition.

The evaluation of the palatability of the plants examined was carried out in the following way. At regular intervals, depending from the feeding

activity of the beetles, it was estimated what amount of the surface of the middle layer of each sandwich was consumed. It was found by control measurements that after some training the amount consumed can be estimated with an accuracy of $\pm$ 5%. As all experiments were carried out in five replicates

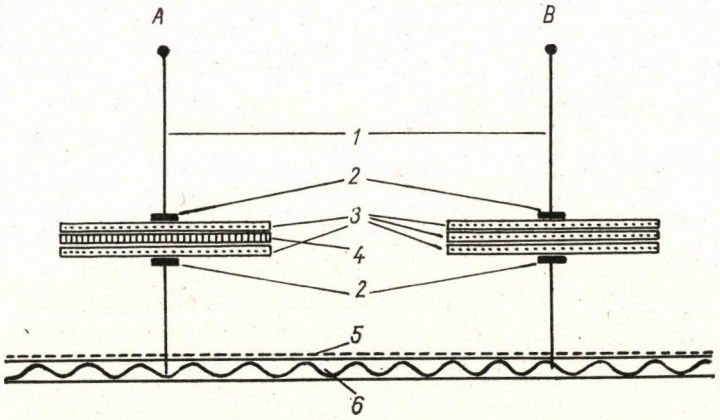


Fig. 1. Sandwich *A* and sandwich *B* fixed on entomological pins. 1: pin, 2: pieces of film 3: potato leaf discs, 4: leaf disc of the plant species to be examined, 5: filter paper, 6: solid paraffin

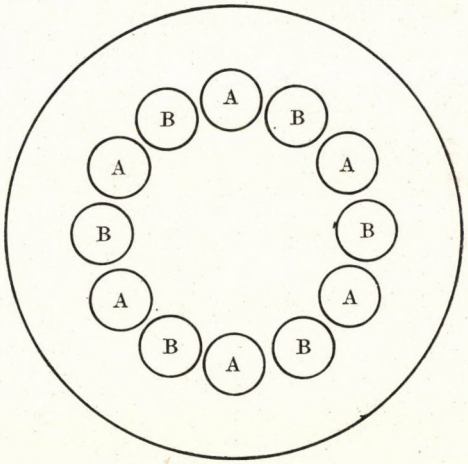


Fig. 2. Arrangement of the two types of sandwiches in the glass dish

the data of 30 sandwiches *A* and 30 sandwiches *B* were available for statistical evaluation. We used the simple estimation of consumption instead of direct measurement of surface or weight of the leaf discs to spare work and time.

For the numerical evaluation of palatability, we chose the data of the points of time at which, on an average, at least 50% but not more than 80%

of the middle layer of sandwiches *B* (i. e., the middle potato leaf discs) were consumed. The data of former readings show a greater deviation, owing to the little rate of consumption, while at later points of time starvation might uncontrollably affect the results.

The numerical value of palatability can be obtained by expressing the average amount of the surface consumed from the leaf discs of the plant examined, in percents of the average amount consumed from the potato leaf discs (middle layer of sandwiches *B*) in the same glass dish.

2. **Leaf disc test.** The acceptability of the leaves of various plant species in the presence of potato leaves was established by the leaf disc test. For this purpose, the same glass dishes were used with the only difference that instead of sandwiches 6 discs of potato leaves and 6 discs of the leaves of the plant to be examined were fixed on entomological pins by two pieces of film and alternately stuck into the dishes in a circle of 7 cm in diameter. The evaluation was carried out by estimating the amount consumed from the discs in the same manner as in the sandwich test.

We obtained the numerical value of acceptability by expressing the average amount of the surface consumed from the leaf discs of the plant examined, in percents of the average amount consumed from the potato leaf discs in the same dish.

3. To establish the presumable **conditioning effect of larval nutrition** on the host selection of the adults, larvae of *Leptinotarsa* were reared in the laboratory in four groups: 1. on tomato leaves only, 2. during the 1st and 2nd instar on tomato, during the 3rd and 4th instar on potato leaves, 3. during the 1st and 2nd instar on potato, during the 3rd and 4th instar on tomato leaves, 4. on potato leaves only. The host selection behaviour of the adults reared from the larvae was examined in each group by establishing the acceptability of tomato leaves in the leaf disc test (see above), which was carried out in ten replicates.

Results

1. **The palatability of the leaves of various plants.** The numerical values of palatability obtained by the sandwich test are shown in Table I. It is apparent that nearly all plant species examined, except the primary host plants (*Solanum tuberosum*, *S. melongena*, *S. aviculare*), possess rejective properties. Only five species did not show significant rejective effects: *Pisum sativum*, *Asclepias syriaca*, *Galinsoga parviflora*, *Lactuca sativa* and *Allium cepa*.

In the leaf disc test, *Pisum* discs remained untouched. We can, therefore, conclude that *Pisum* contains neither repellents nor acceptants, and this is the reason for the fact that GRISON (1957) could use *Pisum* leaves as an indifferent substrate for his experiments concerning the nutrition of *Leptinotarsa*.

Table I

Palatability of the leaves of various plant species, etc. determined by the sandwich test. (Number of replicates = 5)

Plant	Palatability (mean and standard error)
Ranunculaceae	
Clematis vitalba L.	0
Ranunculus acer L.	9,2 ±1,5
Rosaceae	
Malus pumila MILL.	0
Rubus sp.	+*
Fragaria ananassa DUCH.	0
Rosa centifolia L.	0
Prunus armeniaca var. *communis* SCHÜBL. et MART.	0
Prunus domestica ssp. *oeconomica* var. *hungarica* L.	16,2 ± 4,3
Leguminosae	
Medicago sativa L.	0
Melilotus albus DESR. ap. LAM.	0
Trifolium arvense L.	14,5 ± 2,2
Robinia pseudo-acacia L.	0
Pisum sativum spp. *hortense* NEILR.	92,3 ± 11,4
Phaseolus vulgaris var. *nanus* (L.) MART.	26,1 ± 5,9
Simarubaceae	
Ailanthus glandulosa DESF.	+
Vitaceae	
Parthenocissus inserta (KERN) FRITSCH	+
Vitis vinifera L.	+
Malvaceae	
Malva silvestris L.	49,9 ± 3,2
Euphorbiaceae	
Euphorbia helioscopia L.	+
Oleaceae	
Syringa vulgaris L.	0
Asclepiadaceae	
Asclepias syriaca L.	91,0 ± 15,5
Convolvulaceae	
Convolvulus arvensis L.	+
Calystegia sepium (L.) R. BR.	+
Labiatae	
Salvia splendens SELLOW	0
Salvia verticillata L.	0
Salvia pratensis L.	0
Mentha piperita HUDS.	0

* + means values less than 5.

Table I (cont.)

Plant	Palatability (mean and standard error)
Solanaceae	
Nicandra physaloides L.	0
Capsicum annuum L.	19,6 ± 4,6
Solanum nigrum L.	59,6 ± 3,8
Solanum tuberosum L.	100
Solanum lycopersicum L.	45,1 ± 5,7
Solanum melongena L.	112,0 ± 8,0
Solanum aviculare FORST	125,6 ± 12,2
Datura stramonium L.	40,5 ± 6,4
Nicotiana tabacum L.	14,1 ± 3,0
Petunia Atkinsiana DON.	0
Scrophulariaceae	
Veronica agrestis L.	0
Verbascum phlomoides L.	+
Antirrhinum majus L.	0
Plantaginaceae	
Plantago major L.	0
Plantago lanceolata L.	0
Papaveraceae	
Papaver somniferum L.	6,3 ± 2,1
Cruciferae	
Brassica oleracea var. *cauliflora* DC.	47,1 ± 14,4
Brassica oleracea var. *capitata* f. *alba* DC.	7,6 ± 2,3
Brassica napus var. *arvensis* f. *biennis* THALL.	25,4 ± 4,3
Sinapis arvensis L.	+
Raphanus sativus L.	+
Cucurbitaceae	
Cucumis sativus L.	0
Compositae	
Solidago virga-aurea L.	+
Zinnia elegans L.	0
Helianthus annuus L.	0
Dahlia pinnata DAV.	0
Galinsoga parviflora CAV.	78,8 ± 8,2
Artemisia vulgaris L.	0
Senecio vulgaris L.	+
Chrysanthemum indicum L.	0
Arctium tomentosum MILL.	+
Arctium minus MILL.	+

Table I (cont.)

Plant	Palatability (mean and standard error)
Compositae	
Cirsium arvense L.	0
Onopordum acanthium L.	0
Centaurea pannonica HEUFF.	+
Cichorium intibus L.	0
Sonchus oleraceus L.	54,7 ± 9,8
Lactuca sativa L.	66,2 ± 21,1
Caryophyllaceae	
Saponaria officinalis L.	+
Chenopodiaceae	
Beta vulgaris ssp. *esculenta* f. *altissima* RÖSSIG.	0
Beta vulgaris ssp. *esculenta* f. *rubra* L.	+
Chenopodium hybridum L.	7,3 ± 0,8
Chenopodium album L.	20,0 ± 5,9
Amaranthaceae	
Amaranthus retroflexus L.	0
Amaranthus ascendens LOIS.	0
Gomphrena globosa L.	0
Polygonaceae	
Rumex acetosa L.	5,6 ± 1,2
Rheum undulatum L.	+
Polygonum lapathifolium L.	0
Moraceae	
Maclura aurantiaca NUT.	5,9 ± 1,1
Urticaceae	
Urtica dioica L.	22,7 ± 5,3
Urtica urens L.	20,5 ± 6,4
Liliaceae	
Allium cepa L.	103,0 ± 9,0
Cannaceae	
Canna indica L.	0
Gramineae	
Andropogon ischaemum L.	+
Zea mays var. *saccharata* KCKE.	0
Echinochloa crus-galli L.	0

It is interesting to note that THORSTEINSON (1953) could show the absence of rejective properties in this plant in connection with *Plutella maculipennis* too.

The acceptability of *Asclepias* leaves showed in the leaf disc test a value of 41,3 ± 11,0 which is as high as that of some second class host plants, e. g., *Hyoscyamus niger* (46,9 ± 4,8), *Solanum dulcamara* (35,7 ± 5,6) and *S. lycopersicum* (35,0[1] ± 8,3) (see JERMY and SÁRINGER, 1955). It is remarkable that young 4th instar larvae are able to finish development on *Asclepias* leaves, — although with a high mortality rate, — and the pupae are considerably smaller than normal ones.

The consumption of *Galinsoga* and *Lactuca* leaves by *Leptinotarsa* adults was observed several times in the field too indicating a relative high acceptability. In this connection it is interesting to note that the pest was found in England frequently in cargoes of lettuce originating from the continent (THOMAS, 1952).

The acceptability of *Allium* leaves were also found to be relatively high, as the leaf disc test gave a value of 19,2 ± 2,8 which is higher than those of *Lycium halimifolium* (8,9 ± 2,3), *Solanum nigrum* (7,7 ± 1,7) or *Datura stramonium* (1,1 ± 0,4), that is, of plants which are often attacked in the field too. The relatively high acceptability and the absence of any rejective effect in *Allium* leaves is amazing, for one would suppose that the specific essential oils of this plant might be highly rejectant.

To decide the question whether the mechanical characteristics of leaves might not be the cause of a rejective effect, we tested the juice of various plants in the following way. Potato leaf discs were painted with the juice of a plant

Table II

The relative rejective effect of plant juices determined by the leaf disc test

Plant	Intensity of rejective effect
Phaseolus vulgaris var. *nanus* (L.) MART.	+ +
Trifolium arvense L.	+ + +
Nicandra physaloides L.	+ + +
Sonchus oleraceus L.	+
Amaranthus retroflexus L.	+ + +
Malva silvestris L.	+
Plantago major L.	+ + +
Solanum tuberosum L.	—

[1] This value does not contradict the values shown in Table III because of the great variability of acceptability even within the same plant species (BUHR, 1956) especially in the case of second class host plants.

showing rejective action in the sandwich test, and the acceptability of them was tested by the leaf disc test against potato leaf discs painted with potato leaf juice. The relative intensity of the rejective effect of plant juices is shown in Table II, the data of which are in good accordance with those of Table I, indicating that the rejective effect is due to chemical and not to mechanical characteristics. The same is to all probability true also for the other plant species, as, for instance, the very hard leatherlike leaves of *Asclepias* showed no rejective action in the sandwich test (The beetles are, however, unable to chew the strong marginal vein of the senescent leaves).

The minor importance of mechanical characteristics is also proved by the fact that a thin aluminium foil inserted within the sandwiches (between two potato leaf discs) is consumed by the beetles without a remarkable rejective effect.

2. The conditioning effect of larval nutrition. The results of the leaf disc tests carried out with the four groups of adults, kept on various foods during larval development, are contained in Table III. The average acceptability of tomato leaves shows, in the first and second group, a higher value than in the third and fourth ones, but the differences are not significant. Thus the larval nutrition has — at least under conditions similar to this experiment and within a generation — no remarkable influence on the host selection behaviour of the adults. According to a short communication, DE WILDE (1959) obtained similar results.

Table III

The effect of larval nutrition on the host selection of young adults. (Number of replicates = 10)

Group	Larval nutrition	Acceptability of tomato leaves to young adults (mean and standard error)
1	L_1—L_4 tomato leaves	21,1 ± 6,5
2	L_1—L_2 tomato leaves L_3—L_4 potato leaves	27,8 ± 12,3
3	L_1—L_2 potato leaves L_3—L_4 tomato leaves	8,9 ± 3,9
4	L_1—L_4 potato leaves	7,9 ± 3,5

Conclusions

1. Taking into consideration the above-mentioned results concerning palatability and acceptability, the plant species can — from the point of view of host selection in *Leptinotarsa* — be classified as shown in Table IV.

Table IV

The possible relations between *Leptinotarsa* and plants

Acceptants	Rejectants	Plant groups	Types of resistance
present	absent	Group I: first class host plants mostly	—
present	present	Group II: plants attacked in various degrees (mostly second class host plants)	AR
absent	absent	Group III: plants sporadically attacked by individuals needing water	O
absent	present	Group IV: plants never attacked	R

The regularly consumed primary host plants (as *Solanum tuberosum*, *S. melongena* and *S. aviculare)*, which contain acceptants in an adequate quantity, and are free from rejectants, form Group I.

The tomato plant, the acceptability of which depends from the tomatin content of the leaves (SCHREIBER, 1957), and some other solanaceous species, as *S. nigrum* and *Datura stramonium*, which are more or less acceptable, but show also considerable rejective effects, are relegated to Group II. These plants are attacked in the field in various degrees.

The typical and for the moment only known representative of Group III is *Pisum sativum*, containing neither acceptants nor repellents. This type of plant may be attacked by beetles searching for water.

Group IV is for the present hypothetical, inasmuch as for the proof of its existence the eventually acceptive or rejective effect of all substances of strongly rejective plants ought to be examined. The existence of Group I and III, however, indicates the assumption of the existence of Group IV.

Asclepias, *Galinsoga*, *Lactuca* and *Allium* would also belong to Group I, as they are acceptable in some degree and do not contain rejectants. But the fact that they are much less acceptable than the leaves of the true food plants, indicates that they do not contain acceptants in an amount necessary for a normal feeding response.

The absence of a necessary combination or amount of acceptants, as a reason for lesser acceptability, can be concluded also from the fact that the rejective effect of *Phaseolus vulgaris*, *Malva silvestris*, *Brassica oleracea* var. *cauliflora* and *Sonchus oleraceus* does not differ significantly from that of *Solanum lycopersicum*, nevertheless they are never attacked by the beetle, while the latter is often consumed even in the field.

A similar conclusion can be drawn from the data of palatability and acceptability of solanaceous plants. The palatability of *S. lycopersicum* does

not differ significantly from that of *S. nigrum* and *Datura stramonium* (see Table I), yet the latters are much less acceptable (see JERMY and SÁRINGER, 1955).

It is therefore evident that not only the absence of rejectants and the presence of acceptants is necessary to induce normal feeding — as pointed out by THORSTEINSON (1960) — but also the strictly defined combination

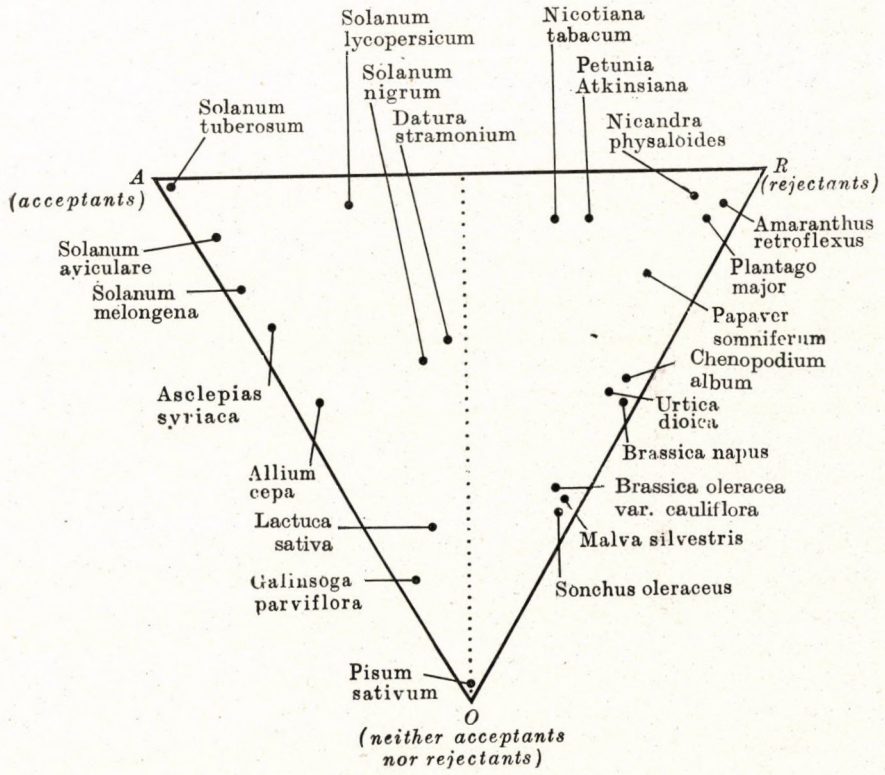


Fig. 3. The »triangle of food preferences«. The effect of acceptants and rejectants decreases with the distance from *A* and *R* respectively

and/or amount of the latter substances seems to be of decisive importance. In a previous paper, we could show (JERMY, 1958) that *Leptinotarsa* is highly sensitive to very different substances inhibiting its feeding activity. It is therefore not astonishing that the highly specialised chemoreceptors react very strongly to changes in the amount and/or combination of acceptants too. This is, at the same time, the explanation of the fact that acceptability varies in some cases very remarkably even within the same plant species or individuum (BUHR, 1956).

2. The infinite number of possible combinations in which acceptants and rejectants can occure in various plant species, subspecies, varieties,

forms, etc. makes it evident that the four groups mentioned in Table IV cannot be strictly separated from one another. A graphical representation of food preferences in *Leptinotarsa*, as shown in fig. 3, explains clearly the relative positions of plant species.

In this »triangle of food preferences« the activity of acceptants and rejectants decreases with the distance from *A* and *R*, respectively. So at angle *O*, neither acceptants nor rejectants are present. The vertical dotted line represents plant species in which the activity of acceptants and rejectants is equal. On the left of this line are the plants attacked by the insect in various degrees depending on the amount of acceptants and rejectants respectively. The plant species, which in consequence of the dominance of rejective characteristics are not eaten by the insects (the rejective properties of which have, however, various degrees), are located on the right of the vertical line. The relative site of the plant species belonging to the left half of the triangle is to be determined with some accuracy, taking into consideration the numerical values of palatability and acceptability. In the case of plants located in the right half of the triangle, however, only the degree of rejective effect can be determined, and the value of acceptability masked by the predominance of rejectants may be determined only by testing the acceptability of various chemicals occurring in these plants. Nevertheless, fig. 3 clearly expresses the existence of transitional cases in every direction.

3. Our preliminary investigations concerning host selection of adults of *Sitona* spp., *Galeruca pomonae*, *Phytodecta fornicata* and that of caterpillars of *Hypogymna morio* (unpublished data) show that these species select their host plants principially in the same way as does *Leptinotarsa*. It is therefore very probable that the statement made above are applicable to the majority of phytophagous insects, at least to the chewing ones.

As not all plants, which are free of rejectants, are consumed by *Leptinotarsa*, the definition of Type *I* and Subtype *IB* in THORSTEINSON's (1960) classification of food preferences seems also not to be applicable to this insect, and probably also not to several other species showing similar host selection behaviour.

As several chemicals with a wide botanical distribution can evoke feeding responses in *Leptinotarsa* (THORSTEINSON, 1960), and on the other hand feeding can be inhibited by very many chemicals of the most various composition, it seems probable to us that the latitude of host range of a given phytophagous insect is primarily determined by the number and concentration (intensity) range of chemicals (and other stimuli), to which the receptors are tuned in positive (acceptants) and negative (rejectants) sense, respectively. It can also be presumed that the differentiation of receptors, in both positive and negative senses, is correlated, i. e. the more the phago-

stimuli (chemical composition or/and combination or/and optimal concentration range of acceptants) are specific, the greater is the number of chemicals (combinations, etc.) which inhibit feeding. E. g., our recent investigations, not yet finished, show that most of the plant species — except host plants — possess a rejective effect also on the larvae of *Pieris brassicae*, the high specificity of the phagostimuli of which is well known. The botanical occurrence of positive and negative stimuli itself depends on the degree of receptive differentiation, as the probability of occurrence of a combination of stimuli required for normal feeding response decreases with the increasing differenciation of the receptors. Thus, it is to be assumed that in the host selection mechanism of mono-, oligo- and polyphagous insects there are not principial but only gradual differences.

4. The plant groups II, III and IV mentioned in Table IV, represent three various types of plant resistance. The plants of Type *AR* are resistant in various degrees depending on the relative intensity of acceptive and rejective activities of the chemical components. The plants belonging to Type *O* are highly resistant, but can be attacked by insects searching water. Type *R* represents very resistant plants. We may assume that these three types of resistance would show a different fate in breeding for resistant plant varieties. Naturally, these three types represent extreme cases, and all possible transitions can occur in nature.

5. The absence of any conditioning effect of the larval nutrition on the host selection of the adults leads us assume that host selection behaviour is a difficult changeable property. On the other hand, the persistence of mono-, oligo- and polyphagy and the very little number of certainly established cases of changes in the host specificity of phytophagous insects are the best proofs for conservativism in host selection. Thus there is little probability for the appearence of a »tomato strain« in the population of *Leptinotarsa* even in countries where, owing to an intensive cultivation of this plant, there are many possibilities for conditioning influences. This assumption is fully substantiated by the fact that whereas the Colorado potato beetle appeared in the main tomato cultivating regions of Hungary six to eight years ago, there are no signs for an increasing preference for this plant.

Summary

The palatability of the leaves of 84 plant species, subspecies and varieties in relation to *Leptinotarsa* adults was determined by the sandwich test. Besides the primary host plants, *Pisum sativum*, *Asclepias syriaca*, *Galinsoga parviflora*, *Lactuca sativa* and *Allium cepa* failed to show significant rejective effects. As these plants are much less acceptable than the host plants, it is evident that not only the absence of rejectants and the presence of accep-

tants, but also a strictly defined amount and combination of the latters is necessary to evoke normal feeding responses. It can be concluded that the available definitions of oligophagy are not applicable for the case of *Leptinotarsa*, and probably also for several other species, showing a similar host selection behaviour. It is assumed that the host range of a given phytophagous insect is primarily determined by the number and concentration range of chemicals to which the chemoreceptors are tuned in a positive and negative sense, respectively. The latitude of host range decreases with the increasing differentiation of the receptors. Thus the host selection mechanism of mono-, oligo- and polyphagous insects differs gradually only, and not principally.

On the basis of occurrence of acceptants and rejectants, four groups of plants can be distinguished. Three of them represent three various types of plant resistance, and it may be assumed that they will have various fates in breeding for resistant varieties. The four plant groups signify extreme cases, which are connected by many transitions in nature.

Experiments, carried out with tomato leaves, showed that the larval nutrition does not affect the host selection behaviour of the adults.

The author has to thank his wife and Miss I. DERGOVICS for help in carrying out experiments.

REFERENCES

1. BUHR, H. (1956): Probleme der Kartoffelkäferresistenzzüchtung. — Kongressbericht, Pflanzenschutzkongress Berlin, 1955, p. 105—130.
2. CHAUVIN, R. (1952): Nouvelles recherches sur les substances qui attirent le doryphore (Leptinotarsa decemlineata Say) vers la pomme de terre. — Ann. Épiphyt., N. S. **3**, p. 303—308.
3. DETHIER, V. G. (1947): Chemical insect attractants and repollents. — Philadelphia, pp. XV + 289.
4. DETHIER, V. G. (1953): Host plant perception in phytophagous insects. — Trans. IX. Int. Congr. Ent., Amsterdam, 1951, **2**, p. 81—88.
5. GRISON, P. (1957): Les facteurs alimentaires de la fécondité chez le doryphore (Leptinotarsa decemlineata Say) (Col. Chrysomelidae). — Ann. Épiphyt., N. S. **8**, p. 305—381.
6. JERMY, T. (1958): Untersuchungen über Auffinden und Wahl der Nahrung beim Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata Say). — Ent. exp. et appl., **1**, p. 197—208.
7. JERMY, T. et SÁRINGER, GY. (1955): A burgonyabogár (Leptinotarsa decemlineata Say), — Budapest, pp. 188.
8. SCHREIBER, K. (1957): Natürliche pflanzliche Resistenzstoffe gegen den Kartoffelkäfer und ihr möglicher Wirkungsmechanismus. — Züchter, **27**, p. 289—299.
9. THOMAS, I. (1952): Colorado beetle in England, in relation to its spread on the Continent. — Plant Path., **1**. p. 103—108.
10. THORSTEINSON, A. J. (1953): The chemotactic responses that determine host specificity in an oligophagous insect (Plutella maculipennis Curt.) (Lepidoptera). — Canad. J. Zool., **31**, p. 52—72.
11. THORSTEINSON, A. J. (1958): The chemotactic influence of plant constituents on feeding by phytophagous insects. — Ent. exp. et appl., **1**, p. 23—27.
12. THORSTEINSON, A. J. (1960): Host selection in phytophagous insects. — Ann. Rev. Ent., **5**, p. 193—218.
13. WILDE, J. DE (1959): Feeding and oviposition preferences as influenced by previous treatment in the Colorado beetle, Leptinotarsa decemlineata Say. — Rep. on the colloqui of the study group: »Population dynamics and biological control of the Colorado potato beetle«, Berlin, 1959, p. 1—4.

EINE NEUE RHAGOLETIS-ART (DIPTERA: TRYPETIDAE) AUS DEN FRÜCHTEN VON BERBERIS VULGARIS L.

Von

T. JERMY

FORSCHUNGSINSTITUT FÜR PFLANZENSCHUTZ, BUDAPEST

(Eingegangen am 30. August 1960)

Das Vorkommen von *Rhagoletis cerasi* L. in den Früchten von *Berberis vulgaris* L. wurde zuerst von FRAUENFELD (1856) behauptet. Einige spätere Autoren (HENDEL, 1927; SÉGUY, 1934) übernahmen diese Angabe, andere stellten aber fest, daß *cerasi* nicht in den Berberitzenfrüchten lebt (BALACHOWSKY et MENSIL, 1935/36; WIESMANN, 1937a). HENNIG (1953) zählt *Berberis* ebenfalls nicht zu den Wirtspflanzen von *cerasi* und bezeichnet *Rh. meigeni* LW. als die »Berberitzenfliege«.

In Ungarn zogen BALÁS und TÓTH (1959) eine von ihnen als *cerasi* betrachtete Art aus den Früchten von *Berberis*, bemerken jedoch, daß die Puparien — gegenüber den aus Kirschen stammenden — braun gefärbt sind.

Seit WIESMANNS (1937b) Untersuchungen ist es bekannt, daß die Weibchen der Kirschfruchtfliege bei der Eiablage hauptsächlich durch optische und mechanische Reize geleitet werden. Da die Berberitzenfrüchte eine von der Kirschfrucht grundverschiedene optische und auch mechanische Reizwirkung ausüben, schien es uns nun als wahrscheinlich, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt. Zur Klärung dieser Frage wurden die von Frau I. BENEDEK aus *Berberis* gezogenen und der Kirschfruchtfliege äußerst ähnlichen Exemplare eingehend untersucht, wobei die Selbständigkeit der in *Berberis* lebenden Art eindeutig festgestellt werden konnte.

Rhagoletis berberidis sp. n.

♂ — Habitus (Abb. 1), Größe und allgemeine Körperfärbung wie bei *Rh. cerasi*, Beborstung des Körpers aber deutlich kürzer.

K o p f. Stirn im Profil leicht gebogen; Gesicht etwas konkav; Hinterkopf oben flach, unten deutlich vorstehend. Stirn so breit wie ein Auge (von oben gesehen) und 1/2mal so lang wie breit, nach vorne nicht wesentlich verschmälert. Vorderkopf und Anhänge überwiegend rotgelb. Hinterkopf schwarz, nur am hinteren Augenrande gelb. Ocellendreieck schwarz. Fühler rotgelb. Der verdickte Basalteil der Arista gelb, sonst schwärzlich, kurz pubeszent.

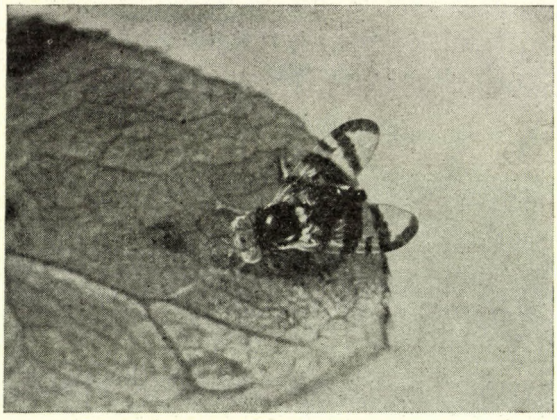


Abb. 1. Weibchen von *Rhagoletis berberidis* sp. n. (Foto Dr. Reichart)

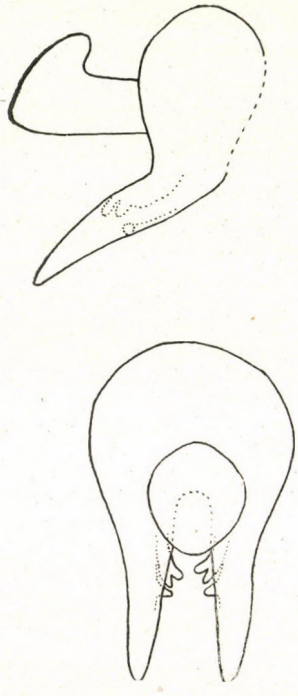


Abb. 2. Forcipes von *Rhagoletis berberidis* sp. n. von der Seite (oben) und von hinten (unten) gesehen (nach dem Paratyp Nr. 1)

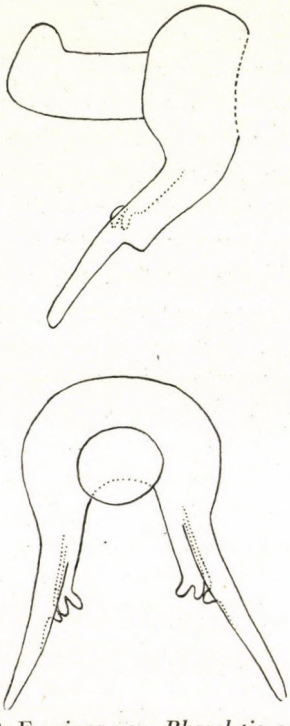


Abb. 3. Forcipes von *Rhagoletis cerasi* L. von der Seite (oben) und von hinten (unten) gesehen

T h o r a x. Rücken glänzend schwarz, ohne Bereifung. Ein weißer Streifen läuft vom hinteren Rande der Schulterbeule unter der n-Naht bis unter die Flügelbasis. Schulterbeule schwarz, nur im unteren Teil, unterhalb der Humeralborste, in der Fortsetzung des weißen Seitenstreifens etwas aufgehellt, bräunlich dunkelgrau. Schildchen oben größtenteils hellgelb, an der Basis mit schwarzem Saum, dessen Breite etwa ¼ der Länge des Schildchens beträgt und fast bis zur Verbindungslinie der basalen Skutellarborsten reicht.

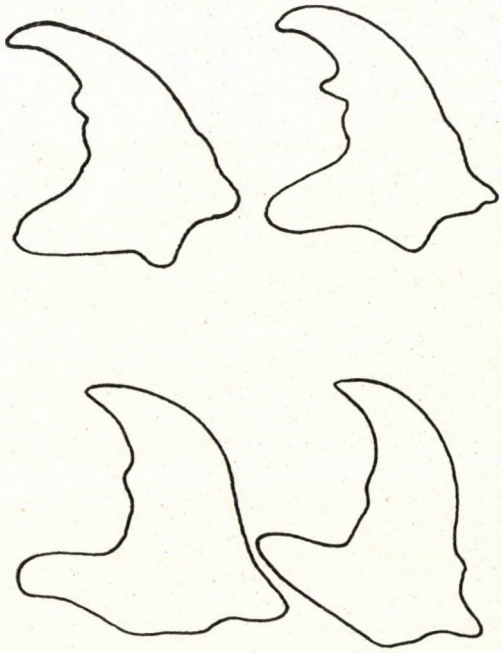


Abb. 4. Oben: Endglieder des Schlundgerüstes einer Larve des III. Entwicklungsstadiums von *Rhagoletis cerasi* L. Links das linke Endglied von außen, rechts das rechte Endglied von innen gesehen. — Unten: dasselbe von *Rhagoletis berberidis* sp. n.

A b d o m e n. Glänzend schwarz. Tergite hinten mit kräftigen Randborsten. 5. Tergit bedeutend länger als der 4. Abb. 2 zeigt die Forcipes (zum Vergleich sind in Abb. 3 die Forcipes von *Rh. cerasi* dargestellt).

F l ü g e l. Hyalin mit 4 dunkelbraunen Querbinden. Die 1. Binde reicht von der Schulterquerader bis über die Spitze der Analzelle. Die 2. Binde ist in der Mitte etwas verbreitert und läuft vom Pterostigma über die *ta* Querader und durch die Mitte der Diskalzelle bis in die 3. Hinterrandzelle, wo sie kurz vor dem Hinterrand endet. Die 3. Binde führt vom apikalen Teil der Marginalzelle über *tp* bis zum hinteren Flügelrand und ist vorne mit der 4. Binde verschmolzen. Letztere liegt dem Flügelrande an und endet knapp bei der *m*, die sie nicht überschreitet. Zwischen der 2. und 3. Binde liegt ein

kleiner, von der *c* bis zur r_{4+5} reichender dunkelbrauner Querstrich. r_1 reicht bis zur Flügelmitte; *ta* liegt unter der Mündung der r_1 in der Mitte der Diskalzelle; r_{4+5} oberseits an der Gabelstelle mit einem Börstchen.

Schwinger rauchbraun.

Beine. Schenkel schwarz, nur am äußersten Ende rotgelb. Schienen gelb, die 3. Schiene in der Mitte bräunlich. Tarsen gelb.

♀ — Wie ♂, aber 6. Abdominaltergit etwas kürzer als 5.

Die Larven von *berberidis* sind weiß. Abb. 4 (unten) zeigt die Konturen der Endglieder des aus dem Puparium herauspräparierten Schlundgerüstes im Vergleich zu den Endgliedern einer *cerasi*-Larve (Abb. 4 oben). Das Fehlen des starken Zahnes an der Innenseite des Endgliedes bei *berberidis* ist charakteristisch.

Die Puparien sind kastanienbraun. Länge 2,4—4,3 mm, Breite 1,1—1,9 mm. Die analen Stigmen sind verhältnismäßig klein, ihr dorsoventral gemessener Durchmesser beträgt etwa das Doppelte ihrer gegenseitigen Entfernung (zwischen den Innenrändern gemessen).

Rh. cerasi und *Rh. berberidis* ist durch folgende Merkmale voneinander zu unterscheiden:

Rh. cerasi L.	*Rh. berberidis* sp. n.
Arista glänzend schwarz.	Arista an der Basis gelb.
Schulterbeule gelblichweiß.	Schulterbeule schwarz, nur im unteren Teil etwas aufgehellt.
Rücken vorne braungrau bereift, mit 3 Längslinien in der Grundfarbe.	Rücken vollkommen glänzend schwarz.
Schildchen oben hellgelb, an der Basis nicht breit schwarz gesäumt.	Schildchen hellgelb, an der Basis mit breitem schwarzem Saum.
Schwinger gelb.	Schwinger rauchbraun.
Dunkle Apikalbinde der Flügel reicht hinten weit über *m* hinaus.	Dunkle Apikalbinde endet knapp bei *m*.
Endglied des Schlundgerüstes der Larve des III. Entwicklungsstadiums mit einem starken Zahn.	Konkave Innenseite des Endgliedes des Schlundgerüstes ohne starken Zahn.
Puparium strohgelb.	Puparium kastanienbraun.
Die analen Stigmen des Puparium sind groß, ihr dorsoventraler Durchmesser erreicht fast die Länge ihrer gegenseitigen Entfernung.	Die analen Stigmen sind klein, ihr dorsoventraler Durchmesser beträgt etwa das Doppelte ihrer gegenseitigen Entfernung.

Holotyp ♂: Ungarn; Akali (16. VI. 1960, leg. I. Benedek). Allotyp ♀: Ungarn; Akali (16. VI. 1960, leg. I. Benedek). Paratypen: 5 ♂, 5 ♀: Ungarn; Akali (16. und 24. VI. 1960, leg. I. Benedek). Holotyp, Allotyp und Paratypen in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. Weitere Fundorte im Material derselben Sammlung: Őrszentmiklós (1 ♂ und 1 ♀, VI. leg. Sajó), Budapest—Sashegy (2 ♀, 1. VI. 1958, leg. Tóth), Pelsőc (1 ♀, 12. VI. 1915, leg. Kertész).

SCHRIFTTUM

1. BALACHOWSKY, A. et MESNIL, L. (1935/36): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. — Paris, pp. 1921.
2. BALÁS, G. und TÓTH, GY. (1959): Adatok a fúrólegyek hazai elterjedésének és tápnövényeinek ismeretéhez. (Über die Verbreitung der Fruchtfliegen und ihre Wirtspflanzen in Ungarn. I.). — Ann. Acad. Horti- et Viticult., **22**, p. 17—23.
3. FRAUENFELD, G. (1856): Beiträge zur Naturgeschichte der Trypeten, nebst Beschreibung einiger neuen Arten. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, **22**, p. 523—527.
4. HENDEL, F. (1927): Trypetidae. — In LINDNER, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region, Lief. 16, pp. 221.
5. HENNIG, W. (1953): Diptera, Zweiflügler. — In: SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, **5**, 2. Teil., 1. Lief., p. 1—166.
6. SÉGUY, E. (1934): Diptères (Brachycères). — In: Faune de France, **28**, pp. 832.
7. WIESMANN, R. (1937a): Das Wirtspflanzenproblem der Kirschfliege, Rhagoletis cerasi L. — Landw. Jb. Schweiz. **51**, p. 1031—1044.
8. WIESMANN, R. (1937b): Die Orientierung der Kirschfliege, Rhagoletis cerasi L., bei der Eiablage. (Eine sinnesphysiologische Untersuchung). — Landw. Jb. Schweiz., **51**, p. 1080—1109.

REVISION DER TENEBRIONIDEN-GATTUNG DERISPIA LEWIS (COLEOPTERA)

Von

Z. KASZAB

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST

(Eingegangen am 31. August 1960)

Seit dem Erscheinen meiner Leiochrinen-Monographie (KASZAB, 1946) in welcher ich auch eine Revision der Gattung *Derispia* LEW. gab, wurde nur eine einzige weitere neue Art beschrieben (KASZAB, 1954). Die Ursache, warum ich mich heute wieder mit dieser Gattung beschäftigte, liegt darin, daß ich in den vergangenen Jahren ein sehr großes Leiochrinen-Material aus verschiedenen Quellen (British Museum London, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates München, Museum G. FREY Entomologisches Institut Tutzing bei München, Bernice P. Bishop Museum Honolulu und Zoologische Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest) untersuchen konnte, in welchem sich eine große Zahl neuer Arten und Formen, sogar auch einige neue Gattungen befanden. Auf Grund dieses neu eingegangenen Materials revidierte ich nun die ganze Gruppe von neuem, und fertigte auch neue Bestimmungstabellen an, welche von den in meiner erwähnten Monographie publizierten Tabellen wesentlich verschieden sind. In der vorliegenden Arbeit publiziere ich aber ausschließlich die Resultate meiner Untersuchungen über die Gattung *Derispia* LEWIS.

Die Gattung *Derispia* wurde von LEWIS für die Art *Diaperis maculipennis* MARS. gegründet, in welche Gattung er noch eine weitere Art, u. zw. *Leiochrinus (Leiochrodes) coccinelloides* WESTW. einreihte. Bis zum Erscheinen meiner Monographie (KASZAB, 1946) waren in dieser Gattung insgesamt 19 Arten von WALKER, MARSEUL, WESTWOOD, BLAIR und besonders von PIC beschrieben. Ferner entpuppten sich einige *Leiochrodomorphus-*, *Leiochodres-* und sogar *Coccinella*-Arten ebenfalls als Arten der Gattung *Derispia* LEW. In meiner Monographie selbst konnte ich nun insgesamt 79 Arten der Gattung nachweisen, von welchen aber eine (*D. Korschefskyana* KASZAB, 1942) später in die Gattung *Stethotrypes* GEBIEN (KASZAB, 1954) gestellt werden mußte. Die Art *D. Xántusi* KASZAB 1946 ist weiter nichts anderes als eine Farbenvarietät der *D. octomaculata* WESTW., wogegen sich *D. interrumpens* WALK. ab. *lineata* KASZAB, 1946 als eine gut gekennzeichnete, selbständige Art erwies. In dem mir vorliegenden neuen Material fand ich nun nicht weniger als 18 neue Arten, 1 neue Unterart und 22 neue Formen, welche ich unten

beschreibe. Die in nachstehenden publizierte Bestimmungstabelle enthält sämtliche bisher bekannten Arten und Formen der Gattung (96 Arten, 1 Unterart und 47 Formen). Am Schluß der Arbeit teile ich für einige Arten bisher in der Literatur nicht bekannte faunistische Angaben mit.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung

Derispia Lewis

1 (58) Flügeldecken glatt, nicht punktiert oder nur äußerst fein und erloschen punktiert, manchmal mit Spuren fast ganz erloschener Punktreihen.

2 (3) Wangen vor den Augen ziemlich stark aufgebogen, Innenseite eingedrückt. Flügeldecken ganz glatt. Oberseite braunrot, Flügeldecken an den Seiten etwas dunkler. — L.: 2,9 mm. Sumatra

1. **rufescens** (Pic) 1921

3 (2) Wangen nicht aufgebogen, Innenseite nicht eingedrückt, ganz flach.

4 (7) Clypeus vorne schwach gewulstet.

5 (6) Seiten der Flügeldecken niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her nur an den Schultern sichtbar wird. Die letzten Fühlerglieder sind schwarz. Stirn beim ♂ quer eingedrückt, die Wangen bilden neben dem Clypeus je eine stumpfe Ecke. Fühlerbasis, Beine, Kopf und Halsschild rotgelb, die Mitte des Halsschildes erloschen dunkel, Flügeldecken schwarz, mit je drei runden Flecken (1 neben dem Schildchen, 1 in der Mitte neben der Naht und 1 hinter der Basis in der Mittellinie), sowie mit je einer großen, halbkreisförmig gebogenen Makel vor der Spitze (*forma typica*), oder die beiden vorderen gelbroten Flecken sind miteinander in der Querrichtung verbunden (ab. *biconfluens* ab. nov.), oder die runde Subskutellarmakel ist mit dem mittleren Nahtfleck in der Längsrichtung verbunden (ab. *securiger* ab. nov.), oder die drei vorderen runden Flecken sind miteinander vollkommen verbunden, in der breiten gelben Makel ist aber je ein schwarzer Fleck vorhanden (ab. *triconfluens* ab. nov.), oder wie die vorige, aber im gelben Grund ohne schwarze Makel (ab. *Xántusi* Kaszab, 1946), oder die drei vorderen runden Flecken sind miteinander und der mittlere Nahtfleck mit dem gebogenen Spitzenfleck verbunden (ab. *pica* ab. nov.). — L.: 3,3—3,5 mm. Borneo

2. **octomaculata** (Westwood) 1883

6 (5) Seiten der Flügeldecken nicht niedergebogen, nur die Mitte hochgewölbt, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her

überall gut sichtbar ist. Fühler bis zum Ende gelbrot. Flügeldecken mit Spuren erloschener Punktreihen, sonst glänzend glatt. Körper gelbrot, Flügeldecken in der Mitte mit einer geraden, gegen die Naht verschmälerten, schmalen Querbinde, außerdem die Naht vorne schmal, in der Mitte breit schwarz, am Ende und ein kleiner Fleck an der Basis in der Nähe der Schultern schwarz. — L.: 3,7—4 mm. Java, Borneo 3. **javana** KASZAB, 1946

7 (4) Clypeus bei beiden Geschlechtern einfach, flach.

8 (29) Dunkle Arten, Kopf und Halsschild schwarz, oder Halsschild dunkelblau, selten an den Vorderecken des Halsschildes oder die Seiten breit gelbrot. Flügeldecken mit oder ohne gelbrote Zeichnung.

9 (18) Flügeldecken einfarbig schwarz mit metallischem Schimmer oder mit starkem, blauem oder grünlichem Schimmer.

10 (11) Große Art, über 4 mm. Halsschild in den Vorderecken mit je einer gelben Makel; Beine und Fühler dunkel, nur die beiden Basalglieder der Fühler hell. Fühler langgestreckt. Flügeldecken schwarz mit metallischem Schimmer, äußerst fein und erloschen punktiert, am Grund etwas chagriniert. — L.: 4—4,8 mm. Vorder- und Nord-Indien 4. **aeneonigra** KASZAB, 1946

11 (10) Kleine Arten, höchstens, 3,6 mm. Flügeldecken mit blauem oder grünlichem Schimmer. Fühler dick und kurz.

12 (13) Kopf schwarzbraun, Halsschild rotbraun, an den Seiten aber allmählich heller, Flügeldecken schwarz mit schwachem grünlichem Schimmer, sehr hochgewölbt. Fühler dick, vom 4. Glied an dunkel. Beine gelbrot. Flügeldecken mit äußerst feiner, erloschener, spärlicher Punktierung. — L.: 2,5 mm. Neu-Guinea 5. **Hardyi** sp. nov.

13 (12) Kopf schwarzbraun, Halsschild schwarz oder auch mit bläulichem Schimmer, Flügeldecken erzfarbig.

14 (17) Körper hochgewölbt, Seiten der Flügeldecken steil abfallend und auch niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her nur an der Basis sichtbar ist. Fühler kurz und dick.

15 (16) Größere Art. Flügeldecken schwarzgrün, Halsschild schwarz. Oberseite der Parameren links mit einem scharfen Zahn am Ende. — L.: 2,8—3,6 mm. Kei-Insel 6. **viridimicans** KASZAB, 1946

16 (15) Kleinere Art. Flügeldecken und auch Halsschild dunkelblau. Oberseite der Parameren links mit einem scharfen Zahn in der Mitte des Seitenrandes. — L.: 2,3 mm. Aru-Insel 7. **agathidioides** (WESTWOOD) 1883

17 (14) Körper hochgewölbt, Seiten der Flügeldecken aber allmählich geneigt, nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar ist.

Fühler länger und dünner. Vorderkopf und Mundteile rotgelb, nach hinten allmählich dunkler, Seiten des Halsschildes erloschen heller, Flügeldecken dunkel blau-violett, Oberfläche sehr fein und erloschen punktiert. Ende der Parameren asymmetrisch tief gespalten, der linke Teil scharf zugespitzt. — L.: 2,8 mm. Neu-Guinea
8. **furcifer** sp. nov.

18 (9) Flügeldecken mit gelbroten Makeln oder mit Zeichnung.

19 (20) Kopf schwarz, Halsschild rotbraun, Flügeldecken mit je zwei sehr großen, hell rotgelben Makeln, eine an der Basis und eine hinter der Mitte. Parameren sehr dünn und lang, symmetrisch, parallelseitig. — L.: 2,3 mm. Borneo 9. **Kuntzeni** KASZAB, 1946

20 (19) Kopf und Halsschild dunkel, höchstens die Seiten des Halsschildes mehr weniger breit heller. Flügeldecken mit helleren Flecken.

21 (22) Flügeldecken mit je zwei großen roten Flecken: ein runder Fleck hinter der Basis, ein schräg gestellter, schmälerer Fleck vor dem Ende. Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken schmal gelbrot gesäumt. Fühler einfarbig gelbrot. Flügeldecken in der äußeren Hälfte, besonders aber seitlich, mit spärlich gestellten Punkten. Parameren sehr schmal langgestreckt, am Ende S-förmig gekrümmt. — L.: 2,5 mm. Sumatra 10. **Jacobsoni** sp. nov.

22 (21) Flügeldecken anders gefärbt: mit mehreren kleinen Flecken oder mit schmalen Längs- und Querstreifen. Fühler meist schwarz, selten gelbrot.

23 (28) Fühler braun bis schwarz, die Basalglieder hell.

24 (27) Körper fast kreisrund, hochgewölbt.

25 (26) Kleine Art, Flügeldecken mit je 5 kleinen, gelben, rundlichen Flecken, davon 3 neben der Naht (am Skutellum, in der Mitte und vor dem Ende) und 2 auf der Scheibe (im ersten Viertel der Mittellinie und hinter der Mitte am Seitenrande). — L.: 2,1—2,3 mm. Neu-Guinea 11. **Birói** KASZAB, 1946

26 (25) Größere Art. Flügeldecken mit mehreren gelben Makeln, welche miteinander sehr unterschiedlich verbunden sein können. — L.: 3—3,9 mm. Australia: Queensland 12. **variabilis** (CARTER) 1930

27 (24) Körper oval, ziemlich flach und erloschen chagriniert, deswegen erscheint seine Oberfläche fettglänzend. Flügeldecken mit gelben Flecken: 1 Fleck neben dem Schildchen, die Schulter, die Mittellinie im vorderen Viertel sowie im hinteren Viertel je ein Fleck neben der Naht und neben dem Seitenrand (ab. *decemmaculata* KASZAB, 1946), oder die beiden hinteren Flecken in der Querrichtung miteinander verbunden (ab. *brahmana* ab. nov.), oder der Subskutellarfleck und der vordere Mittelfleck miteinander verbunden (ab. *lunifera* KASZAB, 1946), oder wie die vorige, aber

auch die beiden hinteren Flecken in der Querrichtung verbunden (*forma typica*), oder wie die vorige, aber der Schulterfleck mit dem vorderen Mittelfleck verbunden (ab. *rubromaculata* KASZAB, 1946). — L.: 2,9—3,1 mm. Vorder-Indien

13. **orientalis** KASZAB, 1946

28 (23) Fühler einfarbig gelbrot, Clypeus und Mundteile, sowie Beine ebenfalls gelbrot. Hinterrand des Halsschildes ohne Ausbuchtung, Vorderrand in der Mitte nicht unterbrochen, die Hinterecken spitzwinklig. Flügeldecken ziemlich flach, Seiten plötzlich abfallend und niedergebogen, Seitenrand breit, von oben her aber trotzdem nicht sichtbar. Ein schmaler Streifen neben dem Seitenrande von der Basis bis zur Mitte gelbrot und auch die Scheibe mit einem fast kreisförmigen Streifen vorne, welcher neben der Naht fast bis zur Spitze verlängert ist. Oberseite sehr spärlich und erloschen punktiert. — L.: 3 mm. Australia: Queensland

14. **miranda** sp. nov.

29 (8) Hell gefärbte Arten, Kopf und Halsschild gelbrot oder höchstens Mitte des Halsschildes erloschen dunkler. Flügeldecken nie einfarbig dunkel, meist gelbrot mit schwarzer Zeichnung, selten ganz gelbrot. Manchmal sind Stirn, Scheitel und die Mitte des Halsschildes braun.

30 (33) Körper groß, über 4,5 mm. Fühler lang und dünn, die mittleren Glieder deutlich länger als breit. Flügeldecken mit Spuren erloschener Punktreihen.

31 (32) Kopf und Halsschild einfarbig rotgelb. Flügeldecken hochgewölbt, bei lateraler Ansicht aber in einem fast regelmäßigen Bogen vom Schildchen bis zur Nahtende gerundet. Seiten allmählich geneigt, nicht steil abfallend und nicht niedergebogen. Flügeldecken spärlich fein punktiert. Die Zeichnung der Flügeldecken variabel. Entweder sind die Flügeldecken einfarbig gelbrot mit je drei schwarzen Flecken: ein Basalfleck und zwei Mittelmakeln (ab. *reducta* KASZAB, 1946), oder mit je 3 Flecken: ein Basal-, ein Mittel- und ein Spitzenfleck (ab. *trimaculata* KASZAB, 1946), oder mit je 4 Flecken und einem gemeinsamen Nahtfleck hinter dem Schildchen (*forma typica*), oder mit großen, verbreiterten Flecken, ein Fleck an der Basis, ein quergestellter Fleck an den Seiten in der Mitte, ein ausgedehnter Fleck an der Spitze und ein gemeinsamer Fleck vorne an der Naht (ab. *quadriplagiata* KASZAB, 1946), oder wie die vorige, in der Mitte aber neben der Naht mit einem runden schwarzen Fleck, außerdem der Basalfleck mit den vorderen Nahtfleck verbunden (ab. *media* KASZAB, 1946), oder der Basalfleck und der Nahtfleck separiert, der mittlere Seitenfleck und der Spitzenfleck

an den Seiten und auch auf der Scheibe verbunden (ab. *maculata* ab. nov.), oder die Flügeldecken an den Seiten und an der Basis, sowie im vorderen Teil der Naht sehr breit schwarz, nur die Seiten bleiben an den Schultern schmal gelbrot (ab. *nigromarginalis* ab. nov.), oder wie die vorige, die Seiten aber auch hinten mit einem schmalen gelben Fleck (ab. *circumcincta* KASZAB, 1946), oder die Flecken sind stark ausgedehnt und der mittlere Seitenfleck ist mit dem Nahtfleck verbunden (ab. *fasciata* KASZAB, 1946). — L.: 4,9—5,2 mm. Vorder-Indien 15. **Blairi** KASZAB, 1946

32 (31) Stirn und Scheitel sowie Mitte des Halsschildes braun, Vorderkopf und Seiten des Halsschildes erloschen heller. Flügeldecken sehr hoch, fast buckelig gewölbt, Seiten allmählich geneigt, hinter der Mitte aber steil abfallend und auch etwas niedergebogen. Flügeldecken gelbrot mit erloschenen dunklen Flecken, oder mit einem gemeinsamen Nahtfleck hinter dem Schildchen, weiters die Basis und die äußere Hälfte erloschen und verschiedenartig schwarzbraun, die Mitte mit einem rundlichen Fleck, welche mit den Seitenstreifen verbunden ist, die Schulter und die Seiten von der Mitte an bis zum Nahtwinkel, sowie ein länglicher Fleck vorne auf schwarzem Grunde gelbrot. — L.: 4,5—5 mm. Vorder-Indien 16. **gibba** KASZAB, 1946

33 (30) Körper kleiner, meist nicht über 4 mm; die größeren Arten sind stark gewölbt und die Seiten ihrer Flügeldecken sind niedergebogen.

34 (39) Fühler einfarbig gelbrot.

35 (38) Kopf gelbrot, Halsschild meist ebenfalls gelbrot. Flügeldecken ohne eine gerade schwarze Mittelquerbinde; ist eine Querbinde vorhanden, so sind die Flügeldecken schwarz und mit je zwei großen Flecken versehen.

36 (37) Kopf gelbrot, Halsschild an der Basis erloschen dunkler, Flügeldecken gelbrot mit schwarzer Zeichnung, die Naht, ein mit ihr verbundener unregelmäßiger, schwarzer Fleck auf der Scheibe vor der Mitte, die Basis vom inneren Drittel bis zur Schulter und ein großer, ausgedehnter Fleck an der Spitze schwarz. Kopulationsapparat sehr stark asymmetrisch, Penis stark chitinisiert, lang ausgezogen, auffallend asymmetrisch. — L.: 2,5—3 mm. Australia: Queensland 17. **queenslandica** sp. nov.

37 (36) Kopf gelbrot oder braunrot, Halsschild meist ebenfalls gelbrot, Flügeldecken abweichend gefärbt. Kopulationsapparat des ♂ einfach, symmetrisch, Parameren von der Basis anleicht verengt, gegen das Ende zu parallel und an der Spitze abgerundet. Penis im Paramerenrohr versteckt. Körper einfarbig gelbrot (*forma typica*), oder das Ende der Flügeldecken rauchschwarz (ab. *apice-*

nigra ab. nov.), oder auch der Seitenrand mehr weniger breit erloschen dunkelbraun bis rauchschwarz (ab. *nigromarginata* ab. nov.), oder ringsum breit dunkelbraun (ab. *bicircula* ab. nov.), oder die Flügeldecken schwarz mit je zwei großen gelbroten Flecken (ab. *bisbimaculata* ab. nov.), oder auch Halsschild schwarz, nur die Seiten breit heller, sonst wie die vorige (ab. *peninsularis* ab. nov.), oder Halsschild und Flügeldecken glänzend schwarz, Flügeldecken mit je zwei kleinen, fast erloschenen, dunkel rotbraunen Flecken, Seiten des Halsschildes erloschen heller (ab. *brunnea* ab. nov.). — L.: 2,2—2,6 mm. Borneo, Sumatra, Malayische Halbinsel
18. **insularis** sp. nov.

38 (35) Kopf schwarzbraun, Halsschild rotbraun, mit erloschenen, schwarzbraunen Flecken. Flügeldecken gelbrot, ihr Ende erloschen schwarz, außerdem noch mit einer geraden, schmalen, sich gegen die Naht zu verschmälernden, erloschenen Querbinde. An der Naht mit einem gemeinsamen, mit der Querbinde verbundenen schwarzen Fleck. Kopulationsapparat des ♂ einfach und symmetrisch, Parameren sehr schmal und lang, von der Seite betrachtet ist ihr Ende spitzwinklig ausgezogen und in der Mitte sehr breit. — L.: 2,5 mm. Borneo
19. **borneensis** KASZAB, 1946

39 (34) Fühler braun bis schwarz, die Basalglieder aber heller.

40 (53) Körper hochgewölbt, Seiten steil abfallend und auch niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her meist nur an den Schultern sichtbar ist. Fast kreisrund.

41 (42) Flügeldecken ohne Spur jeglicher Punktierung. Seiten des Halsschildes mit den Vorderecken in sehr breitem Bogen volkommen abgerundet, Hinterecken ebenfalls verrundet. Der ganze Körper einfarbig rotgelb (ab. *Dohertyi* ab. nov.), oder die Seiten der Flügeldecken in der Mitte mit einem Querfleck, ihr Ende und ihre Basis in der Mitte und an den Seiten erloschen dunkel (*forma typica*), oder außer dem mittleren Seitenfleck noch zwei weitere Flecken an der Naht (im vorderen und im hinteren Viertel), sowie ein schmaler Basalfleck in der Mitte erloschen schwarz (ab. *Ericsoni* ab. nov.), oder der Basalfleck, der mittlere Seitenfleck und ein Spitzenfleck stark ausgedehnt und miteinander an den Seiten schmal verbunden (ab. *semiconfluens* ab. nov.), oder der mittlere Seitenfleck mit dem hinteren Nahtfleck verbunden, so daß eine schräg gestellte Querbinde entsteht, die Naht vorne schmal schwarz, das Ende der Flügeldecken ebenfalls schwarz (ab. *unifasciata* KASZAB, 1946), oder wie die vorige, der Seitenrand aber breit schwarz und die Naht vor der Querbinde nicht gefleckt (ab. *rufo-*

plagiata ab. nov.), oder auch die Naht schwarz (ab. *bisbiplagiata* ab. nov.), oder die Flügeldecken ganz schwarz, mit einer großen, queren Makel hinter der Basis in der Mitte, ein gemeinsamer Fleck in der Mitte an der Naht und je eine schräg gestellte Makel vor der Spitze gelbrot (ab. *trinotata* ab. nov.). — L.: 2,9—3,1 mm. Borneo, Sumatra 20. **gibbosa** (PIC) 1921

42 (41) Flügeldecken besonders vorne auf der Scheibe und seitlich mit erkennbarer, aber sehr feiner Punktierung.

43 (46) Kleine Art, höchstens 2,6 mm. Körper gelbrot, Ende der Flügeldecken dunkel.

44 (45) Ende der Flügeldecken schwarz, Scheibe in der Mitte ganz erloschen dunkel gefleckt. Oberseite ohne erkennbare Punktreihen. Parameren kurz, von der Basis an erweitert und am Ende zweizipfelig, einzeln abgerundet. — L.: 2,3—2,6 mm. Philippinen 21. **simillima** KASZAB, 1946

45 (44) Ende der Flügeldecken erloschen dunkel, Scheibe nicht verdunkelt. Oberfläche mit mikroskopisch feinen, in Reihen an geordneten Punkten. Parameren von der Basis an erweitert, am Ende plötzlich verengt und in der Mitte mit zwei kleinen Buckeln. — L.: 2,1 mm. Philippinen 22. **philippina** KASZAB, 1946

46 (43) Größere Arten, über 3 mm. Körper gelbrot, Flügeldecken schwarz gefleckt, oder schwarz mit gelben Flecken oder Streifen.

47 (48) Hinterrand des Halsschildes deutlich doppelbuchtig, in der Mitte abgestutzt. Flügeldecken mit je drei rundlichen schwarzen Flecken und mit einem gemeinsamen Nahtfleck hinter dem Schildchen. Es sind je ein Basal-, ein mittlerer Subsutural- und ein Subapikalfleck vorhanden (ab. *sidapurensis* KASZAB, 1946), oder die Naht ist von der Mitte an, weiters ein rundlicher schwarzer Fleck an den Seiten in der Mitte schwarz, welcher oft mit dem mittleren Subsuturalfleck verbunden ist (*forma typica* = *nigromaculatus* PIC 1921), oder die Flügeldecken schwarz, vorn und hinten mit je einem großen, mondförmigen gelbroten Fleck (ab. *cruciata* KASZAB, 1946), oder der vordere gelbe Fleck in zwei Makeln aufgelöst (ab. *postbilineata* ab. nov.). — L.: 3,5—4,2 mm. Ceylon, Vorder-Indien 23. **coccinelloides** (WESTWOOD) 1883

48 (47) Hinterrand des Halsschildes einfach gebogen, ohneDoppelbuchtung, sein Ende in der Mitte nicht abgestutzt.

49 (50) Flügeldecken schwarz, mit je 4 regelmäßigen, schmalen, gelben Längsbinden, die 2. vor der Spitze verkürzt, die übrigen am Ende miteinander verbunden. Stirn gut erkennbar punktiert. — L.: 3 mm. Ceylon 24. **lineata** (KASZAB,) 1946

50 (49) Flügeldecken gelbrot mit länglichen schwarzen Flecken, welche

zum Teil in der Längsrichtung, zum Teil (die inneren) auch in der Querrichtung miteinander verbunden sind. Stirn feiner punktiert.

51 (52) Körper dunkel braunrot, die Konturen der Flecken auf den Flügeldecken erloschen; je 3 Flecken liegen vorne neben der Basis, 3 in der Mitte der Scheibe und 3 vor dem Ende; außerdem ist meist auch noch die Naht dunkel; die Flecken sind oft in der Querrichtung miteinander verbunden, besonders die beiden basalen Innenflecken, sowie die beiden inneren Subapikalflecken. Oberfläche der Flügeldecken mit äußerst feinen Punktreihen. Flügeldecken meist etwas vor der Mitte am breitesten. — L.: 3,4—4 mm. Ceylon

25. **imitator** sp. nov.

52 (51) Körper gelbrot, die Konturen der schwarzen Flecken scharf. Die Naht, je zwei kleine Flecken an der Basis, 3 längliche Flecken auf der Scheibe, von welchen der seitliche der kleinste, der innere der längste ist, weiters drei schräg gestellte kleine Flecken weit vor dem Ende und ein kleiner Fleck vor der Spitze, sowie ein schmaler Streifen am Seitenrande schwarz; oft sind einige Flecken stark verlängert und miteinander verbunden (*forma typica*), oder die innere Hälfte der Flügeldecken ist schwarz, während auf der äußeren Hälfte in der Längsrichtung miteinander verbundene unregelmäßige schwarze Längsstreifen verlaufen (ab. *obscura* KASZAB, 1946). — L.: 3—3,8 mm. Ceylon

26. **interrumpens** (WALKER) 1859

53 (40) Körper flacher und mehr oval, Seiten der Flügeldecken allmählich geneigt, nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, so daß der abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar ist.

54 (55) Körper gelbrot, in den Vorderecken des Halsschildes mit je einem blaßgelben oder gelbweißen Fleck. Manchmal ist das Ende der Flügeldecken dunkler (*forma typica*), oder die Scheibe besitzt je einen großen, runden schwarzen Fleck in der Mitte (ab. *biplagiata* KASZAB, 1946), oder außerdem noch einen Fleck hinter der Mitte neben der Naht (ab. *quadrimaculata* KASZAB, 1946). Flügeldecken erloschen dicht punktiert. Parameren einfach, äußerst dünn, nadelartig zugespitzt. — L.: 3—3,6 mm. Vorder-Indien

27. **flava** KASZAB, 1946

55 (54) Körper gelbrot, Flügeldecken mit schwarzen Flecken, Halsschild ohne blaßgelbe oder weißgelbe Makel in den Vorderecken. Flügeldecken spärlicher und feiner punktiert. Parameren asymmetrisch.

56 (57) Größere Art. Körper gelbrot, Flügeldecken mit je 3 kleinen, rundlichen Flecken (an der Basis, in der Mitte und vor dem Ende), außerdem ist noch ein meist gemeinsamer Nahtfleck vor der Mitte vorhanden (*forma typica*), oder nur Basal- und Subapikalmakel

vorhanden (ab. *bisbimaculata* KASZAB, 1946). Vorderrand des Halsschildes in der Mitte breit unterbrochen. Der nach unten gekrümmte rechte Seitenrand der Basalplatte am Ende mit scharfen Kielchen dicht besetzt. — L.: 3,2—3,6 mm. Vorder-Indien

28. **Andrewesi** KASZAB, 1946

57 (56) Kleinere Art. Körper rötlich. Flügeldecken mit großen, rundlichen Flecken, ein Basalfleck in der Mitte, ein Seitenfleck und ein Scheibenfleck in der Mitte, ein Subapikalfleck, sowie ein gemeinsamer runder Nahtfleck vor der Mitte und eine parallelseitige Makel hinter der Mitte schwarz (*forma typica*), oder die beiden mittleren Flecken sind miteinander in der Querrichtung verbunden (ab. *mediana* KASZAB, 1946), oder die medianen Flecken sind miteinander und auch mit der vorderen Nahtmakel verbunden (ab. *mediofasciata* ab. nov.), oder die mittleren Flecken sind miteinander, sowie außerdem an den Seiten mit dem subapikalen Fleck und mit dem hinteren Nahtfleck verbunden (ab. *melaena* KASZAB, 1946). Vorderrand der Halsschildes auch in der Mitte fein gerandet. Ende der Basalplatte ohne scharfe Querkielchen. — L.: 2,8—3,2 mm. Vorder-Indien

29. **pulla** KASZAB, 1946

58 (1) Flügeldecken mehr weniger stark und gut sichtbar, unregelmäßig oder gereiht punktiert.

59 (60) Flügeldecken vor der Mitte am breitesten, nach hinten stark verschmälert, an der Spitze steil abfallend und niedergebogen, Oberfläche flach, Basis in der Mitte mit einem runden, braunen Fleck, Naht mit einer breiten Makel, auf der Scheibe mit einer in der Mitte bis zur Naht erloschenen, braunen Makel. — L.: 3,2 mm. Ceylon

30. **Horni** KASZAB, 1946

60 (59) Flügeldecken in der Mitte am breitesten, nach hinten gerundet verengt, Oberfläche gleichmäßig gewölbt, an der Spitze nicht steil abfallend und nicht niedergebogen.

61 (134) Kleinere Arten bis 3 mm; sind sie größer als 3 mm, dann sind die Flügeldecken metallisch blau.

62 (73) Flügeldecken metallisch grün oder blau.

63 (68) Flügeldecken mit deutlichen Punktreihen.

64 (67) Vorderkörper einfarbig dunkel.

65 (66) Die ganze Oberseite blau. Fast kreisrund, die Zwischenräume der Flügeldecken flach. Die letzten 4 Fühlerglieder blassgelb. — L.: 3,5 mm. Neu-Guinea

31. **novae-guineensis** KASZAB, 1946

66 (65) Kopf und Halsschild schwarz, Flügeldecken dunkel violett, Zwischenräume gewölbt. Die letzten 3 Fühlerglieder blassgelb. — L.: 2,6—3 mm. Neu-Guinea

32. **platydemoides** KASZAB, 1946

67 (64) Halsschild gelbrot, mit einer erloschenen, schwarzen Makel an der

Basis. Flügeldecken erzgrün, Fühler gelb. — L.: 2,9 mm. Australia
33. **ruficollis** KASZAB, 1946

68 (63) Flügeldecken unregelmäßig punktiert, ohne Punktreihen.

69 (70) Fühler einfarbig gelb. Flügeldecken dunkelblau, Kopf und Halsschild glänzend schwarz, mit sehr schwachem Metallischein. Größere Art. — L.: 3,5 mm. Neu-Guinea 34. **Beccarii** KASZAB, 1946

70 (69) Fühler schwarz, nur 3—4 Basalglieder hell.

71 (72) Flügeldecken sehr stark punktiert, Oberfläche dunkelblau. Fühler dick. Hinterrand des Halsschildes nicht doppelbuchtig. — L.: 2,4 mm. Neu-Guinea 35. **crassicornis** KASZAB, 1946

72 (71) Flügeldecken feiner punktiert. Oberfläche blauviolett. Fühler dünn. Hinterrand des Halsschildes doppelbuchtig. — L.: 2,9 mm. Neu-Guinea 36. **amethystina** KASZAB, 1946

73 (62) Flügeldecken nicht erzfarbig, schwarz oder gelbrot, mit Flecken.

74 (101) Flügeldecken stark gewölbt, Seiten steil abfallend und niedergebogen, Seitenrand von oben her nur an den Schultern sichtbar. Flügeldecken mit deutlichen Punktreihen, die Zwischenräume meist glatt und schwach gewölbt, selten ist die Punktierung grob und nicht in Reihen geordnet.

75 (76) Flügeldecken glänzend schwarz, Kopf und Halsschild, sowie Beine und Fühlerwurzel rotbraun. Mitte des Halsschildes etwas dunkler. Flügeldecken mit feinen Punktreihen, die Zwischenräume flach und nicht punktiert. — L.: 3 mm. Nord-Indien (Sikkim, Burma)
37. **indica** KASZAB, 1946

76 (75) Flügeldecken gelbrot mit schwarzen Flecken, oder schwarzbraun mit gelbroten Flecken.

77 (78) Flügeldecken grob und nicht in Reihen geordnet punktiert, die Punktierung wird gegen die Naht feiner. Körper oval, gelbrot, Flügeldecken mit je 4 schwarzen Flecken, eine Subbasal-, eine Zentral- und eine Subapikalmakel in der Mittellinie und eine kleine Makel vor der Mitte neben der Naht (*forma typica*), oder die schwarzen Flecken sind stark ausgedehnt und teilweise miteinander verbunden (ssp. *Championi* ssp. nov.). — L.: 2,1—2,6 mm. Vorder- und Nord-Indien (Hierher gehört *D. bistrimaculata* BLAIR (siehe auch unter Nr. 133).

78 (77) Flügeldecken mit Punktreihen. Zwischenräume glatt oder punktiert.

79 (82) Zwischenräume der Flügeldecken wenigstens in den seitlichen Zwischenräumen stark punktiert.

80 (81) Naht der Flügeldecken schwarz, ein gemeinsamer runder Fleck hinter dem Schildchen, ein quergestellter Fleck hinter der Mitte und das ganze Ende breit schwarz; außerdem sind noch folgende schwarze Makeln vorhanden: eine mittlere Subbasal-, eine Sub-

humeral-, eine Zentral- und eine Lateralmakel. Basis des Halsschildes braun, Kopf und Halsschild sonst rotbraun. — L.: 2,9 mm. Japan (Hierher gehört *D. japonica* sp. nov. — siehe auch unter Nr. 175).

81 (80) Naht der Flügeldecken hinter der Mitte mit einem größeren runden und vor dem Ende mit einem schmalen kleinen schwarzen Fleck, sonst gelbrot. Flügeldecken gelbrot, mit je zwei kleinen Subbasalmakeln, welche miteinander verbunden sind, mit je zwei Mittelflecken (einer an der Seite und einer in der Mitte) und mit je einem runden Fleck vor der Spitze, am Ende nicht verdunkelt. Zwischenräume der Flügeldecken dichter punktiert. — L.: 3 mm. Vorder-Indien 38. **flavicornis** KASZAB, 1946

82 (79) Zwischenräume der Flügeldecken undeutlich oder überhaupt nicht punktiert.

83 (88) Grundfarbe der Flügeldecken dunkel, mit großen oder mit kleinen gelbroten Flecken, oder mit gelben Längslinien und länglichen gelben Makeln.

84 (85) Flügeldecken mit 4 nicht vollständigen, gelbroten Streifen, an den Seiten und am Ende breit schwarz. Kopf und Halsschild braunrot, Fühler und Beine rotgelb. — L.: 3 mm. Nord-Indien 39. **vittata** KASZAB, 1946

85 (84) Flügeldecken ohne gelbe Längsstreifen; schwarz mit gelbroten Flecken.

86 (87) Flügeldecken mit je 4 großen gelbroten Flecken: ein Fleck neben dem Schildchen, einer neben der Naht in der Mitte und einer weit hinter der Basis im äußeren Viertel rundlich, ein weiterer Fleck vor dem Ende halbkreisförmig gebogen. Kopf und Mitte des Halsschildes braunschwarz, Beine und Fühlerwurzel gelbrot. Flügeldecken mit sehr feinen Punktreihen, die Zwischenräume fast ganz flach. — L.: 2,1 mm. Borneo (Sarawak) 40. **parvula** sp. nov.

87 (86) Flügeldecken schwarz mit mehreren kleinen, rotgelben Flecken: einer neben dem Schildchen, drei kleine im vorderen Drittel, zwei längliche auf der Scheibe und eine gezackte Querbinde am Ende, in der Querbinde mit zwei schwarzen Flecken. Kopf rotbraun, Halsschild braunschwarz. Oberfläche mit starken Punktreihen, die Zwischenräume besonders hinten stark gewölbt und glatt. — L.: 2,7 mm. Nord-Indien 41. **manipurensis** KASZAB, 1946

88 (83) Grundfarbe der Flügeldecken gelbrot, mit schwarzen Flecken.

89 (90) Naht der Flügeldecken nur hinten vor der Spitze mit einem gemeinsamen schwarzen Querfleck, Flügeldecken mit je 5 kleinen schwarzen Flecken (1 an der Basis in der Mitte und 4 weitere auf der

Scheibe). Mit starken Punktreihen und gewölbten Zwischenräumen. — L.: 2,4 mm. Nord-Indien (Assam)

42. **assamica** KASZAB, 1946

90 (89) Naht der Flügeldecken auch vor der Mitte mit einem großen, runden Fleck.

91 (94) Die beiden Nahtmakeln der Flügeldecken sind miteinander an der Naht nicht verbunden. Die Basis mit einem länglichen großen Fleck in der Mitte, die Scheibe in der Mitte mit einem runden, sublateral mit einem länglichen und vor dem Ende mit je zwei kleinen Flecken.

92 (93) Schildchen schwarz. Der hintere Nahtfleck kleiner und quer, der innere Subapikalfleck mit ihm nicht verbunden, der Sublateralfleck rundlich. Flügeldecken mit deutlichen Punktreihen, die Zwischenräume glatt und schwach gewölbt. Parameren von der Basis an nach vorne stark verjüngt, am Ende stumpf zugespitzt und davor leicht ausgeschweift. — L.: 2,5 mm. Vorder-Indien

43. **notata** KASZAB, 1946

93 (92) Schildchen gelbrot. Der hintere Nahtfleck größer und mit dem inneren Subapikalfleck verbunden, der Lateralfleck schräg nach innen verlängert. Flügeldecken vorn sehr fein, hinten stärker punktiert, die Zwischenräume vorn flach, hinten ein wenig gewölbt, glatt. Parameren kürzer und breiter, einfach verjüngt und am Ende breit abgerundet. — L.: 3 mm. Vorder-Indien

44. **Atkinsoni** sp. nov.

94 (91) Die beiden Nahtmakeln an der Naht miteinander mehr weniger breit verbunden.

95 (100) Flügeldecken stark punktiert, die Zwischenräume gewölbt.

96 (97) Der vordere Mittelfleck der Flügeldecken erreicht die Basis nicht. Das Schildchen, die Naht vom Schildchen fast bis zur Spitze, je ein mittlerer und seitlicher Scheinbenfleck, sowie ein Subapikalfleck schwarz. Punktreihen grob, Zwischenräume leicht gewölbt, sehr fein, kaum erkennbar punktiert. Die ersten 4—5 Fühlerglieder gelbrot. — L.: 2,4—2,8 mm. Vorder-Indien

45. **bengaliensis** KASZAB, 1946

97 (96) Basis der Flügeldecken in der Mitte mit einem großen schwarzen Fleck.

98 (99) Zwischenräume der Flügeldecken vorne ganz flach, hinten leicht gewölbt. Basalplatte langgestreckt, Parameren vom Ende der Basalplatte an einfach leicht verengt, am Ende abgerundet. Flügeldecken mit einer gezackten schrägen Querbinde. — L.: 2,9 mm. Vorder-Indien

46. **acutipenis** KASZAB, 1946

99 (98) Zwischenräume der Flügeldecken auch vorne leicht gewölbt. Basal-

platte sehr kurz und breit, am Ende plötzlich eingeschnürt, Parameren kurz und parallel, am Ende breit abgestutzt, die Ecken aber abgerundet. Flügeldecken ohne vollständige Querbinde, die mittleren und seitlichen Scheibenflecken groß, der Subapikalfleck klein. — L.: 2,5 mm. Vorder-Indien 47. **truncata** sp. nov.

100 (95) Flügeldecken mit sehr feinen Punktreihen, die Zwischenräume auch hinten ganz flach, nicht gewölbt. Flügeldecken gelbrot mit schwarzen Flecken, welche miteinander verschiedenartig verbunden sind. Die Zeichnungselemente sind 3 Subbasalmakeln, 2 große Scheibenflecken, hinter ihnen 2 kleine, 1 Subapikalfleck und 2 Suturalmakeln. — L.: 2,9 mm. Vorder-Indien

48. **subseriata** KASZAB, 1946

101 (74) Flügeldecken meist flacher, an den Seiten nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her überall sichtbar ist.

102 (113) Flügeldecken mit deutlichen Punktreihen; die Zwischenräume höchstens mit einer feinen Punktreihe, auch an den Seiten nicht stärker punktiert. Flachere, meist ovale Arten.

103 (104) Körper braunschwarz bis schwarz, nur die Seiten des Halsschildes und die Flügeldecken an den Schultern erloschen heller. Fühlerwurzel und Beine gelbrot. Flügeldecken ziemlich parallel, mit sehr feinen Punktreihen und vollkommen flachen Zwischenräumen. — L.: 2,6—3 mm. Vorder-Indien 49. **nigroopaca** KASZAB, 1946

104 (103) Körper gelbrot, oder die Flügeldecken mit schwarzbraunen Makeln, selten auch der Kopf und die Mitte des Halsschildes dunkel, aber nie einfarbig schwarz oder schwarzbraun.

105 (106) Kopf und Mitte des Halsschildes braun bis braunschwarz, Naht und Ende der Flügeldecken braunschwarz (ab. *biplaga* KASZAB, 1946), oder die Scheibe der Flügeldecken noch mit je einem großen, länglichen, an seinen Seiten erloschenen Fleck (*forma typica*). Die Punktreihen der Flügeldecken sind fein, die Zwischenräume flach. Fühler von 4. Glied an dunkel. — L.: 3 mm. Ceylon

50. **quinqueplaga** (WALKER) 1859

106 (105) Kopf und Halsschild gelbrot.

107 (108) Flügeldecken dunkelbraun bis braunschwarz, Naht und Seitenrand aber breit erloschen rotbraun. Beine und Fühlerbasis gelbrot. Flügeldecken mit starken Punktreihen, die Zwischenräume aber fast ganz flach. Seiten der Flügeldecken in der Mitte und vorne sehr wenig abgerundet. — L.: 2,5—3 mm. Ceylon

51. **rufomarginata** KASZAB, 1946

108 (107) Flügeldecken einfarbig gelbrot, höchstens die Scheibe mit je einem kleinen, quergestellten Makel.

109 (110) Fühler gelb, der ganze Körper einfarbig gelbrot. Flügeldecken mit sehr feinen Punktreihen, die Zwischenräume ganz flach. — L.: 3 mm. Ceylon 52. **aplaga** KASZAB, 1946

110 (109) Fühler schwarz, 3—4 Basalglieder rötlich. Flügeldecken stärker punktiert.

111 (112) Kleinere Art. Punktierung der Flügeldecken feiner, Zwischenräume auch an den Seiten ganz flach. Mitte der Flügeldecken manchmal mit einem kleinen, quergestellten schwarzen Fleck, sonst einfarbig gelbrot. — L.: 2,2 mm. Vorder-Indien 53. **bisunimaculata** KASZAB, 1946

112 (111) Größere Art. Punktreihen der Flügeldecken gröber, die Zwischenräume an den Seiten etwas gewölbt. Körper einfarbig rotgelb, die Seiten aber — besonders am Ende — erloschen rotbraun. — L.: 2,9 mm. Nord-Indien (Assam, Burma) 54. **affinis** KASZAB, 1946

113 (102) Flügeldecken unregelmäßig punktiert, oder die Zwischenräume wenigstens an den Seiten unregelmäßig und dicht punktiert. Meist höher gebuckelte Arten.

114 (127) Flügeldecken schwarz mit gelbroten Flecken, die Naht vom Schildchen bis zur Spitze schwarz, nicht von gelben Makeln unterbrochen, oder gelbrot mit schwarzen Flecken; in diesem Fall ist aber die Naht vom Schildchen bis zur Spitze schwarz.

115 (118) Körper kreisrund, sehr hoch gewölbt, Flügeldecken in der Mitte am höchsten und fallen von dort an nicht nur nach hinten, sondern auch nach dem Schildchen zu ab. Größere Arten.

116 (117) Punktierung der Flügeldecken seitlich und am Ende sehr dicht und grob, die Zwischenräume zwischen den Punkten kaum größer als die Punkte selbst. Fühler und Beine gelbrot. Kopf und Halsschild braun bis schwarz. Seiten des Halsschildes heller, Flügeldecken schwarz mit je zwei großen rotgelben Flecken (einer vor der Mitte und einer hinter der Mitte), außerdem die Seiten an den Schultern erloschen heller (*forma typica*), oder Kopf und Halsschild rotgelb (ab. *trijuncta* PIC, 1921), oder Kopf und Halsschild braunschwarz, Flügeldecken ringsum schwarz gerandet und die Scheibe in der Mitte mit einem runden schwarzen Fleck (ab. *bimaculata* PIC, 1922). — L.: 2,5—2,7 mm. Vorder- und Hinter-Indien 55. **annamita** (PIC) 1921

117 (116) Punktierung der Flügeldecken seitlich grob aber sehr spärlich, hinten noch spärlich und auch feiner, die Zwischenräume zwischen den Punkten viel größer als die Punkte selbst. Fühler und Beine rotbraun. Kopf und Halsschild braunrot, Basis des Halsschildes beiderseits mit je einem großen, erloschenen, dunklen Fleck. Flügel-

decken schwarz mit gelben Flecken: eine Subskutellar-, eine kleine Subbasal-, eine Schulter- und eine Lateralmakel, welche bis über die Mitte reicht, weiters eine Suturalmakel in der Mitte und eine stark gebogene, schmale, gezackte Subapikalmakel gelbrot. — L.: 3,1 mm. Südwest-China (Yunnan) 56. **similis** sp. nov.

118 (115) Körper langoval, viel flacher, Flügeldecken von der Mitte an hinter dem Schildchen gerade und flach, oder kaum geneigt. Meist kleinere Arten.

119 (120) Kopf und Halsschild einfarbig gelbrot. Flügeldecken gelbrot mit schwarzen Flecken und ziemlich gut erkennbaren Punktreihen. Die Naht vom Schildchen bis zur Spitze, das Ende der Flügeldecken, ein langer Fleck vorne im 5. Zwischenraum, einer hinter der Mitte, sowie ein schmaler Fleck im 7. Zwischenraum von der Basis bis hinter die Mitte schwarz (*forma typica*), oder auch im 3. Zwischenraum noch zwei weitere Flecken vorhanden (ab. *multilineata* Pic, 1922). — L.: 2,2—3 mm. Ceylon 57. **trilineata** (Pic) 1922

120 (119) Kopf und Halsschild schwarzbraun, höchstens die Seiten des Halsschildes mehr weniger breit gelbrot.

121 (124) Flügeldecken schwarz mit je zwei großen roten Flecken, einer vor der Mitte und einer hinter der Mitte.

122 (123) Flügeldecken dicht und fein, ganz unregelmäßig punktiert, die Punktreihen nicht erkennbar. Seiten der Flügeldecken parallel. Die letzten Fühlerglieder dunkel, Beine und Fühlerbasis gelbrot. — L.: 2,1 mm. Vorder-Indien 58. **Kraatzi** Kaszab, 1946

123 (122) Flügeldecken äußerst fein und spärlich, erloschen punktiert, mit erkennbaren Punktreihen. Seiten der Flügeldecken oval. Fühler ganz gelb, Beine ebenfalls gelbrot. — L.: 2,5 mm. Sumatra (Hierher gehört *D. Jacobsoni* sp. nov. — siehe auch unter Nr. 21).

124 (121) Flügeldecken gelbrot mit großen schwarzen Flecken, höchstens eine Querbinde vorhanden.

125 (126) Seiten des Halsschildes breit rotgelb. Flügeldecken gelbrot, an der Naht und am Ende breit schwarz, an der Basis mit einem großen Fleck und schließlich mit einer breiten Querbinde in der Mitte. Flügeldecken mit sehr feiner Punktierung. — L.: 2,3 mm. Vorder-Indien 59. **parallela** Kaszab, 1946

126 (125) Halsschild einfarbig schwarz. Flügeldecken rot mit großen schwarzen Flecken: 1 Basalmakel in der Mitte, 1 gemeinsamer Schildchenfleck, 1 gemeinsamer Suturalfleck hinter der Mitte, 1 großer Apikalfleck, 1 Marginalfleck in der Mitte, außerdem die Naht und der Seitenrand, sowie 1 Scheibenfleck in der Mitte schwarz (ab. *separata* ab. nov.), oder der Scheibenfleck und der mittlere Marginalfleck

miteinander verbunden (*forma typica*), oder wie die vorige, aber der Scheibenfleck vorne mit dem Skutellarfleck, hinten mit dem Suturalfleck verbunden (ab. *confluentissima* ab. nov.). — L.: 2,6—2,8 mm. China (Fukien) 60. **Klapperichi** KASZAB, 1946

127 (114) Flügeldecken gelbrot mit schwarzen Flecken, Naht schwarz, aber hinter dem Schildchen und am Ende gelbrot, oder die hintere Hälfte gelbrot.

128 (131) Flügeldecken hochgewölbt, von der höchsten Wölbung auch nach dem Schildchen zu stark geneigt. Körper fast kreisrund. Punktierung an der Naht sehr fein und erloschen, von der Mitte an seitlich allmählich gröber und dichter.

129 (130) Fühler und der ganze Körper gelbrot, Flügeldecken mit je 6 schwarzen Flecken: ein kleiner, rundlicher Fleck hinter der Basis in der Mitte, ein ebenso kleiner im vorderen Drittel weit von der Naht entfernt, ein kleiner etwas weiter hinten, weit von dem Seitenrand ab, einer hinter der Mitte, weit neben der Naht und einer neben der Naht im hinteren Viertel; außerdem ein sehr großer Fleck am Ende, welcher aber den Seitenrand und auch die Naht nicht erreicht, schwarz. Punktierung der Flügeldecken grob und spärlich. — L.: 3 mm. Süd-China (Hongkong) 61. **bisexnotata** sp. nov.

130 (129) Fühler zur Spitze dunkel, Körper gelbrot, Flügeldecken mit schwarzen Flecken: ein kleiner Basalfleck, welcher oft mit einem schmalen Nahtfleck an der Basis verbunden ist, ein großer Scheibenfleck vor der Mitte rundlich, ein schmaler Streifen weit neben dem Seitenrand, manchmal auch ein schmaler Seitenfleck vorhanden, außerdem eine Quermakel an der Naht weit vor dem Ende und eine Subapikalmakel vorhanden. Punktierung der Flügeldecken viel gröber und auch dichter. — L.: 2,2—2,9 mm. Vietnam, Süd-China (Fukien) 62. **lineolata** (PIC) 1922

131 (128) Flügeldecken viel flacher. Körper langoval, von der höchsten Wölbung der Flügeldecken nach vorne zu kaum geneigt. Punktierung auch an der Naht nicht erloschen, gegen die Seiten aber gröber.

132 (133) Flügeldecken fein und spärlich punktiert, die Punktreihen sind aber deutlich, die Zwischenräume zwischen den Punkten auch seitlich viel größer als die Punkte selbst. Körper gelbrot, Flügeldecken mit je 4 rundlichen schwarzen Flecken und einem gemeinsamen kleinen Nahtfleck hinter der Mitte. 3 Flecken sind in der Mittellinie zu sehen, einer an der Basis, einer in der Mitte und einer vor dem Ende; der 4. Fleck liegt neben den Seiten in der Mitte. — L.: 2,9—3 mm. Vorder-Indien

63. **bisquinquemaculata** BLAIR, 1937

133 (132) Flügeldecken besonders an den Seiten sehr grob und dicht punktiert, die Zwischenräume zwischen den Punkten schmäler als die Punkte selbst. Körper gelbrot, Flügeldecken mit je drei rundlichen Flecken in der Mittellinie (einem hinter der Basis, einem in der Mitte und einem vor dem Ende), außerdem ein 4. kleiner Fleck neben der Naht vor der Mitte (*forma typica*), oder die Mitte des Halsschildes sehr breit braun, Flügeldecken mit stark ausgedehnten schwarzen Flecken, welche miteinander und mit dem breiten Nahtfleck und mit der Nahtbinde verschiedenartig verbunden sind. Die Naht am Ende aber immer gelbrot (ssp. *Championi* ssp. nov.). — L.: 2,1—2,6 mm. Nord- und Vorder-Indien
64. **bistrimaculata** BLAIR, 1937

134 (61) Größere Arten, über 3 mm.

135 (202) Fühler kurz, das 3. Glied nur so lang oder kaum länger als das 4. Sind die Fühler länger, dann ist die Oberseite gelbrot und die Flügeldecken sind mit schwarzen Querbinden versehen.

136 (169) Flügeldecken an den Seiten nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, Seitenrand von oben betrachtet überall sichtbar. Flügeldecken besonders an den Seiten meist stark und dicht punktiert.

137 (142) Flügeldecken deutlich dreifarbig: gelb, rot und schwarz.

138 (139) Grundfarbe der Flügeldecken rot, vorn und hinten mit je einer großen, schwarzen Makel, in welchen vorn zwei und hinten drei gelbe Makeln liegen. — L.: 3,8—4 mm. Nord-Indien (Assam)
65. **Korschefskyi** KASZAB, 1946

139 (138) Flügeldecken anders gefärbt.

140 (151) Flügeldecken in der Mitte mit einem breiten, queren, roten Fleck, Naht rot, neben der Basis mit einem gekrümmten, queren, gelben Fleck. Basis mit einer großen, schwarzen Makel, neben dem Seitenrand mit einem länglichen, großen, schwarzen Fleck. Am Ende breit gelb, in der Mitte mit einer großen, schwarzen Makel und auch neben der Naht vor der Spitze mit einem kleinen Fleck. — L.: 4 mm. Nord-Indien (Burma) 66. **Scotti** KASZAB, 1946

141 (140) Seiten der Flügeldecken schmal rotbraun, an der Basis mit einer rundlichen, schwarzen Makel, Scheibe in der Mitte mit einem großen, hinter der Mitte mit zwei kleinen, runden, schwarzen Flecken, Spitze mit großer, querer dunkler Makel. Vorn mit zwei gelben, runden Flecken, die miteinander verbunden sind, hinter der Mitte mit einem queren, schmalen, gelben Fleck. Scheibe mit Ausnahme der schwarzen Flecken rötlich. — L.: 4,8 mm. Süd-China
66. **tricolor** KASZAB, 1942

142 (137) Flügeldecken zweifarbig: gelb und schwarz, selten rot und schwarz, manchmal sind aber die gelben Flecke rötlich gesäumt.

143 (144) Flügeldecken mit äußerst feinen Punktreihen, die Zwischenräume kaum erkennbar punktiert, ganz flach. Körper gelbrot, Flügeldecken mit schwarzen Flecken. Flügeldecken sehr hoch gewölbt (Hierher gehören *D. gibba* KASZ. und *D. Blairi* KASZ. — siehe auch unter Nr. 31—32).

144 (143) Flügeldecken, besonders an den Seiten grob punktiert, Zwischenräume ebenfalls grob punktiert und meist auch gut gewölbt. Flügeldecken nicht hoch aufgewölbt.

145 (166) Flügeldecken schwarz mit mehr weniger großen, gelben oder rötlichen Flecken. Wenigstens der Seitenrand breit schwarz und die Scheibe mit mehreren schwarzen Flecken.

146 (161) Flügeldecken mit mehreren (2—4) sehr großen, rundlichen oder ovalen, gelben Flecken auf schwarzbraunem Grund.

147 (152) Flügeldecken mit je zwei großen Flecken.

148 (149) Eine sehr große, rundliche Makel vor der Spitze und eine nach vorn gekrümmter Makel an der Basis gelbrot. Kopf und Halsschild rotbraun, Mitte des Halsschildes breit dunkelbraun. — L.: 3,7 mm. Vietnam 67. **grossa** KASZAB, 1946

149 (148) Ein sehr großer rundlicher Fleck an der Basis der Flügeldecken und ein halbkreisförmig gebogener Fleck vor dem Ende gelbrot.

150 (151) Kleiner. Flügeldecken an den Seiten unregelmäßig grob punktiert. Der hintere mondförmige Makel sehr schmal. — L.: 4,5—5 mm. Vietnam 68. **lunata** KASZAB, 1946

151 (150) Größer. Flügeldecken viel feiner und spärlicher punktiert. Hintere mondförmige Makel sehr breit. — L.: 5,6—6 mm. Vietnam (Hierher gehört *D. lateplagiata* KASZ. ab. *lunulata* KASZ. — siehe auch unter Nr. 154).

152 (147) Flügeldecken mit je 3—4 großen, gelbroten Flecken.

153 (160) Flügeldecken mit je 3 großen Flecken.

154 (155) Flügeldecken vor dem Ende mit je zwei sehr großen, rundlichen Makeln und einer Makel hinter der Basis; auf der Scheibe neben der Naht ohne Makel (*forma typica*), oder die beiden Subapikalmakeln sind miteinander verbunden und bilden eine stark gebogene, sehr breite Makel (ab. *lunulata* KASZAB, 1946). Größere Art. — L.: 5,5—6 mm Vietnam 69. **lateplagiata** KASZAB, 1946

155 (154) Flügeldecken vor dem Ende mit je einem sehr großen und stark gebogenen Fleck, ein weiterer großer Fleck befindet sich noch an der Basis und je einer neben der Naht in der Mitte. Kleinere Arten.

156 (159) Flügeldecken stärker und dichter punktiert, die Punktierung an der Naht nicht erloschen.

157 (158) Etwas größer. Der mittlere gelbe Flecke neben der Naht an seinen

Seiten nicht erloschen und kleiner. Parameren von der Seite betrachtet leicht aufgebogen. — L.: 4—4,8 mm. Vietnam
70. **sexmaculata** (Pic) 1921

158 (157) Etwas kleiner. Der mittlere helle Fleck neben der Naht stark ausgedehnt, seine Seiten erloschen, meist rötlich. Parameren von der Seite betrachtet gerade und etwas kürzer. — L.: 4—4,4 mm. Vietnam 71. **Freudei** sp. nov.

159 (156) Flügeldecken fein punktiert, die Punktierung neben der Naht erloschen. Kleinere, schmälere Art. — L.: 3,8—4,9 mm. Vietnam
72. **diversesignata** Pic, 1939

160 (153) Flügeldecken mit je 4 großen Flecken: ein quergestellter Fleck hinter der Basis, einer in der Mitte an der Naht und zwei vor dem Ende. Die Punktierung der Flügeldecken neben der Naht viel feiner, auch an den Seiten nicht grob, die Zwischenräume ganz flach. Vorderkörper schwarzbraun. — L.: 5 mm. Indo-China
73. **bisquadrimaculata** sp. nov.

161 (146) Flügeldecken mit kleinen roten oder gelbroten Flecken auf schwarzbraunem oder schwarzem Grund; manchmal ist die Scheibe rot mit schwarzen Flecken.

162 (165) Flügeldecken schwarz oder schwarzbraun, mit gelbroten oder roten Flecken.

163 (164) Flügeldecken mit je drei dunkelroten Makeln auf schwarzem oder schwarzbraunem Grund: ein gekrümmter Fleck neben der Basis, ein ähnlicher vor der Spitze und ein kleiner neben der Naht rötlich. Flügeldecken dicht und grob punktiert, die Zwischenräume nicht nur an den Seiten, sondern auch innen mit mehr als einer unregelmäßigen Reihe, Zwischenräume etwas gewölbt. — L.: 3—3,2 mm. Süd-China 74. **Titschacki** Kaszab, 1946

164 (163) Flügeldecken mit mehreren gelbroten Flecken auf schwarzem Grund: je ein Fleck neben dem Schildchen, einer hinter der Schulterbeule, welche aus zwei Flecken zusammengesetzt erscheint, ein Fleck in der Mitte neben der Naht, einer vor der Spitze und ein stark gezackter Fleck am Seitenrand vor dem Ende. Flügeldecken grob punktiert, die mittleren Zwischenräume nur mit je einer nicht ganz regelmäßigen Reihe, seitlicher Zwischenraum dichter punktiert, Zwischenräume stärker gewölbt. — L.: 3—3,5 mm. Süd-China (Hongkong) 75. **Walkeri** sp. nov.

165 (162) Scheibe der Flügeldecken rot mit schwarzen Flecken: ein rundlicher Fleck hinter der Basis in der Mitte, einer auf der Scheibe vor der Mitte, zwei hinter der Mitte, ein gemeinsamer Fleck an der Naht hinter dem Schildchen und einer hinter der Mitte, das

Ende und ein lateraler Fleck in der Mitte sowie Naht und Seitenrand breit schwarz. Flügeldecken an den Seiten sehr grob und dicht punktiert, neben der Naht fein und erloschen. — L.: 3,6 mm. Vorder- und Hinter-Indien 76. **diversenotata** (Pic) 1922

166 (145) Flügeldecken schwarz mit gelbroten Flecken, Seitenränder von den Schultern an breit aber gelbrot, oder gelbrot mit schmutziggelben Flecken.

167 (168) Flügeldecken gelbrot, auch an den Seiten breit gelbrot, im vorderen Drittel der Flügeldecken mit einer erloschenen rauchgrau gerandeten, gelben Makel, hinteres Drittel ebenfalls gelb. — L.: 3,4 mm. Nord-Indien (Sikkim) 77. **sikkimensis** Kaszab, 1946

168 (167) Flügeldecken schwarz, Seitenrand aber von den Schultern bis über die Mitte breit gelbrot, außerdem noch mit kleinen gelben Flecken: einer neben dem Schildchen, einer neben der Naht in der Mitte, einer weit hinter der Basis in der Mitte und schließlich eine gezackte, stark gekrümmte Querbinde vor dem Ende. Flügeldecken spärlich punktiert. — L.: 3,1 mm. Südwest-China: Yunnan (Hierher gehört *D. similis* sp. nov. — siehe auch unter Nr. 117).

169 (136) Flügeldecken an den Seiten steil abfallend und mehr weniger stark niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her meist nur vorne oder höchstens bis zur Mitte sichtbar ist.

170 (181) Seitenrand der Flügeldecken breit gelb, nur an der Spitze schwarz, der äußere Zwischenraum von der Basis an wenigstens bis zum hinteren Drittel gelbrot oder auch am Ende gelbrot. Flügeldecken meist gelbrot mit schwarzen Flecken, selten vorwiegend dunkel mit gelbroten Flecken.

171 (178) Zwischenräume der Flügeldecken deutlich punktiert, meistens gewölbt.

172 (177) Kleiner als 4 mm. Zwischenräume der Flügeldecken gewölbt, Punktreihen grob.

173 (174) Sublateralmakel langgestreckt und vorne mit dem großen Basalfleck verbunden, der Basalfleck nimmt das mittlere Drittel der Basis ein und ist hinten mit dem äußeren Scheibenfleck verbunden, welcher im 6. Zwischenraum liegt. Scheibenfleck sehr groß, das Ende der Flügeldecken breit schwarz. Naht schwarz, mit einem schwarzen gemeinsamen Fleck vorne und mit einem Fleck hinten, welcher zwei Zwischenräume einnimmt und schließlich mit einem kleinen Fleck im 4. Zwischenraum im hinteren Drittel. Punktierung sehr grob und dicht. — L.: 3—3,9 mm. Japan, China 78. **maculipennis** (Marseul) 1874

174 (173) Sublateralmakel nach vorn nicht verlängert, erreicht die Basalmakel nicht und ist höchstens mit dem Subhumeralfleck im 9.

Zwischenraum verbunden. Nur die beiden seitlichen Zwischenräume sind dichter punktiert, die übrigen besitzen je eine unregelmäßige Punktreihe.

175 (176) Kleiner. Subbasalmakel von der Basis weit getrennt, Sublateralmakel erreicht fast den Seitenrand und ist innen mit dem äußeren Scheibenfleck verbunden. Ende der Flügeldecken breit schwarz. Subhumeralfleck im 9. Zwischenraum vorhanden. — L.: 2,9 mm. Japan 79. **japonica** sp. nov.

176 (175) Größer. Basalmakel sehr groß und erreicht die Basis breit. Lateralmakel erreicht den Seitenrand nicht, ist manchmal bis zum Subhumeralfleck verlängert und mit diesem verbunden; hinten ist sie mit dem äußeren kleinen Scheibenfleck immer verbunden. Der hintere Nahtfleck mit dem inneren kleinen Scheibenfleck oft verbunden. Ende der Flügeldecken breit hell. Subhumeralmakel vorhanden (*forma typica*), oder fehlt vollkommen (ab. *decolora* KASZ., 1954). — L.: 3,8—4 mm. Süd-China 80. **Klapperichiana** KASZAB, 1954

177 (172) Größer als 5 mm. Zwischenräume der Flügeldecken vollkommen flach, fein und spärlich punktiert. Kopf und Halsschild dunkelbraun, Flügeldecken vorwiegend schwarz mit gelber Zeichnung: Seitenrand von der Basis bis weit über die Mitte gelbrot, ebenso das äußere Drittel der Basis, ein kleiner Subbasalfleck im inneren Drittel, eine gezackte, bis zum 3. Zwischenraum reichende Querbinde vorne, zwei kleine Flecken in der Mitte in der Nähe der Naht und eine hintere gezackte Querbinde. — L.: 6 mm. Taiwan 81. **Sauteri** KASZAB, 1946

178 (171) Zwischenräume der Flügeldecken ganz glatt, nicht punktiert.

179 (180) Zwischenräume der Flügeldecken leicht gewölbt, Punktreihen ziemlich grob, Ende der Flügeldecken schwarz, Färbung ähnlich wie bei *D. maculipennis* MARS. — L.: 4 mm. Nord-Indien (Sikkim) 82. **diaperoides** KASZAB, 1946

180 (179) Zwischenräume der Flügeldecken vollkommen flach, die Punktreihen äußerst fein. Ende der Flügeldecken gelb, die Naht bis zum hinteren Viertel schwarz, mit zwei gemeinsamen Flecken, an der Basis mit einer aus zwei Flecken zusammengesetzten Makeln und mit einem Schulterfleck; außerdem ein großer Scheibenfleck, ein nach innen verlängerter Sublateralfleck und ein quergestellter Fleck vor dem Ende schwarz. — L.: 4,8 mm. Nord-Indien (Sikkim) 83. **tenuipunctata** KASZAB, 1946

181 (170) Seitenrand der Flügeldecken nicht nur an der Spitze, sondern auch in der Mitte schwarz, oder der Seitenrand von der Basis bis zur hinteren gelben Querbinde schwarz.

182 (193) Wenigstens die drei äußeren Zwischenräume der Flügeldecken dicht und unregelmäßig punktiert.

183 (192) Die Punktierung der Flügeldecken, ist besonders an den Seiten grob, die Zwischenräume sind etwas gewölbt, die Punkte tief. Meist kleinere Arten.

184 (191) Auch die inneren Zwischenräume der Flügeldecken sind unregelmäßig dicht punktiert.

185 (186) Seiten der Flügeldecken von den Schultern bis zur hinteren schmalen gelben Querbinde schwarz, Flügeldecken schwarz, vorne mit einer H-förmigen Makel, welche oft in zwei Flecken geteilt ist, weiters mit einem kleinen Fleck in der Mitte neben der Naht und mit einer gezackten, gekrümmten Querbinde vor dem Ende, welche die Naht nicht erreicht. Kopf und Halsschild rotbraun, Punktierung an den Seiten grob. — L.: 3,2—3,8 mm. Süd-China

84. **Melli** KASZAB, 1946

186 (185) Seiten der Flügeldecken an den Schultern gelbrot, Mitte und Ende schwarz.

187 (188) Grundfarbe der Flügeldecken schwarz, die Zeichnung gelbrot. Schulter und ein mit ihr verbundener vorderer Seitenfleck, sowie ein kleiner Fleck neben der Naht, ein langgestreckter Streifen hinten neben der Naht und ein lateraler Fleck hinten gelbrot. Naht und Spitze schwarz. Kopf und Halsschild rotgelb. Zwischenräume flach. — L.: 3,8 mm. Vorder-Indien

85. **punctipennis** KASZAB, 1946

188 (187) Grundfarbe der Flügeldecken dunkel rotgelb oder rotbraun, mit schwarzen Flecken.

189 (190) Kleiner. Flügeldecken mit separiert stehender großer Subbasal- und kleiner Subhumeralmakel, großem Scheibenfleck; der Lateralfleck reicht bis zum 6. Zwischenraum und erscheint aus mehreren Flecken zusammengesetzt, der hintere Nahtfleck ist mit dem hinteren Scheibenfleck im 4. Zwischenraum verbunden, das Ende breit schwarz, gegen den Nahtwinkel zu aber erloschen heller. Zwischenräume besonders hinten stark gewölbt, grob und spärlich punktiert. — L.: 3,2 mm. Süd-China (Fukien) 86. **fukiensis** sp. nov.

190 (189) Größer. Flügeldecken mit mehr ausgedehnten und miteinander verschiedenartig verbundenen schwarzen Flecken. Eine stark gezackte Querbinde vor dem Ende und das Ende selbst gelbrot, vorn und hinten in der Mitte aber mit schmalen, unregelmäßigen, gelben Flecken. Nur die mittlere Lateralmakel erreicht den Seitenrand, die der hintere aber nur in einem Punkt. Zwischenräume hinten flach, Punktierung feiner. — L.: 4,5—5 mm. Südwest-China (Yunnan) 87. **undulata** (PIC) 1922

191 (184) Nur die äußeren Zwischenräume der Flügeldecken dicht und unregelmäßig punktiert. Halsschild braun. Flügeldecken vorwiegend schwarz mit gelbroten Flecken; vorhanden sind ein Subskutellarfleck, ein Subbasalfleck, ein schmaler Schulterfleck vorne, zwei Scheibenflecke und eine gezackte Querbinde vor dem Ende, welche in der Mitte unterbrochen sein kann. — L.: 3,4—3,6 mm. Süd-China 88. **chinensis** KASZAB, 1946

192 (183) Punktierung der Flügeldecken auch an den Seiten fein, Zwischenräume vollkommen flach. Große Art. Kopf rotbraun, Halsschild dunkelbraun, Flügeldecken schwarz mit gelbroter Zeichnung: die Basis im äußeren Drittel, der Seitenrand vorne, eine kleine Basalmakel, eine mit der äußeren Basalmakel verbundene, stark gezackte vordere Querbinde, vier kleine Flecken in der Mittellinie der Scheibe, sowie eine sehr stark gezackte Querbinde vor dem Ende. — L.: 4,5—5 mm. Südwest-China (Yunnan)
89. **Kryzhanovskii** sp. nov.

193 (182) Die Zwischenräume der Flügeldecken fein punktiert, auch die äußeren höchstens mit je einer feinen und unregelmäßigen Punktreihe.

194 (195) Langoval, ziemlich flach. Punktierung der Flügeldecken an der Spitze erloschen. Grundfarbe der Flügeldecken gelb mit schwarzer Zeichnung: eine breite, schräg gestellte, von der mittleren Lateralmakel bis zur hinteren Nahtmakel reichende Querbinde, weiters das Ende, ein Scheibenfleck vor der Mitte, ein aus zwei Flecken zusammengesetzter Basalfleck, sowie ein gemeinsamer Nahtfleck vorne und die Naht selbst schwarz. — L.: 3,6 mm. Vorder-Indien
90. **ocellata** KASZAB, 1946

195 (194) Kurzoval, hochgewölbt. Punktierung der Flügeldecken auch an der Spitze nicht erloschen, ebenso grob wie auf der Scheibe.

196 (197) Kleinere Art. Grundfarbe der Flügeldecken gelbrot mit schwarzen Flecken. Basis der Flügeldecken breit gelbrot, der Subbasal- und der Subhumeralfleck erreicht die Basis bei weitem nicht. — L.: 2,9 mm. Japan (Hierher gehört *D. japonica* sp. nov. — siehe auch unter Nr. 175).

197 (196) Größere Arten, über 3,5 mm. Körper gelbrot, in diesem Fall erreicht aber der Basalfleck die Basis breit, oder der Körper ist vorwiegend schwarz mit kleinen gelbroten Flecken.

198 (201) Kopf deutlich punktiert. Kopf und Halsschild dunkelbraun bis schwarzbraun, Flügeldecken schwarz mit kleinen gelbroten Flecken.

199 (200) Flügeldecken an der Basis und im vorderen Viertel mit je vier kleinen gelbroten Flecken, die Scheibe im 3., 5. und 7., manchmal auch im 6. Zwischenraum mit je einem kleinen Fleck, vor dem

Ende mit einer aus kleinen Flecken zusammengesetzten Querbinde. — L.: 4—4,7 mm. Nord-Indien (Assam)

91. **Hobbyi** KASZAB, 1946

200 (199) Flügeldecken an der Basis ohne Makeln, nur in der Mitte neben der Naht mit einem länglichen Fleck im 3. Zwischenraum, vor dem Ende mit einer aus kleinen Flecken zusammengesetzten Querbinde. — L.: 4,8 mm. Vorder-Indien 92. **Carpenteri** KASZAB, 1946

201 (198) Kopf kaum erkennbar punktiert und glatt. Kopf und Halsschild gelbrot, die Mitte des Halsschildes selten dunkel. Flügeldecken gelbrot mit schwarzer Zeichnung, oder schwarz mit gelbroter Zeichnung. Die Basalmakel erreicht die Basis, der sublaterale Fleck ist meistens mit dem Basalfleck verbunden und auch gegen die Mitte zu erweitert, oft bis zur Naht verlängert und auch mit dem schwarzen Subapikalfleck verbunden. Die Spitze der Flügeldecken und meist auch das Ende der Naht braunrot. — L.: 3,7—4,9 mm. Vorder- und Nord-Indien 93. **confluens** KASZAB, 1946

202 (135) Fühler lang, das 3. Glied verlängert, fast zweimal so lang wie das 4. Flügeldecken einfarbig schwarz oder mit heller Zeichnung. Kopf und Halsschild dunkel.

203 (204) Flügeldecken einfarbig schwarz. Oberseite ziemlich stark und dicht punktiert. Parameren am Ende zweispitzig, hinter der Mitte stark eingeschnürt. Seiten des Halsschildes gerade, Hinterecken spitzwinklig. — L.: 3,2—4 mm. Vorder-Indien

94. **punctata** (PIC) 1918

204 (203) Flügeldecken mit hellen Makeln. Halsschild mit gerundeten Seiten, Hinterecken weniger scharf. Die Punktierung der Flügeldecken feiner.

205 (206) Flügeldecken um das Schildchen herum, an den Schultern und außerdem am Ende erloschen dunkelrot oder braunrot. Manchmal ist die Naht ebenfalls braun. Oberfläche glänzend, nicht chagriniert und stärker punktiert. Parameren am Ende zweizipfelig und beiderseits abgerundet, in der Mitte stark eingeschnürt. — L.: 3,9—4,2 mm. Vorder-Indien

95. **luteomaculata** KASZAB, 1946

206 (205) Flügeldecken beiderseits neben dem Schildchen mit je einem roten Fleck, außerdem liegt oft auch an den Schultern, sowie hinter der Mitte am Seitenrand und auf der Scheibe mit je einem gelbroten Fleck, Ende der Flügeldecken mitunter etwas heller. Oberseite weniger glänzend, erloschen chagriniert und feiner punktiert. Parameren langgestreckt, hinter der Mitte eingeschnürt, am Ende verjüngt und einfach abgerundet. — L.: 3,5—3,9 mm. Vorder-Indien

96. **luteonotata** KASZAB, 1946

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN UND FORMEN

Derispia octomaculata WESTW. **ab. triconfluens** ab. nov.
(Abb. 4)

Unterscheidet sich von der Stammform dadurch, daß die drei vorderen gelben Makeln der Flügeldecken miteinander verbunden sind und das in der großen gelben Makel je ein kleiner, rundlicher, schwarzer Fleck zu sehen ist.

1 Exemplar aus Borneo: Sarawak (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia octomaculata WESTW. **ab. securiger** ab. nov.
(Abb. 3)

Die Skutellarflecken sind mit den mittleren Nahtmakeln der Flügeldecken verbunden.

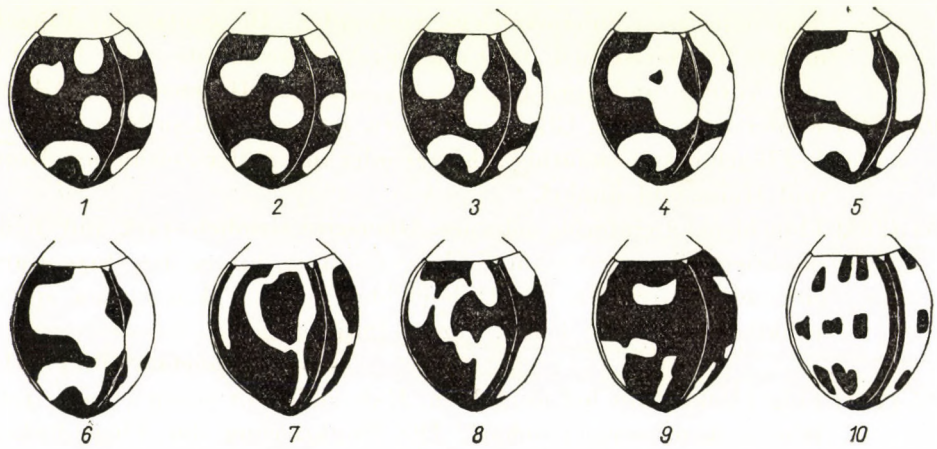


Abb. 1—10. Zeichnung der Flügeldecken (schematisch). — 1: *Derispia octomaculata* WESTW. *forma typica*, 2: ab. *biconfluens* ab. nov. 3: ab. *securiger* ab. nov., 4: ab. *triconfluens* ab. nov., 5: ab *Xántusi* KASZ., 6: ab. *pica* ab. nov., 7: *D. miranda* sp. nov., 8: *D. queenslandica* sp. nov., 9: *D. coccinelloides* WESTW. ab. *postbilineata* ab. nov., 10: *D. imitator* sp. nov.

1 Exemplar aus Borneo: Sarawak (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia octomaculata WESTW. **ab. pica** ab. nov.
(Abb. 6)

Die vorderen drei gelben Makeln sind miteinander ganz verschmolzen, der mittlere Nahtfleck ist mit dem Spitzenfleck ebenfalls verbunden.

1 Exemplar aus Borneo: Sarawak (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia octomaculata WESTW. **ab. biconfluens** ab. nov.
(Abb. 2)

Unterscheidet sich von der Stammform dadurch, daß die beiden vorderen gelben Makeln in der Querrichtung miteinander verbunden sind.

9 Exemplare aus Borneo: West-Sarawak, Mt. Matang, XII. 1913, leg. G. E. Bryant (2 Paratypen), Sarawak, leg. C. J. Brooks (Holotype und 2 Paratypen), Sarawak, Bidi, 1908—1909, leg. C. J. Brooks (2 Paratypen), Fed. Malay States, 1909, leg. C. J. Brooks (2 Paratypen).

Die Typen sind in der Sammlung des British Museum und Paratypen in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest aufbewahrt.

Derispia Hardyi sp. nov.

Körper kreisrund, sehr hoch gewölbt, halbkugelig. Kopf braun, Halsschild rotbraun, an den Seiten aber allmählich heller, Schildchen und Flügeldecken schwarz mit schwachem grünlichem Schimmer, der abgesetzte Seitenrand der Flügeldecken von der Basis bis zur Mitte dunkel rotbraun, Fühler vom 5. Glied an schwarz, die 3 ersten Glieder gelbrot, das 4. an der Basis rauchbraun, gegen das Ende zu aber schwarz, Beine rotgelb, Unterseite schwarz. Kopf sehr breit und kurz, Stirn vollkommen flach und glänzend, ohne Punktierung, mit kleinen Augen. Halsschild in der Quere stark gewölbt, in der Längsrichtung ebenfalls gewölbt, Hinterrand in einfachem Bogen stark gerundet, Seitenrand gebogen und geht ohne Vorderwinkel in den leicht ausgeschnittenen Vorderrand über, Hinterecken abgerundet spitzwinklig. Oberfläche glatt und glänzend. Flügeldecken nach hinten erweitert, in der Mitte am breitesten, Seiten steil abfallend und niedergebogen, so daß der auch vorn ziemlich schmal abgesetzte Seitenrand von oben her nur an den Schultern sichtbar ist. Oberfläche scheinbar glatt, bei starker Vergrößerung sieht man aber eine äußerst feine, erloschene und sehr spärlich stehende Punktierung. Beine sehr kurz. Fühler dick und ebenfalls sehr kurz, die mittleren Glieder am breitesten. — Länge: 2,5 mm. Breite: 2,1 mm.

1 Exemplar aus Neu Guinea (Neth.): Vogelkopf, Manokwari, 75 m, 22. VII. 1957, leg. D. Elmo Hardy (Holotype ♂) in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museum in Honolulu.

Die neue Art gehört in die Nähe von *D. viridimicans* Kasz. und *D. agathidioides* Westw. Die erste Art ist aber größer (2,8—3,6 mm), ihr Halsschild ist schwarz und die Flügeldecken sind schwarzgrün; die zweite ist gleich groß, doch sind ihre Flügeldecken und auch ihr Halsschild dunkelblau. Von allen übrigen *Derispia*-Arten weit entfernt.

Derispia furcifer sp. nov.

(Abb. 11)

Körper fast kreisrund, hochgewölbt, Kopf und Halsschild braunschwarz, Vorderkopf und Mundteile hell, Fühler schwarz, die 3 Basalglieder gelb,

Seiten des Halsschildes erloschen heller, Flügeldecken dunkel blau-violett, nur der abgesetzte Seitenrand braunrot. Unterseite und Beine braunrot, Abdomen und Schenkel des mittleren und hinteren Beinpaares dunkler. Kopf stark glänzend, Stirn wenig gewölbt. Halsschild sehr breit, Hinterrand halbkreisförmig gebogen, doppelbuchtig, Hinterecken ganz verrundet, Seitenrand gebogen und breit abgesetzt, Vorderecken vollkommen abgerundet, Oberfläche stark glänzend und glatt. Schildchen am Ende abgerundet. Flügeldecken stark erweitert, in der Mitte am breitesten. Oberfläche **hochgewölbt,** Seiten aber nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, so daß der ziemlich schmal abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar ist. Oberfläche mit ganz erloschener, feiner und spärlicher Punktierung. Beine kurz, ohne besondere Kennzeichen. Fühler dünn, die mittleren Glieder länger als breit. Kopulationsapparat des ♂ asymmetrisch, sehr dünn, die linke Hälfte der Basalplatte am Ende viel kürzer als die rechte, beide scharf zugespitzt, Parameren schmal und gestreckt, am Ende ungleich geteilt, rechter Teil abgerundet und breiter, linker Teil fingerförmig gebogen, scharf zugespitzt und schmal. — Länge: 2,8 mm. Breite: 2,5 mm.

2 Exemplare aus Zentral Neu-Guinea: Versteeg, Kloofbivak (Holotype ♂ und Paratype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die Art gehört in die Nähe von *D. viridimicans* Kasz., *D. agathidioides* Westv. und *D. Hardyi* sp. nov.; die erwähnten Arten besitzen aber einen mehr gewölbten, an den Seiten niedergebogenen Seitenrand der Flügeldecken und außerdem ist auch die Skulptur und Fühlerform abweichend.

Derispia Jacobsoni sp. nov.

(Abb. 12—13)

Länglich oval, ziemlich flach, Körper glänzend schwarzbraun, Fühler und Beine, Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken sowie je zwei große Flecken auf der Scheibe der Flügeldecken dunkelrot. Der eine dieser Flecken ist groß, rundlich und liegt vor der Mitte, der andere ist kleiner, quergestellt und liegt vor dem Ende. Kopf nicht punktiert, stark glänzend und sehr kurz. Halsschild stark quer gewölbt, Hinterecken abgerundet rechtwinklig, Seitenrand in gleichmäßigem Bogen in dem ausgeschnittenen Vorderrand übergehend, der Rand selbst breit abgesetzt und aufgebogen. Oberfläche glatt und glänzend. Flügeldecken nach hinten wenig erweitert, etwas hinter der Mitte am breitesten, Seiten einfach allmählich geneigt, nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar. Oberfläche mit äußerst feinen, nach innen zu erloschenen Punktreihen. Zwischenräume vollkommen flach und

mit ebenso feinen und spärlich gestellten Punkten besetzt wie die Reihen selbst. Fühler kurz und dünn. Kopulationsapparat des ♂ symmetrisch, Basalplatte von der Mitte an stark verengt und auf der Ventralseite in eine scharfe Ecke ausgezogen. Parameren von oben betrachtet sehr schmal und gestreckt, am Ende seitlich S-förmig gebogen. — Länge: 2,5 mm, Breite: 2 mm.

1 Exemplar aus Sumatra: Fort de Kock, 920 m, 1926, leg. E. Jacobson (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Nächst verwandt mit *D. Kraatzi* Kasz. Diese Art ist aber stärker gewölbt, ihre Flügeldecken sind viel stärker punktiert und die Punktreihen kaum erkennbar; außerdem ist auch der Kopulationsapparat des ♂ vollkommen abweichend gebaut: Basalplatte sehr dick und kurz, Parameren von der Basis an stark verengt, usw. Die neue Art steht auch *D. Kuntzeni* Kasz. nahe, kann aber von ihr auf Grund der abweichenden Färbung und Skulptur leicht unterschieden werden.

Derispia orientalis Kasz. ab. **brahmana** ab. nov.

Flügeldecken vorne mit je drei Flecken (einer an der Schulterecke, einer am Schildchen und einer im vorderen Drittel in der Mitte) und mit einer aus zwei Flecken zusammengesetzten Querbinde vor dem Ende, welche jedoch weder die Naht noch den Seitenrand erreicht.

1 Exemplar aus Süd-Indien: Kodai Kanal (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia miranda sp. nov.
(Abb. 7, 14—15)

Sehr kurz und breit, glänzend schwarz, Fühler und Beine, sowie Mundteile und Clypeus gelbrot, Flügeldecken mit gelbroter Zeichnung. Eine schmale gelbe Binde, welche parallel zum Seitenrand verläuft, von der Basis bis zur Mitte gelbrot, weiters ein schmaler, rundlicher Kreis in der vorderen Hälfte der Flügeldecken, welcher die Basis erreicht und neben der Naht nach hinten fast bis zur Spitze verlängert ist. Kopf vollkommen flach und glänzend, Stirn nicht punktiert. Halsschild mit gleichmäßig gerundetem und in der Mitte nicht nach hinten ausgezogenem Hinterrand, Vorderrand fein und vollständig gerandet, Vorderecken sehr stumpf (etwa 135°), Hinterecken dagegen spitzwinklig (etwa 45°). Oberseite ohne Punktierung, glatt und glänzend. Flügeldecken sehr breit, etwas vor der Mitte am breitesten, hoch gewölbt, Oberfläche leicht gebogen, Seiten nicht steil, nur neben dem Seitenrand unvermittelt niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben her nicht sichtbar ist. Oberfläche nur an den Seiten und hinten mit ganz erloschener, sehr feiner und spärlicher Punktierung, scheinbar

ganz glatt. Kopulationsapparat des ♂ einfach, die Basalplatte leicht gedreht, die Parameren symmetrisch, schmal und lang, fast parallel, vor dem Ende ein wenig erweitert, am Ende zugespitzt. — Länge: 3 mm. Breite: 2,9 mm.

2 Exemplare aus Australien: Queensland, leg. SIMSON, coll. FRY (Holo- und Paratype). Holotype befindet sich in der Sammlung des British Museum, Paratype im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

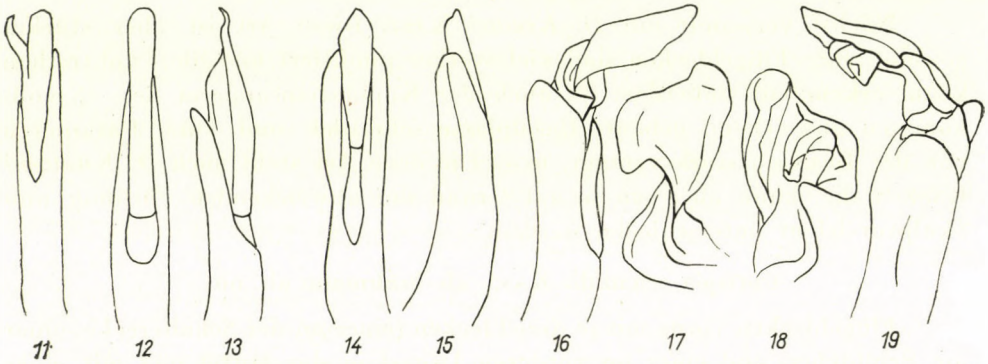


Abb. 11—19. Kopulationsapparat des ♂ — 11: *Derispia furcifer* sp. nov. (von oben), 12—13: *D. Jacobsoni* sp. nov. (12: von oben, 13: rechte Seite), 14—15: *D. miranda* sp. nov.) (14: von oben, 15: rechte Seite), 16—19: *D. queenslandica* sp. nov. (16: rechte Seite, 17: Ende des Penis von oben, 18: Ende des Penis von unten, 19: linke Seite)

Gehört in die Nähe von *D. aeneonigra* KASZ., *D. variabilis* CART. und *D. orientalis* KASZ.; von allen diesen Arten unterscheidet sie sich aber durch den viel kürzeren Körper, die eigenartige Flügeldeckenzeichnung und auch durch die Penisform.

Derispa Blairi KASZ. ab. **nirgomarginalis** ab. nov.

Ähnlich wie ab. *circumcincta* KASZ., jedoch findet sich an den Seiten vor dem Ende im breiten schwarzen Rand eine gelbe Makel.

3 übereinstimmende Exemplare aus N.-Indien: Coorg, Fraserpet, 7. V. 1930, 4. IX. 1930, 18. IX. 1930, leg. F. R. I. SANDAL (Holo- und Paratypen). Die Typen befinden sich in der Sammlung des British Museum, Paratype auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Derispia Blairi KASZ. ab. **maculata** ab. nov.

Ähnlich wie ab. *media* KASZ.; an der Basis mit einem großen Querfleck, an der Naht mit einem gemeinsamen runden Fleck, an den Seiten in der Mitte und am Ende mit je einer großen Makel, welche an den Seitenrändern

und auch auf der Scheibe miteinander verbunden sind und außerdem noch ein kleiner Fleck in der Mitte der Scheibe; alle Flecken schwarz.

1 Exemplar aus N.-Indien: Coorg, Fraserpet, 28. VIII. 1930, leg. F. R. I. SANDAL (Holotype) in der Sammlung des British Museum.

Derispia queenslandica sp. nov.

(Abb. 8, 16—19)

Körper kreisrund und hochgewolbt, Kopf und Halsschild, sowie Beine und Fühler rotgelb, Basis des Halsschildes erloschen dunkler, Flügeldecken gelb mit schwarzer Zeichung. Naht breit schwarz, vor der Mitte mit einem Querfleck, welcher am Ende unregelmäßig erweitert bis zur Mitte reicht, an der Basis mit einem Querfleck, welcher hinten im äußeren Drittel eine Ecke bildet, sowie mit einem großen Fleck hinten, welcher den ganzen Seitenrand von der Mitte bis zum Nahtwinkel einnimmt; Ende der Flügeldecken erloschen braunrot. Kopf abgeflacht und nicht punktiert. Halsschild ganz glatt und stark glänzend. Flügeldecken ebenfalls glänzend und ohne Punktierung, Seiten steil abfallend, der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her nicht sichtbar. Kopulationsapparat des ♂ asymmetrisch. Parameren mit der Basalplatte verschmolzen, der Penis selbst sehr stark chitinisiert lang ausgezogen, um 360° gedreht und am Ende breit hakenartig. Oberfläche glatt und einheitlich, Unterseite anscheinend aus kurzen Lamellen zusammengesetzt. — Länge: 2,5—3 mm. Breite: 2,1—2,3 mm.

2 Exemplare aus Australien: Queensland, Normantown, leg. CH. FRECH (Holo- und Paratype). Holotype befindet sich in der Sammlung des British Museum, Paratype im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Nächst verwandt mit *D. variabilis* CART. Diese Art ist aber größer und ihr ♂ besitzt einen vollkommen abweichend gebauten schmalen Kopulationsapparat: die Parameren sind lang und ihr Ende ist asymmetrisch, der Penis selbst ist einfach. Außerdem sind die Flügeldecken schwarz mit kleinen gelbroten Flecken. Von allen übrigen Arten weit entfernt.

Derispia insularis sp. nov.

(Abb. 20—21)

Körper fast kreisrund und hochgewölbt, glatt und glänzend. Einfarbig gelbrot (*forma typica*), oder das Ende der Flügeldecken rauchschwarz (ab. *apicenigra* ab. nov.), oder auch der Seitenrand mehr weniger breit erloschen dunkelbraun bis rauchschwarz (ab. *nigromarginata* ab. nov.), oder ringsum breit dunkelbraun (ab. *bicircula* ab. nov.), oder die Flügeldecken schwarz, mit je zwei großen gelbroten Flecken (ab. *bisbimaculata* ab. nov.), oder auch der

Halsschild schwarz, nur die Seiten heller, sonst wie die vorige (ab. *peninsularis* ab. nov.), oder Halsschild und Flügeldecken glänzend schwarz, Flügeldecken mit je zwei kleineren, dunkel rotbraunen, erloschenen Flecken (ab. *brunnea* ab. nov.). Kopf flach und glatt, nicht punktiert, Clypeus nicht gewulstet. Halsschild ebenfalls glatt, die Vorderecken sind in flachem Bogen vollkommen abgerundet. Flügeldecken stark gewölbt und die Seiten steil abfallend, niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben her nicht sichtbar. Oberseite vollkommen glatt, ohne Spur einer Punktierung. Kopulationsapparat des ♂ einfach und symmetrisch, Basalplatte am Ende beiderseits lang ausgezogen und reicht fast bis zur Spitze der schmalen und langen Parameren, Parameren bis zur Mitte ein wenig verschmälert, im Endteil parallelseitig, die Spitze merklich erweitert und abgerundet. — Länge: 2,2—2,6 mm. Breite: 2—2,2 mm.

forma typica

23 Exemplare aus Borneo: Mt. Mulu, I. 1899, leg. Hose (Holotype und 13 Paratypen), Sumatra, leg. Ericson (9 Paratypen).

ab. **apicenigra** ab. nov.

7 Exemplare aus Sumatra, leg. Ericson (Holo- und Paratypen).

ab. **nigromarginata** ab. nov.

9. Exemplare aus Borneo: W. Sarawak, Mt. Matang, XII. 1913, I—II. 1914, leg. G. E. Bryant (Holo- und Paratypen).

ab. **bicircula** ab. nov.

2 Exemplare aus Borneo: W. Sarawak, Quop, II—III. 1914, leg. G. E. Bryant (Holo- und Paratype).

ab. **bisbimaculata** ab. nov.

2 Exemplare aus Borneo: Sarawak, leg. C. J. Brooks (Holotype), Malayische Halbinsel, Selangor, Batu Caves (Dark Cave entrance), 22. VI. 1926, leg. C. Dover (Paratype).

ab. **peninsularis** ab. nov.

12 Exemplare von der Malayischen Halbinsel: Selangor, Batu Caves (Dark Cave entrance), 22. VIII. 1926, 8. VI. 1926, leg. C. Dover (Holotype, 8 Paratypen), Grap (1 Paratype), Borneo: Sarawak, leg. C. J. Brooks (1 Paratype), Sarawak, Bidi, 1908—1909, leg. C. J. Brooks (1 Paratype).

ab. **brunnea** ab. nov.

3 Exemplare aus Fed. Malay States, 1908, leg. C. J. Brooks (Holo- und Paratype), Borneo: Sarawak, leg. C. J. Brooks (Paratype).

Die Typen befinden sich in der Sammlung des British Museum, Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die neue Art gehört in die Nähe von *D. philippina* KASZ. und *D. simillima* KASZ.; beide Arten besitzen aber am Ende dunkle Fühler und einen vollkommen abweichend gebauten Kopulationsapparat beim ♂; die Parameren sind kurz, bei *D. simillima* KASZ. am Ende einzeln abgerundet, bei *D. philippina* KASZ. am Ende erweitert und an der Spitze breit abgesetzt, mit zwei kleinen Höckerchen in der Mitte.

Derispia gibbosa PIC ab. **Ericsoni** ab. nov.

Unterscheidet sich von der Stammform dadurch, daß neben dem schwarzen Querfleck am Seitenrand noch ein rauchschwarzer Subskutellarfleck an der Naht und ein ebensolcher erloschener Fleck hinter der Mitte an der Naht vorhanden ist.

6 Exemplare aus S u m a t r a, leg. ERICSON (Holotype und 4 Paratypen), M a l a y i s c h e H a l b i n s e l: Perak, leg. DOHERTY (1 Paratype). Typen im British Museum, Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Derispia gibbosa PIC ab. **Doherty** ab. nov.

Der ganze Körper einfarbig rotgelb.

6 Exemplare von der M a l a y i s c h e n H a l b i n s e l: Perak (Holotype und 4 Paratypen), B o r n e o: Penang, X. 1913, leg. G. E. BRYANT (1 Paratype). Typen im British Museum, Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Derispia gibbosa ab. **rufoplagiata** ab. nov.

Ähnlich wie ab. *unifasciata* KASZ., aber der vordere gemeinsame Nahtfleck fehlt, außerdem ist der Seitenrand von den Schultern bis zur Nahtwinkel breit schwarz.

1 Exemplar aus B o r n e o: Sarawak (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia gibbosa PIC ab. **biplagiata** ab. nov.

Die Naht der Flügeldecken, die Basis und der Seitenrand breit schwarz gerandet, außerdem ein schmaler, schräg gestellter Querbinde hinter der Mitte schwarz. *D. octomaculata* WESTW. ab. *Xántusi* KASZ. sehr ähnlich.

10 Exemplare aus B o r n e o: W. Sarawak, Lundu, I. 1914, leg. G. E. BRYANT (Holotype und 1 Paratype), Mt. Matang, XII. 1913, I—II. 1914, leg. G. E. BRYANT (5 Paratypen), Kuching, IV. 1914, leg. G. E. BRYANT (2 Paraty-

pen), Quop, II—III. 1914, leg. G. E. BRYANT (1 Paratype). Typen im British Museum, Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest

Derispia gibbosa PIC ab. **trinotata** ab. nov.

Flügeldecken schwarz; es sind aber jederseits drei große gelbrote Flecken vorhanden: einer in der Nähe der Basis in der Mitte, einer neben der Naht in der Mitte und ein stark gebogener vor der Spitze.

4 Exemplare aus Borneo: Sarawak, 1907—1908, leg. C. J. BROOKS (Holotype und 2 Paratypen), W. Sarawak, Mt. Matang, I. 1914, leg. G. E. BRYANT (1 Paratype). Typen befinden sich in der Sammlung des British Museum, eine Paratype auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Derispia gibbosa PIC ab. **semiconfluens** ab. nov.

Flügeldecken mit ausgedehntem Basal-, mittlerem Seiten- und Spitzenfleck, welche an den Seitenrändern miteinander schmal verbunden sind.

1 Exemplar aus Borneo: Sarawak, 1870, leg. J. XÁNTUS (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia coccinelloides WESTW. ab. **postbilineata** ab. nov.

Flügeldecken vorwiegend schwarz, ein schmaler Fleck am Schulterrand, ein halbmondförmiger Querfleck vor der Mitte auf der Scheibe, ein an den Seiten breiterer, nach innen schmäler werdender Fleck weit vor dem Ende und ein schmaler, mit der Naht parallel laufender Fleck gelbrot.

1 Exemplar aus Süd-Indien: Coonoor (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia imitator sp. nov.
(Abb. 10, 22—23)

Körper fast halbkugelig, glänzend rotbraun, Fühler vom 5. Glied an dunkelbraun bis schwarz. Flügeldecken mit erloschenen schwarzen Flecken, 3 an der Basis, von welchen die beiden inneren meist miteinander verbunden sind, 3 in der Mitte und 3 vor dem Ende, von welchen die beiden inneren ebenfalls meistens miteinander verbunden sind. Die Ränder der Flecken ganz erloschen. Naht meist etwas dunkler braun. Kopf flach, nicht punktiert, glänzend. Halsschild schmal und stark glänzend, Seitenränder sehr stark verengt. Flügeldecken hochgewölbt, meist etwas vor der Mitte am breitesten, Seitenrand breit abgesetzt und von oben nur hinten nicht sichtbar,

Oberseite mit kaum sichtbaren Spuren mikroskopischer Punktreihen, Zwischenräume vollkommen glatt und glänzend. Kopulationsapparat des ♂ symmetrisch; die Basalplatte ist am Ende beiderseits in einen langen, am Ende hakenartig gekrümmten, spitzigen Teil ausgezogen, Parameren lang und schmal, in der Mitte leicht geschweift, am Ende lang spitzwinklig ausgezogen. — Länge: 3,4—4 mm. Breite: 3—3,2 mm.

16 Exemplare aus Ceylon: Dikoya, 3800—4200 ft, 6. XII. 1881—16. I. 1882, 21. I.—7. II. 1882, leg. G. Lewis (Holo- und Paratypen) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

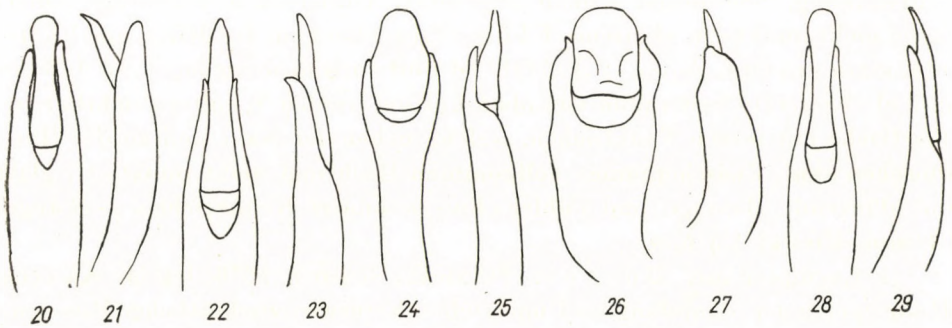


Abb. 20—29. Kopulationsapparat des ♂. — 20—21: *Derispia insularis* sp. nov. (20: von oben, 21: rechte Seite), 22—23: *D. imitator* sp. nov. (22: von oben, 23: rechte Seite), 24—25: *D. Atkinsoni* sp. nov. (24: von oben, 25: rechte Seite), 26—27: *D. truncata* sp. nov. (26: von oben, 27: rechte Seite), 28—29: *D. similis* sp. nov. (28: von oben, 29: rechte Seite)

Diese Art steht *D. interrumpens* Walk. sehr nahe und wurde bisher mit ihr verwechselt. Die Unterschiede sind nur gering, aber doch gut bemerkbar, so daß beide Arten gut voneinander getrennt werden können. Körper bei der neuen Art meist vor der Mitte am breitesten, nach vorn stärker, nach hinten etwas weniger abgerundet: auch ihre Färbung abweichend. Die Skulptur der Flügeldecken besteht bei *D. interrumpens* Walk. aus einer unregelmäßigen, sehr feinen und erloschenen Punktierung, ohne erkennbare Punktreihen; die Flecken der Flügeldecken besitzen gut begrenzte, nicht erlosche Ränder.

Derispia pulla Kasz. ab. **medifasciata** ab. nov.

Unterscheidet sich von der Stammform durch folgende Merkmale: ein großer, schwarzer, runder Fleck an der Basis der Flügeldecken bleibt separiert, die mittleren Flecken bilden einen Querstreifen vom Seitenrand bis zur Naht, die hintere Nahtmakel ist mit dem Subapikalfleck vor der Spitze verbunden.

1 Exemplar aus Süd-Indien: Nilgiri (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia parvula sp. nov.

(Abb. 31)

Kurzoval und hochgewölbt, Körper schwarzbraun, Beine und Fühlerwurzel, die breiten Seitenränder des Halsschildes, sowie auf je 4 Flecken auf den Flügeldecken gelb. Ein runder Fleck an der Basis neben dem Schildchen, einer in der Mitte neben der Naht, einer auf der äußeren Hälfte der Scheibe im vorderen Drittel und ein großer, sehr stark gekrümmter Fleck vor dem Ende gelb, letzterer erreicht aber weder die Naht noch den Seitenrand. K o p f nicht punktiert, glänzend, Stirn leicht gewölbt. H a l s s c h i l d in der Querrichtung stark gewölbt, Hinterrand breit niedergebogen, Hinterecken gerundet rechtwinkling, Seitenrand schmal abgesetzt, Vorderecken verrundet, Oberfläche nicht punktiert, glänzend. F l ü g e l d e c k e n in der Mitte am breitesten, stark gewölbt, Seiten steil abfallend und auch niedergebogen, so daß der schmal abgesetzte Seitenrand von oben her nur an den Schultern sichtbar ist. Oberfläche mit feinen Punktreihen, welche neben der Naht und an der Basis erloschen sind, Zwischenräume vollkommen flach und nicht punktiert, glatt und glänzend. B e i n e und Fühler ohne besondere Kennzeichen. — Länge: 2,1 mm. Breite: 1,6 mm.

1 Exemplar aus B o r n e o: Sarawak, Matang, 1870, leg. J. XÁNTUS (Holotype) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Nächst verwandte Art ist *D. subseriata* KASZ., welche Art aber größer und gelbrot gefärbt ist, die Flügeldecken sind mit schwarzen Flecken versehen.

Derispia Atkinsoni sp. nov.

(Abb. 24—25, 32)

Körper fast halbkugelig, glänzend, einfarbig rotgelb, Fühler am Ende (6—7 Glieder) aber dunkelbraun, Flügeldecken schwarz gefleckt. Eine rundliche Makel befindet sich an der Naht dicht hinter dem Schildchen, eine etwas größere vor der Spitze, mit welcher ein kleiner Fleck am 4. Zwischenraum verbunden ist, eine große Makel an der Basis in der Mitte, ein kleiner, rundlicher Fleck in der Mitte im 4. und 5. Zwischenraum, ein etwas größerer, länglicher im 7. und 8. Zwischenraum neben der Naht und schließlich ein kleiner Fleck vor der Spitze. K o p f abgeflacht, sehr fein und spärlich punktiert. H a l s s c h i l d mit kaum erkennbarer Punktierung. F l ü g e l d e c k e n hochgewölbt, Seiten ziemlich steil abfallend, der breit abgesetzte Seitenrand bis zur Mitte sichtbar. Oberfläche mit gut erkennbaren Punktreihen, welche vorne an der Basis und innen ziemlich erloschen sind, gegen das Ende zu aber stärker werden. Zwischenräume vorne flach, hinten deutlich gewölbt, nicht punktiert. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ einfach, Basalplatte nach rechts gedreht.

Parameren symmetrisch, kurz, etwa in der Mitte am breitesten, nach vorn gerade verent, an der Spitze abgerundet. — Länge: 3 mm. Breite: 2,7 mm.

2 Exemplare aus Vorder-Indien: Mandalay Dist., Maymyo, ex *Morus laevigatus*, 5. X. 1929, leg. D. J. Atkinson (Paratype), Maymyo, ex *Pinus Khasya*, 23. III. 1931, leg. M. H. Desai (Holotype), in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Sehr nahe verwandt mit *D. subseriata* Kasz., welche Art jedoch abweichend gefärbt ist, die Punkte stehen in den Flügeldeckenreihen viel spärlicher.

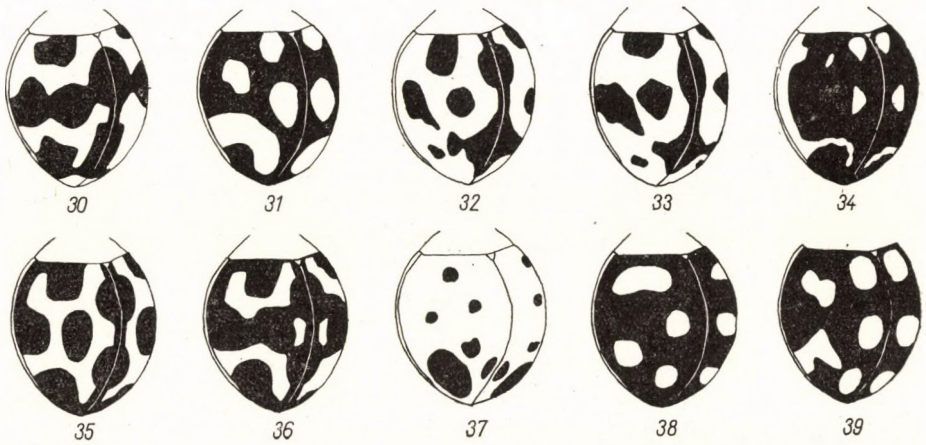


Abb. 30—39. Zeichnung der Flügeldecken (schematisch). — 30: *Derispia pulla* Kasz. ab. *mediofasciata* ab. nov., 31: *D. parvula* sp. nov., 32: *D. Atkinsoni* sp. nov., 33: *D. truncata* sp. nov., 34: *D. similis* sp. nov., 35: *D. Klapperichi* Kasz. ab. *separata* ab. nov., 36: ab. *confluentissima* ab. nov., 37: *D. bisexnotata* sp. nov., 38: *D. bisqadrimaculata* sp. nov., 39: *D. Walkeri* sp. nov.

Derispia truncata sp. nov.

(Abb. 26—27, 33)

Körper kreisrund, hochgewölbt, glänzend und gelbrot, Fühler gegen die Spitze zu dunkler, Flügeldecken mit schwarzen Flecken. An der Naht der Flügeldecken hinter dem Schildchen ein gemeinsamer, ovaler Fleck, hinter der Mitte ein rhomboidaler Querfleck, zwischen beiden ist die Naht breit schwarz; außerdem liegt an der Basis ein großer Fleck in der Mitte; weiters besitzt die Scheibe ebenfalls einen großen, runden Fleck, die Seitenränder in der Mitte einen großen Querfleck und schließlich vor der Spitze je einen kleinen, rundlichen Fleck. Kopf nicht punktiert, Stirn leicht gewölbt. Halsschild glatt und glänzend. Flügeldecken mit Punktreihen, welche neben der Naht erloschen sind, Zwischenräume leicht gewölbt, mit kaum erkennbarer Punktierung. Kopulationsapparat des ♂ breit und kurz, einfach,

Parameren symmetrisch, 1,5mal so lang wie breit, Seiten fast parallel, am Ende im Bogen gerundet, an der Oberfläche ist die Mitte an der Basis etwas eingedrückt. — Länge: 2,5 mm. Breite: 2,3 mm.

2 Exemplare aus Vorder-Indien (ohne nähere Angabe des Fundortes, Holotype ♂, Allotype ♀) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art gehört in die nächste Verwandtschaft von *D. bengaliensis* Kasz., welche jedoch eine etwas abweichende Paramerenform und abweichende Fleckenverteilung auf den Flügeldecken besitzt. Die Parameren sind bei *D. bengaliensis* Kasz. am Ende etwas erweitert und am Ende in flachem Bogen gerundet, beiderseits abgerundet rechtwinklig. Der vordere Mittelfleck der Flügeldecken erreicht die Basis nicht und der äußere den Seitenrand nicht, der innere Mittelfleck ist nicht rundlich, der hintere Nahtfleck dagegen rundlich. Skulptur der Flügeldecken ähnlich.

Derispia similis sp. nov.

(Abb. 28—29, 34)

Fast kreisrund, hochgewölbt, glänzend. Kopf braunrot, Halsschild an den Seiten und in der Mitte erloschen braunrot, die Scheibe beiderseits und die Basis schwarz, Flügeldecken schwarz mit gelbroten Flecken. Seitenrand von der Basis bis zum hinteren Viertel, ein mit dem Seitenrand verbundener Schulterfleck und hinten ein halbmondförmiger, bis zur Naht verlängerter schmaler Fleck gelbrot, außerdem je ein Subskutellarfleck, ein kleiner Fleck in der Mitte neben der Naht und ein weiterer kleiner Fleck hinter der Basis in der Mitte. Fühler und Beine gelbrot. Kopf glänzend, äußerst fein und spärchlich punktiert. Halsschild glatt. Flügeldecken in der Mitte am breitesten, Seiten nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar. Oberfläche neben der Naht äußerst fein punktiert, kaum erkennbar, gegen die Seitenränder zu wird aber die Punktierung gröber und ist an den Seiten in der Mitte sogar grob, mitunter in Reihen geordnet, auch die Zwischenräume mit gleich starken Punkten. Kopulationsapparat des ♂ symmetrisch, die Basalplatte ist vorne beiderseits in je einen langen, spitzigen Teil ausgezogen. Parameren sehr dünn, am Ende allmählich erweitert und an der Spitze abgerundet. — Länge: 3,1 mm. Breite: 2,5 mm.

1 Exemplar aus Südwest-China: Yunnan (ohne nähere Angabe des Fundortes, Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die Art gehört systematisch in die Nähe von *D. lineolata* Pic und *D. Klapperichi* Kasz. welche einen ähnlichen Kopulationsapparat besitzen. *D. lineolata* Pic ist aber kleiner, vorwiegend rotgelb mit schwarz gefleckten

Flügeldecken und stärkerer Punktierung, *D. Klapperichi* KASZ. ist ebenfalls kleiner und auch flacher, aber viel stärker und dichter punktiert, Flügeldecken mit großen, teilweise miteinander verbundenen, großen, schwarzen Flecken.

Derispia Klapperichi KASZ. ab. **separata** ab. nov.

(Abb. 35)

Unterscheidet sich von der Stammform dadurch, daß ein großer Fleck in der Mitte der Scheibe vorhanden ist, der von dem mittleren Seitenfleck separiert liegt.

1 Exemplar aus Südost-China: Fukien, Kuatun, 25. IV. 1946, leg. TSCHUNG-SEN (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia Klapperichi KASZ. ab. **confluentissima** ab. nov.

(Abb. 36)

Von der Stammform dadurch verschieden, daß der Scheibenfleck nicht nur mit dem mittleren Seitenfleck, sondern auch mit dem vorderen und hinteren gemeinsamen Nahtfleck verbunden ist, so daß beiderseits je eine gelbe, geschlossene Makel in der Mitte neben der Naht entsteht.

1 Exemplar aus Südost-China: Fukien, Kuatun, 5. IV. 1946, leg. TSCHUNG-SEN (Holotype ♀) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia bisexnotata sp. nov.

(Abb. 37)

Fast kreisrund, sehr hoch gewölbt, glänzend rotbraun, nur die Flügeldecken mit je 6 schwarzen Flecken: einer in der Mitte hinter der Basis, zwei auf der Scheibe vor der Mitte, einer im inneren Drittel hinter der Mitte, einer neben der Naht im hinteren Viertel und ein sehr großer am Nahtwinkel, welcher aber weder die Naht noch den Seitenrand erreicht. Kopf abgeflacht, fein punktiert, beiderseits an der Clypealsutur leicht eingedrückt. Halsschild glatt. Flügeldecken sehr hoch gewölbt, Seiten nicht niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben betrachtet gut sichtbar. Oberfläche an der Naht ganz erloschen und kaum sichtbar punktiert, die Punktierung ist gegen die Seiten zu allmählich stärker, aber sehr spärlich und ohne Spur von Reihen. — Länge: 3 mm. Breite: 2,5 mm.

1 Exemplar aus Süd-China: Hongkong (Holotype ♀) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Steht *D. lineolata* PIC am nächsten; diese Art ist aber etwar kleiner und besitzt eine viel stärkere und dichtere Flügeldeckenpunktierung; außerdem ist die Verteilung der Flecken auf den Flügeldecken vollkommen abweichend.

Derispia bistrimaculata BLAIR ssp. **Championi** ssp. nov.

Unterscheidet sich konstant von der Stammform durch die Färbung, Mitte des Halsschildes dunkelbraun, die Flecken der Flügeldecken sehr groß, einander fast berührend oder auf verschiedenste Weise miteinander verbunden. Naht breit schwarz, am Schildchen und an der Spitze jedoch gelbrot; selten sind die Flecken kreuz und quer miteinander verbunden. Skulptur und Kopulationsapparat des ♂ bei beiden Formen gleich. — Länge: 2,1—2,6 mm. Breite: 1,8—2 mm.

42 Exemplare aus V o r d e r - I n d i e n: U. P., West-Almora, Kumaon, auf *Quercus incana*, leg. H. G. CHAMPION (Holo- und Paratypen) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Derispia Freudei sp. nov.

Steht *D. sexmaculata* PIC äußerst nahe, so daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Sie unterscheidet sich von dieser Art im folgenden: Punktierung der Flügeldecken an der Naht etwas feiner, aber nicht erloschen, vorne im vorderen gelben Fleck ebenfalls gut ausgeprägt punktiert, so wie hinten und an den Seiten, die Zwischenräume und die Punktreihen gleich stark punktiert. Seitenrand des Halsschildes etwas gerundet, an den Vorderecken stärker gebogen, Seitenrand nach vorne und besonders an den Vorderecken allmählich stärker aufgebogen. Der mittlere gelbe Fleck neben der Naht stärker ausgedehnt und an den Seiten nicht scharf gerandet. Parameren bei lateraler Ansicht ganz gerade und etwas kürzer. Körper durchschnittlich kleiner. Demgegenüber ist die Punktierung der Flügeldecken bei *D. sexmaculata* PIC an den Seiten viel stärker als an der Naht und besonders vorne im vorderen gelben Fleck, wo die Punktreihen äußerst fein und die Zwischenräume kaum erkennbar punktiert sind. Weiters bilden die Seitenränder des Halsschildes an den Vorderecken mit dem Vorderrand einen sehr stumpfen Winkel, Seitenrand überall gleichstark aufgebogen. Die gelbe Zwichnung der Flügeldecken ist scharf gerandet, der mittlere gelbe Fleck neben der Naht ist klein. Parameren von der Seite betrachtet etwas aufgebogen und mehr als doppelt so lang wie breit. Schließlich ist der Körper durchschnittlich etwas größer (4—4,8 mm). — Länge: 3,4—4 mm. Breite: 3—3,6 mm.

71 Exemplare aus Vietnam (Tonkin), ohne nähere Angabe des Fundortes (Holo- und Paratypen) in der Sammlung des Zoologischen Museums des Bayerischen Staates in München und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

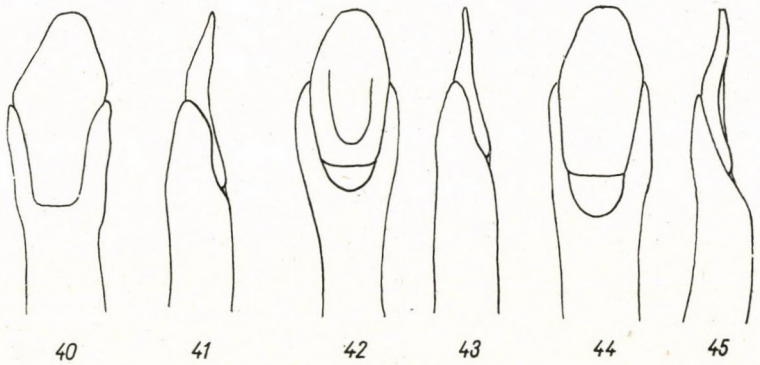


Abb. 40—45. Kopulationsapparat des ♂. — 40—41: *Derispia bisqadrimaculata* sp. nov. (40: von oben, 41: rechte Seite), 42—43: *D. japonica* sp. nov. (42: von oben, 43: rechte Seite), 44—45: *D. Kryzhanovskii* sp. nov. (44: von oben, 45: rechte Seite)

Derispia bisquadrimaculata sp. nov.

(Abb. 38, 40—41)

Körper fast kreisförmig, hochgewölbt, schwarz, Vorderkopf und Seiten des Halsschildes erloschen dunkelbraun, Unterseite und Beine dunkel rotbraun, Flügeldecken mit je 4 dunkelroten Flecken: eine große, quergestellte und aus zwei Flecken zusammengesetzte Makel vorne in der Mitte, eine runde hinter der Mitte neben der Naht, eine vor dem Ende und eine neben dem Seitenrand. Kopf breit und glatt, Stirn beiderseits neben der Clypealsutur sehr flach eingedrückt. Halsschild mit ganz erloschenen, mikroskopisch feinen Punkten. Hinterrand fast halbkreisförmig gebogen, in der Mitte etwas weiter nach hinten ausgezogen, Hinterecken spitzwinklig, Seitenrand breit abgesetzt, Vorderecken sehr stumpf abgerundet, Vorderrand ausgebuchtet. Flügeldecken mit feinen Punktreihen, welche aber gegen die Seiten zu stärker entwickelt, an der Naht dagegen erloschen sind. Die Zwischenräume flach und mit fast genau so starken Punkten wie die Reihen, spärlich und unregelmäßig punktiert. Fühler ziemlich dünn und schmal, die mittleren Glieder länger als breit. Kopulationsapparat des ♂ einfach, die Basalplatte ist um etwa 50° nach rechts gedreht, Parameren etwas asymmetrisch, kurz und lanzettförmig, Seiten von der Mitte an gerade verengt am Ende abgerundet. — Länge: 5 mm. Breite: 4,5 mm.

1 Exemplar aus Indo-China: Mekong, Nam Tiene (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Nächst verwandt mit *D. lateplagiata* KASZ. und *D. sexmaculata* PIC, unterscheidet sich aber von *D. lateplagiata* KASZ. durch den etwas kleineren Körper und die abweichende Verteilung der Flecken auf den Flügeldecken, von *D. sexmaculata* PIC durch längere Fühler, glatten Kopf, viel feiner punktierte Flügeldecken und etwas abweichende Flügeldeckenfärbung.

Derispia Walkeri sp. nov.

(Abb. 39)

Körper kurzoval, mäßig gewölbt, glänzend. Kopf und Halsschild dunkel braunrot, die Mitte des Halsschildes meist erloschen dunkel braun, Flügeldecken schwarzbraun bis schwarz, mit gelbroten Flecken: je ein Fleck neben dem Schildchen an der Basis, je einer hinter der Schulterbeule im 6—8. Zwischenraum, welche schräg gestellt sind und aus zwei Flecken zusammengesetzt erscheinen, weiters je ein ovaler Fleck in der Mitte im 2. und 3. Zwischenraum, je ein Fleck weit vor der Spitze im 2.—4. Zwischenraum und schließlich ein stark gezackter, gebogener, vom Seitenrand bis zum 5. Zwischenraum im hinteren Viertel reichender Fleck. Beine und Fühler braunrot, Fühlerbasis heller, Unterseite braun bis gelbrot. Kopf sehr fein und spärlich punktiert, Stirn kaum gewölbt. Halsschild glatt, Seitenrand in gleichmäßigem Bogen in den ausgerandeten Vorderrand übergehen. Flügeldecken in der Mitte am breitesten, oval, Seiten nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben bis über die Mitte sichtbar. Oberseite mit ziemlich starken Punktreihen, welche jedoch gegen die Naht zu viel schwächer sind. Zwischenräume mit je einer nicht ganz regelmäßigen, aber starken Punktreihe, die beiden seitlichen Zwischenräume jedoch ziemlich unregelmäßig und dichter punktiert. Kopulationsapparat des ♂ einfach, Parameren symmetrisch, kurz, gegen das Ende leicht erweitert und flach, am Ende breit halbkreisförmig. — Länge: 3—3,5 mm. Breite: 2,3—2,8 mm.

9 Exemplare aus Süd-China: Hongkong, coll. WALKER (Holotype ♂ und Paratypen) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Sehr nahe verwandt mit *D. Titschacki* KASZ., doch ist bei letzterer die Punktierung der Flügeldecken dichter und die inneren Zwischenräume besitzen keine Punktreihen; außerdem ist die Postskutellarmakel und die Posthumoralmakel, sowie weiters die hintere Seiten- und Nahtmakel miteinander verbunden.

Derispia japonica sp. nov.

(Abb. 42—43, 46)

Kurzoval und hoch gewölbt. Körper braunrot, die Basis des Halsschildes aber breit braun, Flügeldecken mit schwarzen Flecken, Ende der Fühler schwarz. Naht der Flügeldecken, ein gemeinsamer rundlicher Fleck hinter dem Schildchen, und ein Querfleck weit hinter der Mitte an der Nahtschwarz, weiters das Ende mit einem vorne gezackten Fleck, ein Subbasalfleck in der Mitte und ein kleiner Fleck im 9. Zwischenraum vorne, ein runder Scheibenfleck in der Mitte und ein großer, unregelmäßiger Fleck neben den Seiten in der Mitte. Kopf kaum erkennbar punktiert, Stirn leicht gewölbt. Halsschild glatt und glänzend, Vorderecken vollkommen breit abgerundet und stumpf. Flügeldecken kurzoval, hoch gewölbt, Seiten steil abfallend, etwas niedergebogen, der schmal abgesetzte Seitenrand von oben nur bis zum ersten Drittel sichtbar. Oberseite mit Punktreihen, welche innen und vorne erloschen sind, gegen die Seiten aber allmählich stärker werden, Zwischenräume fein und sehr spärlich punktiert, merklich gewölbt. Kopulationsapparat des ♂ einfach, Basalplatte ziemlich stark gedreht. Parameren symmetrisch, kurz und löffelförmig, am Ende abgerundet. — Länge: 2,9 mm. Breite: 2,1 mm.

2 Exemplare aus Japan: Okinawa, Luchu-Insel, IV. 1912, leg. J. E. Lewis (Holo- und Paratype) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die neue Art gehört in die Nähe von *D. maculipennis* Mars.; diese Art ist aber deutlich größer, ihr Körper ist mehr rundlich, die Flügeldecken sind stärker punktiert und auch die Färbung ist etwas abweichend; besonders auffallend ist, daß an der Basis ein großer schwarzer Fleck vorhanden ist, während bei *D. japonica* sp. nov. der vordere mittlere schwarze Fleck den Basalrand nicht erreicht.

Derispia fukiensis sp. nov.

(Abb. 47)

Steht *D. japonica* sp. nov. so nahe, daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. — Größer und mehr oval als *D. japonica* sp. nov., flacher, Kopf und Halsschild braun, Fühler von 5. Glied an schwarz, Halsschildbasis dunkler, die Fleckenverteilung der Flügeldecken übereinstimmend, die Flecken aber größer und der vordere Mittelfleck erreicht mit seinem Vorderrand die Basis. Punktierung viel gröber, auch an der Naht gut erkennbar und nicht erloschen punktiert, die Zwischenräume ein wenig gewölbt und spärlich, aber so grob wie die Reihen punktiert. — Länge: 3,2 mm. Breite: 2,5 mm.

1 Exemplar aus Südost-China: Fukien, Kuatun (Holotype ♀) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Derispia Kryzhanovskii sp. nov.

(Abb. 44—45, 48)

Körper kreisförmig, hochgewölbt. Kopf und Seiten des Halsschildes rötlich braun, Halsschild sonst schwarz, Unterseite schwarzbraun oder rotbraun, Fühler und Beine gelbrot, Flügeldecken schwarz mit gelben Flecken.

Abb. 46—48: Zeichnung der Flügeldecken (schematisch). — 46: *Derispia japonica* sp. nov. 47: *D. fukiensis* sp. nov., 48: *D. Kryzhanovskii* sp. nov.

Der Seitenrand und ein schmaler Fleck im vorderen Drittel an den Seiten, welcher auch die äußere Hälfte der Basis umfaßt und innen, im 8. Zwischenraum nach hinten verlängert ist, gelbrot, weiters ein kleiner Fleck an der Basis neben dem Schildchen, je zwei kleine Flecken im vorderen Drittel, einer im 3. und 4., sowie einer im 6. Zwischenraum. Der erste Fleck ist V-förmig und manchmal mit dem basalen Fleck nach vorne verbunden, der 2. Fleck ist manchmal mit dem Fleck im 8. Zwischenraum in der Querrichtung verbunden. In der Mitte mit je 4 quergestellte Flecken im 3., 5., 7. und 9. Zwischenraum. Vor dem Ende mit einer stark gezackten Querbinde, welche manchmal in einzelne Flecken gelöst ist, neben dem Seitenrand bis zur Nahtwinkel verlängert erscheint und außerdem neben dem Seitenrand noch eine kleine Makel aufweist. Kopf fein und spärlich punktiert. Halsschild sehr breit und schmal, Hinterecken gerundet rechtwinklig, Vorderecken in sehr breitem Bogen abgerundet, Seitenrand scharf abgesetzt. Oberfläche mit Spuren erloschener Punktierung. Flügeldecken an den Seiten steil abfallend und auch etwas niedergebogen, so daß der schmal abgesetzte Seitenrand von oben her nur schwer zu sehen ist. Oberfläche mit sehr feinen, neben der Naht erloschenen Punktreihen, die Punkte stehen in den Reihen sehr dicht, die Zwischenräume sind vollkommen flach, fein und spärlich punktiert, dazwischen ist der Grund glatt und glänzend. Beine kurz. Fühler dünn und einfach. Kopulationsapparat des ♂ einfach, Basalplatte stark gedreht, Parameren von der Basis an bis zur Mitte leicht erweitert, dann verschmälert und am Ende breit abgerundet. — Länge: 4,5—5 mm. Breite: 4,5 mm.

3 Exemplare aus Südwest-China: Yunnan, Paoshan, 28. V. 1955, leg. BUSTSCHIK (Holotype und Paratype), Central-Yunnan: Kunming, 1900 m, 19. III. 1955, leg. KRYZHANOVSKIJ (Paratype). Holotype befindet sich in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking, je eine Paratype im Zoologischen Institut und Museum der Akademie der Wissenschaften in Leningrad sowie im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Nächst verwandt mit *D. Sauteri* KASZ., welche jedoch größer ist (6 mm) und deren Flügeldecken feiner punktiert sind: Seiten des Halsschildes viel weniger breit abgesetzt und nicht so dick, außerdem ist auch die Zeichnung abweichend.

Faunistische Angaben

In dem von mir in den vergangenen Jahren bearbeiteten *Derispia*-Material befinden sich auch Fundortsangaben, welche bisher unbekannt waren. Diese faunistischen Angaben teile ich unten in systematischer Reihenfolge mit. Das hier publiziertes Material stammt größtenteils aus der Sammlung des British Museum.

1. *Derispia octomaculata* WESTW. — Borneo: W. Sarawak, Quop, II—III, IV. 1914, leg. G. E. BRYANT; Sarawak, Bidi, 1909—1909, leg. C. J. BROOKS.

2. *Derispia Birói* KASZAB — Dutch New Guinea: Cyclops Mts., Sabron, 930 ft, V. 1936, leg. L. E. CHEESMAN.

3. *Derispia variabilis* CARTER — N. S. Wales: Richmond R., 1909; Queensland, 1892; Moreton Bay.

4. *Derispia orientalis* KASZAB — S. India: Kodai Kanal, leg. T. V. CAMPBELL.

5. *Derispia orientalis* KASZAB ab. *decemmaculata* KASZAB — S. India: Kodai Kanal, leg. T. V. CAMPBELL.

6. *Derispia orientalis* ab. *lunifera* KASZAB — Malabar, coll. FRY.

7. *Derispia Blairi* KASZAB ab. *circumcincta* KASZAB — Fraserpet, Coorg, leg. F. R. I. SANDAL, Insect Survey, 25. VIII. 1930.

8. *Derispia Blairi* ab. *quadriplagiata* KASZAB — Fraserpet, Coorg, leg. F. R. I. SANDAL, Insect Survey, 25. VIII. 1930.

9. *Derispia gibbosa* PIC — S. East Borneo: German Mission, coll. FRY; W. Sarawak, Mt. Matang, I—II. 1914, leg. G. E. BRYANT; Sumatra: Batoe Pantjeh.

10. *Derispia gibbosa* ab. *unifasciata* KASZAB — Borneo: W. Sarawak, Mt. Matang, I—II. 1914, leg. G. E. BRYANT; W. Sarawak, Quop, III—IV. 1914, leg. G. E. BRYANT; W. Sarawak, Kuching, IV. 1914, leg. G. E. BRYANT; Sarawak, Bidi, 1908—1909, leg. C. J. BROOKS; Sarawak, R. Kapah trib. of R. Tinjar, 3. X. 1932, Beating primitive forest, leg. Oxford Univ. Exp., B. M.

HOBBY & A. W. MOORE; Borneo, Penang, X. 1913, leg. G. E. BRYANT; Borneo, Penang (Lamb.), coll. PASCOE.

11. *Derispia lineata* KASZAB — Ceylon: Badulla, 3000 ft, 15. IV. 1922.

12. *Derispia interrumpens* WALK. ab. *obscura* KASZAB — Ceylon: Diyatalawa, 9. IX. 1908, leg. T. B. FLETCHER.

13. *Derispia indica* KASZAB — Sikkim: Kalimpong, 4000 ft, 27. III. 1924, leg. Maj. R. W. G. HINGSTON; Burma: Mishmi Hills, Lohit River, 24. III. 1935, leg. M. STEELE.

14. *Derispia quinqueplaga* WALK. — Ceylon: Bogawantalawa, 4900—5200 ft, 21. III.—4. IV. 1882, leg. G. LEWEIS.

15. *Derispia sexmaculata* PIC — Tonkin: Ngai-Tio, 4800 ft, 1924, leg. H. STEVENS.

16. *Derispia Titschacki* KASZAB — China: Hongkong, coll. FRY.

17. *Derispia macullipennis* MARS. — Japan: Oyama, 24. V.—25. V. 1880, leg. G. LEWIS.

18. *Derispia Klapperichiana* KASZAB — China: Foochow, 1936—1937, leg. M. S. YANG.

SCHRIFTTUM

1. BLAIR, K. G. (1921): Types of Heteromera described by F. Walker now in the British Museum. — Trans. Ent. Soc. London, p. 268—283.
2. BLAIR, K. G. (1937): Some new species of Indian Heteromera (Col.). — Ent. Mo. Mag. **73**, p. 35—37.
3. CARTER, H. J. (1930): New Guinea and Australian Coleoptera. Notes and new species. — Proc. Linn. N. S. Wales, **55**, p. 532—549.
4. KASZAB, Z. (1942): Über die von Herrn J. Klapperich in China gesammelten Leiochrinen (Col., Tenebrionidae). — Ent. Blätter, **38**, p. 215—217.
5. KASZAB, Z. (1946): Monographie der Leiochrinen. — Naturwissenschaftliche Monographien III, Budapest, pp. 221, Tafel I.
6. KASZAB, Z. (1954): Über die von Herrn J. Klapperich in der chinesischen Provinz Fukien gesammelten Tenebrioniden (Coleoptera). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (s. n.) **5**, p. 247—264.
7. LEWIS, G. (1894): On the Tenebrionidae of Japan. — Ann. Mag. Nat. Hist. (ser. VI.), **13**, p. 377—400, 465—485, Plate XIII.
8. MARSEUL, M. S. (1876): Coléoptères du Japon recuellis par M. Georges Lewis. 2e Mémoire. — Ann. Soc. Ent. France, (ser. V.), **6**, p. 93—142.
9. PIC, M. (1918): Courtes descriptions diverses. — Mél. Exot. Ent. **27**, p. 1—24.
10. PIC, M. (1921): Nouveautés diverses. — Mél. Exot. Ent. **33**, p. 1—32.
11. PIC, M. (1922): Nouveautés diverses. — Mél. Exot. Ent. **37**, 1—32.
12. PIC, M. (1922): Coléoptères exotiques en partie nouveaux (suite). — L'Echange, **38**, p. 23—24.
13. PIC, M. (1922): Coléoptères Hétéromères exotiques nouveaux. — Bull. Soc. Zool. France, **47**, p. 100—102.
14. PIC, M. (1939): Coléoptères exotiques en partie nouveaux (suite). — L'Echange, **55**, p. 24.
15. WALKER, F. (1859): Characters of some apparently undescribed Ceylon Insects. — Ann. Mag. Nat. Hist. (ser. III.), **4**, p. 217—223.
16. WESTWOOD, J. O. (1883): Description of some new exotic Coleoptera. — Tijdschr. voor Entom., **26**, p. 61—78, Plate V.

THE RING OUZEL IN HUNGARY

By

A. KEVE and I. PÁTKAI

ORNITHOLOGICAL INSTITUTE, BUDAPEST

(Received September 14, 1960)

Hungarian literature forms very different opinions on the ring ouzel (*Turdus torquatus* L.). Early communications regard it as a generally common species, — an understandable point of view, as the bird breeds everywhere in the Carpathians, for instance in the confines of Murány in the Szepes-Gömör Érchegység, some 40 km from the Hungarian border (LOVASSY). The junior author also found it very frequent in the Radnai Alps, in May 1942. According to VÖNÖCZKY—SCHENK (1916), it arrives between 1 March and 23 April, the nationwide mean being, on the basis of 270 data, 30 March.

On the other hand, there are hardly any data on the ring ouzel in recent literature, and these too refer almost exclusively to the time of the springtime migration.

Aside of its occurrence and frequency, another debated point was the subspecific relegation of the specimens occurring in Hungary. In the Carpathians, there breeds indubitably the Central European subspecies *T. t. alpestris* (BREHM), — on this point opinions concur. VAURIE (1959) recognizes 3 subspecies, — accepted generally —, namely: *T. t. torquatus* L. (Northern and Western Europe), *T. t. alpestris* (BREHM) (Central and Southern Europe), and *T. t. amicorum* HART. (Caucasus, the Near East, Iran, Transcaspia), — with *T. t. orientalis* (SEEB., nec GM.) drawn under it as a synonym.

According to CHERNEL (1899), it is *alpestris* which breeds in the Carpathians, while the northern *T. t. torquatus* »specimens show up only during migration«. On the other hand, MADARÁSZ (1900) states in as many words that the Northern subspecies »had not yet been observed«, though it was MADARÁSZ himself who identified a specimen from Com. Somogy, from April 1894, and 5 birds from Com. Árva, April—May, as belonging to the subspecies *T. t. amicorum*, on the ground that there is no white longitudinal stripe on the contour feathers of the undersides and the black feathers have only a very thin white margin; — MADARÁSZ's figure may be identified by the fourth figure (*torquatus*) in the first row and the sixth figure (*alpestris*) in the second row of Plate 57., page 376 of NIETHAMMER's book (1937). However, MADARÁSZ's statement was presently challenged by HARTER's (1910) (». . . ist dort mehrfach mit orienta-

lis verwechselt worden«). CHERNEL (1918) still takes an intermediate standpoint in his list, inasmuch as he lists all three subspecies. Later however, VÖNÖCZKY—SCHENK (1929, 1938) joins HARTERT's view, and as all specimens, except the six above mentioned ones, in the various collections proved to be *alpestris*, he enumerated in the new faunal list only this single subspecies, though, originally, he too deemed it probable that *torquatus* may be met with during migration (1929). In the lack of evidence, however, Hungarian ornithology accepted VÖNÖCZKY—SCHENK's standpoint as of 1938, the more so as the much too infrequently captured birds were identified as indubitable *alpestris* specimens.

On the basis of literature, we dispose now of 97 data on the occurrence in Hungary of the ring ouzel, — besides some correspondance data and literature references on its sporadic appearance during migration in the area, yet without exact indication of dates.

The data are as follows: in the Northern mountainous range: Tornyosnémeti, 6 April 1960, some few specimens (KÖVES); Újhuta, 22 April 1933 (VÁSÁRHELYI); Jávorkút, 6 April 1959, a pair (L. V. SZABÓ); Miskolc, May 1863, a male; Bodony, 3 May 1911, 6 April 1912; Recsk, 24 April 1911, 24 April 1912; Terpes, 24 April 1912; Felsőtárkány, 2 April 1911, juv. male; Gyöngyössólymos, 18 March 1960, male (GY. NAGY); Kóspallag, middle of April 1951, one specimen; Vámosmikola, 14 April 1912; Szokolya, 5 March 1912, 12 March 1911; Valkó, 16 March 1913; Cinkota, 12 April 1826, a juv. male; same, 11 April 1828, a male.

Accordingly, all data from the northern mountainous range originate from the period of the springtime migration. The earliest one is 5 March, the latest 3 May; of these, 10 are from April, 4 from March, and 2 from May.

From the mountainous region of the Transdanubium, and the adjacent territories, we have the following data: Budapest-Normafa, 8 April 1935, 2 specimens (J. SZŐCS); Budapest-Zsíroshegy, 5 April 1935, a pair (KEVE—PÁTKAI); Budapest-Csillebérc, 2 April 1952, a pair; 25 March 1955, 2 specimens (KOFFÁN); Budaőrs, 27 March 1955, a male (KOFFÁN); Pomáz-Csikóvár, 25 March 1955, a male (PÁTKAI); Dorog, 28 March 1959 (HOPP); Mogyorósbánya, 30 March 1910; Annavölgy, middle of January 1956 (LENNER); Lábatlan, the spring of 1928 or 1929 (SÁGHY); Süttő, the spring of 1928 or 1929, 1 specimen (SÁGHY); Csurgó, 18 March 1910, 18 March 1912; Bakonynána, 30 March 1911, 2 April 1912; Keszthely (Experimental orchard), 10 April 1954, a female (KEVE); Keszthely-Vadaskert, 20 April 1956, 3 males (KEVE); Marcali, 16 March 1911; Berkesd, the spring of 1914—17 (AGÁRDI); Óbánya, 9 April 1931, one specimen (AGÁRDI); Siklós, 24 April 1912; Villány, 1 May 1910; 4 March 1912.

The data from the hilly regions of the Transdanubium refer also to the springtime migration, with one exception, which may show either a very early migration or a specimen in winterquarters. Aside of this datum, the earliest

one originates from 4 March, the latest from 1 May. We have 10 data from March, 8 from April, and one each from May and January, — a rather early deferment due to the geographical situation as compared to the mountainous regions in the very neighbourhood of the breeding area.

The data, originating from the Western parts of the country and the Kisalföld, show the following distribution: Nagykapornak, 10 April 1910; Zalagógánfa, 4 April 1906, 18 April 1907; Egervár, April 1935 (SÓLYMOSY); Vasboldogasszony, 14 April 1910, 9 April 1911; Győrvár, 10 April 1912; Molnaszecsőd, 10 October 1904; Nyögér, 23 March 1911; Sorokpuszta, 16 April 1911; Kőszegdoroszló, 12 April 1912; Nagylózs, 4 April 1930 (SÓLYMOSY); Sopron, 8 April 1879, a male (FÁSZL); 23 January 1954, one specimen (KORONKY); Nagycenk, 2 April 1910, a male; Csorna, 20 March 1909, 15 April 1912; Kóny, 10 March 1910; Győr (graveyard), 19 April 1956, a male (TÖLGYESI); Patkányospuszta, 27 April 1910, 7 April 1911, 17 April 1912, 8 March 1913 (HEGYMEGHY).

From the above territory, we have now also an autumnal migration datum, as well as another one which may show either an early migration or wintering. The data can be divided into: 16 from April, 4 from March, and one each from January and October.

We have two data from the Eastern plains of the Transdanubium, strictly adjacent to the Great Plains: Velence, 24 March 1896; Pettend, 23 February 1910.

Along the Danube and the Great Plains: Lánycsók, 2 October 1956, one specimen (M. Dely); Dunaszekcső, 8 May 1910; Kisharta, 17 April 1898, a male; Állampuszta, 11 April 1913 (KOVÁTS); Makád, April 1959 (VERTSE); Budapest-Népliget, 9 April 1935, a female (DORNING); Göd, 11 April 1905; Jászberény, thes pring of 1953 (SASS); Sári, 20 March 1909; Pusztavacs, 17 March 1896; Izsák, 30 March 1905; 5 March 1906, 1 April 1907, 5 March 1908; Kiskúnfélegyháza, 7 April 1938, 8 specimens (HOMOKI—NAGY); Békéscsaba, 19 March 1906, 29 March 1935, 1 April 1935, one specimen each (TARJÁN); Szarvas, 14 April 1897; Mezőtúr, 24 March 1912, 29 March 1913 (DÖRGŐ); Hortobágy-Halastó, 26 March 1957, 2 males (PÁTKAI); Hajdúböszörmény, 15 April 1944, one specimen (SÓVÁGÓ); Nyíregyháza, 12 April 1908, the spring of 1916 or 1917, one specimen (JAKAB); 4 April 1924 (L. NAGY); Hejőcsaba, 2 April 1918, a male (SZEÖTS sr.).

There is again a datum of the autumnal migration from the plains; all others refer to the spring. Their distribution is as follows: 13 from April, 10 from March, 1 from May; the earliest one is 5 March, the latest 8 May.

Summarizing the data, we find that the earliest arrival is 23 February, the latest 8 May; their monthly distribution for the whole country: 2 in January, 1 in February, 29 in March, 44 in April, 4 in May, and two observations from October.

As is to be seen, the 97 data gained between 1827—1960 and concerning the ring ouzel fail to show any deferment in the migrational period of the bird; meteorological effects might, of course, have allowed an earlier or later passage in certain years. We dispose of a striking amount of data from the years 1910—1913; on the other hand, we have hardly any from the period 1931—1950, though the observers were as keen as before. True, the publication of migrational data ceased from 1927 on, and the archives up to 1944 were destroyed by fire.

The above data also show that the observation of the ring ouzel presents many difficulties: the bird migrates very rapidly, sporadically, in singles or in pairs, at most in small flocks, the largest flock observed containing 8 birds. Besides, it is not bound to certain habitats. One may suppose that there ought to be more observational data from the hilly regions of the Transdanubium and the Northern mountainous ranges, — while, in reality, we have almost as much data from the treeless reaches of the Plains. The senior author himself met with this bird on the dam of the Fishery in Hortobágy, — a habitat far from corresponding to that of the ring ouzel. On the other hand, the junior author had searched for it for years in vain among the hills north of the Balaton, until he sighted the first specimen almost within the confines of the community: on a concrete post of the experimental orchard of Keszthely. The small and rapidly passing flocks scatter therefore extraordinarily, and one does need to be extremely lucky to sight a bird of the species. And this in spite of the fact that we have a relatively large amount of data, showing that the ring ouzel will regularly pass over Hungary in the spring. The main period of its migration is April, but one may always count on its appearance also in March. Given a favourable weather, the migration may start already at the end of February, indeed, single specimens may appear even in January. Contrarily, if weather conditions are unsuitable, late migrants may be met with even in May.

As for the autumnal migration, the ring ouzel is an exceptional sight in October.

For the sake of comparison, let us examine the data of the Bácska and Bánát (Yugoslavia and Roumania), in strict connexion with our Plains: Baba-puszta, 27 March 1913, 25 March 1918, 24 March 1921, 16 April 1924; Óverbász, 4 November 1919, one specimen; Zobnatica, 7 April 1958; Alsókabol 13 April 1910; Mohol, 13 April 1910; Törökbecse, 27 March 1908; Arad, 17 April 1898, a male; Temesvár, October 1927; Temesremete, 20 March 1913; Hidasliget, 17 March 1937; Gyüreg, 2 October 1927; Oravica, 7 April 1907; Újmoldova, 28 March 1908.

These data are in complete agreement with those of the Plains, with the addition of some evidence on the autumnal migration; it may extend to November too in southern areas.

All specimens examined from the territory proved to belong to the subspecies *T. t. alpestris*.

It was the more striking therefore when J. FERNBACH informed the authors that he shot a bird on 5 April 1958, in the outskirts of Zobnatica, hardly 30 km over the southern frontier of Hungary, and when forwarding it to the Museum of Zagreb, the specimen was identified as *Turdus t. torquatus*. Somewhat later, GY. NAGY has kindly sent the authors two male ring ouzels. One of them has already been mentioned above, but the other, collected in Gyöngyössólymos on 12 March 1960, proved also to be *T. t. torquatus* L. By this, our avifauna grew richer by a new member.

REFERENCES

1. AGÁRDI, E. (1942): Die Vogelwelt des östlichen Mecsek-Gebirges. — Aquila, **46—49**, p. 269—299.
2. CHERNEL, I. (1899): Magyarország madarai. — Budapest, pp. 830.
3. CHERNEL, I. (1918): Nomenclator avium regni Hungariea. — Budapest, pp. 76.
4. DORNING, H. (1939): Einige Daten zur Ornis von Budapest. — Aquila, **42—45**, p. 247—250.
5. FLOERICKE, C. (1899): Der 98-er Frühlingszug im Alföld. — Aquila, **6**, p. 262—315.
6. FRIVALDSZKY, J. (1891): Aves Hungariae. — Budapest, pp. 197.
7. GAAL, G. (1897): Der Vogelzug in Ungarn... — Aquila, **4**, p. 44—104.
8. HARTERT, E. (1910): Die Vögel der paläarktischen Fauna. I. — Berlin, pp. 382.
9. HOMOKI-NAGY, I. (1938): Die Vogelwelt der Stadt Kiskunfélegyháza. — Kócsag, **9—11**, p. 55—67.
10. HOPP, F. (1960): A dorogi járás madárvilága. — Dorog, pp. 26.
11. KEVE, A. (1955): Uncommon visitors round the Lake Balaton... — Aquila, **59—62**, 382—3, et 439—440.
12. KEVE, A. (1959): Strange Guests at Lake Balaton... — Aquila, **65**, p. 282 et 314.
13. KOFFÁN, K. (1957): Ring-Ouzels in the neighbourhood of Budapest. — Aquila, **63—64**, p. 304 et 353—354.
14. KORONKY, I. (1955): Rare visitors in surroundings of Sopron. — Aquila, **59—62**, p. 378 et 436.
15. LAMBRECHT, K. (1910, 1911, 1912, 1913): Der Vogelzug in Ungarn... — Aquila, **17**, p. 1—127; **18**, p. 9—134; **19**, p. 43—150; **20**, p. 16—145).
16. LENNER, J. (1959): Ring Ouzel in the Hills Gerecse (W. Hungary). — Aquila, **65**, p. 297 et 353.
17. LINTIA, D. (1944): Catalogul Sistematic al Faunei Ornitologice Romane. — Timisoara, pp. 168.
18. MADARÁSZ, GY. (1899—1903): Die Vögel Ungarns. — Budapest, pp. 666.
19. NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der Deutschen Vogelkunde. I. — Leipzig, pp. 474.
20. PÁTKAI, I. (1957): Ring Ouzel in the Pilis-hills (near Budapest). — Aquila, **63—64**, p. 304 et 353.
21. PÁTKAI, I. (1959): Migration of Ring Ouzel and Hedge-Sparrow in the Hortobágy (Great Plain). — Aquila, **55**, p. 297 et 353.
22. SÁGHY, A. (1955): Contributions to the Bird-Life of the Gerecse-Mountains... — Aquila, **59—62**, p. 191—200.
23. SCHENK, J. (1899, 1906, 1907, 1908, 1909, 1914, 1916, 1919, 1921): Der Vogelzug in Ungarn... — Aquila, **6**, p. 168—251; **13**, p. 83—141; **14**, p. 1—119; **15**, p. 1—141; **16**, p. 1—128; **21**, p. 137—187; **23**, p. 13—49 et 438—444; **26**, p. 46—75; **28**, p. 97—126.
24. SCHENK, J. (1929): Brehm: Az Állatok Világa. IX. Madarak II. — Budapest, pp. 422.
25. SCHENK, J. (1939): Namenverzeichnis der Vögel des hist. Ungarns. — Aquila, **42—45**, p. 9—79.
26. SZEMERE, L. (1954): Ornithological Notes from Börzsöny. — Aquila, **55—58**, p. 263—4 et 307.

27. TARJÁN, T. (1939): Neuere Daten zur Ornis von Békéscsaba. — Aquila, **42—45,** p. 667—669 et 693—694.
28. TÖLGYESI, J. (1959): Ring Ouzel in Győr (W. Hungary). — Aquila, **65,** p. 296 et 353.
29. TSCHUSI z. SCHMIDHOFEN, V. (1883): I. Jahresbericht (1882) des Comités für ornothologische Beobachtung Stationen. — Wien, pp. 202.
30. VÁSÁRHELYI, I. (1942): Beiträge zur Wirbeltierwelt des Bükk-Gebirges. — Erdészeti Lapok, separatum, pp. 31.
31. VAURIE, CH. (1959): The Birds of the Palerarctic Fauna. I. — London, pp. 762.
32. WARGA, K. (1927): Vogelzugsdaten aus Ungarns... — Aquila, **32—33,** pp. 66—127.

ZU DEN FRAGEN DER BIOZÖNOLOGISCHEN FORSCHUNGEN

Von

T. KOPPÁNYI

BOTANISCHES UND ZOOLOGISCHES INSTITUT DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE, DEBRECEN

(Eingegangen am 30. August 1960)

Im Kampf gegen die tierischen Schädlinge der Kulturpflanzen erfordert der Pflanzenschutz in stets zunehmender Weise biozönologische Kenntnisse und auf ihnen beruhende Bekämpfungsmethoden. So ist es also kein Zufall, daß im vergangenen Jahrzehnte sowohl im Auslande, als auch in Ungarn zahlreiche Abhandlungen erschienen, welche die diesbezüglichen Bedürfnisse hervorheben, so — um nur auf die wichtigsten hinzuweisen — die Arbeiten von SCHWENKE (1953), SZELÉNYI (1955 und 1956), JERMY (1955 und 1956) u. a. Auch in den im letzten Jahrzehnt erschienenen Handbüchern des Pflanzenschutzes wurden dieser Frage eigene Absätze gewidmet (SHTSEGOLEV 1951, UBRIZSY 1953, UBRIZSY & REICHART 1958).

Höchst erfreulich ist es, daß auch schon die ersten modernen zoozönologischen Handbücher veröffentlicht wurden u. zw. aus der Feder J. BALOGHS (1953 bzw. 1958), welche sich nicht nur mit den allgemeinen biozönologischen Fragen eingehend beschäftigen, sondern auch mit den Untersuchungsmethoden selbst.

Aus den angeführten Abhandlungen sowie aus den auf sie folgenden Diskussionen ging jedoch bald hervor, daß die Auffassungen der einzelnen Forscher über das Wesen und über die Struktur der Lebensgemeinschaften beträchtlich auseinandergehen und daß sich diese Auffassungen noch bei weitem nicht als geklärt betrachtet werden können. So reifte in mir der Entschluß, meine Auffassung über den Begriff und über die Struktur der Lebensgemeinschaften niederzulegen, u. zw. teils auf Grund der Beschäftigung mit diesen Fragen, teils auf Grund meiner eigenen Erfahrungen, welche sich im Verlaufe meiner in Landwirtschaftsgebieten durchgeführten oder noch in Durchführung stehenden zönologischen Untersuchungen ergaben (1955, 1960).

I. STRUKTURFRAGEN IN DER BIOZÖNOLOGIE

Die bisherigen biozönologischen Untersuchungen wurden nicht auf einheitlicher Grundlage geplant und eingesetzt. Die auf verschiedenen Ausgangspunkten beruhenden Forschungsrichtungen befaßten sich in verschiedener

Weise und in verschiedenem Maße mit der Struktur der Lebensgemeinschaften. Im Folgenden befasse ich mich nun mit den drei wesentlichsten Grundlagen, die als solche Ausgangspunkte zu betrachten sind, u. zw. 1. mit der Landschaftsforschung (bzw. mit der biographischen Forschung), 2. mit der Totalforschung der Organismenwelt eines bestimmten Gebietes (Biotopes) und 3. mit der Forschung gesellschaftsbildender Abhängigkeitsbeziehungen. Selbstverständlich darf keiner dieser drei Ausgangspunkte isoliert behandelt werden.

1. Die Landschaftsforschung (bzw. die biogeographische Forschung) als Ausgangspunkt biozönologischer Untersuchungen

Aus der biogeographischen Erforschung einer Landschaft nahm die Pflanzensoziologie ihren Ursprung: »Die Pflanzensoziologie entsproß aus der Pflanzengeographie auf ökologischer Grundlage . . .« (Soó 1945, p. 80). Für diese biozönologische Forschungsrichtung ist bis heute in hohem Maße die geographische (pflanzengeographische) Betrachtungsweise bezeichnend und im Mittelpunkt ihres Interesses stehen die Probleme der Begrenzung und der kartographischen Aufnahme der Pflanzengesellschaften (DÄNIKER 1936, p. 579).

Das Vorherrschen der stark pflanzengeographisch eingestellten Betrachtungsweise wird verständlich, wenn wir bedenkten, daß sich die Phytozönologie fast ausschließlich mit den Cormophyten befaßt, welche in den meisten Fällen in überwiegendem Ausmaße den Charakter des Landschaftsbildes bestimmen. Die Ernährungsbiologie dieser Pflanzen — die fast alle festgewachsen sind — ist gewissermäßig ähnlich. Die überwiegende Mehrheit ihrer Arten ernähren sich autotroph, nehmen sie das Wasser und die anorganischen Salzen aus dem Boden auf. Bei Cormophyten sehen wir darum keine so großen Unterschiede in ihrer Biologie, als bei der höher organisierten Tieren (Helminthen, Arthropoden, Mollusken und Wirbeltieren). Es ist also nicht zu verwundern, wenn es in der Pflanzensoziologie bezüglich der Frage der Zusammensetzung der Gesellschaften weniger auf die Abgrenzung der Strukturelemente (z. B. Artengruppen mit ähnlicher Biologie) ankommt und wenn die Untersuchungen im Wesentlichen unabhängig von den Strukturelementen durchgeführt werden.

2. Die Totalforschung der Organismenwelt eines bestimmten Gebietes (»Biotopes«) als Ausgangspunkt biozönologischer Untersuchungen

Die Tierwelt spielt in der Ausgestaltung des Landschaftsbildes meistens nur eine unbedeutende Rolle. So entwickelte sich die Zoozönologie auch nicht aus der Zoogeographie, sondern aus der Untersuchung der miteinander durch mannigfache Beziehungen verknüpften Organismenwelt, d. h. aus der Unter-

suchung der »Lebensgemeinschaften« der verschiedenen Biotope. Als die ersten Wegbereiter dieser Richtung gelten LORENZ, POST und MÖBIUS (vgl. BALOGH 1953, p. 17).

Die Organismenwelt, insbesondere die Tierwelt eines bestimmten Gebietes (Biotopes) setzt sich aus Arten sehr unterschiedlicher Größe, Organisation und Lebensweise zusammen. Infolgedessen versuchte man die Organismenwelt Lebensraumes entsprechend zu gruppieren, um einen besseren Einblick in die Struktur der Lebensgemeinschaften selbst zu erhalten. Eine solche Gruppierung erwies sich in der Zoozönologie viel notwendiger als in der Phytozönologie.

Die Erforschung der Struktur der Lebensgemeinschaften, also die Gruppierung ihrer Mitglieder wurde von sehr unterschiedlichen Gesichtspunkten aus versucht, so z. B. auf Grund der Körpergröße der Tiere, ihrer räumlicher Verteilung, der Ähnlichkeit in Lebensform und Lebensweise.

a) **Gruppierung auf Grund der Körpergröße.** Die Gruppierung der Tiere auf Grund ihrer Körpergröße (Mikro-, Meso-, Makro-, Megafauna) bezweckt die Möglichkeit, auf diese Weise die quantitativen Werte zumindest innerhalb der einzelnen Gruppen miteinander vergleichen zu können (TISCHLER 1955, p. 27).

b) **Gruppierung auf Grund der räumlichen Verteilung.** Die einzelnen Glieder der Lebensgemeinschaften (Individuen bzw. Semaphoronten) werden auf Grund der Biotopschichten, in welchen sie vorkommen, zusammengefaßt (nordeuropäische zönologische Schule).

c) **Gruppierung auf Grund der Lebensform und Lebensweise.** Diese Art der Gruppierung enthält im Gegensatz zu den beiden oben erwähnten Gruppierungen bedeutend mehr biologische, aber eher nur idiobiologische Züge: ». . . die Bioform oder Lebensform ist kein phytozönologischer, sondern ein ökologisch-biologischer Begriff« (SUKATSCHOV 1953, p. 482).

Die allgemein bekannte Definition des Begriffes Lebensform stammt von FRIEDERICHS. »Zur gleichen Lebensform gehören diejenigen Lebewesen, die in ähnlichen Habitats in ähnlicher Weise leben. Die Kaulquappe gehört zur gleichen Lebensform wie die meisten Fische, der Frosch zu einer anderen. Der Engerling gehört in dieser Hinsicht mit dem Regenwurm zusammen, die Nachtschwalbe mit der Fledermaus, der Kolibri mit dem Falter. Die Lebensform des erwachsenen Tummelkäfers *(Gyrinus)* ist der von Schwimmvögeln angenähert, z. B. der Stockente . . .« (FRIEDERICHS 1930 I. p. 41).

Die sich auf die Körpergröße, auf die Schichtzugehörigkeit oder auf die Lebensform beziehenden Gruppierungsversuche berücksichtigen nur einen einzigen Faktor, oder zumindestens nur einige wenige. Diese Richtungen vermögen also nur einen bestimmten Entwicklungszustand, einen »Semaphoronten« zu erfassen und ihn in einer der Einheiten ihres Systems unterzubringen, können aber die Individuen nicht durch ihren ganzen Entwicklungsgang

hindurch verfolgen. So kommt es natürlich sehr oft dazu, daß Männchen und Weibchen derselben Art, oder Geschwisterindividuen, welche demselben Geschlecht angehören, zu anderen Gruppen gezählt werden müssen, ja sogar ein und dasselbe Individuum im Laufe seines Entwicklungsganges, oft sogar von einer Minute zur anderen. Selbstverständlich können derart labile Gruppierungen kaum als solide Grundlagen für die Festsetzung der Struktur der Lebensgemeinschaften gelten.

In der Zoologie fehlen eigentlich bis heute Gruppierungen, welche die Individuen auf Grund ihres gesamten Entwicklungs-, bzw. Lebensganges zusammenfassen und so die verschiedenen Lebensformen, bzw. Lebensweisen berücksichtigen, welche die einzelnen Individuen im Laufe ihres Lebens durchlaufen. Individuen, welche ähnliche Lebensformen und Lebensweisen durchmachen, stellen in der Natur offenbar einen bestimmten Typus dar, dessen Vertreter in den Lebensgemeinschaften ähnliche Rollen bekleiden. Diesen Typus möchte ich mit den Namen B i o n t a t y p u s bezeichnen.

Eine Gruppierung der Organismen (der Tiere) in den verschiedenen Biontatypen dürfte wahrscheinlich größtenteils dem natürlichen System folgen. Die Notwendigkeit einer derartigen Gruppierung findet meines Erachtens ihre Begründung darin, daß im Laufe der Geschichte der Biozönologie immer wieder gewisse systematische Einheiten, oder ihre unter Berücksichtigung verschiedener ökologischer und chorologischer Gesichtspunkte modifizierte Fassungen als »Lebensformeinheiten« behandelt wurden. Auf ein derartiges Postulat verweist auch schon SCHENIKOV (1950, ung. Auflage p. 442) »Während der folgenden Arbeit betreffs Erforschung und Klassifizierung der Lebensformen müssen uns als Grundlage die Feststellungen der sowjetischen Ökologie dienen, wie diese durch den Akademiker. B. A. KELLER interpretiert wurden. Nach seiner Auffassung soll unter Lebensform ein bestimmtes System von ökologischen Anpassungen verstanden werden, das eng mit dem Organisationstypus der Pflanze zusammenhängt und einer bestimmten Klasse, Familie oder oft sogar einer Gattung angehört«. BALOGH (1946, p. 10) bezeichnet das System der auf diese Weise bestimmten Lebensformen als ein biologisches System und hält es für das »vollständigste« System der Lebensformen. ELTON (1946) vertritt die Meinung, daß die weitere Erforschung der Lebensgemeinschaften etwas Neues, Ökologisches zur generischen Klassifizierung beitragen wird. Auf diese Weise hofft er nämlich, daß die Systematik (Zoosystematik) entsprechende Grundeinheiten für die zönologischen Untersuchungen schaffen könnte. SCHWENKE (1954, p. 65) schreibt im Zusammenhang mit der Gruppierung der Gesellschaftglieder folgendes: »Will man die Organismen natürlich ordnen, so muß man sie nach ihrer Stammesverwandtschaft ordnen«. Schließlich versucht SCHILDER (1952, p. 25) auch die Ausarbeitung der Prinzipien der biologischen Systematik auf Grund taxonomischer Grundprinzipien zu erreichen.

Es kann als wahrscheinlich angenommen werden, daß die erwähnten biologischen Systeme in der Zukunft das Lebensformsystem von FRIEDERICHS und ähnliche Systeme bei den zoozönologischen Forschungen zurückdrängen werden. Vorläufig werden in der Biozönologie das von FRIEDERICHS aufgestellte Lebensformsystem und die mit ihm verwandten Systeme noch gebraucht, während die natürliche Gliederung (das natürliche System) der Lebewesen aus der Biozönologie praktisch fast ganz verbannt erscheint und infolgedessen auch die Abstammung und Entwicklung der Arten weniger berücksichtigt bleibt.

3. Die Forschung gesellschaftsbildender Abhängigkeitsbeziehungen als Ausgangspunkt biozönologischer Untersuchungen

Die Forschungsrichtung, welche sich auf den Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den Biozönosegliedern aufbaut, wünscht die biozönologischen Probleme nicht aus den bisher genauer undefinierten Lebensgemeinschaften ausgehend zu lösen. Die Existenz der Lebensgemeinschaften ist nur eine Folgeerscheinung, eine sekundäre Tatsache. Die primäre Erscheinung ist die Vergesellschaftung von Lebewesen auf Grund ihrer Abhängigkeitsbeziehungen. Diese Richtung versucht also, den Lebensgemeinschaften von dem Problem der Vergesellschaftung der Organismen ausgehend beizukommen.

Die zwischen den einzelnen Gesellschaftsgliedern bestehenden Abhängigkeitsbeziehungen können im allgemeinen in zwei Gruppen geteilt werden:

a) **Vertikale Beziehungen.** Einige dieser Beziehungen bedeuten zumindest für den einen Partner irgendeinen materiellen oder anderen Vorteil, man denke dabei hauptsächlich an die Ernährungsbeziehungen, an das Verhältnis zwischen Beute und Räuber, aber auch an die Abhängigkeitsbeziehungen, die durch den gemeinsamen Aufenthaltsort entstehen. Im allgemeinen betrachtet, gehören alle diejenigen Beziehungen hierher, welche TISCHLER (1951, p. 561) unter dem Namen biozönotischer Konnex zusammenfaßt. Diese Beziehungen stellen nach ELTON (1946) die vertikale Struktur der Lebensgemeinschaften dar.

Auf diese vertikalen Abhängigkeitsbeziehungen baut sich nun jene Forschungsrichtung auf, welche die Untersuchung der Nahrungsketten an die erste Stelle der Untersuchungen stellt und diesen Nahrungsketten entlang ernährungsbiologische Gruppen unterscheidet. Diese Richtung ist in der Zönologie nicht neu. Ihre eingehendere Ausarbeitung erfolgt heute vor allem durch die klassischen Untersuchungen von SZELÉNYI und JERMY. Diese Untersuchungen sind für die Erkenntnisse der Biozönologie unentbehrlich und ihnen muß insbesondere vom synphysiologischen Standpunkt aus große Bedeutung zu gemessen werden. Die synmorphologische Anwendung der von den erwähnten Autoren durchgeführten Gruppierung ergibt jedoch ein System,

welches fast nur den auf Grund der Ernährungsweise aufgestellten Lebensformsystemen ähnlich ist und für dessen Anwendungsmöglichkeit in der Strukturforschung das bereits bei der Besprechung der Lebensformen Gesagte in bedeutendem Maße gilt.

b) **Horizontale Beziehungen.** Unter den Gliedern der Lebensgemeinschaften, welche eine ähnliche Rolle spielen, läßt sich aber noch eine andere Abhängigkeitsbeziehung feststellen, u. zw. die Konkurrenz, durch welche nach ELTON die horizontale Struktur der Biozönose gebildet wird.

Eine eigene Forschungsrichtung, welche die Biozönoseglieder auf Grund ihrer Konkurrenzbeziehungen zu gruppieren versucht, bildete sich bisher noch nicht heraus obzwar die Bedeutung der Konkurrenzbeziehungen schon von mehreren Autoren hervorgehoben wurde (DÄNIKER 1936, p. 585, VOLLENWEIDER 1948, p. 4, SOÓ 1930, p. 1, 1951, p. 20 und 24). Meiner Ansicht nach würde ein derartiges Verfahren den großen Vorteil besitzen, daß es die Betrachtung der einzelnen Populationen in ihrer Gesamtheit ermöglicht. Dabei wäre man nicht gezwungen, die verschiedenen Populationen angehörenden Individuen in unsichere, nur infolge der augenblicklichen Lage veränderliche Gruppen zusammenzufassen und dadurch die Populationen miteinander zu vermengen. Ich selbst versuche nun in der Erforschung der Lebensgemeinschaften auf diesem Wege weiter zuschreiten.

II. DIE VON MIR VERTRETENE AUFFASSUNG BEZÜGLICH DER STRUKTUR DER LEBENSGEMEINSCHAFTEN

a) **Die Gesellschaftsglieder.** Die Glieder, welche eine Gesellschaft ins Leben rufen, werden durch Arten, bzw. durch ihre Populationen repräsentiert. »Der brüsseler Kongreß (1910) hat sich mit Recht für die Art als grundlegende Gruppeneinheit der Pflanzengesellschaften entschieden. Der Begriff der Lebensform, zu vieldeutig und zu wenig fest umschrieben, kann als tragbare Basis der Vegetationskunde nicht in Frage kommen« (BRAUN—BLANQUET 1951, p. 17). Die Organismen leben in Gesellschaften und die einzelnen Arten vermögen ihren Bestand (ihre Populationen) nur innerhalb von solchen Gesellschaften aufrechtzuerhalten und dementsprechend spielt sich auch ihre Phylogenese innerhalb von Gesellschaften ab. Die Populationen stellen also auch für die biozönologischen Forschungen die festen idiobiologischen Grundeinheiten dar.

b) **Beziehungen zwischen der Entwicklung der Gesellschaften und der der Gesellschaftsglieder.** Die Lebensgemeinschaften beeinflußen die Individuenzahl der Populationen, welche als Gesellschaftsglieder dort die einzelnen Arten vertreten (Populationsdynamik). Die Rolle der Populationsdynamik in der Phylogenese wurde schon wiederholt hervorgehoben (vgl. LÜERS und ULRICH 1954, p. 617). Mit der Entwicklung der als Gesellschaftsglieder geltenden

Organismen entwickeln sich bis zu einem gewissen Grade auch ihre Gesellschaften.

c) **Die die Vergesellschaftung bedingenden Naturkrafte.** Um in die in hohem Maße komplizierten Lebensgemeinschaften Einblick zu erlangen, müssen vor allem die Naturkräfte berücksichtigt werden, welche die Phylogenese der Organismen und zugleich damit die Entwicklung ihrer Vergesellschaftungen bedingen und lenken. Unter diesen Faktoren dürfte als der wichtigste und einflußreichste die natürliche Auslese betrachtet werden, welche auf dem Wege der Selektionskräfte wirkt. Anstelle von Selektionskräften spricht man aber oft von Konkurrenz.

d) **Die natürliche Auslese.** Die natürliche Auslese ist nicht bloß eine artenbildende und artenerhaltende Kraft, sondern ermöglicht es auch, daß in einem bestimmten Raum trotz des ununterbrochenen Eindringens von Individuen einer größeren Anzahl der Arten die Anzahl der dort vergesellschafteten Arten Generationen hindurch verhältnismäßig klein bleibt. Das Bestehen der Populationen wird durch ihre Vergesellschaftungen gefördert.

Der Bestand einer bestimmten Art bleibt im Laufe der natürlichen Auslese (weil mehr Individuen bis zur Geschlechtsreife, bzw. bis zur Fortpflanzung gelangen) am ehesten erhalten (im Wesentlichen folge ich hier den Ausführungen W. Ludwigs 1954, p. 670).

α) wenn ihre jungen bzw. noch fortpflanzungunfähigen Individuen während der schädlichen Periode der abiotischen Umweltsfaktoren sich diesen gegenüber widerstandsfähiger erweisen, als die Individuen einer anderen Art,

β) wenn sie natürlichen Feinde gegenüber besser geschützt sind,

γ) wenn sie bezüglich der Beschaffung ihrer Lebensbedürfnisse über günstigere Eigenschaften verfügen und

δ) wenn sie ihre Lebensbedürfnisse auch aus Quellen befriedigen können, welche zu verwerten die Individuen der anderen Art unfähig sind (z. B. wenn sie sind instamde sind, auch andere Nahrung anzunehmen oder andere Wohnorte zu besiedeln).

Die unter α—γ angeführten Vorteile werden von Ludwig als Selektionsvorteile bezeichnet, der unter δ angeführte Vorteil dagegen als Nischenvorteil benannt. Der Terminus »Niche« wurde von Elton geprägt und bezieht sich auf die Stellung, welche ein gewisses Tier in der Lebensgemeinschaft einnimmt (vgl. Balogh 1953, p. 169).

Bezüglich der angeführten Vorteilstypen kann nun folgendes festgestellt werden (Ludwig 1954, p. 672):

$\alpha\alpha$) Der Besitz der Eigenschaften α—γ befähigt eine Art dazu, die andere Art aus dem Standort zu verdrängen, aber nur in dem Falle, wenn die letztere nicht über einem Nischenvorteil verfügt.

$\beta\beta$) Eine Art, welche über einen Nischenvorteil verfügt, kann eine andere Art, die mit den Selektionsvorteilen α—γ ausgerüstet ist, nicht ver-

drängen, sondern höchstens auf die Entwicklung ihres Bestandes hemmend einwirken.

γγ) Jeder Selektionsnachteil kann durch gesteigerte Fortpflanzung ausgeglichen werden, der Nischenvorteil wird aber durch herabgesetzte Fortpflanzung nicht kompensiert.

δδ) Der Nischenvorteil ermöglicht dementsprechend die Aufrechterhaltung der Populationen von Arten ähnlicher Ökologie in dieselber Lebensstätte (Annidation).

e) **Die Gestaltung des Selektionskraftwertes unter den Organismen.** Die Auslesekräften übten ihre Wirkung in stärkerem Maße auf Individuen aus, welche sich in einem durch die ähnliche Lebensform ausgezeichneten Entwicklungszustand befinden. Selbstverständlich übt die Gesamtheit der Auslesekräfte auf verwandte Arten, deren Individuen eine ähnliche Entwicklung aufweisen, die also während ihrer Entwicklung ähnliche Lebensformen durchschreiten, einen weit größeren Einfluß aus. Auf die erhöhte Konkurrenz zwischen verwandten Arten wiesen ausser DARWIN auch noch andere Autoren hin (vgl. PALMGREN 1930).

Einen klassischen Beweis in dieser Hinsicht liefert nun ELTON, der nach Analysieren einer größeren Anzahl von Lebensgemeinschaften auf Grund verläßlicher Arbeiten feststellt, daß in derselben Pflanzen- und Tiergesellschaft die Mehrzahl der Gattungen (84 bis 86% aller Gattungen) bloß durch eine einzige Art vertreten ist. Ist in einer Gesellschaft ein Artenpaar vorhanden, so erscheint die Individuenzahl der einen Art bedeutend niedriger als die der anderen (ELTON 1946, ecotypic differentiation). Mit diesem Ergebnis erbrachte ELTON den endgültigen Beweis für die von MONARD bereits vor längerer Zeit ausgesprochene These.

In der Gültigkeit der MONARD'schen These entsteht aber — wie wir bereits gesehen haben — eine Lücke dadurch, daß die im Selektionsnachteil befindliche Art über einen Nischenvorteil verfügen kann, der sie davor beschützt, daß sie aus der Lebensgemeinschaft verdrängt wird. Die MONARD'sche These ist also nicht vollgültig, weshalb man auch schon versuchte, sie zweckentsprechend abzuändern. So modifizierte z. B. DUDICH (1939, p. 63) die These dadurch, daß er feststellte, daß in einem Biotop bzw. in einer Biozönose jede Gattung nur durch eine (euzöne) Art vertreten ist.

f) **Die Selektionskraft als gruppenbildender Faktor.** Innerhalb einer Gattung ist also der Einfluß der Selektionskraft derart entscheidend, daß im allgemeinen nur eine ihrer Arten ihre Population andauernd aufrechterhalten kann, obzwar an demselben Standort sich auch andere verwandte Arten behaupten könnten. Eine Abweichung von dieser Regel finden wir nur dann, wenn die Individuen der im Laufe der Selektion in Nachteil geratenen Art oder Arten über einen Nischenvorteil verfügen. Solche Nischenvorteile kommen in den bedeutend mehr Produzenten und dementsprechend auch mehr primäre

Konsumenten (unter ihnen zahlreiche monophage bzw. oligophage Arten) umfassenden, auch im übrigen komplizierteren Landbiozönosen bedeutend häufiger vor, als in den aquatischen oder sonstigen einfacheren Lebensgemeinschaften. Est is also in Landbiozönosen eher möglich, daß in einer Gemeinschaft zwei oder mehrere Arten derselben Gattung vorkommen. Unter diesen gemeinsam vorkommenden, verwandten Arten zeichnet sich aber meistens die eine oder andere durch ihre höhere Individuenzahl aus.

Hand in Hand mit zunehmenden Abweichungen in der Entwicklung (also mit der Lockerung der Verwandtschaft) vollzieht sich die Schwächung der Selektionskraft, was damit verbunden ist, daß sich verwandte Arten auch ohne Nischenvorteil in der Gemeinschaft erhalten können. Dieses Nebeneinanderleben ist zuerst durch sich stark unterschiedlich gestaltende quantitative Verhältnisse möglich und führt dazu, daß die eine Art im Verhältnis zu den anderen zahlenmäßig überlegen ist und somit dominant erscheint. Schreitet aber die Lockerung der Verwandschaftsbeziehungen weiter fort, so verschwindet schließlich auch die sich in der Individuenzahl erweisende Abhängigkeit.

In dieser letzten Phase der Phylogonese sind die Populationen in Hinblick auf ihre Verwandtschaft voneinander bereits ziemlich entfernt. Der Einfluß der Selektionskraft, die »interspezifische Konkurrenz« ist dabei nur von unwesentlicher Bedeutung. Dadurch war es möglich, daß dem Landleben angepaßten Wirbeltiere in aquatile Biozönosen zurückkehren konnten. Sie gerieten nämlich als Wasserreptilien, Wassersäugetiere, und Wasservögel mit den primären Wasserwirbeltieren (mit den Fischen) nicht unter den Einfluß der Selektionskraft also in eine durch die Konkurrenz hervorgerufene Beziehung. Die in das Wasser als Lebensstätte zurückgekehrten Wirbeltiere wurden somit auf einer neuen biologischen Ebene zur gleichwertigen Mitglieder der aquatilen Biozönose. Man kann eine ganze Reihe solcher Beispiele anführen, wie z. B. Kaulquappen und die meisten Fische, Fledermäuse und Nachtschwalben, Falter und Kolibris, Maulwurf und Maulwurfsgrille, Tummelkäfer und Stockente, usw. (nach dem System der Lebensformen von FRIEDERICHS 1930, I. p. 41). Wenn sie unter Umständen vielleicht sogar derselben Lebensformgruppe angehören, so wird auf sie die Selektionskraft niemal sind einem solchen Ausmaße einwirken, wie auf die einem engeren Verwandtschaftskreise angehörenden Tiere. Auch die gemeinsame Nahrung ist kein so großer, eine ernsthafte Konkurrenz auslösender Selektionsfaktor. Die Anzahl der Nahrungsquellen reicht im allgemeinen für die Versorgung sämtlicher anwesender Populationen aus, weil auf die Zunahme der Individuenzahlen außer der Nahrung auch noch andere Faktoren hemmend einwirken. Dies erscheint auch durch die allgemeine Erfahrung begründet, daß für die Tiere der Hunger keinen limitierenden Faktor darstellt und daß die Biomasse der phanerogamen Vegetation für alle auf sie angewiesene Tiere überreichlich vorhanden ist (ELTON 1946).

Aus dem bisher Besprochenen ist es ersichtlich, daß sich in der Organismenwelt auf Grund der horizontalen Verwandtschaftsbeziehungen gewisse Gruppen erkennen lassen, Gruppen, innerhalb welcher die Selektionskraft bestimmend auf die relativen, quantitativen Verhältnisse einwirkt. Unter den Populationen der verschiedenen Gruppen ist demgegenüber die Selektionskraft nur unwesentlich. BALOGH (1946, p. 11) setzt dieselben Bedingungen voraus, bzw. fordert sie für die die Lebensgemeinschaft aufbauenden Gruppen.

Jeder dieser Verwandtschaftskreise bildet eine annähernd gesonderte biologische Schicht (Biostratum). Der Begriff der biologischen Schicht bedeutet also keine räumliche Absonderung.

Meines Erachtens kann die Tatsache, daß unter Umständen eine Population von einer anderen dadurch verdrängt wird, daß sie von den Individuen dieser anderen Population in ihrer Ernährung gestört, oder eventuell sogar vernichtet wird, nicht als daß Ergebnis der Selektionswirkung angesehen werden, sondern stellt etwas ganz anderes dar. Derartige Beziehungen sind nicht mehr an den Verwandtschaftsgrad gebunden, sondern können auch zwischen Populationen bestehen, welche ganz verschiedenen Ordnungen oder Stämmen angehören.

g) **Die zönologische Grundeinheit.** In einer biologischen Schicht kann durch die Selektionskraft eine Vergesellschaftung dadurch ins Leben gerufen werden, daß quantitative Verhältnis der einzelnen, als Gesellschaftsglieder auftretenden Populationen festgelegt ist, d. h. daß zwischen ihnen eine existentiale Beziehung besteht. Nach SZELÉNYI (1956, p. 140) sind also nur solche Populationen als vergesellschaftet zu betrachten, zwischen welchen eine existentiale Beziehung nachgewiesen werden kann. Die existentiale Beziehung ist dementsprechend ein Kriterium der Zönose. Jede biologische Schicht wird also in der Landschaft in horizontaler Ebene durch Gesellschaften vertreten. Innerhalb des Areals irgendeiner Verwandtschaftsgruppe (irgendeiner biologischen Schicht) bilden die Arten der Gruppe, bzw. ihre Populationen verschiedene Gesellschaften, welche synbiologische Einheiten darstellen. BALOGH (1948, p. 99) bemerkt ebenfalls, daß gewisse systematische Gruppen als natürliche Teile der Lebensgemeinschaft angesehen werden können. Auch PALMGREN (1930) stellt dasselbe fest und weist dabei darauf hin, daß es vielleicht angebracht wäre, den Ausdruck Assoziation dahin zu präzisieren, daß unter ihm eine taxonomisch umgrenzte Einheit innerhalb der Biozönose verstanden wird. Der Ausdruck »Assoziation« wird jedoch seit langem auf eine andere zönologische Einheit angewendet, weshalb ich für den Komplex der Populationen, welche einer bestimmten Gesellschaft einer biologischen Schicht angehören, die Benennung »Artenverein« (Socium) vorschlage.

Zwei naheverwandte Arten spielen in der Natur nur ausnahmsweise dieselbe Rolle, wenn ja, dann sind sie aber nicht gleichzeitig anwesend, son-

dern vertreten einander (vikariierende Arten nach DAHL 1921, p. 59). Daraus folgt, daß innerhalb des Artenvereines bis zu einem gewissen Grade auch eine Arbeitsteilung stattfindet. Zumeist ist in dem Artenverein eine der Arten durch ihre Individuenzahl den anderen Arten überlegen; ist dies der Fall, dann spielt sie die Führerrolle. Arten, welche der dominanten Art gegenüber durch einem Nischenvorteil ausgezeichnet sind, sowie andere Arten entfernteren Verwandtschaftsgrades, deren Populationen in kleinerer Individuenanzahl vorhanden sind, ergänzen in ihrer Funktion die der dominanten Art. Weiter oben sahen wir, daß innerhalb eines Artenvereines zwischen den einzelnen Populationen ein existentiales Verhältnis besteht, dazu kommt nun also hinzu, daß sich die Populationen auch durch die in der Lebensgemeinschaft geleistete Arbeit ergänzen. Diese Erscheinung dürfte als gegenseitige Unterstützung bezeichnet werden, welche nicht im Interesse des Lebens des Individuums aufrecht steht, sondern im Interesse des Bestehens der ganzen Lebensgemeinschaft. Auf Grund des bisher Angeführten dürfen wir wohl feststellen, daß sich in einer biologischen Schicht die Glieder eines Artenvereines auch dann in dem Zustand der Vergesellschaftung befinden, wenn sie sich vielleicht auch nicht voneinander ernähren, oder wenn ihnen nicht dieselbe Wirtspflanze oder dasselbe Wirtstier als Nahrung dient.

Die Population sind in der Natur als idiobiologische Einheiten, die Artenvereine als synbiologische Einheiten vorhanden.

Einstweilen wende ich die Begriffe biologische Schicht bzw. Artenverein im allgemeinen Sinne an, ohne Kategorien-Wert. Zur konkreten Festlegung und Untersuchung der biologischen Schichten sind in erster Linie solche Spezialisten berufen, welche nicht nur die Systematik, sondern auch die Ökologie und die Artenvereine der betreffenden Tiergruppe erforschen. Die endgültige Festsetzung und Abgrenzung der Artenvereine ist aber nur auf Grund zönologischen Untersuchungen möglich.

h) **Die vollwertigere Definition der Lebensgemeinschaft.** Auf Grund der bisherigen Ausführungen erhebt sich die Notwendigkeit, eine neue Definition des Begriffes »Lebensgemeinschaft« zu geben, welche folgendermaßen lauten mag: eine Lebensgemeinschaft ist eine mehrfach zusammengesetzte Vergesellschaftung von Populationen verschiedener Arten (der Artenverein stellt nur eine einfache Vergesellschaftung dar), welche es ermöglicht, daß die Arten ihre Populationen viele Generationen hindurch aufrechterhalten, uzw. dermaßen, daß sie eine bedeutende Phase ihrer artlichen Gestaltung (Phylogenese) als Glieder der betreffenden Gesellschaft durchschreiten können.

III. DIE FRAGE DER FESTSETZUNG DER BIOZÖNOSEGRENZEN

Bezüglich der räumlichen, aber noch eher der typologischen Umgrenzung der Gesellschaften konnte sich bisher kein einheitlicher Standpunkt herausbilden, selbst unter den Phytozönologen nicht, welche sich mit dieser Frage

schon seit langem eingehend befassen. Ein Teil der Forscher versucht die Frage vom Biotop ausgehend zu lösen der andere von der Biozönose ausgehend.

Die Forscher, die von der Biozönose ausgehen, nehmen einen einheitlichen Standpunkt darin ein, daß sie mit Vorliebe gewisse charakteristische Arten annehmen, bzw. feststellen und die Umgrenzung und Einordnung in eine Gesellschaftstype auf Grund des Vorhandenseins oder das Fehlens der betreffenden Arten vollziehen. In Hinblick auf die Auswahl der Charakterarten gehen jedoch die Meinungen auch in diesem Falle auseinander.

Die der nordeuropäischen Schule angehörenden Forscher treten für die »direkte« Methode ein. Sie stellen ganz einfach die Art fest, die in einer Biozönose im Vergleich zu den anderen Arten derselben Lebensgemeinschaft in ihrer Individuenzahl überlegen ist, und sprechen diese als Charakterart an.

Die Forscher der mitteluropäischen Schule befolgen hingegen die »indirekte« Methode. Bei der Auswahl der Charakterart bewerten sie die Arten danach, inwieweit sie unter den von ihnen besuchten Lebensgemeinschaften die in Frage stehende Biozönose bevorzugen und ob sie sich hier durch eine höhere Populationsdichte auszeichnen. Am schärfsten werden die Differenzen selbstverständlich dann hervortreten, wenn die betreffende Art sich in anderen Lebensgemeinschaften überhaupt nicht vergesellschaftet, also wenn ihre Populationsdichte in diesen gleich Null ist. Letzten Endes ist also die Feststellung des Treuegrades ebenfalls nur eine quantitative Methode, nur wird dabei die Individuenzahl nicht direkt, sondern indirekt berücksichtigt.

Wollen wir zwischen der indirekten und der direkten Methode der phytozönologischen Schulen entscheiden, dann müssen wir berücksichtigen, daß die Phytozönologen trotz ihrer, unter Umständen gegensätzlichen Anschauungen die Pflanzengesellschaften (Assoziationen) d. h. die Gesellschaften der pflanzlichen Glieder (Bestandteile) einer Biozönose als einfache, nicht aber als mehrfach zusammengesetzte Gesellschaften behandeln. Wenn wir aber die Biozönose als eine einfache Gesellschaft behandeln, dann müssen wir uns, wie wir noch weiter unten sehen werden, von der direkten Methode absehen.

In der Phytozönologie führte die Anwendung der direkten Methode zu keinen größeren oder auffallenderen Fehlern, da derjenige Teil der Pflanzenwelt, auf welchem sich das System der Phytozönologie aufbaut, in ernährungsbiologischer Hinsicht als einheitlich betrachtet werden kann (SZELÉNYI 1956, p. 133). Die Ähnlichkeit der Lebensform der Gesellschaftsglieder kann eine umfassendere Wirkung der Selektionskraft zufolge haben, so daß die dominante Art unter Umständen den im höchsten Grade epharmonischen Arten angehören kann, obzwar dies bei weitem nicht immer zutrifft.

Der Vergleich mit der Gesamtmenge kann sogar in der Phytozönologie zu Fehlen führen. Die von der mitteleuropäischen Schule geübte Vorsicht dürfte demnach als gerechtfertigt zu betrachten sein, da sie ja in der Analyse der (als einfache Vergesellschaftungen behandelten) Pflanzengesellschaften anstelle

der nur unsichere Ergebnisse liefernden direkten Methode, die bedeutend verläßlichere indirekte Methode anwendet und die Charakterarten einer Pflanzengesellschaft auf Grund ihrer Treue bestimmt. Die Anwendung der indirekten Methode bei der Wertbestimmung der Arten ist jedoch ebenfalls mit einem gewissen Nachteil verbunden, weil durch sie oft auch unbedeutende Arten infolge ihrer niedrigen Individuenzahl zu Charakterarten erhoben werden können.

Sowohl die direkte, als auch die indirekte Methode sind also in der Zoozönologie bzw. in der Biozönologie ebenfalls berechtigt, doch soll beiden in der Untersuchungen und Analysen ein besonderer Platz zugewiesen werden.

Der für die Individuenzahl mehrerer, aus verschiedenen biologischen Schichten stammenden Arten mit Hilfe der direkten Methode festgestellte relative quantitative Wert ist für biozönologische Untersuchungen kaum von besonderem Wert. In dieser Beziehung schließe ich mich unbedingt der Auffassung SZELÉNYIS (1956, p. 139) an, welcher die Verwendbarkeit solcher relativer Werte in der Zoozönologie verneint. Der Hauptgrund für diese Auffassung liegt darin, daß der Stoff- und Energieverbrauch bei weitem nicht in allen Fällen den Wert der Arbeit widerspiegelt, welche die Population irgendeiner Art für das Bestehen, bzw. für die Entwicklung der betreffenden Gesellschaft leistet.

Der innerhalb eines Artenvereines derselben biologischen Schicht errechnete quantitative Wert zeigt demgegenüber — eben weil er für Populationen errechnet wurde, welche eine ähnliche Tätigkeit aufweisen — unmittelbar, in welchen Maße die betreffende Population im Vergleich zu den übrigen in der Erfüllung der Rolle des Artenvereines teilnimmt. Die mit einer solchen direkten Methode durchgeführte Errechnung der Werte — eben weil sie innerhalb einer durch die Selektionskräfte zu einer Einheit vereinigten Populationsgruppe vollzogen wurde — weist in der Tat auf den Grad der gegenüber der Lebensgemeinschaft bestehenden Epharmonie hin. Im Zusammenhang mit der Grundeinheit der Gesellschaft äußerte sich bereits BALOGH (1946, p. 11) über diese Frage.

Die dominante Art eines Artenvereines vermag auf Grund der oben gesagten, eben wegen ihrer Dominanz als Charakterart der betreffenden Lebensgemeinschaft zu gelten. Dementsprechend dürfte die Grenze eines Artenvereines im Raum (im Biotop) dort gezogen werden, wo sich die einzelnen dominanten Arten ablösen. Die Erscheinung des ökologischen Vikariierens ist also hier von außerordentlicher Bedeutung und dürfte deshalb auch als zönologisches Vikariieren bezeichnet werden. Die Anwendung der Erscheinung des Vikariierens bei der Trennung der Gesellschaften wurde von GISIN (1947) eingeführt. FRANZ (1950, p. 103) stellte diesbezüglich sehr richtig fest, daß die Erscheinung des Vikariierens weitgehend mit dem Begriff der Gesellschaftstreue übereinstimmt.

Um die Bedeutung der Population einer Art für die Biozönose einschätzen zu können, stellt aber die Feststellung der relativen quantitativen Werte innerhalb des Artenvereines, d. h. die Anwendung der direkten Methode, nur den ersten Schritt dar. Es bleibt noch festzustellen, in welchem Maße der betreffende Artenverein, in welchem die Population der betreffenden Art lebt, an dem Aufbau der Lebensgemeinschaft teilnimmt. Die Festsetzung des Charakterwertes, also der Bedeutung des Artenvereines kann aus dem oben erwähnten Grund nicht durch die direkte Methode erfolgen. So kann z. B. die Gesamtindividuenzahl eines Cicaden-Artenvereines nich mit den Individuenzahlen der in derselben Biozönose lebenden anderen Artenvereine, z. B. mit den der Wildbienen oder der der Frösche verglichen werden. Bei der Feststellung des biozönologischen Wertes eines Artenvereines müssen wir uns unbedingt der indirekten Methode bedienen. Wir müssen also untersuchen, wie sich der Bestand des betreffenden, eine bestimmte biologische Schicht vertretenden Artenvereines in der Lebensgemeinschaft im Vergleich zu seinen Beständen in den übrigen Lebensgemeinschaften gestaltet und welche Werte der Epharmonie er in diesen aufweist. In Anlehnung an die THIENEMANN'schen biozönotischen Grundprinzipien (THIENEMANN 1956, p. 125) unterscheiden wir die aus der folgenden Tabelle ersichtlichen Möglichkeiten:

	artenreich	mäßig reich an Arten	artenarm
Individuenreich	eucönobiont	eucönophil	hemicönoxen
Mäßig reich an Individuen	cönobiont	cönophil	cönoxen
Individuenarm	hemicönobiont	hemicönophil	eucönoxen

Durch Zufall zugelaufene Individuen, die unfähig sind, ihre Bestände aufrecht zu erhalten, bilden in der untersuchten Lebensgemeinschaft keinen Artenverein und können dementsprechend in der Klassifizierung der Artenvereine keinen Platz erhalten.

IV. DIE BERÜCKSICHTIGUNG DER SUKZESSION IN DER BEGRENZUNG DER LEBENSGEMEINSCHAFTEN

»Die Lebenstätigkeit einer Pflanzengesellschaft gestaltet die Lebensbedingungen für sich selbst allmählich ungünstiger und für eine andere Pflanzengesellschaft allmählich günstiger, so daß sie schießlich ihren Platz dieser anderen überlassen muß« (Soó 1945, p. 90). Dieser Vorgang ist meines Erachtens auch für die Grundeinheiten der Gesellschaften, also für die Artenvereine vollauf gültig. In gleicher Weise gültig erscheint auch die in bezug auf den

Lebensgang der Zönosen geäußerte Ansicht: »... es ist selbstverständlich, daß jede im Laufe der Sukzession die andere ablösende Zönose ihre angehende, optimale und abklingende Phase besitzt« (DUDICH 1953, p. 60).

Der Artenverein gerät in seinem Verfallsstadium in Selektionsnachteil und wird von seinem Platze verdrängt. Die Auffassung, nach welcher eine natürliche Auslese nicht zur zwischen Arten, sondern auch zwischen Zönosen besteht, wurde bereits von DU RIETZ (1921, p. 15) geäußert. Die auf die räumlich nebeneinander, zeitlich aber nacheinander angeordneten Artenvereine einer biologischen Schicht einwirkende Selektion zwängt sie genau so in eine Vergesellschaftung, wie die Populationen der Arten innerhalb der Artenvereine. Zu dieser Voraussetzung dürfte uns die Ansicht berechtigen, nach welcher die Grunderscheinungen im Lebensraum in großem und kleinem Maßstabe gleicherweise vorhanden sind (DUDICH 1939, p. 58).

Die einander im Raum und in der Zeit ablösenden Artenvereine einer biologischen Schicht bilden eine sogen. Vereinsserie.

Die Gesamtheit der Artenvereine, welche eine Vereinsserie einer biologischen Schicht bilden, muß als eine Gesellschaft hohen Kategorienwertes bezeichnet werden. Das Zusammenfassen der aufeinander folgenden Gesellschaften (Artenvereine) wurde schon vor langen für notwendig erachtet (PALMGREN 1928, p. 6). Das von einer Vereinsserie bewohnte Gebiet stellt ein Biotop hohen Kategorienwertes dar, in welchem die betreffende biologische Schicht über alle zur autogenetischen oder vielmehr ökogenetischen Sukzession erforderlichen Artenvereine verfügt.

Wenden wir nun die vorher ausgesprochene Forderung auf sämtliche biologische Schichten der Lebensgemeinschaft an, so gelangen wir zu einem Begriff, welcher dem von TISCHLER (1948, p. 26) erwähnten Begriff Biom sehr ähnlich ist. Das Biom umfaßt nach TISCHLER »sämtliche Lebensgemeinschaften eines Klimagebietes, die im Verlaufe der pflanzlichen Sukzession zum gleichen natürlichen Endstadium hinführen«.

Wenn wir die Sukzession auch nicht als einen zyklischen Vorgang werten wollen, so müssen wir dennoch feststellen, daß zu ihrem Zustandekommen eine Lebensgemeinschaft höheren Kategorienwertes erforderlich ist. Geht irgendwo eine Biozönose teilweise oder ganz zugrunde, so muß die Sukzession immer von neuem einsetzen und die Lebensgemeinschaft erweist sich als regenerationsfähig, weil sie den dazu erforderlichen Artenvorrat bzw. die nötige Bevölkerungsreserve besitzt.

Schon die Artenvereine und die Vereinsserien müssen eine solche Regenerationsfähigkeit besitzen, aber noch eher Biozönosen, welche die Vereinsserien sämtlicher biologischen Schichten umfaßt. Diese Fähigkeit erfordert aber bestimmte, wenn auch zwischen weiten Grenzen schwankende quantitative Verhältnisse in allen biologischen Schichten auf dem durch die als Glieder der einzelnen Vereinsserien geltenden Artenvereine eingenommenen Gebiet.

Diese quantitativen Verhältnisse prägen sich auch in dem Landschaftsbild aus (z. B. Waldsteppe, Moorheide, Sumpf, Wiese, usw.). BALOGH (1953, p. 166) bezeichnet solche Einheiten als Biozönosenkomplexe und definiert sie folgendermaßen: »Ein Biozönosenkomplex ist eine aus räumlich zusammenhängenden oder getrennten Teilen bestehende höhere Gemeinschaftseinheit, die sich aus bis zu einem gewissen Grade regelmäßig angeordneten, meistens mit einander nicht verwandten Biozönosen zusammensetzt. Der Begriff der Biozönosenkomplexe beruht auf der erfahrungsgemäßen Tatsache, daß sich die verschiedenen Biozönosen nicht regellos auf der Erde verteilen, sondern nach einer gewissen Ordnung bzw. Gesetzmäßigkeit«.

Eine solche Lebensgemeinschaft höheren Kategorienwertes, welche die verschiedenen in den biologischen Schichten entstehenden Vereinsserien von den Einzellern bis zu den Säugetieren und den Pflanzen zusammenfaßt, verdient wohl einen besonderen Namen. Ich möchte für diese Lebensgemeinschaft hohen Kategorienwertes die Benennung Sukzessionszönose (Serienzönose), für ihr Biotop den Namen Sukzessionstop (Serientop) in Vorschag bringen (Der Name Biom ist nicht geeignet, weil er eher in der Biogeographie gebräuchlich ist als in der Biozönologie).

Das Mesoklima gestaltet sich auf dem Gebiet einer solchen Sukzessionszönose wahrscheinlich einheitlich, ja es ist sogar möglich, daß es mit dem Gebiet des einheitlichen Mesoklimas (nicht Makroklimas) zusammenfällt.

Im Verlaufe der Sukzession lösen sich die Artenvereine in den verschiedenen biologischen Schichten nicht gleichzeitig ab, und die Vereinsserie wird dementsprechend aus einer verschiedenen Anzahl von Artenvereinen gebildet. Dieser Umstand trägt in hohem Maße zu den tatsächlich bestehenden Verhältnissen bei, daß sich nämlich die Grenzen der verschiedenen biologischen Schichten angehörenden Artenvereine einander weder räumlich noch zeitlich decken.

Auch die bezüglich der Abgrenzung der Biozönosen gegensätzlichsten Ansichten sind ausnahmslos einig darin, daß das wichtigste Kriterium der Biozönosen in der Homogenität zu suchen ist. Fordern wir jedoch von den Lebensgemeinschaften die Homogenität, so lassen wir dabei außer Acht, daß vielleicht zum großen Teil eben erst die Heterogenitätes ermöglicht, daß sich das Leben im Großraum der Erde aufrechterhalten kann und daß sich in begrenzteren Dimensionen (im Rahmen von Gesellschaften) die Organismen behaupten können.

Die auf Grund eines beliebigen Homogenitätsgrades bestimmte und abgrenzte Lebensgemeinschaft niedrigem Kategorienwertes stellt demnach nichts anderes dar, als einen nach Belieben herausgehobenen Teil der Sukzessionszönose. Der zwischen dem Biotop-Begriff von HESSE bzw. DAHL bestehende Unterschied weist sehr deutlich auf diesen Umstand hin. Während z. B. nach HESSE (1924, p. 141—143) das Biotop als der Ort der Biozönose eine

topographische Einheit darstellt, welche infolge ihres Umfanges an der Gestaltung des Landschaftsbildes teilnimmt, können nach DAHL (1921, p. 58—59) schon ein Baum, seine Krone, sein Stamm, seine Früchte als Biozönosen bzw. Biotope betrachtet werden.

Die »Grenzen der Lebensgemeinschaft« werden am häufigsten auf Grund der Bestände von Pflanzenarten bestimmt, welche wenigstens einem bestimmten Gebiet den Charakter der Homogenität verleihen, u. zw. dadurch, daß ihr Bestand sozusagen den von den übrigen, weniger dominierenden und weniger konstanten Pflanzen auszufüllenden Rahmen darstellt.

Als primäre Aufgaben zönologischer Forschungen sind nicht Untersuchungen der gesamten Organismenwelt eines in einer Biozönose niedrigen Kategorienwertes willkürlich umgrenzten Gebietes zu empfehlen, sondern auf populationsdynamischer Grundlage durchgeführte Untersuchung der einzelnen Artenvereine. Dieser Weg ist in technischer Hinsicht leichter gangbar und ist auch eher erfolgversprechend, da die Untersuchung der derselben biologischen Schicht angehörenden Populationen mit einheitlichen Methoden durchgeführt werden kann und da die mit gleichen Methoden erhaltenen Ergebnisse mit größerer Exaktheit miteinander verglichen werden können.

V. DIE FRAGEN DER AGROBIOZÖNOLOGIE

Die mannigfaltigen Artenvereine innerhalb eines Sukzessionstops sind nicht für immer festgesetzt, sondern lösen einander zeitlich ab und scheinen infolgedessen im Raum zu wandern. Es gibt auch natürliche Gesellschaften, z. B. Pflanzenassoziationen, welche in einem größeren Gebiet immer aufzufinden sind, aber fast alljährlich an einer anderen Stelle (z. B. *Festucetum vaginatae* ass. in einer Sandhügellandschaft). Bei der Bestimmung einer Gesellschaft kann also nicht als Kriterium gefordert werden, daß die betreffende Gesellschaft, wenn auch nur venige Jahre hindurch an derselben Stelle verbleibe. Lassen wir nun dieses nicht vollwertige Kriterium unberücksichtigt, so können wir auch die Gesellschaften der Kulturlandschaft als Glieder einer Gesellschaftsserie der künstlichen Sukzession (des Fruchtwechsels) auffassen. Die Kulturlandschaft, in welcher die sich um die wenigen angebauten Kulturpflanzen entwickelnden Gesellschaften Jahrzehnte oder sogar Jahrhunderte hindurch alljährlich vorhanden sind und sich in ihr infolge des Fruchtwechsels räumlich abwechseln, dürfte ebenfalls als eine Biozönose mit dem Kategorienwert einer Sukzessionszönose aufgefaßt werden. Der Bestand einer Kulturpflanze mit den im ihm vorhandenen anderen Pflanzen und Tieren könnte mit fast gleichem »Recht« als die Organismenwelt einer beliebigen natürlichen Assoziation, als eine Biozönose niedrigen Kategorienwertes bezeichnet werden. Die Ansichten von SUKATSCHOV (1953, p. 483—484) und SZELÉNYI (1954, p. 41) stimmen in dieser Beziehung überein.

Der Mensch versucht die Lebensverhältnisse für die die tierischen Schädlinge der Kulturpflanzen umfassenden Artenvereine möglichst ungünstig zu gestalten, d. h. er versucht sie auf die Stufe der arten- und individuenarmen (eucönoxen) Artenvereine zurückzudrängen. Dies ist aber sehr schwer, da die Monokulturen für diese Artenvereine so günstige Verhältnisse bieten, daß die betreffenden Artenvereine höchstens zu hemicönoxenen Vereinen umgestaltet werden können. In den artenarmen-individuenreichen (hemicönoxenen) Artenvereinen gestaltet sich die Individuenzahl am labilsten. Gerade die schädliche Art wird von der hemmenden Wirkung der Selektionskraft (der Konkurrenz) befreit und somit dominierend wird, wobei es von Zeit zu Zeit auch zu Massenvermehrungen kommen kann. Das Vorbeugen das Zustandekommens solcher Situationen muß heute als die vornehmste Aufgabe des modernen, auf biozönologische Grundlagen aufgebauten Pflanzenschutzes betrachtet werden. Vielleicht kann die Häufigkeit der Gradationen dadurch verhindert, bzw. die Verminderung der Individuenzahl der Schädlinge dadurch erreichen werden, daß für die unschädlichen Arten desselben Artenvereines günstige Lebensmöglichkeiten geschaffen werden. Dadurch würden nämlich vor allem die Lebensmöglichkeiten der natürlichen Feinde günstiger, welche auf die Schädlingspopulation allein beschränkt ihren Bestand nicht aufrecht erhalten können. Leider sind bisher Untersuchungen, welche eine derartige Lösung der Problems anstreben, nicht bekannt.

Zuletzt soll nach hervorgehoben werden, daß für die Lösung der angeschlagenen Probleme die auf Selektionsbeziehungen beruhenden synmorphologischen und die vorwiegend auf ernährungsbiologische Beziehungen gerichteten synphysiologische Untersuchungen in gleichem Maße erforderlich sind, weil wir nur auf diese Weise ein vollwertigen Bild über die Struktur der Lebensgemeinschaften erhalten und Kenntnisse erwerben können, die der Praxis (z. B. dem Pflanzenschutz) vom Nutzen sein werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Abhandlung befaßt sich mit der Struktur der Lebensgemeinschaften und mit der Frage ihrer Begrenzung, wobei festgestellt wird:

I. Als Gesellschaftsglieder werden die Arten bzw. ihre Populationen bezeichnet. Damit ist die Möglichkeit gegeben, sich im Verlauf zönologischer Untersuchungen auf populationsdynamische Grundlagen zu stützen.

Die Definition des Begriffes Biozönose mag folgendermaßen lauten: eine Lebensgemeinschaft ist eine mehrfach zusammengesetzte Vergesellschaftung von Populationen verschiedener Arten, welche es ermöglicht, daß die Arten ihre Populationen viele Generationen hindurch aufrechterhalten, u. zw. dermaßen daß sie eine bedeutende Phase ihrer artlichen Gestaltung (Phylogenese) als Glieder der betreffenden Gesellschaft durchschreiten können.

Die Gesellschaftseinheit niedrigsten Kategorienwertes wird durch den Artenverein repräsentiert, die größeren Kategorienwertes durch die Vereinsserie, die des größten durch die Lebensgemeinschaft, die Serienzönose.

Der Artenverein (Socium) ist ein synbiologischer Begriff und stellt die Vergesellschaftung von Populationen mehrerer and demselben Ort lebenden, derselben biologischen Schicht angehörenden Arten dar, welche durch die natürliche Auslese ins Leben gerufen wurde. Die Festlegung und Beschreibung der Artenvereine ist nur durch zönologische Untersuchungen möglich.

Die biologische Schicht (Biostratum) umfaßt einen Verwandtschaftskreis von Arten auf deren Populationen die natürliche Auslese bezüglich der innerhalb der Gruppe bestehenden quantitativen Verhältnisse noch bestimmend wirkt. Die biologische Schicht ist ein biotaxonomischer (idiobiologischer) Begriff, weil sie eine phylogenetisch verwandte Gruppe umfaßt. Ihre Festlegung kann jedoch nicht durch ausschließlich idiobiologische Untersuchungen erreicht werden, sondern erfordert in bedeutend höherem Maße auch zönologische Untersuchungen.

Die Vereinserie ist die »Gesellschaft« von Artenvereinen derselben biologischen Schicht, welche einander im Ablaufe der Sukzession ablösen.

Die Sukzessionszönose stellt eine Lebensgemeinschaft höheren Kategorienwertes dar, welche die verschiedenen biologischen Schichten angehörenden Vereinsserien von den Einzellern bis zu den Wirbeltieren und den Pflanzen umfaßt. Ihr Biotop ist das Sukzessionstop, das verhältnismäßig umfangreich ist und wahrscheinlich mit dem Gebiet des entsprechenden Mesoklimas zusammenfällt.

Die Anzahl der verschiedene biologische Schichten repräsentierenden Artenvereine ist in einer solchen Lebensgemeinschaft höheren Kategorienwertes verschieden. Die Artenvereine lösen sich dementsprechend in den betreffenden Vereinsserien im Verlauf der Sukzession nicht gleichzeitig ab, also ihre Grenzen decken sich weder räumlich noch zeitlich. Infolgedessen stellt eine Lebensgemeinschaft niedrigeren Kategorienwertes (z. B. die Organismenwelt einer Pflanzengesellschaft) nur einen willkürlich herausgehobenen Teil einer Sukzessionszönose dar. Die primäre Aufgabe der Zönologie ist deshalb nicht die Untersuchung der gesamten Organismenwelt einer willkürlich begrenzten Lebensgemeinschaft, sondern die einzelner Artenvereine und Vereinsserien.

II. Eine Kulturlandschaft, in welcher die sich um die Bestände der angebauten wenigen Kulturpflanzen herum entwickelnden Gesellschaften mehrere Jahrzehnte oder sogar Jahrhunderte hindurch alljährlich vorhanden sind und welche der »künstlichen Sukzession« (dem Fruchtwechsel) entsprechend räumlich abwechseln, dürfte ebenfalls als eine Biozönose vom Kategorienwert einer Sukzessionszönose aufgefaßt werden. Der Bestand einer Kulturpflanze mit den in ihr lebenden übrigen Pflanzen und Tieren kann mit

dem gleichen Recht als die Organismenwelt einer natürlichen Pflanzengesellschaft, also als eine »Lebensgemeinschaft« niedrigen Kategorienwertes bezeichnet werden.

SCHRIFTTUM

1. Balogh, J. (1946): Az életközösségek szerkezete (The structure of the biocenoses). — Állatt. Közlem., **43**, p. 1—14.
2. Balogh, J. (1953): A zoocönológia alapjai. (Grundzüge der Zoocönologie). — Budapest, pp. 248.
3. Balogh, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. — Budapest. u. Berlin, pp. 560.
4. Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie. — Wien, pp. 631.
5. Dahl, F. (1921): Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. I. — Jena, pp. 113.
6. Däniker, A. U. (1936): Die Struktur der Pflanzengesellschaft, — Ber. Schweiz. Bot. Ges. Festband Rübel, p. 566—592.
7. Dudich, E. (1939): „Élettér", élőhely, élőközösség. — Termtud. Közlem. Pótfüz., **71**, p. 49—64.
8. Dudich, E. (1953): Állatföldrajz. — Budapest, pp. 100.
9. Du Rietz, G. E. (1921): Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. — Wien, pp. 270.
10. Elton, Ch. (1946): Competition and the structure of ecological communities. — J. Ahim. Ecol., **15**, p. 54—68.
11. Franz, H. (1950): Qualitative und quantitative Untersuchungsmethoden in Biozönotik und Ökologie. — Acta Biotheor., **9**, p. 101—114.
12. Friederichs, K. (1930): Die Grundfragen und Gesetzmässigkeiten der land- und forstwissenschaftlichen Zoologie insbesondere der Entomologie, I. — Berlin, pp. 415.
13. Hesse, R. (1924): Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. — Jena, pp. 613.
14. Jermy, T. (1955): Vegyi védekezés vagy biológiai védekezés. — MTA Agrártud. Oszt. Közlem., **8**, p. 34—44.
15. Jermy, T. (1956): Növényvédelmi problémák megoldásának cönológiai alapjai. — Cenological basis of the solution of some problems in plant protection. — Álatt. Közlem., **46**, p. 79—88.
16. Jermy, T. (1956b): Zönologie und angewandte Entomologie. — Pflanzenschutz Kongress Berlin 11—16, VII. 1955, p. 39—46.
17. Koppányi, T. und Wolcsánszky, E. (1955): Biozönologische Untersuchungen im Insektenbestand der Weiden- und Wiesentypen des Hortobágy. — Acta Zool. Hung., **2**, p. 359—378.
18. Koppányi, T. (1957): Hortobágyi magfüvesek Acridioidea népességének vizsgálata. (Untersuchungen der Bevölkerung von Schrecken bei Samengräsern in Hortobágy.) — Debr. Mezőg. Akad. Évkönyve, p. 309—320.
19. Koppányi, T. (1960a): Rovartársulástani vizsgálatok herefüveseken (Heteroptera et Homoptera) (Zönologische Untersuchungen über Heteropteren und Homopteren in Kleeggasbeständen). — Fol. Ent. Hung., Ser. Nov. **13**, p. 125—162.
20. Koppányi, T. (1960b): Életközöségtani vizsgálatok réticsenkesz magfüvesek rovarállományaiban (Heteroptera et Auchenorrhyncha). (Biozönologische Untersuchungen über die Insektenpopulationen in samentragenden Wiesenschwingelbestanden). — Debr. Mezőgazd. Akad. Évkönyve 1959, p. 69—98.
21. Koppányi, T. (1960c): Lucerna és vöröshere Rhynchota népességeinek vizsgálata. (Untersuchungen über Rhynchota-Populationen in Luzerne und Rotkleebestanden). Debr. Mezőgazd. Akad. Évkönyve 1959, p. 55—67.
22. Ludwig, W. (1954): Die Selektionstheorie. — Die Evolution der Organismen, Lfg. 3, Stuttgart, p. 662—712.
23. Lüers, H. und Ulrich, H. (1954): Genetik und Evolutionsforschung bei Tieren. — Die Evolution der Organismen, Lfg. 3, Stuttgart, p. 552—661.
24. Nagy, B. (1944): A Hortobágy sáska- és szöcskevilága. I. — Die Heuschreckenwelt der Puszta Hortobágy, I. — Acta Scient. Math. Nat. Kolozsvár, **26**, pp. 61.
25. Palmgren, P. (1928): Zur Synthese pflanzen- und tierökologischer Untersuchungen. — — Acta Zool. Fenn., **6**, p. 1—51.
26. Palmgren, P. (1930): Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. — Acta Zool. Fenn., **7**, pp. 209.
27. Schilder, F. A. (1952): Einführung in die Biotaxonomie. — Jena, pp. 161.

28. SCHWENKE, W. (1953): Biozönotik und angewandte Entomologie. — Beitr. z. Entom. **3**, Sonderheft, p. 86—162.
29. SCHENNIKOV, A. P. (1950): A növények ökológiája. — Ung. Auflage Budapest, pp. 456.
30. STSEGOLEV, V. N. (1951): Mezőgazdasági rovartan, Ung. Auflage Budapest, pp. 695.
31. SOÓ, R. (1930): A modern növényföldrajz problémái, irányai, irodalma. A növényszociológia Magyarországon (Über Probleme, Richtungen und Literatur der modernen Geobotanik. Die Pflanzensoziologie in Ungarn). — Magy. Biol. Kut. Munk., **3**, p. 1—51.
32. SOÓ, R. (1945): Növényföldrajz. — Budapest, pp. 205.
33. SOÓ, R. (1951): A növénytakaró kutatása a Szovjetunióban. — Növényföldr. térképez. tanf. jegyzete, Budapest, p. 22—29.
34. SZELÉNYI, G. (1955): A növényvédelem biocönológiai útjain. — MTA Agrártud. Oszt. Közlem., **8**, p. 27—33.
35. SZELÉNYI, G. (1956a): Biocönozis-e az agrárterület? (Ist die Ackerbaulandschaft eine Biocönose?) — Ann. Inst. Prot. Plant. Hung., **7**, p. 35—44.
36. SZELÉNYI, G. (1956b): Zoocönozis vagy koexisztencia? (Zoocönose oder Koexistenz?) — Állatt. Közlem., **45**, p. 133—142.
37. SZUKATSCHOW, V. N. (1950): A phytocoenologia néhány jelentős kérdése. — In: »Problemü Botaniki«, Ung. Auflage Budapest, pp. 477—493.
38. THIENEMANN, A. F. (1956): Leben und Umwelt. — Hamburg, pp. 153.
39. TISFHLER, W. (1948): Zum Geltungsbereich der biozönotischen Grundeinheiten. — Forschungen und Fortschritte, **24**, p. 235—238.
40. TISCHLER, W. (1951): Der biozönotische Konnex. — Biol. Zbl., **70**, p. 517—523.
41. TISCHLER, W. (1955): Synökologie der Landtiere. — Stuttgart, pp. 414.
42. UBRIZSY, G. (1953): A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. — Budapest, pp. 854.
43. UBRIZSY, G. und REICHART, G. (1958): Termesztett növényeink védelme. — Budapest, pp. 447.
44. VOLLENWEIDER, R. A. (1951): Zum Gesellschaftsproblem in der Limnobiocoenologie. — Zeitschr. f. Hydrol., **10**, p. 1—12.

EINE NEUE CHAMAESPHECIA-ART (LEPIDOPTERA: AEGERIIDAE)

Von

B. LIPTHAY

PALÓC-MUSEUM, BALASSAGYARMAT

(Eingegangen am 8. Juni 1960)

Chamaesphecia sevenari sp. n.

Ausmaße: Flügelspannweite ♂♂: 16—18 mm, ♀♀: 14—16 mm; Flügellänge ♂♂: 7—8 mm, ♀♀: 6—7 mm (gemessen an drei ♂♂ und vier ♀♀).

Grundfarbe mattschwarz, stellenweise dunkelbraun.

Palpen durchwegs stark behaart, auch vorne buschig, bei beiden Geschlechtern lichtgelb, seltener weißlich, Oberseite braun, Endglied dunkelbraun bis mattschwarz, mittleres Glied beim ♂ auch außen dunkel gefleckt.

Fühler schwarz, das erste Glied unten ockergelb; beim ♂ vom ersten Viertel oder ersten Drittel an bis vor die Spitze ockergelb gekernt, beim ♀ nur in Spuren. Pinsel vorhanden, beim ♂ fein bewimpert.

Scheitel bis über die Stirne dicht schwarz behaart. Hinterhaupt stärker, Augenränder außen schwächer rötlich-ocker behaart. Halskragen und Prothorax oben an den Seiten metallisch-blau glänzend, besonders beim ♂. An der Unterseite des Thorax zieht vom Hinterrande der Augen ein zusammenhängender Seitenfleck bis zur Flügelbasis, erreicht aber die Vorderhüften nicht. Hinter den Augenrändern ist er rötlich-ocker, an der Flügelbasis aufgehellt.

Schulterdecken nach innen ockergelb gerandet. Mittelstrich bis zur Thoraxmitte vorhanden. Seitlich am Metathorax lange weißliche Haarbüschel.

Vorderflügel schmal und zugespitzt, Vorder- und Innenrand, besonders beim ♂, breit schwarz beschuppt. Das schmale Längsfeld zieht beim ♂ parallel zum Innenrand des Keilfeldes, beim ♀ ist es mehr oder weniger angedeutet. Das Keilfeld ist lang und schmal, das runde Glasfeld klein. Drei gut ausgebildete Zellen sind vorhanden, über ihnen, seltener unter ihnen, kann allenfalls noch je eine weitere kleinere, verkümmerte Zelle auftreten; die oberen sind meist gelb ausgefüllt; die eine oder die andere Zelle, oder auch beide können fehlen. Alle Glasfelder sind durchwegs stark weiß beschuppt. Querbinde besonders breit und tiefschwarz, Außenfeld beim ♂ spärlich lichtbraun beschuppt, beim ♀ zeichnungslos, verdunkelt. Vorderrand der Flügel vor der Spitze kaum merklich fein lichtgelb oder weißlich gerandet.

Unten ist der Vorderrand der Vorderflügel gelb, der Innenrand verdunkelt. Im dunklen Außenfeld sind beim ♂ mehr oder weniger dicht eingestreute gelbliche Schuppen sichtbar. Die Adern des runden Glasfeldes sind gelb. Bei beiden Geschlechtern ist die schwarze Querbinde ober- und unterhalb des Glasfeldes mit dem Außenfeld breit schwarz verbunden, so daß eine stark verdunkelte Partie entsteht, die sich vom übrigen Teil des Flügels besonders kontrastreich abhebt.

Vorderrand der Hinterflügel bei beiden Geschlechtern gelb, Außen- und Innenrand bräunlich verdunkelt. Querader bis zur Ader m_1+_2 gleichmäßig breit, dann verjüngt. Die Farbe der Adern ist licht- bis dunkelgrau, die Ader *an* ist stärker verdickt als die übrigen. Unten sind die Adern beim ♂ gelblich, beim ♀ nur vor dem Basalwinkel, sonst stellenweise gelb gesprenkelt oder lichtgrau.

Fransen der Vorder- und Hinterflügel oben und unten graubraun, nach außen aufgehellt, längs des Innenrandes der Hinterflügel sind sie weniger dicht, länger und heller, am Basalwinkel noch schütterer, länger und weißlich.

Hinterleib mattschwarz, stellenweise dunkelbraun, die beiden letzten Segmente beim ♂ stark eingeschnürt. Beim ♂ (Holotype) ist das 4., 6. und 7. Segment breit leuchtendgelb gerandet, beim ♀ (Allotype) ist nur eine weniger breite und mattgelbe Berandung an Segment 4 und 6 vorhanden. Die Ringe sind unten nicht geschlossen, doch bemerkt man meist am 1. oder auch am 4. Segment vereinzelte weiße Schuppen. Bei dem einen ♀ sind am 4. Segment auch gelbe Schuppen sichtbar, gleichsam als Spuren einer einstigen Zeichnung. Die Ringe enden an den Seiten ausnahmslos in Flecken, welche auch dann vorhanden sind, wenn die dazugehörigen Ringe fehlen. Der am 4 Segment zu sehende Fleck ist der größte.

Afterbusch schwarz und sowohl beim ♂, als auch beim ♀ ähnlich geformt, wie bei *empiformis*; beim ♂ an den Seiten, etwa bis zum ersten Drittel, rötlichbraun behaart, beim ♀ oben geteilt, an den Teilungsrändern sehr spärlich braun behaart. Haftklappen ockergelb behaart, Ende des Abdomens beim ♀ etwas lichter als die Grundfarbe.

Beine bei beiden Geschlechtern dicht schwarz oder dunkelbraun behaart, mit Ausnahme der Oberschenkel der Vorderbeine, die beim ♂ gelblich, beim ♀ mehr weißlich sind. Tarsen grau, unten lichtgrau, an den Vorderbeinen lichtgelb. Mittelbeine einfach-, Hinterbeine doppelt bespornt. Spornansätze der Hinterbeine beim ♂ oben und unten gelb, beim ♀ kremfarbig, die der Mittelbeine aber nur unten.

Obzwar oberflächlich betrachtet, *Ch. sevenari* mit verschiedenen kleinen Aegeriiden bedeutende Ähnlichkeit zeigt, stößt ihre Bestimmung bei näherer Untersuchung auf keinerlei Schwierigkeiten. Die neue Art scheint *Ch. aerifrons* am nächsten zu stehen.

Die durchschnittliche Spannweite der von mir gemessenen 13 Exemplare von *aerifrons* ist um gut 1—2 mm geringer wie bei *sevenari* und auch ihre Farbe ist bedeutend heller. Wenn man daher je eine Serie der Tiere nebeneinander steckt, d. h. die dunklere, größere, massievere *sevenari* und die hellere, kleinere *aerifrons*, so ist der sich aus der Gesamtwirkung ergebende Unterschied besonders auffallend. Die Palpen besitzen bei *aerifrons* immer eine weißliche, nie aber eine gelbliche Grundfarbe, ihr Endglied ist fein und dünn zugespitzt, nicht buschig, wie bei *sevenari*. Die Fühler sind bei *aerifrons* außen nur wenig aufgehellt, nicht ockergelb gekernt wie bei *sevenari*. Die dreizelligen runden Glasfelder der Vorderflügel sind bei *aerifrons* etwas kleiner, ovaler und zeigen eine geringere Tendenz zur Bildung überzähliger Zellen. Das Keilfeld reicht bei *sevenari* viel näher an die Flügelbasis heran, wie bei *aerifrons*. Die Hinterleibsringe sind bei *aerifrons* weiß gerandet, bei *sevenari* leuchtend gelb bzw. mattgelb bis kremfarbig. Länge und Form des männlichen Afterbusches ist bei *aerifrons* ganz wie bei *Ch. alysoniformis*, bei der neuen Art aber dem der *empiformis* ähnlich. *Ch. aerifrons* besitzt dünn behaarte, etwas längere Beine wie *sevenari* und die Aufhellung an den Spornansätzen ist viel weniger kontrastreich, wie bei der neuen Art. Von unten betrachtet erscheint *aerifrons* im Vergleich zu *sevenari* als ein düster gezeichnetes Tier, ohne besonders effektvolle Kontraste zwischen den gelben und den verdunkelten Partien.

Auf Grund ihrer äußeren morphologischen Merkmale steht *aerifrons* zu *sevenari* am nächsten, doch zeigen Untersuchungen des Genitalapparates folgende Differenze : In der männlichen Genitalarmatur von *aerifrons* (Abb. 1, A) sind die Valven subtrapesoidal, die Dornen bzw. die ziemlich großen schuppenähnlichen Fortsätze des Sacculus stehen in einem sehr engen Bogen (die kleinen, triangulären Dornen des Bogens sind nach unten gerichtet), der membranöse Sacculus ist leicht gewölbt, wie die untere Costa der Valve. Saccus sehr lang. Bei *sevenari* (Abb. 1, B) sind die Valven mehr triangulär, die Dornen sitzen auf dem zuerst geraden, dann später ziemlich steil abfallenden, nicht gefalteten Sacculus, der trianguläre Dornenteil sitzt nach oben gerichtet und ist von der längeren Zone des sich nach dem Inneren des Apparates neigenden Dornenstreifens weit abgetrennt ; die untere Costa der Valve ist fast geradlinig. Saccus relativ sehr kurz. Spitze des Uncus bei *aerifrons* mit einem großen, verlängerten Dornenkranz (Abb. 1, C), der bei *sevenari* völlig fehlt (Abb. 1, D). Bei *empiformis* ist der Verlauf der Valvendornen abweichend und ihre Reihe ist sehr klein ; die Valven sind fast lattenartig, nicht subtriangulär.

Obzwar also einzelne Merkmale der Art *sevenari* derart charakteristisch sind, daß andere Arten mit Leichtigkeit von ihr getrennt werden können, so ist es umso sonderbarer, daß sich unter den mir vorliegenden 7 Exemplaren keine zwei vollständig, miteinander übereinstimmende Tiere vorfinden. Es fällt daher schwer, sich bei der Beschreibung die Holotype auszuwählen.

Schließlich entschloß ich mich für das erste Tier, welches ich in Nógrádszakál am 25. VI. 1956 erbeutete, ein gezogenes ♂ mit scharf abgegrenzten Zeichnungselementen und leuchtend sattgelben Hinterleibsringen als Holotype (Taf. I. Abb. 1—3). Neben ihr führe ich als Allotype das eine ebenfalls aus Nógrádszakál vom 7. VII. 1957 stammende ♀ an, da es mit der Holotype die relativ größte Ähnlichkeit zeigt (Taf. I. Abb. 4—5). Beide Tiere befinden sich in meiner Sammlung. Von den weiteren 5 Tieren stammt 1 ♂ ebenfalls aus Ungarn, besitzt aber keine nähere Fundortsangabe (leg. FRIVALDSZKY). Es

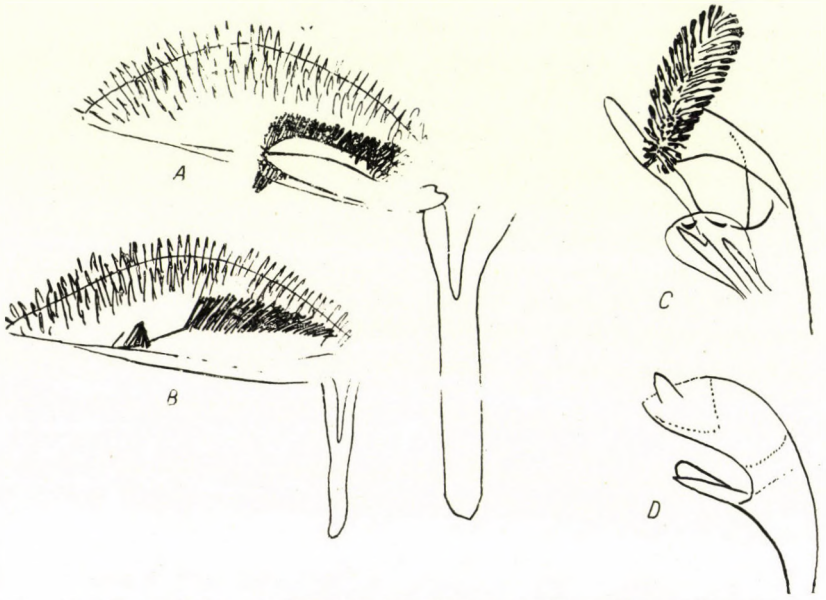


Abb. 1. A—B: Linke Valve und Saccus von *Chamaesphecia aerifrons* (A) und *Ch. sevenari* (B); C—D: Uncus von *Ch. aerifrons* (C) und *Ch. sevenari* (D)

zeigt eine kremfarbige Berandung der Segmente 4. 6. und 7. eine Aufhellung an den Spornansätzen von derselben Farbe und unterbrochene Reste eines gelben Ringes an der Bauchseite des 7. Segmentes. Das dritte aus Gyulaj stammende ♂ (leg. DR. A. SCHMIDT) weicht von den anderen Tieren soweit ab, daß ich es als Abberation beschreibe (Taf. I. Abb. 6—7). Das zweite in Nógrádszakál von Frau N. E. BAJÁRI gesammelt ♀ besitzt keine Ringe, dafür aber eine parallel zum Halskragen verlaufende gelbe Beschuppung und am 1. Abdominalsegment Spuren einer Dorsallinie. Das aus Bakonybél stammende ♀ (leg. P. TALLÓS) zeigt am Vorderflügel, oben zwischen Basalwinkel und Querbinde gelbe Beschuppung, je einen Ring am 4. und 6. Segment sowie Spuren eines weiteren Ringes an der Unterseite des 4. Segmentes. Ein weiteres ♀ aus Gyulaj (leg. DR. A. SCHMIDT) besitzt kremfarbige Ringe an den Segmenten 4 und 6, sowie einen markanten gelben Strich (Teil einer Dorsallinie) am 2.

Segment. Diese Exemplare, ausgenommen das ♂ aus Gyulaj, führe ich als Paratypen an.

Als Futterpflanze kommt *Origanum vulgare* in Betracht, da ich die Holotype aus einem eingetragenen Wurzelstock dieser Pflanze zog.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Fundorte der neuen Art liegen nördlich der Linie Balaton-See, Budapest und Debrecen, also im nördlichen Ungarn. *Ch. aerifrons* scheint dagegen eine südwest-mediterrane Art zu sein, für welche derzeit keine Belegstücke aus Ungarn vorliegen. Das bisher für *aerifrons* gehaltene ♀ aus Bakonybél gehört der neuen Art an. Das im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum vorliegende Material stammt aus Südfrankreich, Sardinien (var. *sardoa*) und Algerien. *Ch. alysoniformis* scheint eine submediterrane Art zu sein. Ich fing am 26. Juli 1933 auf Blüten von *Lamium album* in Lovrin (nördlicher Teil des Banats) 1 ♀ dieser Art. Diese Fundstelle ist der nördlichste bisher bekannte Fundort der Art *alysoniformis*.

Ich benenne die neue Art meinem Schwager JOHN NISPEN TOT SEVENAR zu Ehren.

Chamaesphecia sevenari ab. **schmidti** ab. nov.

Der Stammform sehr ähnlich, doch sind die runden Glasfelder bedeutend vergrößert, mit 5 Zellen (3 gut, 2 etwas weniger ausgebildet). Das Außenfeld ist zwischen den Adern heller beschuppt, wie bei den übrigen ♂♂. Unten mit Ausnahme der tiefdunklen Querbinde, den charakteristischen Wischen ober- und unterhalb des runden Glasfeldes und der Fransen, mit lichtgelben Schuppen übersät. Nur das 4. Segment kremfarbig gerandet.

Das Tier wurde von DR. A. SCHMIDT, dem ehemaligen Leiter der Lepidopteren-Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums erbeutet und soll deshalb ihm zu Ehren benannt werden.

Holotype ♂: Fundort Gyulaj, leg. DR. A. SCHMIDT, am 20. Mai 1918. Das Tier befindet sich im Besitz des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

SCHRIFTTUM

1. ABAFI-AIGNER, L. (1907): Magyarország lepkéi. — Budapest, pp. LI + 137.
2. ABAFI-AIGNER, L., PÁVEL, I. & UHRYK, F. (1896): Lepidoptera. — In: Fauna Regni Hungariae, Budapest, p. 82.
3. BARTEL, M. (1913): Aegeriidae. — In SEITZ: Die Großschmetterlinge der Erde I. Pars 2. Stuttgart, p. 375—416.
4. BERGE, F. und REBEL, H. (1910): Schmetterlingsbuch nach dem gegenwärtigen Stande der Lepodopterologie. — Wien, p. 462—471.
5. DALLA TORRE, K. W. und STRAND, E. (1925): Aegeriidae. — In STRAND: Lep. Catalogus. Pars 31, Berlin, p. 202.
6. GAEDE, M. (1933): Aegeriidae — In SEITZ: Die Großschmetterlinge der Erde I. Pars 2, Supplement, Stuttgart, p. 229—240.

7. Issekutz, L. (1955): Aegeriidae. — In Székessy: Magyarország állatvilága (Fauna Hungariae), Budapest, **16**, 4, p. 440—453).
8. Issekutz, L. (1956): A magyarországi nagylepkefauna újdonságai. — Fol. Entomol. Hung., Ser. Nov. **9**, p. 183—184.
9. Kovács, L. (1953, 1956): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük (Die Großschmetterlinge Ungarns und ihre Verbreitung) I und II. — Fol. Entomol. Hung., Ser. Nov. **6**. p. 76—164, **9**, p. 89—140.
10. Popescu-Gorj, A., Niculescu, E. & Alexinschi, A. (1958): Aegeriidae. — in: Fauna Republicii Populare Romina, Bucuresti, pp. 138.
11. Spuler, A. (1910): Die Schmetterlinge Europas, II. — Stuttgart, p. 305—317.
12. Staudinger, O. und Rebel, H. (1901): Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes, I. — Berlin, pp. XXX + 411.
13. Zeller, P. C. (1847): Bemerkungen über die auf einer Reise nach Italien und Sizilien beobachteten Schmetterlingsgarten. — Isis, Fasc. **6**, p. 415—417.

Tafelerklärung

Abb. 1. *Chamaesphecia sevenari* sp. n. Holotype (♂) von der Seite.
Abb. 2. *Chamaesphecia sevenari* sp. n. Holotype (♂) von unten.
Abb. 3. *Chamaesphecia sevenari* sp. n. Holotype (♂) von oben.
Abb. 4. *Chamaesphecia sevenari* sp. n. Allotype (♀) Abdomen von unten.
Abb. 5. *Chamaesphecia sevenari* sp. n. Allotype (♀) Abdomen von oben.
Abb. 6. *Chamaesphecia sevenari* ab. *Schmidti* ab. n. Holotype (♂), Vorder- und Hinterflügel von unten.
Abb. 7. *Chamaesphecia sevenari* ab. *Schmidti* ab. n. Holotype (♂), Vorder- und Hinterflügel von oben (del. auct.)

1
2
3
4
5
6
7

ÖKOLOGISCH-FAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER FREIHEITSHÖHLE BEI ÉGERSZÖG

(Biospeologica Hungarica, XIII.)

Von

I. LOKSA

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST

(Eingegangen am 3. September 1960)

Die Freiheitshöhle befindet sich im Aggteleker-Gebirge in Nordungarn. Sie wurde im November des Jahres 1954 entdeckt. Die Höhle öffnet sich in einem Wassersauger, der sog. Dász-Doline, am Pitisberg in der Umgebung von Égerszög. Sie besitzt keinen für Menschen und größere Tiere zugänglichen natürlichen Eingang ; heute kann man durch einen künstlich angelegten Erbstollen, der neben dem gefährlichen Entdecker-Arm führt, in das Innere der Höhle gelangen.

Die Freiheitshöhle ist eine durch Erosion entstandene Karsthöhle, in deren Inneren sich größtenteils reiche Tropfsteinbildungen befinden. Durch den Erbstollen kommt man in den »Magnet-Saal«, von wo ein kurzer, abschüssiger Weg zum ersten Abschnitt des Hauptarmes führt, den die Entdecker »Höhlenarm der verwirklichten Träume« benannten (Abb. 1, I). Obwohl dieser Höhlenabschnitt 60—80 cm breit ist und stellenweise 5—6 m hoch, kann man in ihm wegen der in ihn hineinhängenden Felsen und Tropfsteinbildungen nur auf einer verhältnismäßig kurzen Strecke aufrecht und bequem gehen. Der Weg führt hier in einem schotterigen Bachbett. Beiderseits befinden sich in verschiedener Höhe kleinere oder größere Nischen, deren Boden von schieferigem oder plastischem Lehm gebildet wird. Die Wände und die Decke des Ganges sind größtenteils mit Tropfsteinbildungen besetzt. In einer Entfernung von 925 m vom Eingang verändert sich das Bild aber vollständig. Die Decke wird plötzlich ganz niedrig und geht in den 2. Höhlenabschnitt, den sog. »Kriechgang« über (Abb. 1, II). In diesem Abschnitt ist die Höhle ungef. 1,5 m breit und auf einer Strecke von 65 m nicht mehr als ungef. anderhalb Spannen hoch, so daß das Passieren des Ganges besonders bei nassem Wetter schwer ist. Nach 990 m endet dieser Teil und setzt sich in den 3. Abschnitt, den sog. »Rohrgang« fort (Abb. 1, III). Diese Benennung ist äußerst zutreffend, da er tatsächlich ein gewölbtes, flachwändiges Rohr darstellt, bzw. einen tunnelartigen Gang ohne Tropfsteinbildungen. Die Wände des Ganges sind mit einer schwarz-schotterigen Lehmschicht bedeckt. Ein einziger Seitenarm zweigt in 1170 m Entfernung von ihm ab, der sog. »Perlengang«, dessen Boden mit gelbem Kalktuff bedeckt ist. Auf den Rohrgang folgt der sog.

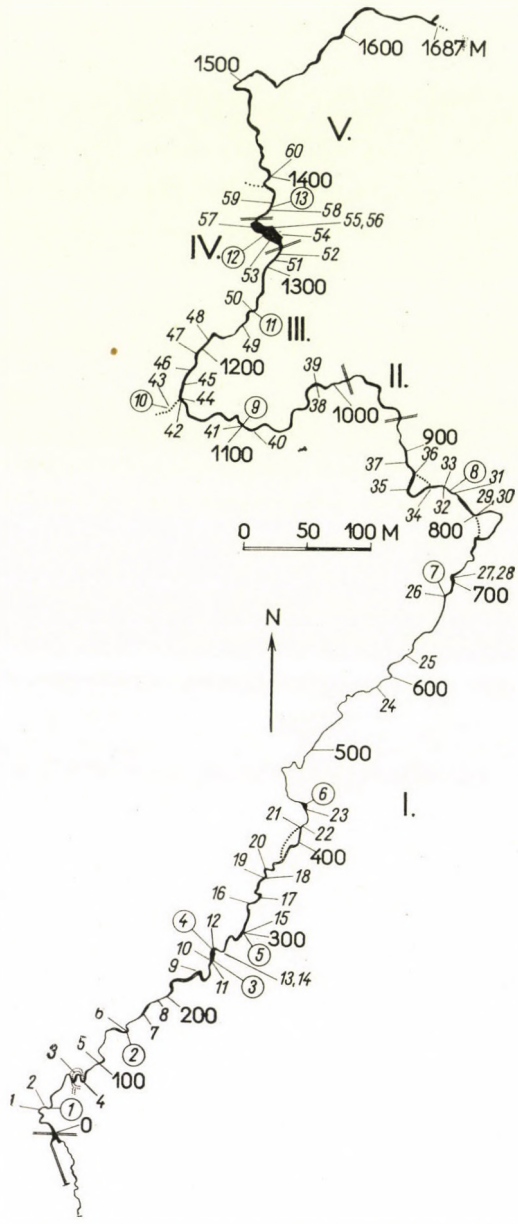


Abb. 1. Plan der Freiheitshöhle bei Égerszög. (Die Messungen, sowie die Originalkarte wurden von den Herrn D. Balázs, J. Hajgató, J. Molnár, M. Molnár und Gy. Stefanik angefertigt.) I = »Höhlenarm der verwirklichten Träume«, II = »Kriechgang«, III = »Rohrgang«, IV = = »Riesensaal«, V = »Hölle«. [Die fett gedruckten arabischen Ziffern bezeichnen je 100 Meter Entfernung vom »Magnetsaal« als Ausgangspunkt (O). Die normal gedruckten arabischen Ziffern (1—60) geben die Lage der ausgestellten Fallen an, die in Kreisen stehenden arabischen Ziffern dagegen die der Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungsstellen]

»Riesensaal« (Abb. 1, IV), ein mächtiger Saal voll mit Gesteinstrümmern, zwischen welchen bei regnerischem Wetter auch ein Bächlein hervortritt. An den Riesensaal schließt sich dann der letzte, bis heute erschlossenen Höhlenabschnitt an, die sog. »Hölle« (Abb. 1, V). In den Spalten des Höllenganges befindet sich ein ständiger Wasserlauf, dessen Ufer mit formbarem, braunem schlammigem Lehm bedeckt sind, der sich nach den Überschwemmungen fortwährend absetzt. Die weiteren Teile der Höhle bis zum sog. Ziegen-Brunnen, sind noch nicht erschlossen.

Was die Wasserversorgung der Höhle betrifft, so ließ sich bisher außer dem im Höllengang fließenden Bächlein kein anderer ständiger Wasserlauf nachweisen. Im Verlauf der Untersuchungen, die in je drei verschiedenen Zeitpunkten erfolgten, konnte folgendes beobachtet werden : Am 23. IX. 1958 war die Höhle auffällig trocken, nur an einigen wenigen Stellen standen kleinere Wasserlachen. Am 10. I. 1959 floß der Bach durch die ganze Höhle und den Kriechgang bedeckte eine 4—5 cm hohe Wasserschicht. Aus der sich bei 900 m befindenden »Quelle« schoß das Wasser in Strömen hervor. Das Herabtropfen von der Decke war an mehreren Stellen sehr intensiv. Am 12. III. 1959 waren die Verhältnisse sehr ähnlich.

Die Höhle ist als vollständig dunkel zu betrachten. Die einzige Lichtquelle, deren Strahlen aber nur wenige m eindringen, stammen, wenn die Türe geöffnet wird, aus dem künstlich angelegten Erbstollen.

Tabelle I

Meßstellen	Zeitpunkt der Messungen					
	23. IX. 1958.		10. I. 1959.		12. III. 1959.	
	Temperatur C°	Relative Luftfeuchtigkeit %	Temperatur C°	Relative Luftfeuchtigkeit %	Temperatur C°	Relative Luftfeuchtigkeit %
1. Dritte Biegung	10,6	98	9,2	98	9,2	98
2. Bierflaschen	10,6	98	10,4	98	9,8	98
3. Boden des Leitersaales ..	10,4	100	10,2	100	9,8	100
4. Decke des Leitersaales ...	10,4	100	10,2	100	9,8	100
5. In Entfernung von 300 m.	10,2	100	9,8	100	9,4	100
6. Friedensaal	9,8	100	9,6	100	9,4	100
7. Tuffdamm	10,0	100	9,8	100	9,6	100
8. Große Fahne	10,6	99	10,2	100	10,2	100
9. Speisezimmer	10,4	100	9,8	100	9,6	100
10. Perlengang	10,6	98	9,8	100	9,8	100
11. Rohrgang bei 1250 m. ...	11,0	100	10,0	100	10,0	100
12. Riesensaal	10,4	100	10,2	100	10,2	100
13. Beginn des Höllenganges	10,8	100	10,0	100	10,0	100

Die Werte der beobachteten Temperaturen und der relativen Luftfeuchtigkeit sind in Tabelle I dargestellt.

In dieser Tabelle entsprechen die vor den Meßstellen stehenden Zahlen den Zahlen des Grundplanes der Höhle (eingekreist).

Wie aus dieser Tabelle zu ersehen ist, liegt die Durchschnittstemperatur um 10° C und wird vom Schmelzwasser des Winterendes bzw. Frühjahrs nur um wenige Zehntel Grade beeinflußt. Die relative Luftfeuchtigkeit erreicht bzw. nähert sich in allen Höhlenabschnitten der 100%-igen Sättigung.

Schließlich soll noch ein vom Standpunkt der Höhlen-Arthropoden wichtiger Faktor hervorgehoben werden, u. zw. das Fehlen von Fledermäusen. Da sich Guano-Anhäufungen nirgends in der Höhle nachweisen ließen, nehme ich an, daß die Höhle auch nie von diesen Tieren bewohnt war.

Die Verteilung der Arthropoden-Arten und ihre ökologischen Eigenschaften

Das Einsammeln der Tiere erfolgte mit der modifizierten Äthylenglykol-Falle nach BARBER. In den Grundplan wurden die Stellen der Fallen mit arabischen Ziffern eingetragen (Abb. 1). Am 23. IX. 1958 wurden insgesamt 60 Fallen eingegraben, die zum ersten Male am 10. I. 1959 entleert und mit weiteren 10 Fallen ergänzt wurden. Die 2. Entleerung und das endgültige Einsammeln der Fallen erfolgte dann am 12. III. 1959.

In den Fallen wurden Vertreter folgender Arthropoden-Gruppen gefangen: Oniscoidea, Diplura, Collembola, Coleoptera, Diptera, Araneae und Acari.

Mit Ausnahme der Acarinen und Dipteren wurden sämtliche Vertreter der oben erwähnten Gruppen bestimmt.

LISTE DER ANGETROFFENEN ARTEN

Oniscoidea

1. *Mesoniscus graniger* J. FRIV. — Kommt in der ganzen Höhle vor und wurde bei beiden Gelegenheiten in allen Fallen erbeutet. Troglobionte Art.

Diplura

2. *Plusiocampa spelaea* STACH — Wurde zuerst von GY. TOPÁL 1957 in der Höhle gesammelt. Das vollentwickelte Weibchen dieser Art stammte aus dem Kriechgang. Bei unseren Untersuchungen konnte sie dagegen nur weit hinter dem vorher erwähnten Fundort, in den hintersten Höhlenabschnitten gefangen werden. Die ersten Exemplare dieser Art wurden seinerzeit von E. DUDICH und E. BOKOR am 18. VIII. 1924 in der Baradla-Höhle bei Aggtelek gesammelt. Auch ich selbst konnte in der Baradla-Höhle im Jahre 1958 ein junges Exemplar mit der Fallenfang-Methode erbeuten. Zwi-

schen den Exemplaren, welche in den beiden Höhlen angetroffen wurden, ließen sich nun einige morphologische Unterschiede beobachten, zu deren realer Auswertung jedoch noch weitere Exemplare aus der Baradla-Höhle notwendig erscheinen. Troglobionte Art.

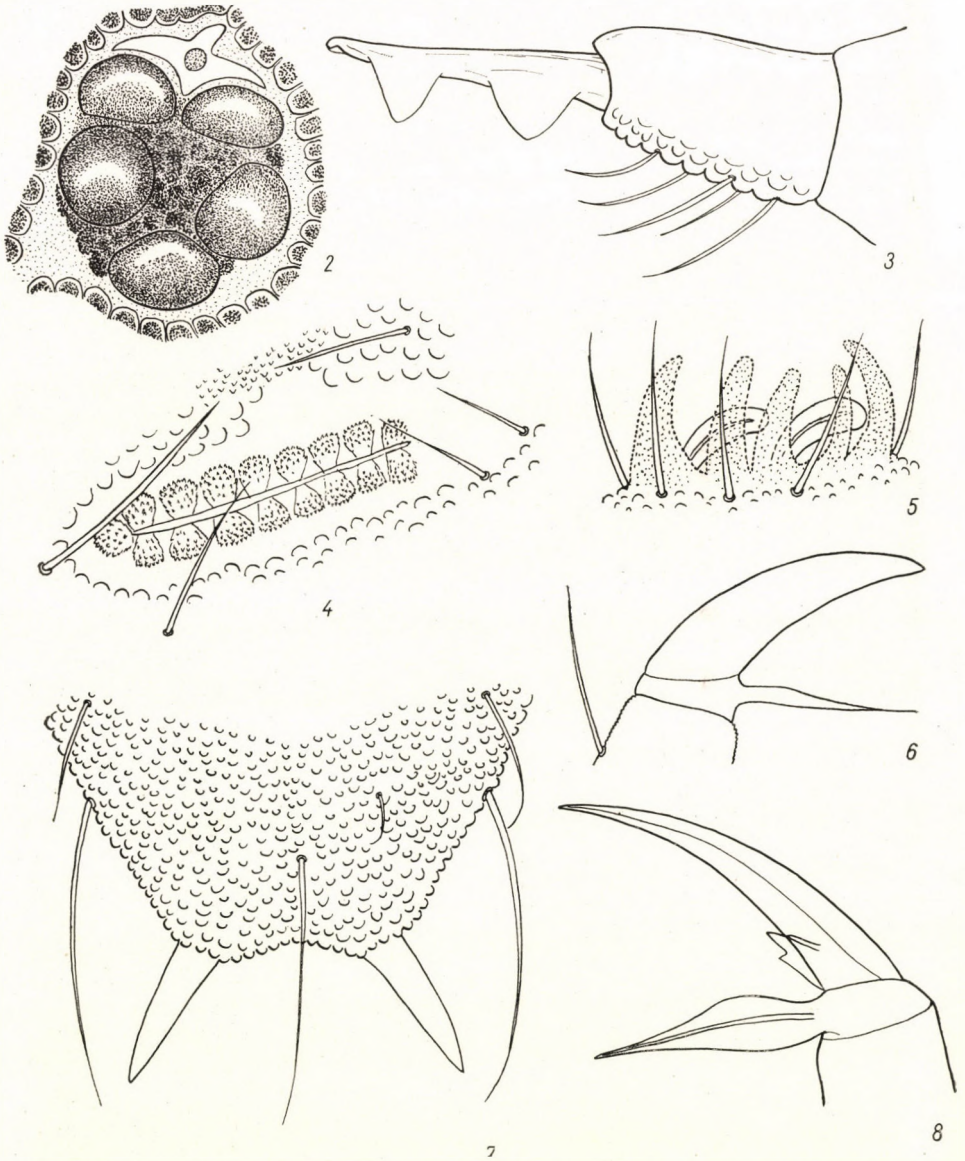


Abb. 2—3. *Odontella lamellifera* Ax. — 2: Augengruppe und postantennales Organ; 3: Dens und Mucro. — Abb. 4—7. *Onychiurus rectospinatus* Stach — 4: postantennales Organ; 5: Sinnesorgan des 3. Antennengliedes; 6: Kralle des 3. Beinpaares; 7: letztes Abdomensegment. — Abb. 8. *Pseudosinella aggtelekiensis* Stach —Kralle des 3. Beines und Empodialanhang

Collembola

3. *Odontella lamellifera* Ax. — Eine weitverbreitete Art. Aus ungarischen Höhlen war sie bisher noch nicht bekannt. Die Augengruppe und das postantennale Organ, sowie die Furca sind in Abb. 2 und 3 abgebildet. Farbenunterschiede gegenüber von im Freien lebenden Exemplare konnten nicht festgestellt werden ; die 3 angetroffenen Exemplare sind grau-lila. Troglophil?

4. *Onychorus armatus* Tullb. — Eine weitverbreitete, häufig vorkommende troglophile Art.

5. *Onychiurus fimetarius* L. — Kosmopolit, wurde in Ungarn bisher selten gemeldet. In der untersuchten Höhle konnte sie hingegen in allen Abschnitten erbeutet werden. Troglophiles Element.

6. *Onychiurus rectospinatus* Stach — Wurde bisher nur aus polnischen Höhlen gemeldet. Die charakteristischen morphologischen Merkmale sind aus den Abb. 4—7 ersichtlich. Insgesamt wurden 6 Weibchen gefangen. Troglophile Art.

7. *Tullbergia Krausbaueri* Börn. — Eine weitverbreitete, im Humus oft anzutreffende, troglophile Art.

8. *Folsomia antricola* Loksa — Nach den heutigen Kenntnissen eine endemische Art der Höhle. Kommt in allen Abschnitten, in verhältnismäßig hoher Individuenzahl vor. Troglobiontes Element.

9. *Proisotoma* sp. — In der Falle Nr. 2 wurde nur ein einziges juveniles Exemplar angetroffen.

10. *Lepidocyrtus* sp. cfr. *lanuginosus* Gml. — Es wurde ebenfalls nur ein einziges juveniles Exemplar in der Falle 4 gefunden.

11. *Pseudosinella aggtelekiensis* Stach — Wurde seinerzeit aus der Baradla-Höhle von Aggtelek bekannt. In der Freiheitshöhle stellt sie eine oft anzutreffende troglobionte Art dar (Die Neubeschreibung der Art soll in Zusammenhang mit den neueren Untersuchungsergebnissen aus der Aggtelek-Höhle erfolgen). In Abb. 8 ist die Kralle des 1. Beines und der Empodialanhang dargestellt.

12. *Heteromurus nitidus* Templ. — Eine weitverbreitete, häufig anzutreffende troglophile Art.

13. Oncopodura égerszögensis sp. nov.

Körperlänge 1,8—2,0 mm. Körper schneeweiß, glänzend. Antennen verhältnismäßig kurz, so lang, wie 1,1 Kopfdurchmesser. Auf dem 2. Glied 1 distal stehender, auf dem 3. Glied 2, in der Mitte, bzw. vor dem distalen Ende des Gliedes anordnete Sinneskolben vorhanden. Antenne schwach beborstet (Abb. 9).

Augen fehlen. Das postantennale Organ ordnet sich um ein zentrales, kreisförmiges Tuberkulum an, welches aus 6 einzelnen Tuberkeln besteht, deren Ende gewöhnlich unregelmäßig dreilappig erscheint (Abb. 13). An den

30 untersuchten Exemplaren ließen sich keine größeren Abweichungen nachweisen. Bei 11 Exemplaren war ein Teil der Tuberkeln nur tief eingeschnitten, zweilappig. Die Mandibel wird auf Abb. 10, der Maxillen-Kopf auf Abb. 11

Abb. 9—16. *Oncopodura egerszögensis* sp. nov. — 9: Antenne, 10: Mandibel, 11: Maxillen-Kopf, 12: Dens und Mucro, 13: postantennales Organ, 14: Kralle des 1. Beinpaares und Empodialanhang, 15: Tenaculum, 16: Femur des 2. Beinpaares

abgebildet. Kopf mit kleinen, abgerundeten Schuppen bedeckt. Beborstung schwach, Borsten einfach.

Die Krallen der Beine werden allmählich schmäler und sind verhältnismäßig lang (Abb. 14) und nicht gezähnt. Empodialanhang breit, länger als die halbe Krallenlänge. Im letzten Viertel seiner Innerseite trägt er einen kleinen Zahn. Auf der dorsalen Seite der Tibien stehen spitz zulaufende Schuppen (Abb. 16), welche aber leicht abfallen und deshalb nur an wenigen Exemplaren in voller Anzahl zu finden sind.

Thorax und Abdomen mit dicken Schuppen bedeckt. Schuppen des letzten Thorakalsegmentes bewimpert.

Ventralseite des Manubriums beschuppt, am distalen Ende stehen einige kurze, bewimperte Borsten. Borsten der Dorsalseite einfach. Dorsalseite des Dens mit großen Schuppen bedeckt, auf seinem distalen Ende stehen 4—5 kräftige Dornen (Abb. 12). Auf der ventro-lateralen Außenseite des Dens stehen 3 kurze Dornen und 3—4 sehr große, bewimperte Borsten, auf seiner ventro-lateralen Innenseite dagegen 2 kräftige Dornen und 2—3 lanzenförmige, bewimperte Borsten. Die großen Borsten brechen leicht ab, so daß sie nur an einem kleinem Prozentsatz der Tiere vollzählig beobachtet werden konnten.

Mucro kürzer als Dens, besitzt zwei schwach nach hinten gebogene Mittelzähne. Ende doppelzähnig.

Diese Art steht morphologisch *Oncopodura reyersdorfensis* STACH am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr hauptsächlich in der Gestalt des postantennalen Organes, sowie durch die Dornen des Dens.

Die der Beschreibung zugrundeliegenden Syntypen befinden sich in der Sammlung des Institutes für Tiersystematik der L. Eötvös-Universität in Budapest.

In allen, in den verschiedenen Teilen der Höhle aufgestellten Fallen wurden mehrere Exemplare gefangen. Nach unseren heutigen Kenntnissen ist die neue Art eine endemisches troglobiontes Element der Höhle.

14. *Arrhopalites bifidus* STACH — Wurde bis heute nur aus polnischen und deutschen Höhlen gemeldet und ist daher für die ungarische Höhlenfauna neu. Die mir vorliegenden Exemplare weisen gegenüber den bisher bekannten in einigen morphologischen Merkmalen Abweichungen auf, deren systematische Wertung aber erst später erfolgen kann. An Stelle einer eingehenden Beschreibung gebe ich die Abbildungen (Abb. 17—22) der wichtigsten Merkmale der in der Freiheitshöhle angetroffenen Exemplare. Troglobiontes Element.

15. *Arrhopalites pygmaeus* WANK. — Eine weit verbreitete, sehr oft in Höhlen anzutreffende troglophile Art. Höchstwahrscheinlich sind die abweichenden Merkmale der aus verschiedenen Höhlen stammenden Individuen für die einzelnen Höhlenpopulationen konstant charakteristisch. Die kennzeichende Merkmale der in der Freiheitshöhle angetroffenen Exemplare werden in den Abb. 23—29 dargestellt. Insbesonders soll hervorgehoben werden, daß

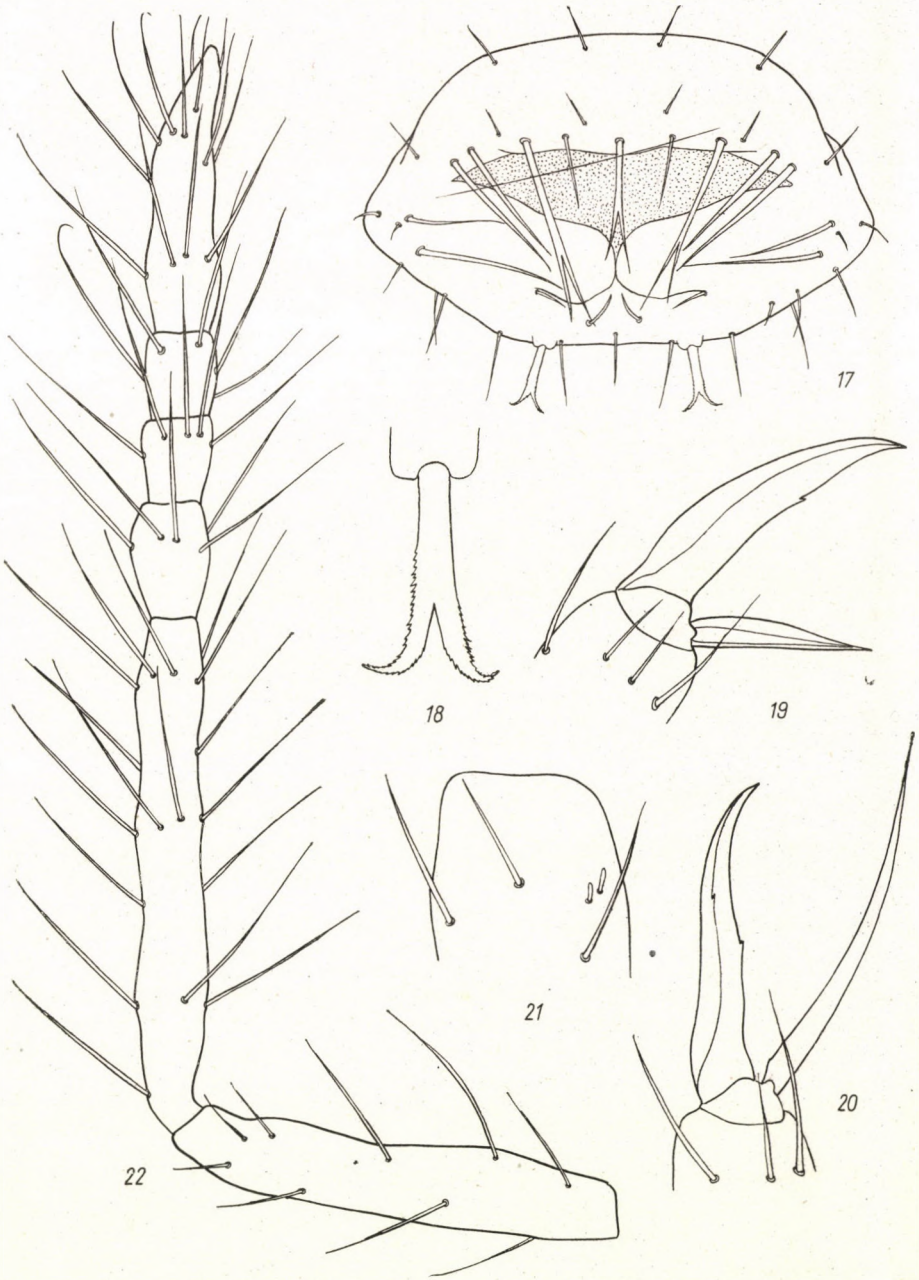


Abb. 17—22. *Arrhopalites bifidus* STACH — 17: Analplatte, 18: Appendix analis stärker vergrößert, 19: Kralle des 3. Beinpaares mit Empodialanhang, 20: Kralle des 1. Beinpaares mit Empodialanhang, 21: Distalende des 3. Antennengliedes, Antenne mit Sinnesorgan, 22: Antenne

an den 30 untersuchten Exemplaren in der Ausbildung der Analdorne keine Unterschiede festgestellt werden konnten.

16. *Megalothorax minimus* WILL. — Eine weitverbreitete, humusbewohnende troglophile Art.

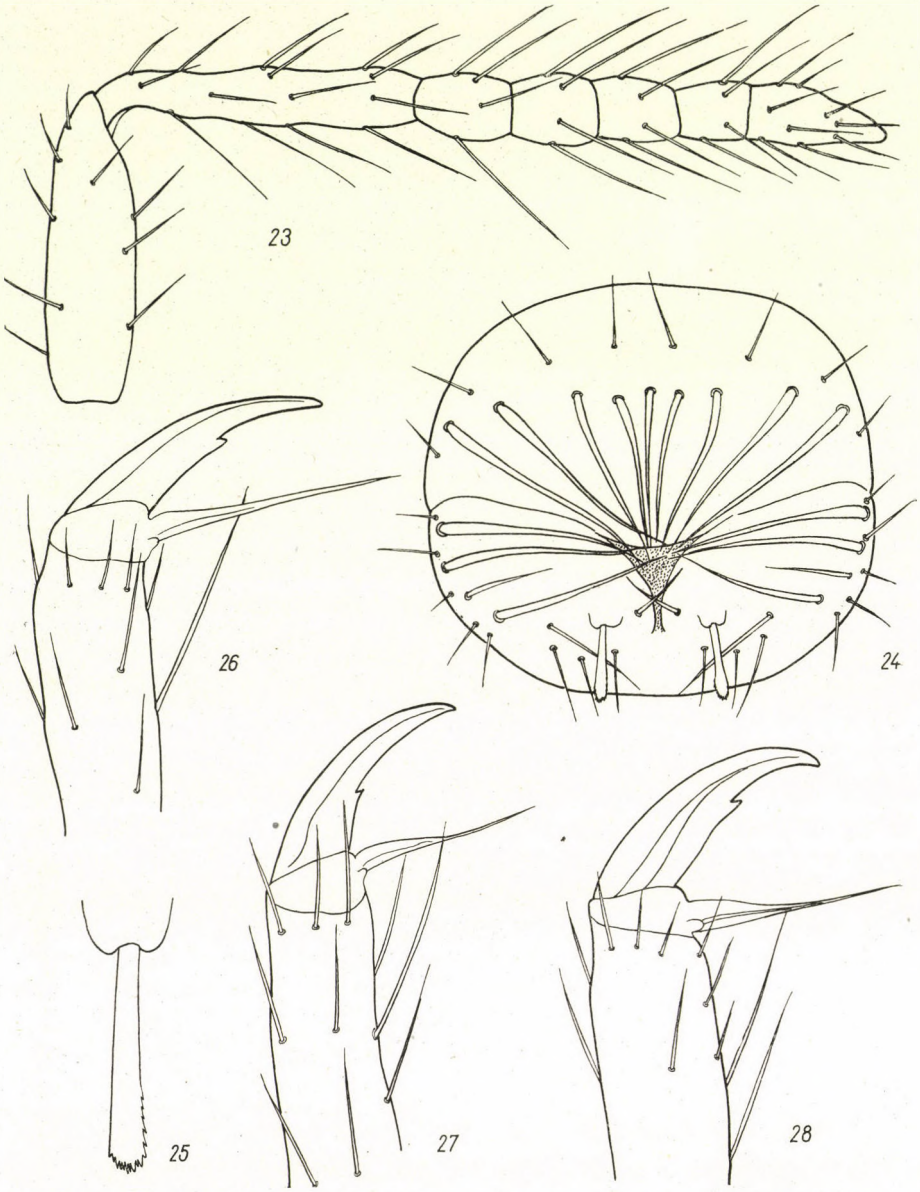


Abb. 23—28. *Arrhopalites pygmaeus* WANK. — 23: Antenne, 24: Analplatte 25: Appendix analis, stärker vergrößert, 26: Ende des 1. Beinpaares mit Kralle und Empodialanhang, 27: Ende des 2. Beinpaares mit Kralle und Empodialanhang, 28: Ende des 3. Beinpaares mit Kralle und Empodialanhang

Tabelle II

Zahlenmäßige Verteilung der in den Freiheitshöhle von Égerszög ausgestellten Fallen während der Untersuchungsperiode vom 23. IX. 1958—10. I. 1959. gefangenen Arten

Arten		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Mesoniscus graniger	2	6	3	2	5	7	9	1	3	4	2	3	4	—	7	6	21	10	2	7	5	5	2	—	19	3	4	9	17	6	—	3	2	25	4	3	21	—	6	2	—	8	16	5	—	4	23	6	4	7	14	57	—	4	18	24	9	5	7	3
Plusiocampa spelaea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Odontella lamellifera	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Onychiurus armatus	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	4	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Onychiurus fimetarius ...	—	—	—	—	4	1	2	—	—	2	—	—	3	—	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	5	2	—	—	1	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	2	3	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Onychiurus rectospinatus .	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tullbergia Krausbaueri ..	—	4	—	2	—	1	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—	3	—	—	—	2	2	3	—	1	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	3	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Folsomia antricola	—	—	1	3	—	4	—	—	—	5	3	—	—	—	10	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—	2	—	—	—
Proisotoma sp. juv.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lepidocyrtus sp. cfr. *lanuginosus*	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pseudosinella aggtelekiensis	27	64	31	82	142	46	7	4	26	16	9	17	9	560	49	21	128	608	342	52	47	56	57	38	159	74	17	16	56	4	28	9	2	37	4	7	3	5	3	4	7	69	6	17	24	36	9	—	7	11	10	9	8	13	18	16	9	7	4	8
Heteromurus nitidus	—	3	5	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oncopodura égerszögensis..	—	—	—	11	—	—	—	3	—	—	2	—	—	31	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	7	9	—	4	5	6	—	—	2	—	—	—	2	3	1	1	—	—	1	—	—	1	2	—	—	1	—	—
Arrhopalites bifidus	—	—	—	—	8	—	1	4	—	—	—	6	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	4	7	1	2	1	—	—	—	—	3	—	—	2	—
Arrhopalites pygmaeus ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	2	29	11	23	18	21	19	4	—	—	2	—	8	6	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	2	—	—	—	1	2	4	—	3	1
Megalothorax minimus ...	7	—	9	—	1	12	—	—	—	—	6	—	—	—	4	5	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	9	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	—	—
Thalassophilus longicornis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	3	1	—	1	1	—	1
Pterostichus niger	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atheta spelaea	2	—	4	3	—	2	—	5	2	3	1	3	—	2	3	4	2	1	4	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—	—
Atheta crassicornis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Agathidium laevigatum ..	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Koenenia Vágvölgyii	1	—	4	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Porhomma cfr. *Rosenhaueri*	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—

Die in der obersten Reihe der Tabelle stehenden Zahlen (1—60) bedeuten die Nummer der in Plan der Höhle eingetragenen Fallen

Coleoptera[1]

17. *Thalassophilus longicornis* STURM. — Eine in Mitteleuropa, auf der Halbinsel Krim und in Kleinasien vorkommende Art, in Ungarn selten. Die Art lebt hauptsächlich am Ufer von Gebirgsbächen, ihr Vorkommen in Höhlen war bisher unbekannt. In der Freiheitshöhle stellt er den bezeichnenste Käfer dar, da er in allen Abschnitten der Höhle gefunden wurde. Bei der ersten Entleerung der Fallen (im Januar) wurden Imagines, bei der zweiten Ausbeute (im März) dagegen Larven angetroffen. Aus der ständigen Anwesenheit geht hervor, daß dieser Käfer eine troglobionte Form mit dauernd in der Höhle lebenden und sich dort vermehrenden Populationen darstellt.

18. *Pterostichus niger* SCHELL. — Eine bodenbewohnende, trogloxene Art, welche wahrscheinlich durch Regenwasser in die Höhle eingeschwemmt wurde.

19. *Atheta spelaea* ER. — Eine weit verbreitete, oft in Höhlen vorkommende troglobionte Art.

20. *Atheta crassicornis* FABR. — Eine bodenbewohnende, sich mit Pilzen ernährende Art. In der Höhle kommt sie wahrscheinlich nur als trogloxenes Element vor.

21. *Agathidium laevigatum* ER. — Eine bodenbewohnende, oft anzutreffende Art, welche schon aus verschiedenen ungarischen Höhlen bekannt geworden ist und demnach als troglobiont angesprochen werden muß.

Palpigradi

22. *Koenenia Vágvölgyii* SZALAY — Die Art wurde von J. VÁGVÖLGYI zuerst im Oktober des Jahres 1955 in der Freiheitshöhle gesammelt. Die beiden von VÁGVÖLGYI erbeuteten Exemplare stammen aus den schlammigen Uferrändern des Bachbettes, in ungef. 170—190 m Entfernung vom Eingang. Bei unseren Untersuchungen wurden nun in der ersten Untersuchungsperiode (23. IX. 1958 — 1. X. 1959) in den Fallen Nr. 1, 3, 5, 9, und 12 einige Individuen angetroffen, in der zweiten Untersuchungsperiode (1. X. 1959 — 12. III. 1959) dagegen nur in 300 m Entfernung vom Eingang. Die Art bevorzugt anscheinend den lehmigen Schlamm des Bachbettes und dürfte ein endemisches, troglobiontes Element der Höhle darstellen.

Araneae

23. *Porhomma* cfr. *Rosenhaueri* L. KOCH — Eine in Höhlen häufig vertretene, troglophile Art.

[1] Für die Bestimmung des Koleopteren-Materials spreche ich Herrn Direktor DR. Z. KASZAB auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Zusammenfassung

Von höhlenbiologischen Gesichtspunkten betrachtet, ergeben die 23 angetroffenen Arten folgende Verteilung.

8 Arten sind troglobiont : *Mesoniscus graniger* J. FRIV., *Plusiocampa spelaea* STACH, *Folsomia antricola* LOKSA, *Pseudosinella aggtelekiensis* STACH, *Oncopodura égerszögensis* sp. nov., *Arrhopalites bifidus* STACH, *Atheta spelaea* ER. und *Koenenia Vágvölgyii* SZALAY.

12 Arten sind troglophil : *Odontella lamellifera* AX., *Onychiurus armatus* TULLB., *Onychiurus fimetarius* L., *Onychiurus rectospinatus* STACH, *Tullbergia Krausbaueri* BÖRN., *Heteromurus nitidus* TEMPL., *Arrhopalites pygmaeus* WANK., *Thalassophilus longicornis* STURM., *Megalothorax minimus* WILL., *Agathidium laevigatum* ER. und *Porhomma Rosenhaueri* L. KOCH.

2 Arten sind trogloxen : *Pterostichus niger* SCHELL. und *Atheta crassicornis* FABR.

Für die beiden Arten, deren (juvenile) Exemplare nicht bestimmt werden konnten (*Proisotoma* sp. und *Lepidocyrtus* sp.), kann auch bezüglich der höhlenökologischen Gesichtspunkte nichts näheres ausgesagt werden.

Tabelle II gibt einen Überblick über die quantitative Verteilung der in den verschiedenen Höhlenabschnitten angetroffenen Arthropoden-Arten. Die angeführten Zahlen sind natürlich nur als relativ zu bewerten, doch geben sie einen Einblick in die Massenverhältnisse und Frequenz einiger Arten. Aus Platzmangel konnten nur die Ergebnisse der ersten Untersuchungsperiode tabellarisch angegeben werden. Die Ergebnisse der zweiten Untersuchungsperiode (1. X. 1959 — 12. III. 1959), stimmen im allgemeinen mit denen der ersten überein, die relativen Werte dagegen vollständig.

Der Vergleich der in der Tabelle erhaltenen Angaben mit dem Plan der Höhle ergibt, daß die an beinahe allen Stellen der Höhle anzutreffenden Arten zugleich auch in größter Menge gefangen wurden, wie z. B. *Mesoniscus graniger* und *Pseudosinella aggtelekiensis*. Diese sind also die dominanten Arten der Höhle. Die übrigen 21 Arten kamen dagegen zum Teil wohl nahezu in der ganzen Höhle vor, aber nur vereinzelt, zum Teil waren sie nur auf einige Höhlenabschnitte beschränkt und ebenfalls selten, wie z. B. *Koenenia Vágvölgyii* und *Plusiocampa spelaea* usw. Das letztere Verbreitungsbild läßt sich nur schwer erklären, doch dürften bei den beiden als Beispiel erwähnten Arten wahrscheinlich Zusammenhänge zwischen den Bodenverhältnissen der Höhle und der Verbreitung der einzelnen Arten angenommen werden.

Für die mühevollen Terrain- und Sammelarbeiten spreche ich meiner wissenschaftlichen Hilfsarbeiterin Frau Zs. SZOMBATHELYI auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

DESCRIPTION OF THE LARVA OF AËDES (OCHLEROTATUS) HUNGARICUS MIHÁLYI (DIPTERA: CULICIDAE)

By

F. MIHÁLYI

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST

(Received September 7, 1960)

In 1955, I described this *Aëdes* species[1] from mosquitoes collected in great numbers on the Háros island in the outskirts of Budapest on 20—21. June 1949. Single adult specimens were caught later along the Hungarian Danube at Esztergom, Szalkszentmárton, Őcsény and Dunaszeremle. Unfortunately, the type and allotype and most of the paratypes were lost in the fire that broke out in our museum in 1956. Only the paratypes in the collection of the State Hygienic Institute were left. For finding the unknown larva, since 1949 we made some collections along the Danube and even on Háros island, but we have found only the usual set of species : *Aëdes vexans* MEIG., *sticticus* MEIG., *caspius* PALL. and *rossicus* D. G. M. In the summer of 1960, the Danube inundated the Háros island again, and on 5th August I made a larger collection of larvae. A part of them were put in alcohol, the other ones were kept in jars for rearing. When the first *hungaricus* specimens emerged, a dozen of non-*vexans* larvae were put in individual tubes to get the moulted skins of larvae when mosquitoes issue. Nearly all test-tube larvae died, only one of them gave a male *hungaricus* imago. By the help of the larval skin, I was able to identify the hungaricus specimens among the larvae in alcohol. Altogether, there were about 20 *hungaricus* larvae in the alcohol material. The description of the larva is based on 10 larvae in balsam.

Description of the 4th stage larva.

Head rounded, blackish brown. Antenna more than half as long as the head, spiculate. Antennal tuft 5—8 (average 6,1), branched, inserted much before middle, nearly at one third of the shaft. Inner frontal single, middle frontal double or single (av. 1,6). Prothoracic hairs : 1 long single ; 2 medium single ; 3 short 2—4 branched ; 4 short single ; 5 long single ; 6 long single ; 7 long double. Comb (fig. 1) on the eighth segment with 16—24 scales (av. 20,3), individual scale thorn-shaped with a long slender median spine, 1—3 subapical spinules on both sides nearly as strong as the median spine and ½—¾ as long, and about 6 minute spinules. Hairs on the eighth segment :

[1] MIHÁLYI, F.: Aëdes hungaricus n. sp. (Culicidae, Diptera). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., ser. nov. *6*, 1955, p. 343—345.

upper 5—9 (av. 5,8), middle 8—13 (av. 10,0), lower 5—8 (av. 6,7). Siphonal index 2,0—2,4 (av. 2,2). Siphon slightly bulging at the base, only moderately narrowing to the tip. Siphonal tuft small, 4—6 branched (av. 5,1), inserted slightly beyond middle (0,6) of the siphon. Pecten of 19—24 (av. 21,0) closely

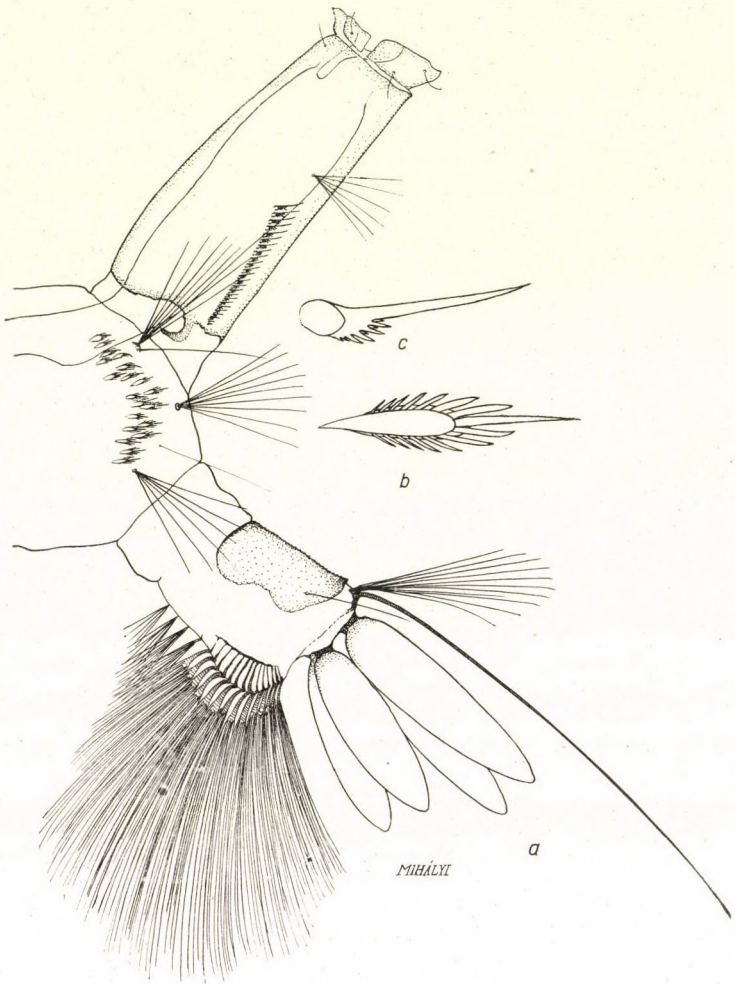


Fig. 1. The larva of *Aëdes hungaricus* MIHÁLYI. a: terminal segment; b: comb scale: c: pecten tooth

set teeth reaching the middle of the siphon, and 2—4 dwarfed teeth at the base. Individual tooth with 3—4 strong and 3—4 small denticles at its base. The distance between the bases of teeth is less or equal to the breadth of their base. Anal segment with the saddle extending half to three fifth down the sides. Lateral hair single, shorter than the saddle. Dorsal brush bilaterally

consisting of a long lower caudal hair and a much shorter 8—11 branched (av. 9,9) upper caudal tuft; ventral brush with 13—16 (av. 14,9) well developed and 3 precratal tuft. Gills 1,5—1,9 (av. 1,7) times longer than the saddle, each tapering to a blunt point.

The larva of *Aëdes hungaricus* is very much alike that of *Aëdes caspius* and resembles *sticticus*, therefore I give the main differences of the three species.

	hungaricus	*caspius*	*sticticus*
Head	blackish brown	light brown	light or darker brown
Inner and middle frontal hairs	2 (1) : 1	1 : 1	2 : 2
Long shoulder hairs	1 : 1 : 2	2 : 1 : 3	1 : 1 : 2—3
Pecten teeth	with 3—4 strong and 3—4 small denticles	with 1—2 strong and 2—3 small denticles	with 1 strong and 1—2 small denticles
Distance of pecten teeth from each other	less or equal to the breadth of base	usually two times the breadth of base	less or equal to the breadth of base
Comb scales	long median spine, strong subapical spinules and minute spinules	more or less pointed with strong subapical spinules	long spine and only fine short spinules
Anal gills	tapering, blunt	slightly tapering, blunt	long, pointed

The larva of *hungaricus* can be distinguished from *caspius* by 1. having 1 : 1 : 2 shoulder hairs — *caspius* has 2 : 1 : 3 ; 2. the closely set pecten teeth — those of *caspius* are more apart ; 3. even with naked eyes by the conspicuous dark head. From *sticticus*, it differs by 1. the comb scales having strong subapical spinules — *sticticus* has only fine ones, 2. the pecten teeth having 6—8 denticles — *sticticus* has only 2—3 ones.

Bionomics. As the *Aë. hungaricus* mosquitoes were collected in Hungary only along the Danube, it is obvious that the larvae must develop in floodwater pools in the river valley. Our larvae were caught in shaded pools under trees. The mosquitoes have been found from April to September, which shows that the species must have more generations yearly.

We still know nothing about the distribution of this species out of Hungary.

DIE SPEZIFISCHE BEURTEILUNG EINIGER HYDRACHNELLEN-ARTEN

Von

L. SZALAY

(Eingegangen am 17. Juni 1960)

KARL VIETS bestrebt sich in seiner unlängst erschienenen Arbeit (8) den taxonomischen Wert mehrerer Hydrachnellen-Arten ins reine zu bringen. Da er sich unter anderen auch mit einigen von mir beschriebenen Arten beschäftigt, möchte ich hier seinen kritischen Beurteilungen einige Bemerkungen beifügen.

Bisher wurden folgende, der *Feltria subterranea* VIETS 1937 nahestehende Arten beschrieben: *Feltria pectinifera* SZAL. 1946 und *Feltria stygophila* WALT. 1947. Da nun nach VIETS (8, p. 436) die unterscheidenden Merkmale zwischen *F. subterranea* und den beiden anderen Arten aber spezifisch belanglos sind und nicht genügen, sie als besondere Arten anzuerkennen, setzt er beide Arten als Synonyme zu *F. subterranea*, obschon er in einem früheren Artikel (7, p. 43) soviel anerkannte, daß die kleinere Anzahl der Genitalnäpfe bei *F. subterranea* und die größere bei *F. stygophila* ein Unterscheidungsmerkmal bildet, welches jedoch nur den taxonomischen Wert einer Subspezies besitzt.

Bei den *Feltria*-Arten variiert — wie bekannt — die Anzahl der Genitalnäpfe zwischen gewissen Grenzen. Prüfen wir nun die Verhältnisse bei den hier behandelten Arten von diesem Gesichtspunkte aus ein wenig näher.

Die Typen der Art *F. subterranea* (6) stammen aus Belgien ; die Anzahl der Genitalnäpfe beträgt beim ♂ 13—14, beim ♀ 15—16 auf jeder Genitalplattenhälfte. Nach VIETS ist die Art eine echte Grundwasserform. VIETS konnte später weitere Exemplare aus dem Harz prüfen, von welchen 1 ♂ und 1 ♀ abgebildet wurden (7, Abb. 3). Nach dieser Abbildung besitzen beide Genitalplattenhälften des ♂ ebenfalls 13—14, diejenigen des ♀ 16—18 Genitalnäpfe. In seiner kürzlich erschienenen Arbeit (8) finden wir ebenfalls eine Abbildung (Abb. 13), welche ein ♂ aus dem Harz darstellt, welches 19—20 Genitalnäpfe trägt ; ein weiteres ♀ wurde nicht abgebildet.

Die Art *F. pectinifera* wurde von mir nach einem jungen, unreifen männlichen Individuum beschrieben (3). Bei diesem Tierchen sind 19—21 Genitalnäpfe vorhanden.

Auf jeder Plattenhälfte der *F. stygophila* liegen nach WALTER (10) im allgemeinen sowohl beim ♂, als auch beim ♀ etwa 22 Genitalnäpfe. Es soll bemerkt werden, daß WALTER 2 ♂, 4 ♀ und 9 Ny. zur Verfügung standen. Meines Erachtens läßt es sich annehmen, daß WALTER es gewiß für notwendig erachtet hätte, Individuen mit weniger Genitalnäpfen eigens zu erwähnen.

Wie es ersichtlich ist, variiert die Zahl der Genitalnäpfe auch bei den hier behandelten Arten. Der männliche Typus der *F. subterranea* besitzt nämlich 13—14, der weibliche 15—16 Genitalnäpfe. Der junge männliche Typus der *F. pectinifera* besitzt dagegen 19—21 und beide Geschlechter der *F. stygophila* tragen im allgemeinen etwa 22 Genitalnäpfe.

Bei der Erwägung der unterscheidenden Merkmale zwischen den einzelnen Arten sind in erster Linie jene maßgebend, welche für die Typen charakteristisch sind. Für die Typen der *F. subterranea* ist eine kleinere, für die der *F. pectinifera* und *F. stygophila* eine etwas größere Genitalnapfzahl charakteristisch. Wie schon oben erwähnt wurde, waren auch unter den aus dem Harz stammenden Exemplaren solche mit größerer Napfzahl zu finden und von diesen bildete VIETS ein männliches Individuum ab, welches er mit dem Namen *F. subterranea* bezeichnete. Hier tritt nun die Frage in den Vordergrund, ob die Anzahl der Genitalnäpfe — wie dies VIETS behauptet — innerhalb weiter Grenzen variiert, oder ob sie in einem gewissem Maß konstant ist. Meiner Meinung zeugt das uns bisher nur verhältnismäßig spärlich zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial eher dafür, daß wir die Exemplare mit weniger Genitalnäpfen von denen mit einer größeren Anzahl von Genitalnäpfen spezifisch absondern müssen, umso eher, als auch andere Unterscheidungsmerkmale vorhanden sind.

Ich möchte betonen, daß ich weder die Typen der *F. subterranea* und die vom VIETS erwähnten weiteren Exemplare aus dem Harz sehen konnte, noch die WALTER'schen Exemplare aus der Schweiz; der Typus der *F. pectinifera* fiel aber im Herbst 1956 mit meiner ganzen wissenschaftlichen Ausrüstung den Flammen zum Opfer, so daß ich mich derzeitig nur auf die Beschreibungen bzw. literarischen Angaben, sowie auf die beigefügten Abbildungen stützen kann.

Der geringe Größenunterschied zwischen der *F. subterranea* (Länge des ♂ 310 μ, die des ♀ 300 μ, Breite 240 μ) und der *F. stygophila* (Länge des ♂ 355 μ, Breite 300 μ, die des ♀ 545:275 μ) sowie die mehr oder weniger bedeutende Hinterrandeinkerbung der Genitalplatte beider Formen sind nach VIETS belanglos. Dieser Auffassung kann ich aber ebenfalls nicht zustimmen, da die untersuchten, beschriebenen und abgebildeten Exemplare voll entwickelte, reife Individuen waren. Wir müssen nämlich in dieser Beziehung Rücksicht darauf nehmen, daß die Größe der reifen Exemplare der *Feltria*-Arten wegen ihrer in die Körperhaut eingelagerten, meist ziemlich großen Chitinplatten im allgemeinen nur zwischen minimalen Grenzen schwanken kann.

Bei *F. pectinifera* konnte ich Augen wohl nicht beobachten, was jedenfalls mit der ungeeigneten Konservierung des juvenilen Tierchens zu erklären ist.

Wenn wir die Abbildungen der Endglieder des III. Beines vergleichen, so fällt ins Auge, daß diese bei *F. subterranea* relativ kürzer sind als bei *F. stygophila;* der Fortsatz des Endgliedes besitzt bei *F. subterranea* eine im Seitenumriß regelmäßige Kegelform mit 3 kurzen Dornen, bei *F. stygophila* und *F. pectinifera* dagegen eher eine verstümmelte, am Ende quer abgeschnittene Kegelform mit 4—5, bzw. 5 Dornen. Es handelt sich dabei um zwar scheinbar kleine, aber dennoch wesentliche Unterschiede, welche nicht vernachlässigt werden dürfen, da sie ziemlich konstant zu sein scheinen.

In bezug auf die Fußkrallen der *F. subterranea* schreibt VIETS folgendes (8, p. 436): »Die Fußkrallen erscheinen bei schwacher Vergrößerung einfach sichelförmig. Erst stärkere Objektive zeigen, daß alle Krallen eine zarte Außenzinke, besser, eine Außen „borste" an der Hauptkralle besitzen. Eine sehr kleine Innenzinke fand sich beim ♂ am IV. Beinpaar, kaum angedeutet oder gar nicht bei den übrigen Beinpaaren (beim ♀ etwas deutlicher erkennbar). Ein sehr schmales Krallenblatt zeigen die Krallen des ♂ an den IV. B.; sie sind beim ♀ auch an den II. B. erkennbar«. Bezüglich der Fußkrallen der *F. pectinifera* bemerkte ich seinerzeit (3, p. 37): »The relatively large claws are simple without accessory claws and laminae«. Nach WALTER (10, p. 172) ist bei der *F. stygophila* die: »Kralle mit feinem Innen- und Außenzahn und schmalem Krallenblatt versehen«. Es bestehen also bei den behandelten Arten im Bau der Fußkrallen wesentliche Unterschiede.

Nach diesen Ausführungen sind also meines Erachtens die Exemplare mit weniger Genitalnäpfen und mit den erwähnten Unterschieden als *F. subterranea* VIETS aufzufassen. Die nach einem juvenilen Individuum beschriebene *F. pectinifera* und *F. stygophila* gehören mit ihrer größeren Genitalnapfzahl allem Anscheine nach zu einer einzigen Art, welche mit dem Namen *F. pectinifera* SZAL. zu bezeichnen wäre. Diese Annahme muß aber durch weitere Untersuchungen endgültig geklärt bzw. bestätigt werden.

VIETS (8, p. 442) versuchte die europäischen *Kongsbergia*-Arten in einem Bestimmungsschlüssel voneinander zu trennen. In diesen Bestimmungsschlüssel nahm er auch die Art *Kongsbergia Lundbladi* SZAL. 1956 auf, bemerkte aber (p. 450): »Ich setze . . . *lundbladi* in die Synonymie der *largaiollii*. In den Tabellen wurden beide „Arten" getrennt behandelt, um die m. E. minimalen „Unterschiede" erkennbar zu machen«.

Bei der Beschreibung einer neuen Art besteht die wohl begründete Anforderung, die der neuen Art nahestehenden, ähnlichen Formen oder Arten zu erwähnen. Das bedeutet natürlich nicht, daß die neue Art mit ihnen identisch wäre, da ja auch die Unterschiede angeführt werden.

Bei der Beschreibung der *K. Lundbladi* (5) erwähnte ich auch seinerzeit zwei Arten, u. zw. *K. Largaiollii* (MAGLIO) (1) und *K. Walteri* MOTAS (2), welche

Tabelle I

	Kongsbergia—♂		
	Lundbladi	*Largaiollii*	*Walteri*
Körpergröße	344 : 228	310 : 200[1]	338 : 234
Index: $\left(\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}\right)$ ...	1,50	1,50[2]	1,44
Körperseitenrand ..	kurz elliptisch, nach hinten verjüngt	kurz verkehrt oval	verkehrt oval, am Hinterende breit abgerundet
Farbe	gelblichbraun	gelblich	rötlich
Dorsale Länge und dorsoventrale Höhe der Palpenglieder I.	20 : 28	18 : —[3]	21 : 18
II.	73 : 75	50 : —	68 : 42
III.	32 : 49	18 : —	26 : 29
IV.	92 : 32	68 : —	70 : 21
V.	40 : 16	40 : —	32 : 13
Palpenlänge im Vergleich zur Körperlänge	257 : 344	194 : 310[4]	217 : 338
Verhältnis der Dorsallängen von P. IV : P. II + P. III.	92 : 105	68 : 68[5]	70 : 94
Borstenbesatz am P. II. auf der Streckseite	3 (ungefiedert)	6 (gefiedert)	4 (ungefiedert)
Tasthärchen des P. IV.	inserieren auf gleicher Gliedhöhe; das äußere ist länger als das innere	sitzen nebeneinander	sitzen an der Randecke der Beugeseite, voneinander in deutlichem Abstand
Tiefe der Maxillarbucht.....	98	—	86
Dorsale Länge des IV. B. 5	68	60	73
Dornborsten an der Beugeseite des IV. B. 5	die kräftige, gebogene Mittelborste entspringt etwas vor der Mitte des Gliedes; die Proximalborste ist viel kürzer und fast gerade; die Distalborste ist kurz, schmal, spitzig und etwas von der Distalecke des Beugeseitenrandes abgerückt	die Mittelborste entspringt etwas vor der Mitte des Gliedes, und ist schwertförmig gebogen; die Proximalborste ist leicht gebogen, ungefähr halb so lang wie die Mittelborste; die Distalborste ist kurz, stumpf, sitzt fast unmittelbar an der Distalecke des Beugeseitenrandes	die Mittelborste entspringt mehr hinter (proximal) der Mitte des Gliedes, ist ziemlich kräftig und gebogen; die Proximalborste ist ebenfalls kräftig, aber kürzer und stärker gebogen als die Mittelborste; die Distalborste ist kurz, stummelförmig und von der Distalecke des Beugeseitenrandes ziemlich weit abgerückt

[1] Nach VIETS: 310 : 160.
[2] Nach VIETS: 1,93.
[3] Nach VIETS: 20, 85, 35, 97, 40.
[4] Nach VIETS: 277 : 310.
[5] Nach VIETS: 97 : 120.

Tabelle II

	Kongsbergia — ♀[1]		
	Lundbladi	*Largaiollii*	*Walteri*
Körpergröße.....	360 : 295	390 : 295	366 : 256
Index: $\left(\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}\right)$ ...	1,22	1,32	1,43
Körperseitenrand ..	kurz-eiförmig, hinten mäßig verjüngt; Hinterrandmitte des Bauchpanzers fast gerade	länglich-eiförmig, hinten stärker verjüngt; Hinterrandmitte des Bauchpanzers etwas vorgezogen	breit verkehrt eiförmig in Dorsalansicht; das Hinterende breit gerundet
Farbe	gelblichbraun	gelblich	? rötlich
Dorsale Länge und dorsoventrale Höhe der Palpenglieder I.	20 : 24	24 : —	20 : 18
II.	61 : 57	70 : —	57 : 42
III.	32 : 32	42 : —	22 : 29
IV.	115 : 22	112 : —	68 : 21
V.	40 : 14	38 : —	29 : 13
Palpenlänge verglichen mit der Körperlänge	268 : 344	286 : 310	196 : 338
Verhältnis der Dorsallängen von P. IV : P. II + P. III	115 : 93	112 : 112	68 : 79
Tasthärchen des P. IV	entspringen im distalen Drittel fast auf gleicher Gliedhöhe	stehen fast nebeneinander	das proximale Härchen sitzt an Beginn des distalen Randdrittels in deutlichem Abstand vom distalen Härchen
Tiefe der Maxillarbucht.....	49	—	81

[1] Das Weibchen wurde von WALTER (9) beschrieben.

meiner Auffassung nach der neuen Art ähnlich sind, und führte auch die unterscheidenden Merkmale, insbesondere gegenüber der *K. Largaiollii* im Text an. Diese Unterschiede sind aber nach VIETS so minimal, daß sie nicht als spezifisch trennend angesehen werden können.

Sehen wir uns nun diese Unterschiede etwas näher an, ob sie tatsächlich einen spezifisch trennenden Wert besitzen, oder nicht. Da ich hier die Original-

beschreibungen dieser Arten nicht wiederholen möchte, erwähne ich in den beiden folgenden Tabellen nur die wichtigeren Merkmale und gebe die charakteristischen Maßengaben in μ bekannt, soweit sie von den Verfassern aufgezeichnet wurden.

Der Vergleich der wichtigeren Merkmale und Maße ergibt also, daß zwischen den Männchen der drei Arten bezüglich der Körpergröße und Körperform, weiters im Bau und Borstenbesatz der Maxillarpalpen, im Verhältnis der relativen Palpenlänge zur Körperlänge und endlich im Borstenbesatz des IV. B. 5 genug wesentliche und nicht zu vernachlässigende Unterschiede bestehen.

Wie es aus der Tabelle II. hervorgeht, sind auch zwischen den Weibchen der drei *Kongsbergia*-Arten taxonomisch gut verwertbare Unterscheidungsmerkmale festzustellen, so daß ich also die behandelten Formen als besondere selbständige Arten auffasse.

VIETS (8, p. 456) versucht auch *Stygohydracarus Farkasi* SZAL. 1955 (4) mit *Stygohydracarus subterraneus* WALT. 1947 (10) zu synonymisieren. Die Art *St. Farkasi* wurde von mir nach einem einzigen Weibchen aus Ungarn beschrieben. Ich bemerkte damals, daß die neue Art dem *St. subterraneus* aus der Schweiz ziemlich nahe steht, doch sind Unterschiede vorhanden, welche meines Erachtens als artspezifisch aufgefaßt werden müssen. Mit diesen Unterschieden möchte ich mich nun hier ganz kurz befassen, umsomehr, als VIETS die verhältnismäßig kurze Originalbeschreibung des Weibchens von *St. subterraneus* durch einige neue Angaben erweiterte.

Größe und Gestalt. Die dorsale Länge und Breite des Typus von *St. subterraneus* beträgt 570:485 μ, die von *St. Farkasi* 552:405 μ. Die letztere Art ist also etwas kleiner und mit ihrer lang-elliptischen Gestalt schlanker als die etwas rundliche Art *St. subterraneus*. VIETS gibt auch noch die Körpergröße weiterer, aus dem Harz stammenden, von ihm als *St. subterraneus* determinierten Exemplare an; von diesen besitzt das kleinste Exemplar eine Körpergröße von 462:371 μ, das größte eine von 536: 412 μ. Die Indexe der Körpergröße $\left(\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}\right)$ sind folgende: *St. subterraneus* (Typus): 1,17, Exemplare aus dem Harz 1,20 (das kleinste), 1,25, 1,30 (das größte); *St. Farkasi* (Typus) 1,36. Es zeigt sich also in dem Index der Körpergröße beider Typen ein wesentlicher Unterschied. Die von VIETS behandelten Exemplare stehen eventuell — insbesondere die kleineren — mit *St. subterraneus*, die größeren dagegen mit *St. Farkasi* in näherer Verwandtschaft; in beiden Fällen haben wir es allem Anscheine nach nicht mit erwachsenen, sondern mit juvenilen individuen zu tun; man darf dabei nicht außerachtlassen, daß bei den gepanzerten Arten im allgemeinen in der Größe der jüngeren und älteren Imagines meist kaum, oder nur geringere Differenzen zu beobachten sind.

Die Maxillarbucht ist bei *St. subterraneus* nach VIETS 70 bzw. 90 μ tief, bei *St. Farkasi* 102 μ.

Die Maßangaben des äußeren Genitalorgans betragen bei den Typen beider Formen (in μ):

	St. subterraneus	*St. Farkasi*
Länge	150	123
Breite	170	139
Index: $\left(\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}\right)$	0,88	0,95
Länge des Lefzenfeldes	120	98
Größte Breite des Lefzenfeldes (in der hinteren Hälfte)	115	112
Index: $\left(\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}\right)$	1,04	0,87
Länge der Genitalöffnung	—	90

Soviel Unterschiede konnte ich also für die beiden Arten aus den diesbezüglichen unvollständigen Literaturangaben feststellen. Diese verhältnismäßig wenigen Unterscheidungsmerkmale sind aber meiner Ansicht nach immerhin hinreichend genug, um die beiden behandelten Arten voneinander spezifisch abzutrennen, obwohl das Männchen von *St. Farkasi* bisher unbekannt blieb.

SCHRIFTTUM

1. Maglio, C. (1909): Idracarini del Trentino. (Contributo alla conoscenza dell idracnofauna alpina.) — Atti Soc. Ital. Sci. Nat., **48**, p. 251—296.
2. Motaş, C. (1928): Contribution à la Connaissance des Hydracariens français particulièrement du Sud-Est de la France. — Trav. Labor. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, **20**, p. 1—373.
3. Szalay, L. (1946): Two new forms of the genus Feltria Koen. (Hydrachnellae) from subterranean waters of the Carpathian basin. — Fragm. Faun. Hung., **9**, p. 35—39.
4. Szalay, L. (1955): Zwei neue Hydrachnellae aus Ungarn. — Zool. Anz., **155**, p. 202—206.
5. Szalay, L. (1956): Wassermilben (Hydrachnellae) aus der Umgebung des Balatons. — Acta Zool. Hung., **2**, p. 269—300.
6. Viets, K. (1937): Études biospéologiques. IV. Hydrachnellae et Porohalacaridae (Acari). II. — Bull. Hist. nat. Belg., **13**, p. 1—12.
7. Viets, K. (1955): In subterranen Gewässern Deutschlands lebende Wassermilben (Hydrachnellae, Porohalacaridae und Stygothrombiidae). — Arch. f. Hydrobiol., **50**, p. 33—63.
8. Viets, K. (1959): Die aus dem Einzugsgebiet der Weser bekannten oberirdisch und unterirdisch lebenden Wassermilben. — Veröff. Inst. Meeresforsch., Bremerhaven, **6**, p. 303—513.
9. Walter, C. (1930): Neue Hydracarinen aus dem Genus Kongsbergia und Synonymie von Hjartdalia Thor und Kongsbergia Thor. — Zool. Anz., **91**, p. 180—192.
10. Walter, C. (1947): Neue Acari (Hydrachnellae, Porohalacaridae, Trombidiidae) aus subterranen Gewässern der Schweiz und Rumäniens. — Verh. Naturf. Ges. Basel, **58**, p. 146—238.

Anschrift des Verfassers:
Dr. L. Szalay, Budapest II., Frankel Leó út 5. Ungarn.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója — Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1960. XI. 22. — Terjedelem: 21, 25 (A/5) ív, 57 ábra (1 színes), 1 melléklet

1961.52649 — Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ. VII. ВЫП, 1—2,

РЕЗЮМЕ

О НЕКОТОРЫХ НОВЫХ И МАЛОИЗВЕСТНЫХ ВИДАХ СЕМЕЙСТВА ALAIMIDAE

И. АНДРАШШИ

Автор дает описание новых видов нематод, именно *Alaimus meyli* и *Amphidelus hortensis*, далее он излагает и систематически оценивает несколько других, недостаточно изученных, или же ошибочно определенных видов семейства Alaimidae. Одновременно он сообщает ключ определения известных в настоящее время родов *Alaimus* и *Amphidelus*.

РЕВИЗИЯ СЕМЕЙСТВА LOHMANNIIDAE BERLESE 1916 (ACARINA)

Й. БАЛОГ

В своей статье автор подвергает ревизии семейство Lohmanniidae Berlese 1916 В общем обсуждаются 12 родов и 29 видов, однако, 6 недостаточно описанных видов еще не удалось с полной уверенностью опознавать. Приводятся рисунки 23 хорошо распознаваемых видов. Роды и виды составленны в определительных таблицах. Дается также диагноз всех родов, как и описание одного нового рода и 5 новых видов, среди которых 4 вида из Явы, и один вид из Новой Гвинеи.

О БИОЛОГИИ ВИДА RHAGOLETIS BERBERIDIS JERMY (DIPTERA: TRYPETIDAE)

М. И. БЕНЕДЕК

В исследованных автором в 1958—1960 гг. ягодах барбариса встречались исключительно личинки вида *Rh. berberidis* Jermy поразительно похожие на личинки вида *Rhagoletis cerasi* L., и на кустах барбариса наблюдались также во всех случаях только имаго первого вида.

Личинки *Rh. berberidis* живут в семенах ягод, поедая их содержимое. Постигнув полное развитие они сбросают себя на почву и закукливаются в верхних слоях почвы. Они зимуют в почве и в следующем году превращаются в имаго. В год имеют они одно поколение. Имаго роются во второй половине июня.

Автору удалось определить пока только одно растение-хозяйна, именно *Berberis vulgaris* L..

Из куколок удалось выращивать паразиты *Habrocytus* sp. *Eurytoma* sp. и *Eupelmus* sp.

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ МАКРОБЕНТОСА МЕЛКИХ («ПАННОНСКИХ») ОЗЕР

А. БЕРЦИК

Автор в 4—5 случаях проводил количественные и качественные исследования фауны дна двух озер Венгрии, именно, озера Веленцеи с площадью 27 кв км, и озера Эрег-то около г. Тата с площадью 2,4 кв км. Целью исследований было выявить и оценить различный характер фауны в различных типах донных отложений. Было установлено, что в обоих озерах соотношение, определенное величиной густоты индивиду-

умов, показало в различных местах сбора и различных сроках сравнительно большое и характерное сходство. Процентная доля густоты индивидуумов отдельных мест сбора в различных сроках сбора в общем не показала значительных отклонений, так как абсолютная величина густоты индивидуумов на всех местах сбора повышается или понижается в общем и целом в одинаковой мере. Это явление объясняется тем, что в фауне дна этих водоемов господствующим видом является *Chironomus plumosus* и поэтому массовые изменения этого единственного вида определяют изменения популяции всей макрофауны. В статье — в связи с исследованиями озера Эрег-то — сообщается также несколько исчислений биомассы и продукции.

О ГАЛЛООБРАЗУЮЩИХ КЛЕЩАХ ВЕНГРИИ II. (ERIOPHYIDAE, ACARINA

Х. К. ФАРКАШ

Автор продолжая свои систематические исследования по фауне Eriophyidae в Венгрии, в настоящей статье описывает род *Achaetocoptes* nov. gen. и видов *Achaetocoptes quercifolii* nov. sp. и *Anthocoptes cornicola* nov. sp.

МАЛАКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГОРАХ МАТРА

А. ГЕБХАРД

Автор проводил в июне или в июле 1957, 1958 и 1959 гг. малакологические исследования в горах Матра и приводит в данной статье нижеследующие результаты: После описания условий среды в списке фауны перечисляются 63 видов, или более низких систематических единиц, собранных автором в ходе своих исследований. В экологическом отношении 15,25% малакофауны населяет воду, 8,44% придерживается непосредственного берега, или же влажных местностей, 67,79% обитает в лесу, под поваленными стволами и под рыхлой корой последних, как и в гнили, а 1,69% представляет петрофильные моллюски. С точки зрения генетики фауны состав моллюсков гор Матра распределяется по следующему: 8,47% представляет члены исконного племени, 64,40% являются среднеевропейскими, 6,74% альпийскими (карпатскими) видами, 3,39% представляют средиземноморские элементы, 6,77% восточнобалканские Moesia 1,69% — восточноевропейские (сарматские), а 8,47% эндемические виды.

НОВЫЕ ВИДЫ SYMMOCOIDAE (GELECHIIDAE. LEP.)

Л. А. ГОЗМАНЬ

Критическая ревизия материала Symmocoidae Венского Музея Естествоведения между прочим выдвинула необходимость описания нескольких новых видов и одного нового рода. Эти виды следующие: *Symmoca torrida* из Испании, *Aprominta Nausikaa* из Греции, *A. separata* из острова Криты, *A. africana* из Марокко, *Hecestoptera* gen. n. *Kyra* из Турции, *Amselina astuta* и *Donaspastus fallax* из Испании и *Eremica emir* из Турции. В дальнейшем автор вносит поправки в описание видов: *S. nigromaculella* Rag., *cinerariella* Mn. и *gypsomorpha* Meyr. (распространение, синонимы) и подвергает также критической ревизии род *Ceuthomadarus* Mn. В заключение сообщается список видов и родов семейства Symmocoidae.

ИЗ ФАУНЫ ТИХОХОДОК (TARDIGRADA) БОЛГАРИИ

ДЬ. ИХАРОШ

Автор описывает 30 видов тихоходок, собранных из свыше 100 образцов мхов и лишайников, взятых в 6 районах Болгарии. (Сборы д-ра *Й. БАЛОГ* от мая до августа 1956 г.) (Табл. 1.) Приводится не только простое систематическое перечисление, а даются также экологические установления. Автор выдвигает параллельный генетический ряд для видов *Echiniscus spitzbergensis* Scourfield и *Echiniscus spinuloides* J. Murr. и на основании этих рядов устанавливает самостоятельность упомянутых двух видов (рис. 1—10.).

О ПРИРОДЕ ОЛИГОФАГИИ LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY (COLEOPTERA CHRYSOMELIDAE)

Т. ЕРМИ

На основании опытов, проводящихся со взрослыми жуками ***Leptinotarsa decemlineata*** для определения поедаемости 84 различных видов растений, автор пришел к выводу, что олигофагия насекомых определяется числом и режимом концентрации тех веществ, к которым хеморецепторы отдельных видов насекомых в положительном или отрицательном смысле приспособлены. Таким образом, различия между моно-, олиго- и полифагных насекомых является не принципиальным, как было предположено со стороны других авторов, а только ступенчатым.

Режим питания личинок ***Leptinotarsa*** не влияет на выбор пищи молодых жуков*а*

НОВЫЙ ВИД РОДА RHAGOLETIS (DIPTERA: TRYPETIDAE) ИЗ ПЛОДОВ BERBERIS VULGARIS L.

Т. ЕРМИ

По ранним литературным данным личинки ***Rhagoletis cerasi*** L. развиваются и в плодах обыкновенного барбариса. На основании морфологических исследований материала, выведенного из плодов черешни и барбариса, было установлено, что в барбарисе живет самостоятельный вид ***(Rh. berberidis*** n. sp.**)** который очень сходный с видом ***Rh. cerasi***, но легко и надежно различаемый от последнего с помощью некоторых морфологических признаков.

РЕВИЗИЯ РОДА DERISPIA LEWIS (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

З. КАСАБ

После появления в 1946 году монографии автора о Leiochrinae из рода ***Derispi*** Lew. был описан до сих пор только один новый вид. Однако, то обстоятельство, что в ходе обработки материала ряда больших музеев он обнаружил не менее чем 18 новых видов, 1 новый подвид, и 22 новых форм, весьма трудно включаемых в ключ определения упомянутой монографии, заставило его снова заниматься с ревизией этого рода. Оказалось более целесообразным составить совершенно новый ключ для определения; содержащий все известные до сих пор виды и формы (96 видов, 1 подвид и 47 видоизменений).

После приведения ключа для определения автор дает подробное описание новых видов и форм, сообщая одновременно те фаунистические данные, которые не содержатся в его появившейся в 1946 году монографии.

БЕЛОЗОБЫЙ ДРОЗД В ВЕНГРИИ

А. КЕВЕ и И. ПАТКАИ

В своей статье авторы занимаются вопросом перелета среднеевропейского подвида белозобого дрозда ***(Turdus torquatus alpestris*** Brehm.**)** в Венгрии, далее систематическим положением перелетного состава. До сих пор существовало мнение, что только ***T. t. alpestris*** перелетает Венгрию. Однако, стрелянный в горах Матра в 12 марта 1960 года экземпляр оказался ***T. t. torquatus***. На основании этого факта последний подвид также следует внести в список венгерских птиц.

ДАННЫЕ К ВОПРОСАМ БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Т. КОППАНЬ

В введении настоящей статьи подчеркивается, что для получения представлении о весьма сложной структуре биоценозов, необходимо учитывать природные факторы, обусловливающие филогенез живых существ и вместе с этим и процесс развития их сообществ. Среди этих факторов, по мнению автора, особенно важным является естественный отбор, и при повышенном учете этого факта излагает свое собственное воззрение относительное структуры биоценозов, как и определения пределов биоценозов, принимая во внимание при этом также и процесс сукцессии. Он распространяется также на агробио-

ценотическую часть своего воззрения относительно биоценозов, и стремится выяснить, каким образом структура сообществ влияет на число индивидуумов отдельных членов сообщества (напр. какого нибудь вредителя) и в связи с этим обсуждает возможности применения биоценотических мер защиты.

CHAMAESPHECIA SEVENARI SP. N. (LEPIDOPTERA: AEGERIIDAE)

Б. ЛИПТАИ

Описанный автором вид *Ch. sevenari* в морфологическом отношении ближе всего стоит к виду *Ch. aerifrons*, но он показывает также определенное сходство с видом *Ch. alysoniformis*. Согласно исследованиям половых органов существует и больше сходства с видом *Ch. empiformis*, хотя разграничение и в этом случае ярко выявляемо. Местонахождение обнаруженных до сих пор 7 экземпляров находится к северу от линии Балатон—Будапешт—Дебрецен. Ввиду того, что *Ch. aerifrons* представляет собой западно-средиземноморский, *Ch. alysoniformis* субмедитерранский вид, (самое северное местонахождение последнего вида находится в Банате в Румынии), то весьма возможно, что он представляет викарирующий вид одного из названных видов. Один экземпляр нового вида автор выращивал из корневища *Origanum vulgare*.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕЩЕРЕ САБАДШАГ, ОКОЛО С. ЭГЕРСЁГ

И. ЛОКША

Автор проводил в пещере Сабадшаг, протягивающейся под горами Аггтелек в Северной Венгрии, фаунистические исследования, связанные с экологическими наблюдениями, как и измерениями температуры и влажности воздуха. При исследованиях применялись модифицированные этиленгликоловые ловушки Барбера. О размещении ловушек и о количестве собранных в ловушках видов животных, фундаментный чертеж пещеры и данные таблиц дают ориентировку.

В настоящей статье автор обработал собранный материал **Oniscoidea, Collembola, Diplura, Coleoptera, Araneae** и **Palpigradi**. Кроме названных групп были собраны еще двукрылые и клещи, однако, обработка последних в настоящей статье не приводится. Из вышеупомянутых групп приводятся 23 вида, среди них 8 троглобионтных, 11 троглофильных и 2 троглоксенных элементов, а место двух видов еще невыяснено. Из исследованного материала **Collembola** один вид является новым для науки.

ОПИСАНИЕ ЛИЧИНКИ AËDES HUNGARICUS MIHÁLYI (DIPTERA: CULICIDAE)

Ф. МИХАЛЬИ

Автор описал в 1955 году новый вид **Culicidae** под названием *Aëdes hungaricus* из острова Харош, расположенного в окрестности Будапешта. С тех пор на прибережье Дуная были также обнаружены несколько имаго этого вида, а его личинки до сих пор остались неизвестными. Но когда летом 1960 года остров Харош снова был залит Дунаем, удалось собрать большой материал личинок, и выращивать из них личинку *hungaricus*. Эта личинка весьма похожа на личинку *caspius*, в меньшей мере на личинку *sticticus*. После подробного описания личинок, автором приводятся важнейшие признаки, благодаря которым их можно отличить от других видов с подобными личинками. До сих пор ничего не известно был-ли обнаружен *Aëdes hungaricus* также за пределами Венгрии?

ВИДОВАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ HYDRACHNELLAE

Л. САЛАИ

К. Виетс в одном из своих трактатов идентифицирует вид *Feltria pectinifera* Szal. 1946 с видом *Feltria subterranea* Viets 1937, вид *Kongsbergia Lundbladi* Szal. 1956 с видом *Kongsbergia Largaiollii* (Maglio), а вид *Stygohydracarus Farkasi* Szal. 1955 с видом *Stygohydracarus subterraneus* Walt. 1947. Автор настоящей статьи, однако, того мнения, что все три описанные им вида следует рассматривать самостоятельными видами.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текущий счет № 43-790-057-181) или заграничные представительства и уполномоченные.

62,– Ft

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Neue und seltene Arten der Familie Alaimidae (Nematoda) 1

BALOGH, J.: An Outline of the Family Lohmanniidae Berl. 1916 (Acari: Oribatei) 19

BENEDEK, I.: Über die Biologie von Rhagoletis berberidis Jermy (Diptera: Trypetidae) 45

BERCZIK, Á.: Einige Beobachtungen bezüglich der horizontalen Verteilung des Makrobenthos seichter »pannonischer« Seen 49

FARKAS, H. K.: Über die Eriophyiden (Acarina) Ungarns. II. Beschreibung einer neuen Gattung und zwei neuer Arten 73

GEBHARDT, A.: Malakologische Untersuchungen im Mátra-Gebirge 77

GOZMÁNY, L. A.: The Description of Some New Symmocoid Taxa (Lepidoptera: Gelechiidae) 97

IHAROS, GY.: Grundlage der Tardigradenfauna Bulgariens 111

JERMY, T.: On the Nature of the Oligophagy in Leptinotarsa decemlineata Say (Coleoptera: Chrysomelidae) 119

JERMY, T.: Eine neue Rhagoletis-Art (Diptera: Trypetidae) aus den Früchten von Berberis vulgaris L. 133

KASZAB, Z.: Revision der Tenebrioniden-Gattung Derispia Lewis (Coleoptera) 139

KEVE, A. and PÁTKAI, I.: The Ring Ouzel in Hungary 185

KOPPÁNYI, T.: Zu den Fragen der biozönologischen Forschungen 191

LIPTHAY, B.: Eine neue Chamaesphecia-Art (Lepidoptera: Aegeriidae) 213

LOKSA, I.: Ökologisch-faunistische Untersuchungen in der Freiheitshöhle bei Égerszög (Biospeologica Hungarica XIII) 219

MIHÁLYI, F.: Description of the Larva of Aëdes (Ochlerotatus) hungaricus Mihályi (Diptera: Culicidae) 231

SZALAY, L.: Die spezifische Beurteilung einiger Hydrachnellen-Arten 235

28. III. 1961

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS VII FASCICULI 3–4

1961

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V. ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége : Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.), vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

IDENTIFICATION KEYS OF WORLD ORIBATID (ACARI) FAMILIES AND GENERA

By

J. Balogh
ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE OF THE L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCES, BUDAPEST

(Received January 31, 1961)

There is an ever increasing amount of work done on Oribatid mites in recent years. The cause of this mounting interest was the realization that Oribatid mites have a considerably higher economical importance than was hitherto surmised. It was found that 1. several species are the intermediate hosts of various kinds of Cestods, 2. they have an important role in the biogene phase of humification, 3. they react very sensitively, as biological indicators, on the changes in natural and agricultural soils. As a further contributing factor, it appeared that a great number of Oribatid mites occur in tropical and subtropical soils, and it may be assumed that they also have a significant biological role in these soils.

My present paper submits a summarization of the Oribatid families and genera. Apart from Michael's work, published in 1898 in »Das Tierreich«, no such paper appeared on the Oribatids of the world. Hence I could use but partial publications, dealing with some minor groups. Of these, I have to allude first to van der Hammen's work on the primitive Oribatids, published in 1959. Aside of some small modifications, I adopted the arrangement and keys of this paper.

My paper aims only to give a survey and keys of identification of the families and genera described up to now. Since the keys of identification serve mainly a practical purpose, their arrangement does not generally coincide with that of the natural system. This incongruency is at once apparent if one compares the keys as given below with Grandjean's Oribatid system published in 1953. In his work, Grandjean attempted to submit the phylogenetic system of the Oribatids, delimiting the higher categories with regard to the ontostadia. Since, however, about 70 percent of the Oribatid genera are known only in the shape of imaginal stadia, I could not but base the keys of identification on this stage. For the same cause, I had to waive Grandjean's higher categories. In lieu of these, I classified the families of the higher Oribatids into 17 provisional superfamilies, based largely on imaginal characters. Within the superfamilies, I retained, with some exceptions, Grandjean's families, even if, in some cases, the families can be separated with difficulties only, due to

their being based on imaginal features. Also, I created some new families, to be found hereafter, again on the basis of the characteristics of the imagos.

As I endeavoured to include in the generic keys also genera which have been described some decades ago (or rather insufficiently), I made it a point to select, in drafting the keys, always the simplest and most conspicuous characters, — even if their phylogenetical importance is slight. Although I tried to make use even of the oldest or faultiest descriptions, I was still unsuccessful to incorporate 39 genera into the keys. I enumerate these as »genera inquirenda« at the end of the several families treated, marking them also by an asterisk in the catalogue. I rather think that a part of these genera will prove to be synonyms. In allocating the genera to their respective families, I had to rely sometimes on intuition only, in want of exact characteristics. Therefore later investigators will surely reallocate some of the genera to other families. Though I tried to gather all literature data, some might have escaped my attention. Eventual gaps in this regard will be filled in by a second edition. Of recent literature, I took into consideration all papers which reached me up to March 20, 1961, the date of my reading the proofs. Furthermore, I included all data of my own papers which have not been published yet but are already in the printer's office.

I should like to emphasize that the present paper can be used but to a limited extent in the identification of the Oribatid genera. Even the smallest doubt necessitates a painstaking study of the original works containing the detailed description. Also, since my keys extend to the genera only, all workers, wishing to identify species, must perforce have recourse to other literature. Thus there is no danger that beginners in oribatidology, disregarding original publications, might base their work exclusively on a compilation of keys. To facilitate identifications, I tried to make characteristical sketches, using the best figures available in oribatidological literature. Unfortunately, I was unable to enhance the reliability of the figures in the case of old or faulty drawings. Finally, I shall be much obliged to all oribatidologists who would kindly call my attention to errors and defects in the present paper, in view of a possible second edition.

Terminological survey

In the followings, I will shortly recapitulate all technical terms used in the keys. I should like to point out that this survey is not complete because I assume that all workers, having recourse to these keys, dispose of a much more detailed knowledge on the morphology of Oribatids than presented here.

Dorsal side

The prodorsum bears 4—6 pairs of constant hairs, as follows: (**5**:6) sensilli, interlamellar hairs (*in*), lamellar hairs (*la*), rostral hairs (*ro*), posterior exostigmatal hairs (*exp*), anterior exostigmatal hairs (*exa*). The higher Oribatids have only one pair of exostigmatal hairs (*ex*). Of the hairs enumerated above, one or the other may exceptionally be absent. The sensilli are located in a cup-like growth: the bothrydium; their shapes are highly varying.

The anterior tip of the prodorsum is the rostrum. From the base of the bothrydium, there extends usually an outgrowth toward the rostrum. If these growths are flat, lath- or plate-like, that is, of a horizontal extension, they are called lamellae. If they are, however, only rib-like, protruding like a bar from the plane of the prodorsum and never plate-like or of a horizontal extension, they are called costulae. In the poronotic Oribatids we find mainly lamellae, in the pycnonotic Oribatids chiefly costulae. The lamellae are frequently connected by a translamella. The prodorsum is separated from the notogaster by a dorsosejugal suture, sometimes interrupted in the middle or entirely absent.

The notogaster is undivided or only rarely separated into 2—4 parts by 1—3 transversal sutures (**1**:10—14, **2**:1—13). In the primitive Oribatids, there are usually 16 pairs of notogastral or dorsal hairs, with mainly 10 or rarely 14 pairs in the higher Oribatids. Since the chaetotaxy of the forms with 16, 14 and 10 pairs of hairs had not been possible to homologize, GRANDJEAN applies different hair-terminologies for all three forms. It is advisable to study these on the figures **5**:3, **27**:1 and 6, and to grow familiar with them. Any other, arbitrarily applied, chaetotactic designation must unconditionally be omitted for the sake of clarity. (For the designations of the forms with 10 pairs of hair, one may sometimes meet a chaetotactic terminology used by SELLNICK, as given in fig. **14**:12.) In the primitive Oribatids, there may occur exceptionally more than 16 pairs of dorsal hairs.

These neotrichial hairs are usually of a different shape than the normal hairs, and they appear generally in the posterior region of the hysterosoma, therefore pygidially. In the higher Oribatids, the dorsal hairs are sometimes very short or completely reduced, with only their points of insertion, the so-called alveoli, present. Finally, it also happens, and mainly in genera whose species bear the larval and nymphal exuviae on their backs, that also the alveoli will entirely disappear, together with a part of the dorsal hairs. In cases like these, there remain usually only some few hairs (chiefly the hairs *p*, of a posteromarginal position). It is also usual to give the number of notogastral or dorsal hairs in a formula. Thus N:10 means that the number of dorsal hairs is 10 pairs, that is, 20 hairs in all.

On the external corners of the anterior border of the notogaster, one may frequently find a characteristical, wing-like appendage, the pteromorpha. In its typical form, it is a relatively large, first outwards then downwards bending, vertical, chitinous, movable lamella (**25**:12, **28**:13). The same occurs in an immovable form too. Smaller than the true vertical pteromorpha is the horizontal pteromorpha, always immovable and never bending vertically downwards (**26**:13, **28**:1). Both the vertical and the horizontal pteromorphae occur, with some exceptions, in the poronotic Oribatids. The humeral process occurring in the pycnonotic Oribatids is probably not homologous with the pteromorpha (**9**:11, 12, **13**:10, **14**:2). The humeral process is directed forwards and never laterally, nor does it bend downwards.

Very characteristical for a part of the Oribatids are the respiratory organs of the notogaster: the areae porosae, the sacculi, and the pori. The areae porosae are portions thinner than usual of the notogaster, they are supplied with fine pores and thus seem to be punctate. In the primitive Oribatids (in the family Lohmanniidae), there are extensive, transversally situated, irregularly shaped areae porosae (**5**:3) (not to be confused with the fossulae, occurring also in the Lohmanniidae, which, though transversal, have an entirely different structure!). Some genera of the family Lohmanniidae have circular areae porosae, but these occur in great numbers (**5**:10), while the higher Oribatids have mostly 4 pairs of areae porosae (**24**:12) (*Aa*, A_1, A_2, A_3). *Aa* is sometimes divided into two parts; A_1—A_3 only exceptionally into more, and numerous areae porosae are situated in a circle (*Dynatozetes* GRANDJ. 1960 [**23**:14]). If the areae porosae sink bag-like into the cuticle, with only a slit- or dot-like opening on the surface, they are called sacculi (*Sa*, S_1, S_2, S_3 [**28**:10]). If the areae porosae disappear, with only a point-like pore in their place, we have the pori (*Pa*, P_1, P_2, P_3). There are frequently also slit-like pores on the notogaster (*ia*, *im*, *ip*) etc. (**24**:12).

Ventral side

The mandibles are usually chelated, very seldom aciculiform or hair-shaped. The peloptoid mandible represents a kind of transition between the two; it is characteristic of the family Eupelopidae (**20**:4), but it may occur in several different families (**24**:6). Its basal part is thick, the apical portion rapidly attenuate (mucronate), with a small chela at its end.

The legs are mono- or tridactylous, very rarely bidactylous. In the tridactylous forms, the two lateral claws are sometimes much thinner than the middle one (**27**:8, 9). The chaetotaxy of the legs sometimes renders very good systematical features, but as they are mostly disregarded or treated inaccurately, they were omitted from the keys. In the sternal region, there are 4 epimeral or coxisternal plates; they frequently fuse and thus their numbers decrease.

The number of hairs on the epimera are often constant, and they are given, from leg 1 to leg 4, in a formula, *e. g.*, in *Cryptacarus*: 7—4—3—4. The study of the coxisternal region and the determination of the number of coxisternal hairs are frequently made difficult by the legs bending inwards and thus covering the hairs in the slide.

The ventral plate bears the genital and anal plates as well as the other adjoining plates. The primitive Oribatids (**5**:13) have originally one pair of aggenital, genital, adanal (*ad*), and anal (*an*) plates each, with occasionally a praeanal (*prae*) plate between the anal and genital regions. With the exception of the praeanal plate, all plates bear hairs. The degree of fusion of the plates, the number and position of the hairs are systematical characters. The higher Oribatids have one pair of genital and one pair of anal plates. There are usually 4—6 pairs of genital hairs on the genital plates, and 2 pairs of anal hairs on the anal plates. Aside of them, the ventral plate bears 1 pair of aggenital (*ag*) and 3 pairs of adanal hairs (ad_1—ad_3), that is, 4 pairs of hairs in all. If the number of the genital, anal, and aggenital + anal hairs is higher neotrichy prevails. For instance, *Niphocephus* BAL. 1943 has 11—18 pairs of genital hairs (**15**:3), *Eremaeus* C. L. KOCH 1836 bears 5 pairs of anal hairs (**11**:13), while *Basilobelba* BAL. 1958 carries 10—12 pairs of aggenital + adanal hairs. On the other hand, the number of hairs may be lower than usual by the elimination of single hairs (**29**:8, 11). The number of genital hairs are sometime given in a formula, *e. g.* G:6 refers to 6 pairs of genital hairs. The hairs of the ventral side are sometimes very short, or represented only by the alveoli (**25**:3). The ventral chaetotaxy is in some cases of the highest importance in the systematical allocation of the genera. The presence or absence and the position of the adanal pore (*ian*) may also be an important feature. Some poronotic Oribatids bear, ventrally and behind the anus, an unpaired area porosa (area porosa postanalis) (**26**:8).

List of abbreviations

C. Am.	= Central America	S. Afr.	= South Africa
Eur.	= Europe	S. Am.	= South America
N. Afr.	= North Africa	S. Eur.	= South Europe
N. Am.	= North America	Trop.	= Circumtropical
Orb. terr.	= Orbis terrarum	W. Afr.	= West Africa

THE SYSTEM OF ORIBATEI

I. ORIBATEI INFERIORES

1. Palaeacaroidea GRANDJ. 1954
1. Acaronychidae GRANDJ. 1932
2. Palaeacaridae GRANDJ. 1932
3. Ctenacaridae GRANDJ. 1954

2. Parhypochthonoidea HAMMEN 1959
4. Parhypochthoniidae GRANDJ. 1932

3. Hypochthonoidea nom. nov.
5. Hypochthoniidae BERL. 1910
6. Eniochthoniidae GRANDJ. 1947
7. Brachychthoniidae BAL. 1943
8. Haplochthoniidae HAMMEN 1959
9. Cosmochthoniidae GRANDJ. 1947
10. Heterochthoniidae GRANDJ. 1954
11. Sphaerochthoniidae GRANDJ. 1947
12. Prothoplophoridae EWING 1917
13. Atopochthoniidae GRANDJ. 1948
14. Pterochthoniidae GRANDJ. 1950

4. Mesoplophoroidea HAMMEN 1959
15. Mesoplophoridae EWING 1917

5. Phthiracaroidea GRANDJ. 1954
16. Phthiracaridae PERTY 1841
17. Oribotritiidae GRANDJ. 1954
18. Euphthiracaridae JAC. 1930

6. Perlohmannioidea GRANDJ. 1958
19. Perlohmanniidae GRANDJ. 1954
20. Collohmanniidae GRANDJ. 1958
21. Epilohmanniidae OUD. 1923
22. Eulohmanniidae GRANDJ. 1931
23. Lohmanniidae BERL. 1916

7. Nothroidea GRANDJ. 1954
24. Nothridae BERL. 1896
25. Camisiidae OUD. 1900
26. Trhypochthoniidae WILLM. 1931
27. Malaconothridae BERL. 1916
28. Nanhermanniidae SELL. 1928
29. Hermanniidae SELL. 1928

II. ORIBATEI SUPERIORES

A. Pycnonoticae

8. Hermannielloidea superfam. nov.
30. Hermanniellidae GRANDJ. 1934

9. Liodoidea superfam. nov.
31. Plasmobatidae GRANDJ. 1961
32. Liodidae GRANDJ. 1954
33. Plateremaeidae TRÄG. 1931
34. Licnodamaeidae GRANDJ. 1954

10. Damaeoidea superfam. nov.
35. Damaeidae BERL. 1896

11. Cepheoidea superfam. nov.
36. Cepheidae BERL. 1896
37. Microzetidae GRANDJ. 1936

12. Zetorchestoidea superfam. nov.
38. Gustaviidae OUD. 1900
39. Zetorchestidae MICH. 1898
13. Eremaeoidea WOOLLEY 1956
40. Eremaeidae SELL. 1928
41. Amerobelbidae GRANDJ. 1954
42. Eremobelbidae fam. nov.
43. Basilobelbidae fam. nov.
44. Heterobelbidae fam. nov.
14. Liacaroidea superfam. nov.
45. Metrioppiidae BAL. 1943
46. Liacaridae SELL. 1928
47. Astegistidae fam. nov.
48. Tenuialidae JAC. 1929
15. Carabodoidea WOOLLEY 1956
49. Carabodidae WILLM. 1931
50. Charassobatidae GRANDJ. 1958
51. Niphocepheidae TRAVÉ 1959
52. Tectocepheidae GRANDJ. 1954
16. Polypterozetoidea superfam. nov.
53. Polypterozetidae GRANDJ. 1959
17. Oppioidea superfam. nov.
54. Oppiidae GRANDJ. 1954
55. Autognetidae GRANDJ. 1960
56. Thyrisomidae GRANDJ. 1954
57. Suctobelbidae GRANDJ. 1954
58. Eremellidae fam. nov.
59. Rhynchoribatidae fam. nov.
60. Damfiellidae fam. nov.
61. Otocephaeidae fam. nov.
18. Hydrozetoidea superfam. nov.
62. Hydrozetidae GRANDJ. 1954
63. Limnozetidae GRANDJ. 1954
19. Ameronothroidea superfam. nov.
64. Ameronothridae WILLM. 1931
65. Podacaridae GRANDJ. 1955
66. Cymbaeremaeidae SELL. 1928
67. Micreremidae GRANDJ. 1954

B. Poronoticae

20. Passalozetoidea superfam. nov.
68. Licneremaeidae GRANDJ. 1931
69. Scutoverticidae GRANDJ. 1954
70. Passalozetidae GRANDJ. 1954
21. Eupelopoidea nom. nov.
71. Eupelopidae nom. nov.
22. Oribatelloidea WOOLLEY 1956
72. Achipteriidae THOR 1929
73. Oribatellidae JAC. 1925
74. Tegoribatidae GRANDJ. 1954
23. Ceratozetoidea superfam. nov.
75. Ceratozetidae JAC. 1925
76. Mycobatidae GRANDJ. 1954
77. Chamobatidae GRANDJ. 1954
78. Euzetidae GRANDJ. 1954
79. Mochlozetidae GRANDJ. 1960
24. Galumnoidea superfam. nov.
80. Epactozetidae GRANDJ. 1936
81. Parakalummidae GRANDJ. 1936
82. Galumnidae GRANDJ. 1936
25. Oribatuloidea WOOLLEY 1956
83. Oribatulidae JAC. 1929
84. Chaunoproctidae fam. nov.
85. Haplozetidae GRANDJ. 1936
86. Oripodidae JAC. 1925
87. Zetomotrichidae GRANDJ. 1954

KEY TO THE FAMILIES OF THE ORIBATEI

1 (58) At least one of following characters is well visible: propodosoma closable like blade of a clasp-knife (**4** : 1, 2); tibia and genu more or less of equal length and shape (**3** : 5); genital and anal plates meet and fill entire length of ventral side (**4** : 8, 9, 13); ventral plate divided into two parts by semicircular or parabolic line, sometimes evanescent in middle (**4** : 12, **7** : 8); separate adanal and anal plates.

2 (7) Legs with two femora (**1** : 4). Legs not monodactyle in nymphal or larval stages or in part of them. Gnathosoma visible from above. Notogaster and latero-abdominal gland absent.

3 (4) Sensillus fusiform or claviform.

3. **Ctenacaridae**

4 (3) Sensillus filiform.

5 (6) Asthenic zone large, almost as long as broad. Pygidial shield present (**1** : 2). — Monotypic. Eur., N. Am.

2. **Palaeacaridae**[1]

[1] Genus inquirendum: *Trägardhacarus* ZAKHV. 1945 — SSSR.

6 (5) Asthenic zone small, considerably shorter than broad. Pygidial shield absent.

1. **Acaronychidae**

7 (2) Legs with one femur. Legs always monodactyle in ontostadia. Gnathosoma usually not visible from above. Notogaster present.

8 (17) Propodosoma closable like blade of clasp-knife. Body usually compressed laterally (that is, habit ptychoid).

9 (10) Hysterosoma with transversal sutures (**3** : 1—4).

12. **Prothoplophoridae**

10 (9) Hysterosoma without transversal sutures.

11 (12) Separate ventral plate, inclosing genital and anal plates (**3** : 5, 6, 10).

15. **Mesoplophoridae**

12 (11) No separate ventral plate; genital and anal plates + eventually aggenital and adanal plates occupy entire ventral side.

13 (14) Anogenital region wide, not much longer than broad (**3** : 8)

16. **Phthiracaridae**

14 (13) Anogenital region narrow, considerably longer than broad (**4**: 3—8).

15 (16) Genital and aggenital plates, anal and adanal plates fused. Palpus 3-jointed.

18. **Euphthiracaridae**

16 (15) At least anal and adanal plates separated. Palpus 5-jointed.

17. **Oribotritiidae**

17 (8) Propodosoma cannot be closed like blade of clasp-knife. Body usually somewhat flattened dorsoventrally.

18 (37) 1—3 transversal sutures on hysterosoma.

19 (20) Single indistinct transversal suture on hysterosoma; latero-abdominal gland present (**1** : 8, 9).

4. **Parhypochthoniidae**

20 (19) 1—3 distinct transversal sutures on hysterosoma; latero-abdominal gland absent.

21 (26) Dorsal plate with one suture only (sometimes also with traces of a second, medially indistinct suture).

22 (23) Suture situated between hair-rows *c* and *d*. Hysterosoma sphaerical, colourless, with polygonal structure (**2** : 11). — Monotypical. S. Eur., N. Afr., W. Afr.

11. **Sphaerochthoniidae**

23 (22) Single suture bearing hairs *e* (or their points of insertion), or situated closely behind hair-row *e*.

24 (25) Hairs *e* or their points of insertion situated on an intercalar sclerite (**1** : 10—12).

5. **Hypochthoniidae**

25 (24) Hair-row *e* situated on a limbus (**1** : 13). — Monotypical. Eur.
6. **Eniochthoniidae**

26 (21) Dorsal plate with more than one suture.

27 (32) Sutures without intercalar sclerites.

28 (29) Two sutures present: between rows *c* and *d*, and between *e* and *f* (**1** : 14).
7. **Brachychthoniidae**

29 (28) Three sutures present: between *c* and *d*, *d* and *e*, *e* and *f*.

30 (31) Dorsal hairs simple (**2** : 6, 7).
8. **Haplochthoniidae**

31 (30) Dorsal hairs leaf-shaped (**2** : 13). — Monotypical. S. Eur., S. Am.
14. **Pterochthoniidae**

32 (27) One or more sutures with intercalar sclerites bearing hairs.

33 (34) Three distinct »eyes«; part of dorsal hairs very long and smooth (**2** : 10). — Monotypical. Eur.
10. **Heterochthoniidae**

34 (33) Without »eyes«. Dorsal hairs ciliated or leaf-shaped.

35 (36) Only hairs f_1 and f_2 erectile, born on intercalar sclerite. Tergite *D* not sclerotized, hairs *d* absent (**2** : 12). — Monotypical. Eur.
13. **Atopochthoniidae**

36 (35) Hairs *e* and *f* erectile, borne on intercalar sclerites. Tergite *D* sclerotized (**2** : 8). — Monotypical. Eur., Java, S. Am.
9. **Cosmochthoniidae**

37 (18) Hysterosoma without transversal sutures.

38 (47) Propodosoma and hysterosoma movably connected.

39 (40) Parabolic transversal suture behind genital plate (pseudodiagastry). Large, pleotrichial epimeres (**4** : 12, 14). — Monotypical. Eur., N. Am.
22. **Eulohmanniidae**

40 (39) No parabolic transversal suture behind genital plate.

41 (42) A horizontal suture behind genital plate (schizogastry). Latero-abdominal gland present (**5** : 1, 2). — Monotypical. Orb. terr.
21. **Epilohmanniidae**[2]

42 (41) No horizontal suture behind genital plate.

43 (44) Body more or less compressed laterally. Anogenital region narrow and long (**4** : 11, 13). — Monotypical. Orb. terr.
20. **Collohmanniidae**

44 (43) Body cylindrical or more or less flattened dorsoventrally. Anogenital region not conspicuously narrow and long.

45 (46) Body more or less cylindrical, strongly convex. Posterior margin of propodosoma as broad as anterior margin of hysterosoma (**5** : 3).
23. **Lohmanniidae**

[2]Genus inquirendum: *Epilohmannoides* JAC. 1936 — N. Am.

46 (45) Body more or less flattened. Posterior border of propodosoma narrower than anterior margin of hysterosoma (**4** : 9, 10). — Monotypical. Eur. 19. **Perlohmanniidae**

47 (38) Propodosoma and hysterosoma immovably connected.

48 (49) A medially interrupted semicircular suture behind genital plate (diagastry). Hysterosoma cylindrical (**7** : 7, 8).
28. **Nanhermanniidae**

49 (48) Ventral plate without transversal suture.

50 (57) Genital and anal plates occupy entire ventral side, no separate ventral plate.

51 (52) Bothrydium absent. A special, porose, birefringent cerotegument (**7** : 5, 6).
27. **Malaconothridae**

52 (51) Bothrydium present; if exceptionally absent, no birefringent cerotegument.

53 (54) Epimeres with neotrichy. Aggenital hairs absent. Only a part of genital hairs (not conspicuously!) in a marginal position. Genital plates without neotrichy (**6** : 5). — Monotypical. Orb. terr.
24. **Nothridae**

54 (53) Epimeres without neotrichy. Genital hairs conspicuously in marginal position. Occasionally neotrichy on genital plates.

55 (56) Two pairs of aggenital hairs. Dorsum flat or concave (**6** : 6—10).
25. **Camisiidae**

56 (55) Aggenital hairs absent. Dorsum convex (**6** : 11—14, **7** : 1—4).
26. **Trhypochthoniidae**

57 (50) Genital and anal plates on separate ventral plate. Body round; shape and structure of genu and tibia rather diverse. A transitional group between primitive and higher Oribatidei (**7** : 12, 13).
29. **Hermanniidae**

58 (1) Propodosoma never closable like blade of clasp-knife; never articulated movably. Genu of another shape than tibia, also considerably shorter. Genital and anal plates mostly not meeting, not occupying entire length of ventral side. No adanal plate. Ventral plate without transversal suture.

59 (88) Hysterosoma with downward bending pteromorphae, or at least horizontal pteromorphae; in this latter case areae porosae, sacculi, or pori always present on dorsum.

60 (65) Pteromorphae ear-like, extending far anteriorly and posteriorly (**24** : 7, 10, 12).

61 (62) Prodorsum almost entirely covered by two large, broad lamellae. Dorsum foveolated (**24** : 7). — Monotypical. S. Am.
80. **Epactozetidae**

62 (61) Prodorsum without large, broad lamellae.

63 (64) Six pairs of genital hairs. Lamellae reduced to a line or absent. Areae porosae usually present; pteromorphae mostly with fissure (**24** : 12). 82. **Galumnidae**

64 (63) Four or five pairs of genital hairs. Lamellae situated marginally, always present. Mostly no true areae porosae. Pteromorphae without fissure (**24** : 10).

81. **Parakalummidae**

65 (60) Pteromorphae never ear-like, or if apparently so, never extending far anteriorly and posteriorly.

66 (67) Chelicerae with bacilliform lateral appendage. Lamellae mostly very large, of complex shape. Mostly minute species, smaller than 250 μ. G : 6 (**10** : 3—12).

37. **Microzetidae**

67 (66) Chelicerae without lateral appendage. Species mostly larger than 250 μ, usually without complex lamellae.

68 (69) Chelicerae peloptoid (**20** : 4). Interlamellar hair mostly very large, leaf-like. Body with wide and thick cerotegument and usually with some fusiform dorsal hairs. G : 6 (**20** : 5, 6).

71. **Eupelopidae**

69 (68) Chelicerae not peloptoid. Interlamellar hairs never leaf-shaped. Usually no thick cerotegument and fusiform hairs.

70 (73) Lamellae very broad, usually meeting or fusing in middle, largely covering prodorsum.

71 (72) Lamellae entirely fused in middle, forming a single large scale almost entirely covering prodorsum (**21** : 5—9).

74. **Tegoribatidae**

72 (71) Lamellae only meet in median line or fuse basally, with apices remaining free (**20** : 8—13).

72. **Achipteriidae,** 73. **Oribatellidae**

73 (70) Lamellae either narrow slats along margin of prodorsum, or, if broader, never meeting in middle, but sometimes connected by a translamella (occasionally very short: *Fuscozetes*, fig. **22** : 9); leaving a part of prodorsum free.

74 (75) One of following features well discernible: a short, horizontal pteromorpha present (**26** : 13); lamellae tapering anteriorly, without cuspis; mostly 1—5 pairs of genital hairs; dorsosejugal suture of 3 arches (**29** : 5). (83. Oribatulidae, 84. Chaunoproctidae, 85. Haplozetidae, 86. Oripodidae, 87. Zetomotrichidae.)

83—87. **Oribatuloidea**

75 (74) Downwards bending true pteromorphae; lamellae with parallel sides; number of genital hairs 6 (exceptionally even more).

76 (77) Hysterosoma very broad, broader than long. A_2 and A_3 either very long and ribbon-like, or divided into several round portions; exceptionally normal (**23** : 13—15).

79. **Mochlozetidae**

77 (76) Hysterosoma not broader than long. A_2 and A_3 not long and ribbon-like, not divided into several portions.

78 (81) Lamellar hairs originate not on cuspis of lamella, but anteriorly on surface of prodorsum.

79 (80) Dorsal hairs well visible; cuspis rounded with linear translamella (*Edwardzetes*, **21** : 11) or without (*Hypozetes*, **22** : 1).

75. **Ceratozetidae** (pars)

80 (79) No dorsal hairs; cuspis pointed (**23** : 11). — Monotypical. Orb. terr. (?)

77. **Chamobatidae**

81 (78) Lamellar hairs originate on cuspis of lamella.

82 (83) Pteromorphae narrow (lateral view), extending deep downwards. Pycnonotic. In very wet localities, in *Sphagnum* (**19** : 3, 4).

63. **Limnozetidae**

83 (82) Pteromorphae triangular (lateral view), not very long. Mostly poronotic.

84 (85) Large, dark brown animals (1000—1200 μ), without translamella, with movable pteromorphae (**23** : 12). — Monotypical. Eur.

78. **Euzetidae**

85 (84) Smaller animals; if attaining 1000 μ, translamella always present.

86 (87) Pteromorphae movable, connected by chitinous bridge, which covers base of prodorsum like eaves (**23** : 5—10).

76. **Mycobatidae**

87 (86) Pteromorphae not movable, chitinous bridge absent or very narrow (exception: *Diapterobates*).

75. **Ceratozetidae**

88 (59) Hysterosoma without downwards bending pteromorphae or horizontal pteromorphae. There occurs sometimes a horizontal appendage, resembling horizontal pteromorphae (**9** : 10—13, **13** : 10, **14** : 2) but this extends anteriorly and never laterally; dorsum in such cases always pycnonotic.

89 (98) Poronotic animals: 2—6 pairs of areae porosae, sacculi or pori on dorsum, sometimes exceedingly small and minute, thus hardly visible on sculptured or dark colored species.

90 (91) No lamellae or translamella; at most basal portion of lamellae eventually present. Lenticulus circular. Two pairs of point-like areae porosae. G : 4 (**20** : 3). — Monotypical. Eur.

70. **Passalozetidae**

91 (90) Lamellae and sometimes translamella present.

92 (93) Sensillus fan-shaped. Dorsosejugal suture pointed anteriorly. Two pairs of dot-like areae porosae. N : 13, G : 6 (**20** : 1). — Monotypical. Eur., Trop.

68. **Licneremaeidae**

93 (92) Sensillus not fan-shaped. Dorsosejugal suture not pointed. At least three pairs of areae porosae, sacculi, or pori.

94 (95) Lenticulus present, quadrangular. Lamellae and translamella present. G : 6 (**20** : 2). — Monotypical. Orb. terr.

69. **Scutoverticidae**[3]

95 (94) Lenticulus absent.

96 (97) Hysterosoma circular, densely foveolated. One tubercle on each shoulder. Five pairs of dot-like dorsal pores. G : 6 (**28** : 12). — Monotypical. Java, E. Afr., W. Afr.

84. **Chaunoproctidae**

97 (96) Hysterosoma usually not circular, mostly not foveolated. 1—5 pairs of genital hairs; if (exceptionally) 6 pairs, then true areae porosae present.

83—87. **Oribatuloidea**

98 (89) Pycnonotic.

99 (136) True lamellae present (flat, lath-like, bearing lamellar hair frequently on their apices).

100 (101) Shoulder with a pointed, pteromorpha-like appendage extending forward. Dorsum not sculptured (**13** : 10, 14).

48. **Tenuialidae**

101 (100) No pteromorpha-like appendage on shoulder; if such exceptionally present, dorsum always sculptured.

102 (119) Lamellae either situated parallel to each other in middle of prodorsum, or converge until apices meet.

103 (112) Lamellae situated more or less parallel to each other, in middle of prodorsum.

104 (107) Body covered by cerotegument and adhering particles of dirt.

105 (106) End of lamellae very broad, rounded. Dorsum smooth, round (**15** : 11, 12). — Monotypical. S. Eur.

53. **Polypterozetidae**

106 (105) End of lamellae attenuated, pointed. Dorsum sculptured, oval (**9** : 11).

36. **Cepheidae** (pars: *Eupterotegaeus*)

107 (104) Body not covered with cerotegument and adhering particles of dirt.

108 (109) 11—18 pairs of genital hairs. Dorsum with dense, coarse wrinkles (**15** : 3, 4). — Monotypical. Eur.

51. **Niphocepheidae**

109 (108) At most 6 pairs of genital hairs.

110 (111) Flat hollow anteriorly in middle of dorsum. Lamellae not meeting in median line (**15** : 10).

52. **Tectocepheidae** (pars: *Lamellocepheus*)

111 (110) One deep caverna on both sides of dorsum. Lamellae meeting in median line (**15** : 5). — Monotypical. S. Am., C. Am.

50. **Charassobatidae**

112 (103) Lamellae converge anteriorad in **A** shape, apices meeting.

113 (116) Dorsum smooth, at most finely granulated or punctate.

114 (115) Genital and anal plates very large, almost touching each other; if exceptionally smaller and separated, legs monodactyle.

47. **Astegistidae**

115 (114) Genital and anal plates removed from each other (at a distance greater than diameter of anal plate!); legs tridactylous.

46. **Liacaridae** (pars)

116 (113) Dorsum sculptured (foveolate, reticulate or rugose).

117 (118) Five pairs of genital hairs. Two adjacent minute hairs on shoulder. Dorsum foveolate (**13** : 7).

46. **Liacaridae** (pars: *Xenillus*)

118 (117) Six pairs of genital hairs. No adjacent minute hairs on shoulder. Dorsum reticulate or rugose.

36. **Cepheidae** (pars)

119 (102) Lamellae never beside each other, their apices never meeting, at most connected by translamella.

120 (121) Lenticulus present: oval or quadrangular, with rounded corners (**20** : 2). — Monotypical. Orb. terr.

69. **Scutoverticidae**[3]

121 (120) Lenticulus absent.

122 (127) Dorsum sculptured.

123 (124) Four (exceptionally eight) pairs of genital hairs.

49. **Carabodidae**

124 (123) Six pairs of genital hairs.

125 (126) Hysterosoma circular, foveolate, with shoulder-lobe and well developed translamella (**28** : 12). — Monotypical. Java, E. Afr., W. Afr.

84. **Chaunoproctidae**[4]

126 (125) Hysterosoma circular or oval, reticulate or rugose.

36. **Cepheidae**

127 (122) Dorsum smooth or at most punctate or finely granulated (but sometimes covered with coarsely granulated or rugose cerotegument!).

[3] Genus inquirendum: *Provertex* MIHELČIČ 1959 — Eur.

[4] Synonymy:
Caloppia BAL. 1958 = *Chaunoproctus* PEARSE 1906 (syn. nov.)
Zetorchella BERL. 1916 = *Chaunoproctus* PEARSE 1906 (syn. nov.)

128 (129) Mandible long, bacilliform, without chelae, apex serrate. Hysterosoma round (**11** : 5). — Monotypical. Eur.

38. **Gustaviidae**

129 (128) Mandible always chelated, sometimes peloptoid.

130 (131) At least one of following characters well visible: leg 4. jumping leg with thick spine; a chitinous ridge on hysterosoma, extending backwards from shoulder; rostral hairs close beside each other, pinnate, flabellate or bifurcate (**11** : 6—11).

39. **Zetorchestidae**

131 (130) Leg 4. normal; no chitinous ridge directed backward from shoulder; rostral hairs not plumose or flabellate, usually not close each other.

132 (133) At least one of following characters well visible: dorsum covered by sometimes granulated cerotegument; interlamellar hair minute or absent; sensillus plumose or fusiform; a conspicuous, protruding tubercle on shoulder (**15** : 6—10).

52. **Tectocepheidae**

133 (132) No cerotegument; shoulder without protruding tubercle; sensillus hair-shaped, long, ciliate; if exceptionally short and slightly fusiform, then interlamellar hair always long.

134 (135) Translamella present; animals 800—900 μ (**10** : 2).

36. **Cepheidae** (pars: *Conoppia*)

135 (134) Translamella absent; if present, animals smaller than 500 μ.

45. **Metrioppiidae**

136 (99) No true lamellae; at most narrow costulae present.

137 (138) Genital plates with transversal suture. Usually bearing excentrically situated exuviae (**8** : 5—7).

32. **Liodidae**

138 (137) Genital plates without transversal suture.

139 (142) Lateral tubus on sides of body (**7** : 14, 15, **8** : 1—4).

140 (141) Concentrically arranged exuviae on dorsum (**8** : 2).

31. **Plasmobatidae**

141 (140) No concentrically arranged exuviae on dorsum (**7** : 14, 15).

30. **Hermanniellidae**

142 (139) No lateral tubus on sides of body.

143 (146) Sensillus distending, flabellate or lichen-like; legs never conspicuously long and never tridactylous (**8** : 17, **9** : 1, 2, **20** : 1).

144 (145) At most 5 pairs of dorsal hairs, situated on posterior margin (**8** : 17, **9** : 1—3).

34. **Licnodamaeidae**

145 (144) 13 pairs of minute dorsal hairs. G : 5 (**20** : 1). — Monotypical. Eur., Trop.

68. **Licneremaeidae**

146 (143) Sensillus never distending like a fan or a lichen; if exceptionally so, legs conspicuously long and tridactylous.

147 (156) More than 4 pairs of hairs on ventral plate.

148 (149) 3—5 pairs of hairs on anal plate (**11** : 13).

40. **Eremaeidae**

149 (148) 2 pairs of hairs on anal plate.

150 (153) Exuviae or at least tritonymphal exuvia affixed to dorsum, hardly removable; reticulated.

151 (152) Leg 4. tridactylous, other legs monodactyle. Tritonymphal exuvia affixed by two zigzaggy lines. G : 7. Five pairs of ventral hairs (**12** : 13). — Monotypical. Java, W. Afr., S. Am.

44. **Heterobelbidae**

152 (151) All legs monodactyle. Tritonymphal exuvia affixed medially by two arched chitinous filaments. G : 6. 10—12 pairs of ventral hairs (**12** : 11, 12).

43. **Basilobelbidae**

153 (150) Dorsum without exuviae.

154 (155) Dorsosejugal suture sharp, conspicuous. Dorsum with granulated cerotegument. Prodorsum always with costula. Epimeres often with star-shaped hairs.

42. **Eremobelbidae**

155 (154) A flat hollow in place of dorsosejugal suture. Dorsum shiny, without granulated cerotegument. Prodorsum mostly without costula. Epimeres always with simple hairs.

41. **Amerobelbidae**

156 (147) Ventral plate with only 4 hairs.

157 (160) Legs very long; if not much longer than body, like a string of pearls or bearing articulatory capsules, and then always tridactylous. Hysterosoma either sphaerical or circular, with flat dorsal plate.

158 (159) Leg tridactylous, often very long, filiform; if shorter, with articulatory capsules. Hysterosoma circular, dorsum often flat, carrying exuviae; at most with 6 pairs of posteromarginal hairs (**8** : 8—16).

33. **Plateremaeidae**

159 (158) Leg monodactyle, like string of pearls, often very long, always without articulatory capsules. Hysterosoma mostly sphaerical, with two longitudinal rows of 8 pairs of dorsal and 3 pairs of posteromarginal hairs (**9** : 4—8).

35. **Damaeidae**

160 (157) Legs not conspicuously long. In doubtful cases, hysterosoma never sphaerical but oval, not bearing two longitudinal rows of 8 pairs of dorsal hairs.

161 (170) 13—15 pairs of dorsal hairs present.

162 (165) Dorsal plate distends bilaterally to ventral surface; ventral plate V-shaped. Dorsum coarsely reticulated, sometimes broadly marginate.

163 (164) 13 pairs of dorsal hairs. G : 6 (**19** : 13, 14).

66. **Cymbaeremaeidae**

164 (163) 14 pairs of dorsal hairs. G : 4 (**19** : 15). — Monotypical. Eur.

67. **Micreremidae**

165 (162) Dorsal plate not distending bilaterally to ventral surface; ventral plate not V-shaped.

166 (169) Sensillus minute, sometimes absent. Semiaquatic, aquatic, or seashore species.

167 (168) Dorsum smooth or finely punctate, never granulated or rugose. Legs monodactyle. Fresh water animals. 13 pairs of dorsal hairs. G : 6 or 7 (**19** : 5). — Monotypical. Orb. terr. (?)

62. **Hydrozetidae**

168 (167) Dorsum granulated, rugose or covered by cerotegument. Legs tri- or monodactylous (**19** : 6—12).

64. **Ameronothridae,** 65. **Podacaridae**

169 (166) Sensillus not conspicuously minute, never absent. Terrestrial species.

54. **Oppiidae** (pars)

170 (161) At most 11 pairs of dorsal hairs.

171 (176) Mandibles peloptoid or acicular, with rudimentary, teethless chelicerae; rostrum strikingly narrow and pointed.

172 (173) Chelicerae without teeth. Prodorsum often with oval hollow and sharply incumbent rostral hair (**18** : 7—9).

57. **Suctobelbidae**

173 (172) Chelicerae with teeth.

174 (175) Body elongated; leg 4. considerably further removed from leg 3. than leg 3. from leg 2. (**17** : 5).

54. **Oppiidae** (pars: *Trizetes*)

175 (174) Body not elongated; leg 4. originates in vicinity of leg 3 (**18** : 12). — Monotypical. C. Am., S. Am., W. Afr., Madagascar.

59. **Rhynchoribatidae**

176 (171) Mandibles normal; rostrum not strikingly narrow and pointed.

177 (180) Elongated animals, with 3 or 4 genital and 9—11 pairs of dorsal hairs; with chitinous tubercles or ridges on border of prodorsum and hysterosoma.

178 (179) Body strongly flattened, smooth. Prodorsum without costulae. 11 dorsal hairs present. Genital plate not darker than ventral plate. G : 4 (**18** : 13). — Monotypical. C. Am., S. Am., W. Afr.

60. **Dampfiellidae**

179 (178) Body not flattened, mostly finely punctate. Prodorsum with longi-

tudinal costula on both sides. 9—10 pairs of dorsal hairs. Genital plate mostly darker than ventral plate. G : 3 or 4 (**18** : 14, 15, **19** : 1, 2).

61. **Otocepheidae**

180 (177) Not strikingly elongated animals; if (exceptionally) so, no conspicuous chitinous tubercles or ridges on border of prodorsum and hysterosoma.

181 (182) Hysterosoma with almost triangular tooth directed forward, bearing a conspicuous dorsal hair, thicker than others (**29** : 14, 15).

87. **Zetomotrichidae**

182 (181) No projecting, conspicuously haired tooth on shoulder of hysterosoma.

183 (184) At least one of following characters well visible: leg. 4. jumping leg with thick spines; a chitinous ridge on hysterosoma, directed backwards from shoulder; rostral hairs originating close each other, plumose or flabelliform, or apically bifurcated (**11** : 6, 7).

39. **Zetorchestidae**

184 (183) Leg 4. never a jumping leg, all former characters absent.

185 (186) Genital and anal plates very large, almost touching; costulae usually double (**18** : 5, 6).

56. **Thyrisomidae**

186 (185) Genital and anal plates not strikingly large; costulae never double.

187 (188) 7 pairs of dorsal hairs in marginal rows only. Dorsum coarsely reticulated (**18** : 10, 11).

58. **Eremellidae**

188 (187) Mostly 9—11 pairs of dorsal hairs in medial and marginal rows. No coarse reticulation (**15** : 13, 14, **16** : 1—15, **17** : 1—15, **18** : 1—5).

54. **Oppiidae**, 55. **Autognetidae**

KEYS TO ORIBATID GENERA

1. Fam.: **Acaronychidae** GRANDJ. 1932

1 (2) Anterior unpaired sclerite bearing one pair of hairs only (c_1); hairs c_2 on small sclerite on both sides. Hairs e_1 and e_2 black, densely ciliated, much thicker than others (**1** : 4). — N. Afr.

Acaronychus GRANDJ. 1932

2 (1) Anterior unpaired sclerite bears 2 pairs of hairs (c_1, c_2).

3 (4) Hair e_1 originates very close to hairs f_1 and f_2, situated on common sclerite. Hairs h_1, h_2, ps_1, ps_2 on single, large, unpaired sclerite. — Afr.

Archeonothrus TRÄG. 1906

4 (3) Hair e_1 originates considerably farther removed from hairs f_1 and f_2, separated from common sclerite of f_1 and f_2. Hairs h_1, h_2, ps_1, ps_2 originate on four sclerites.

5 (6) Sclerites of hairs f_1 and f_2 fused. Hair d_1 as long as hair d_2. Hairs ciliated (**1** : 3). — S. Am.

Andacarus GRANDJ. 1958

6 (5) Sclerites of hairs f_1 and f_2 separated. Hair d_2 much smaller than hair d_1 (**1** : 1). — Tristan de Cunha

Stomacarus GRANDJ. 1952

3. Fam.: **Ctenacaridae** GRANDJ. 1954

1 (2) Dorsum bears 2 pairs of long, black hairs (**1** : 5). — N. Afr., S. Am.

Ctenacarus GRANDJ. 1939

2 (1) No long, black hairs on dorsum.

3 (4) Body very long. Distal half of sensillus directed forward, distending (**1** : 7). — Orb. terr.

Aphelacarus GRANDJ. 1932

4 (3) Body short. Sensillus straight, hardly incrassate (**1** : 6). — N. Eur.

Adelphacarus GRANDJ. 1952

Genus inquirendum:
Beklemishevia ZAKHV. 1945 — SSSR
Synonymy:
Grandjeanacarus ZAKHV. 1945 = *Ctenacarus* GRANDJ. 1939.

4. Fam.: **Parhypochthoniidae** GRANDJ. 1932

1 (2) Hysterosoma with lateral apophysis (**1** : 8). — Eur., N. Am., W. Afr.

Parhypochthonius BERL. 1904

2 (1) Hysterosoma without lateral apophysis (**1** : 9). — Eur., N. Am.

Gehypochthonius JAC. 1936

5. Fam.: **Hypochthoniidae** BERL. 1910

1 (2) Genital plate with transversal suture (**1** : 11). — N. Am., Trop.

Eohypochthonius JAC. 1938

2 (1) Genital plate without transversal suture.

3 (4) Dorsal hairs narrow, leaf-shaped, pointed. Tubercle on shoulder. Medially behind hairs c_1 a finger-biscuit-shaped areola (**1** : 12). — Trop.

Malacoangelia BERL. 1913

4 (3) Dorsal hairs not distending. Shoulder without tubercle (**1** : 10). — Eur., N. Am.

Hypochthonius C. L. KOCH 1836

Synonymy:
Afrhypochthonius BAL. 1958 = *Eohypochthonius* JAC. 1938.

7. Fam.: **Brachychthoniidae** Bal. 1943

1 (2) Four suprapleural plates. Second pleural plate free. Hairs d_1, e_2, f_1 situated marginally, separated from tergites by suture (**2** : 1, 2). — Eur., N. Am., S. Am.

Eobrachychthonius Jac. 1936

2 (1) None or two suprapleural plates. Second pleural plate partly or entirely fused with tergite. Hairs d_3, e_2, f_1 removed from marginally situated hairs; if situated also almost marginally, never separated by suture from tergites.

3 (4) Two suprapleural plates present. Second pleurite fused only by half to its tergite. Hair d_3 nearer to d_1 than to margin of dorsum (**2** : 3, 4). — Eur.

Synchthonius Hammen 1952

4 (3) None or one suprapleural plate present. Second pleurite wholly fused with its tergite. Hair d_3 almost always closer to margin of dorsum than to hair d_1.

5 (6) A single suprapleural plate present, bearing c_3. Hairs d_3, e_2, f_1 marginally situated. Body posteriorly with 2 blunt tubercles, dorsum areolated (**2** : 5). — Orb. terr.

Brachychthonius Berl. 1910

6 (5) No suprapleural plate. Hair c_3 on margin of first tergite. Hairs d_3, e_2, f_1 removed from margin of body. Body posteriorly without 2 tubercles; dorsum smooth, or with scattered, round areoles (**1** : 14). — Orb. terr.

Liochthonius Hammen 1959

Synonymy:
Brachychochthonius Jac. 1938 = *Brachychthonius* Berl. 1910
Poecilochthonius Bal. 1943 = *Brachychthonius* Berl. 1910

8. Fam.: **Haplochthoniidae** v. Hammen 1959

1 (2) Rostral hairs absent. End of oral organs uncovered above. Sides of hysterosoma not chitinized. A very long, ribbon-like hair on end of palpus (**2** : 7). — S. Eur.

Amnemochthonius Grandj. 1948

2 (1) Rostral hairs present. End of oral organs covered from above. Sides of hysterosoma chitinized. No ribbon-like hair at end of palpus (**2** : 6). — S. Eur., W. Afr., S. Am.

Haplochthonius Willm. 1930

Synonymy:
Tetrochthonius Hammer 1958 = *Haplochthonius* Willm. 1930 (syn. nov.).

9. Fam.: **Cosmochthoniidae** GRANDJ. 1947

1 (2) Legs monodactyle (**2** : 9). — S. Am.
Trichthonius HAMMER 1961

2 (1) Leg 1. bidactylous; legs 2.—4. tridactylous (**2** : 8). — S. Eur., Java.
Cosmochthonius BERL. 1910

12. Fam.: **Prothoplophoridae** EWING 1917

1 (2) Legs monodactyle (**3** : 1). — S. Eur., N. Afr.
Prothoplophora BERL. 1910

2 (1) Legs bi- or tridactylous.

3 (4) Legs bidactylous; claws extraordinarily long, almost as long as entire leg. Dense, ciliated hairs on second and third sutures of hysterosoma (**3** : 3). — Java
Arthroplophora BERL. 1910

4 (3) Legs tridactylous; lateral claws sometimes very thin, straight, hair-like.

5 (6) Claws as long as or longer than tarsus. Sensillus setiform. — E. Afr.
Prototritia BERL. 1917

6 (5) Claws shorter than tarsus. Sensillus fusiform.

7 (8) Median claw with tooth below. Rostrum dentate (**3** : 4). — N. Afr., C. Am.
Crypthoplophora GRANDJ. 1932

8 (7) Median claw without tooth below. Rostrum pointed, not dentate (**3** : 2). — C. Am.
Aedoplophora GRANDJ. 1932

15. Fam.: **Mesoplophoridae** EWING 1917

1 (2) Anal opening round and either separated from genital opening or touching it at one point only. Adanal plates absent (**3** : 5). — Eur., N. Afr., Trop.
Mesoplophora BERL. 1904

2 (1) Anal opening elongated, meeting genital plate along a line. Adanal plates present (**3** : 6, 10). — W. Afr., C. Am.
Archoplophora HAMMEN 1959

16. Fam.: **Phthiracaridae** PERTY 1841

1 (6) Anal plates strongly convex, thus prominently protruding beyond ventral plate, and bearing at least three closely spaced bristles along median edge.

2 (3) Anal plates with three closely and subequally spaced bristles along median edge (**3** : 11, 15). — Orb. terr. (?)
Hoplophorella BERL. 1923

3 (2) Anal plates with four closely and subequally spaced bristles along median edge.

4 (5) Hysterosoma medially with dorsal ridge, at least partly well visible (**3** : 7). — Eur.

Tropacarus EWING 1917

5 (4) Hysterosoma without dorsal edge in median line (**3** : 8, 9). — Orb. terr.

Steganacarus EWING 1917

6 (1) Anal plates completely flattened, often completely retracted into body cavity, their median edge bearing but two well spaced bristles.

7 (8) Interlamellar hairs prominent and erect (**3** : 14, **4** : 1). — N. Am.

Hoplophthiracarus JAC. 1933

8 (7) Interlamellar hairs either minute or lying close to surface of prodorsum (**3** : 12, 13, **4** : 2). — Orb. terr.

Phthiracarus PERTY 1841

Synonymy:
Atropacarus EWING 1917 = *Steganacarus* EWING 1917
Calhoplophora BERL. 1923 = *Tropacarus* EWING 1917
Ginglymacarus EWING 1917 = *Phthiracarus* PERTY 1841
Trachyhoplophora BERL. 1923 = *Steganacarus* EWING 1917

17. Fam.: **Oribotritiidae** GRANDJ. 1954

1 (2) Indentation from outer corner of fold between genital and anal plates very long, extending obliquely forward close to external border of aggenital-adanal plate; genital cover fused with aggenital plate and without suture (**4** : 5). — Oceania

Austrotritia SELL. 1959

2 (1) Indentation from external corner of fold between genital and anal plates short and often only indicated.

3 (4) Longitudinal fissure between genital and aggenital plates extending from outer corner of fold between genital and anal plates to anterior border of ventral area. Both plates completely separated (**4** : 3). — Orb. terr.

Oribotritia JAC. 1925

4 (3) Longitudinal fissure between genital and aggenital plates extending forward to three-fifth of length of genital plate, parallel to genital fissure. Anterior two-fifths of plates fused and without suture (**4** : 4). — S. Afr., Oceania

Indotritia JAC. 1928

Genus inquirendum:
Protoribotritia JAC. 1938 — N. Am.

18. Fam.: **Euphthiracaridae** Jac. 1930

1 (2) Chitinous scale below bothrydium. Foremost pair of hairs of prodorsum directed forward. Anal hairs 2. and 3. longer than others. A pair of long hairs in central triangle. Dorsum foveolate (**4** : 6, 7). — Orb. terr.
Euphthiracarus Ewing 1917

2 (1) Chitinous scale above bothrydium. Foremost pair of hairs of prodorsum not directed forward, or very small and almost indiscernible. Anal hairs 2. and 3. shorter than others. A very short pair of hairs in central triangle. Dorsum finely rugose (**4** : 8). — Orb. terr. (?)
Rhysotritia Märkel & Meyer 1959

Genera inquirenda:
Peridromotritia Jac. 1923 — N. Am.
Hummelia Oud. 1916 — Eur.

Synonymy:
Acrotritia Jac. 1923 = *Euphthiracarus* Ewing 1917
Pseudotritia Willm. 1919 = *Euphthiracarus* Ewing 1917

23. Fam.: **Lohmanniidae** Berl. 1916

1 (12) Genital plate with transversal suture.
2 (7) Praeanal plate broad.
3 (4) Anal and adanal plates fused. A slight pygidial neotrichy present (**5** : 8, 18). — Java
Nesiacarus Csiszár 1961
4 (3) Anal and adanal plates separated.
5 (6) Strong pygidial neotrichy. Sensillus fusiform. Fossulae absent (**5** : 6, 17). — N. Afr.
Thamnacarus Grandj. 1950
6 (5) Pygidial neotrichy absent. Sensillus filiform, pectinated. Fossulae present (**5** : 3, 13). — Eur., N. Am., C. Am., Java
Lohmannia Mich. 1898
7 (2) Praeanal plate narrow.
8 (9) Anal and adanal plates fused. Strong pygidial neotrichy, with tree-shaped hairs (**5** : 4, 14). — N. Afr., Java
Cryptacarus Grandj. 1950
9 (8) Anal and adanal plates free.
10 (11) Hairs very broad, leaf- or spoon-shaped. Pygidial neotrichy absent, sternal neotrichy present (**5** : 7, 16). — Java
Lepidacarus Csiszár 1961
11 (10) Hairs normal, never leaf- or spoon-shaped. Pygidial and sternal neotrichy present (**5** : 5, 15). — S. Eur.
Papillacarus Kunst 1959

12 (1) Genital plate without transversal suture.
13 (16) Anal and adanal plates free.
14 (15) Anal hairs present (**5** : 9, 19). — W. Afr., Java
Mixacarus BAL. 1958
15 (14) Anal hairs absent (**5** : 10, 20). — Trop.
Meristacarus GRANDJ. 1934
16 (13) Anal and adanal plates fused.
17 (22) Six pairs of hairs on fused ano-adanal plates.
18 (19) Praeanal plate narrow. Slight pygidial neotrichy present (**5** : 22, **6** : 1). — C. Am.
Annectacarus GRANDJ. 1950
19 (18) Praeanal plate broad. Pygidial neotrichy absent.
20 (21) Well visible, slightly protruding areae porosae present on prodorsum; also areae porosae arranged in rows on hysterosoma (**5** : 11, 21). — Madagascar
Paulianacarus BAL. 1961
21 (20) No protruding or arranged rows of areae porosae on prodorsum or hysterosoma. Dorsum granulated (**5** : 12). — Madagascar
Millotacarus BAL. 1961
22 (17) Four or five pairs of hairs on fused ano-adanal plate.
23 (24) Four ano-adanal hairs present. Praeanal plate broad (**5** : 25, **6** : 4). — Java
Javacarus BAL. 1961
24 (23) Five ano-adanal hairs present.
25 (26) Praeanal plate narrow. Strong pygidial neotrichy. Neotrichial hairs ramifying like fan (**5** : 23, **6** : 2). — Madagascar
Dendracarus BAL. 1961
26 (25) Praeanal plate wide. Pygidial neotrichy absent (**5** : 24, **6** : 3). — S. Am.
Torpacarus GRANDJ. 1950

25. Fam.: **Camisiidae** OUD. 1900

1 (4) Three pairs of anal hairs.
2 (3) Hysterosoma with more or less parallel sides, broadly truncate posteriorly, with or without apophyses (**6** : 6). — Eur., N. Am.
Camisia HEYDEN 1826
3 (2) Hysterosoma posteriorly with more or less converging sides, with blunt apex and long apophyses behind (**6** : 7). — C. Afr., S. Am., Oceania
Acronothrus BERL. 1916
4 (1) Two pairs of anal hairs.
5 (6) Central area of hysterosoma slightly sunk, without longitudinal

ridges or grooves. Posterior marginal bristles on apophyses (**6** : 8). Eur., N. Am.

Heminothrus BERL. 1913

6 (5) Central area of hysterosoma slightly convex, sometimes with two longitudinal ridges. Posterior marginal bristles never on apophyses, at most on small tubercles.

7 (8) Hysterosoma of almost parallel sides. Hairs of rows *c*, *d*, *e*, *f* like knife-blades (**6** : 10). — N. Eur.

Neonothrus FORSSL. 1955

8 (7) Hysterosoma with more or less convex sides. Hairs of rows *c*, *d*, *e*, *f* never blade-like (**6** : 9). — Eur., N. Am., S. Am.

Platynothrus BERL. 1913

26. Fam.: **Trhypochthoniidae** WILLM. 1931

1 (4) Legs monodactyle.

2 (3) Bothrydium absent. 18—20 pairs of genital hairs. Rostral hairs originate very close to each other. Hysterosoma with more or less parallel sides (**6** : 14, **7** : 1). — Eur., S. Am.

Mucronothrus TRÄG. 1931

3 (2) Bothrydium present. 7 pairs of genital hairs. Rostral hairs originating removed from each other. Hysterosoma with divergent sides, broadly pentagonal (**7** : 2). — New Guinea, Java

Archegozetes GRANDJ. 1931

4 (1) Legs tridactylous.

5 (6) Bothrydium absent (**6** : 13). — Eur., N. Am.

Trhypochthoniellus WILLM. 1928

6 (5) Bothrydium present.

7 (8) Dorsal hairs broad, leaf- or fan-shaped (**7** : 4). — New Guinea, Java, W. Afr.

Allonothrus HAMMEN, 1953

8 (7) Dorsal hairs not distending.

9 (10) 4—5 posterior pairs of hairs of hysterosoma very long, ciliated, flagelliform. Sensillus filiform (**7** : 3). — W. Afr.

Pseudonothrus BAL. 1958

10 (9) 4—7 posterior pairs of hairs of hysterosoma not flagelliform and ciliated, sensillus more or less fusiform.

11 (12) 3 posterior pairs of hairs of hysterosoma (h_2, ps_1 and ps_2) much longer than the anteriors, (**6** : 12) — W. Afr.

Afronothrus WALLW. 1961

12 (11) 3 posterior pairs of hairs of hysterosoma not longer than the anteriors (**6** : 11). — Eur., N. Am., Java, W. Afr.

Trhypochthonius BERL. 1904

27. Fam.: **Malaconothridae** BERL. 1916

1 (2) Legs monodactyle (**7** : 6). — Orb. terr.
Malaconothrus BERL. 1904

2 (1) Legs tridactylous (**7** : 5). — Orb. terr.
Trimalaconothrus BERL. 1916

28. Fam.: **Nanhermanniidae** SELL. 1928.

1 (2) Dorsal hairs bifid, with long, flagelliform branches. Animal very dirty, mimicking small particles of earth (**7** : 9, 10). — S. Eur., W. Afr., Madagascar, Java, Oceania
Masthermannia BERL. 1913

2 (1) Dorsal hairs simple, without flagelliform tips.

3 (4) End of hysterosoma with tubercles (**7** : 11). — W. Afr., Java
Cyrthermannia BAL. 1958

4 (3) End of hysterosoma without tubercles (**7** : 7, 8). — Orb. terr.
Nanhermannia BERL. 1913

Synonymy:
Phyllonothrus SELL. 1959 = *Masthermannia* BERL. 1913 (syn. nov.)
Posthermannia GRANDJ. 1954 = *Masthermannia* BERL. 1913

29. Fam.: **Hermanniidae** SELL. 1928

1 (2) Dorsal hairs more or less setaceous (**7** : 12). — Eur., N. Afr.
Hermannia NIC. 1855

2 (1) Dorsal hairs distending like knife-blade (**7** : 13). — Trop.
Phyllhermannia BERL. 1917

30. Fam.: **Hermanniellidae** GRANDJ. 1934

1 (2) Lamellar hairs on keel imitating translamella, emitting laterally a cuspis each. Dorsal hairs equally long (**7** : 15). — Orb. terr.
Hermanniella BERL. 1908

2 (1) Lamellar hairs situated laterally; cuspides and keel imitating translamella absent. Five pairs of dorsal hairs in postmarginal position, very long; other dorsal hairs very short (**7** : 14). — S. Am.
Hermannobates HAMMER 1961

31. Fam.: **Plasmobatidae** GRANDJ. 1961

1 (2) Dorsum not foveolate. Anterior margin of hysterosoma with protruding chitinous spines (**8** : 4). — C. Am., W. Afr.
Orbiculobates GRANDJ. 1961

2 (1) Dorsum foveolate. Anterior margin of hysterosoma without protruding chitinous spines.

3 (4) Hysterosoma longer than broad. Lateral apophysis triangular (**8**: 1, 2). — C. Am.

Plasmobates GRANDJ. 1929

4 (3) Hysterosoma broader than long. Lateral apophysis of irregular shape, tuberculated (**8** : 3). — S. Am.

Solenozetes GRANDJ. 1931

32. Fam.: **Liodidae** GRANDJ. 1954

1 (2) Dorsum flat. Ventral plate not closed behind (beyond anal opening). Two pairs of anal hairs (**8** : 7). — Eur.

Platyliodes BERL. 1917

2 (1) Dorsum more or less vaulted. Ventral plate closed beyond anal opening.

3 (4) Lamellar hairs present (**8** : 5). — Martinique

Teleioliodes GRANDJ. 1934

4 (3) Lamellar hairs absent.

5 (6) Two pairs of anal hairs. Dorsum and exuviae deeply and uniformly punctate. — Eur.

Poroliodes GRANDJ. 1934

6 (5) Three pairs of anal hairs. Dorsum and exuviae rugose or with large, irregular pits, without punctation (**8** : 6). — Orb. terr.

Liodes HEYDEN 1826

33. Fam.: **Plateremaeidae** TRÄG. 1931

1 (8) Genu, tibia, and tarsus articulating in sockets.

2 (3) Legs long, filiform; femur 1. extends well over rostrum (**8**: 11—13). — Eur., N. Am.

Allodamaeus BANKS 1957

3 (2) Legs short, not filiform; femur 1. not or hardly extending over rostrum.

4 (5) Dorsum with concentrically arranged exuviae, or with a longitudinally elevated median portion (**8** : 8). — Java, S. Afr., S. Am., Juan Fernandez

Plateremaeus BERL. 1908[5]

5 (4) Dorsum without concentrically arranged exuviae and longitudinally elevated median portion.

6 (7) Two pairs of posteromarginal hairs. Both lamellar and rostral hairs originate marginally. Dorsum foveolated (**8** : 9). — S. Am.

Pedrocortesia HAMMER 1958

[5] The genera *Plateremaeus* BERL. 1908, *Pedrocortesia* HAMMER 1958 and *Pedrocortesella* HAMMER 1961 are highly similar. It would be most desirable to present the differences in the form of differential diagnoses.

7 (6) Four or five pairs of posteromarginal hairs. Lamellar hairs originate dorsally, rostral hairs marginally. Dorsum with net-like structure (**8** : 10). — Am. S.

Pedrocortesella HAMMER 1961

8 (1) Genu, tibia, tarsus articulating without sockets.

9 (12) Genital and anal openings not separated.

10 (11) Sensillus flagelliform. Body covered with white, dust-like crust, carrying exuviae dorsally. — S. Eur., N. Afr.

Aleurodamaeus GRANDJ. 1954

11 (10) Sensillus distending. Body without white dust and exuviae (**8**: 14, 15). — Eur., N. Am.

Gymnodamaeus KULCZ. 1902

12 (9) Genital and anal openings separated.

13 (14) Exuviae of net-like structure and cerotegument on dorsum; both piled high on animal. Legs long (**8** : 16). — Eur., W. Afr.

Plesiodamaeus GRANDJ. 1954

14 (13) Dorsum without exuviae; cerotegument, if present, in thin layer only; legs relatively short. — Eur., N. Am.

Jacotella BANKS 1947

Genus inquirendum:
Heterodamaeus WOOLLEY 1957 — N. Am.
Synonymy:
Arthrodamaeus GRANDJ. 1954 = *Allodamaeus* BANKS 1947 (syn. nov.)

34. Fam.: **Licnodamaeidae** GRANDJ. 1952

1 (2) Adult animal bears exuviae on dorsum. H-shaped chitinous structure on rostral portion of prodorsum. Dorsum smooth (**9** : 1). — S. Eur., N. Afr.

Licnobelba GRANDJ. 1931

2 (1) Imago without exuviae. Rostral portion of prodorsum without chitinous lines. Dorsum polygonal, or with tuberculated sculpture.

3 (4) A very large chitinous crest below on femur 1.; smaller but well visible crests on femora 2.—4., each (**9** : 2, 3). — S. Eur., N. Afr.

Licnoliodes GRANDJ. 1931

4 (3) Femora without crests (**8** : 17). — S. Eur.

Licnodamaeus GRANDJ. 1931

35. Fam.: **Damaeidae** BERL. 1896

1 (2) Hysterosoma oval, dorsosejugal suture straight. Legs shorter than body (**9** : 8). — S. Eur.

Hungarobelba BAL. 1943

2 (1) Hysterosoma sphaerical, dorsosejugal suture arched. Legs usually longer than body.
3 (6) Solenidia of all tibiae free.
4 (5) First pedotectum angular, with 2 apices (**9** : 5). — Eur., N. Am.
Damaeus C. L. KOCH 1836
5 (4) First pedotectum rounded, without apex. — Eur., N. Am.
Epidamaeus BUL.-ZAKHV. 1957
6 (3) Solenidia 2. and 3., or 2., 3., 4. with protecting hair.
7 (8) Solenidia of tibia 2. and 3. with protecting hair, that of tibia 4. free (**9** : 7). — Eur., N. Am., W. Afr.
Metabelba GRANDJ. 1936
8 (7) Solenidia of tibiae 2., 3., 4. with protecting hair.
9 (10) Genital and anal openings removed from each other: distance equals diameter of genital opening. Anterior 4 hairs of hysterosoma very large, spiral, bearing exuviae. Minute animals, about 260 μ. — Eur.
Dameobelba SELL. 1928
10 (9) Genital and anal openings close to each other. Anterior hairs of hysterosoma not spiral. Animals larger than 400 μ.
11 (12) Spinae adnatae large. An unpaired area porosa on posterior border of notogaster. — Eur.
Porobelba GRANDJ. 1936
12 (11) Spinae adnatae absent. No area porosa on posterior border of notogaster (**9** : 4, 6). — Eur., N. Am., Java
Belba HEYDEN 1826

Genus inquirendum:
Metabelbella BUL.-ZAKHV. 1957 — Eur.

36. Fam. **Cepheidae** BERL. 1896

1 (2) Chelicerae peloptoid, bearing minute chelae. Rostrum pointed (**9** : 9). — E. Afr.
Microtegeus BERL. 1917
2 (1) Chelicerae normal.
3 (4) Sensillus sphaerical, without pedicel, placed within bothrydium. Apices of lamellae very long, curving downwards, extending beyond rostrum (**9** : 10). — Eur.
Ommatocepheus BERL. 1913
4 (3) Sensillus with longer or shorter pedicel, always protruding from bothrydium.
5 (6) Body covered with thick cerotegument. Lamellae narrow, situated not marginally on dorsum but further inside, extending over rostrum; their apices foot-shaped (**9** : 11). — S. Eur., N. Am.
Eupterotegeus BERL. 1917

6 (5) Cerotegument absent. Lamellae broad, situated marginally on dorsum; if narrower and situated submarginally, never extending beyond rostrum.

7 (10) Legs tridactylous.

8 (9) Hysterosoma with projecting process on shoulder and long hairs (**9** : 12). — Eur.

Tritegeus BERL. 1913

9 (8) No projecting process on shoulder of hysterosoma, hairs either minute or absent (**10** : 2). — Eur.

Conoppia BERL. 1908

10 (7) Legs monodactyle.

11 (12) Lamellae narrow, situated far from margin of prodorsum. Hysterosoma without distinct margin (**9** : 14). — Eur., N. Am.

Protocepheus JAC. 1928

12 (11) Lamellae wide, on margin of prodorsum. Hysterosoma with distinct margin.

13 (14) Hairs of hysterosoma long. Dorsum with polygonal structure (**9** : 13). — Eur., N. Am.

Oribatodes BANKS 1895

14 (13) Hairs of hysterosoma minute. Dorsum irregularly rugose or tuberculated (**10** : 1). — Eur., W. Afr., N. Am., S. Am.

Cepheus C. L. KOCH 1836

Synonymy:
Diodontocepheus MIHELČIČ 1958 = *Eupterotegeus* BERL. 1917 (syn. nov.)

37. Fam.: **Microzetidae** GRANDJ. 1936

1 (12) Sensillus directed forward or anteriorly outward.

2 (5) Sensillus directed anteriorly outward, apex slightly fusiform or clavate. No interlamellar hair.

3 (4) Apex of sensillus clavate, rounded, densely ciliated. Genital and anal plates widely separated. Ventral plate smooth (**10** : 3). — Madagascar

Rhopalozetes BAL. 1961

4 (3) Apex of sensillus pointed, hardly fusiform. Genital and anal plates almost touching. Ventral plate with longitudinal lines (**10** : 4). — S. Am.

Anakingia HAMMER 1961

5 (2) Sensillus directed anteriorly inward or forward, setose, apex never fusiform or clavate. Interlamellar hair present, long, originating in front of bothrydium, on external margin of lamella.

6 (7) Lamellar apices rounded. Ventral plate not lined (**10** : 5). — S. Am.

Phylacozetes GRANDJ. 1936

7 (6) Lamellar apices incised or transversely truncate. Ventral plate with lines.

8 (9) Prodorsum bearing in middle bi- or trifurcate hook-like appendage between lamellae. Lamellar hairs elongato-ciliated (**10** : 9). — S. Eur., Trop.

Microzetes BERL. 1913

9 (8) Prodorsum medially without appendages. Lamellar hairs not ciliated.

10 (11) Lamellar apices arcuately incised. Pteromorphae pointed anteriorly. Dorsum smooth (**10** : 6). — S. Am.

Acaroceras GRANDJ. 1936

11 (10) Lamellar apices transversely truncate. Pteromorphae bluntly rounded anteriorly (**10** : 7, 8). — W Afr.

Rugozetes BAL. 1960

12 (1) Sensillus directed backward or posteriorly outward.

13 (18) Interlamellar hairs fine, minute.

14 (17) Lamellae close beside each other or touching at least at apices.

15 (16) Lamellae parallel, beside each other in middle of dorsum. Sensillus slightly fusiform (**10** : 10). — S. Eur.

Nellacarus GRANDJ. 1936

16 (15) Lamellae convergent, only their apices meeting. Sensillus setiform (**10** : 11). — S. Eur.

Miracarus KUNST 1959

17 (14) Lamellae far removed from each other, never touching even apically. Sensillus fusiform, smooth. Rostral region with complicated structure (**10** : 12). — S. Am.

Mysterozetes HAMMER 1961

18 (13) Interlamellar hairs either long or thick.

19 (20) Pteromorphae with long, projecting apices. Lamellae deeply incised (**11** : 1). — W. Afr.

Oxyzetes BAL. 1958

20 (19) Pteromorphae not pointed anteriorly. No deep cleft in lamellae.

21 (22) Pteromorphae very long in lateral view, with three apices. No dorsosejugal suture. Dorsal hairs partly very large, lanceolate. Interlamellar hairs short, thick (**11** : 2). — W. Afr.

Acanthozetes BAL. 1958

22 (21) Pteromorphae short in lateral view. Dorsosejugal suture present. Dorsal hairs thin, minute. Interlamellar hairs thin, long.

23 (24) Area inclosed by lamellae quadrangular. Interlamellar hairs originating within interlamellar area. Lamellar hairs bifurcate: inner branch short, outer branch very long, curving inward; both thin (**11** : 3). — Madagascar

Hymenozetes BAL. 1961

24 (23) Area inclosed by lamellae triangular. Interlamellar hairs originate on lamella. Lamellar hairs simple, thick, short (**11** : 4). — W. Afr.
Megazetes BAL. 1959

39. Fam.: **Zetorchestidae** MICH. 1898

1 (4) A chitinous ridge both backwards and slightly inwards from shoulder. Sensillus short, clavate, hardly or not projecting laterally from outline of body.

2 (3) Genital and anal plates almost touching. Dorsosejugal suture sharp. Rostral hairs originate below rostrum. Metallic shine (**11** : 8, 10). — S. Eur.
Saxicolestes GRANDJ. 1951

3 (2) Genital and anal plates separated from each other: distance as great as width of one genital plate. Dorsosejugal suture absent. Rostral hairs originate above rostrum. No metallic shine (**11** : 9, 11). — S. Eur.
Litholestes GRANDJ. 1951

4 (1) No chitinous ridge extending backwards from shoulder. Sensillus fusiform, not short, well projecting from outline of body.

5 (6) No chitinous ridges extending backward from base of rostral hairs. Leg 4. thicker than others. Hysterosoma a¹most circular in dorsal view (**11** : 6). — S. Eur., E. Afr., Ceylon
Zetorchestes BERL. 1888

6 (5) Two chitinous ridges extending backward from base of rostral hairs. Leg 4. hardly thicker than others. Hysterosoma more or less oval.

7 (8) Dorsosejugal suture present. Sensillus strongly fusiform. — S. Eur.
Microzetorchestes BAL. 1943

8 (7) Dorsosejugal suture absent. Sensillus only slightly fusiform (**11** : 7). — S. Eur.
Belorchestes GRANDJ. 1951

40. Fam.: **Eremaeidae** SELL. 1928

1 (2) 10 pairs of short or medium long dorsal hairs (**11** : 12, 13). — Eur., N. Am.
Eremaeus C. L. KOCH 1836

2 (1) At least 14 pairs of very long, ciliated, dorsal hairs. — Eur.
Tricheremaeus BERL. 1908

41. Fam.: **Amerobelbidae** GRANDJ. 1954

1 (2) Dorsosejugal suture present, at most slightly obsolete medially. Hysterosoma oval (**11** : 14). — S. Eur.
Amerobelba BERL. 1908

2 (1) Dorsosejugal suture absent. Hysterosoma almost circular.
3 (4) Trochanter of leg 4. flattened, bearing above and below a very large, wing-like crest. Sensillus flagelliform; leg bearing some very long, flagelliform hairs (**12** : 3—5). — Madagascar

Pteramerus BAL. 1961

4 (3) Trochanter of leg 4. not flattened, sensillus setiform, no flagelliform hairs on leg.
5 (6) Between legs 4. an infundibuliform hollow concealed within body on each ventral side (**12** : 2). — Madeira

Neamerus WILLM. 1939

6 (5) No infundibuliform hollows between legs (**12** : 1). — Eur.

Amerus BERL. 1896

Genus inquirendum:
Gymnodampia JAC. 1937 — S. Eur.

42. Fam.: **Eremobelbidae** fam. nov.

1 (2) Four round, symmetrically spaced hollows on dorsum (**12** : 9). — Orb. terr. *Fosseremaeus* GRANDJ. 1954
2 (1) No round hollows on dorsum.
3 (4) Dorsosejugal suture arched; anus with arched tectum in front and behind (**12** : 10). — S. Eur. *Damaeolus* PAOLI 1908
4 (3) Dorsosejugal suture more or less straight. No tecta around anus.
5 (6) Pedotecta 2. absent. Sensillus flagelliform, its end recurving (**12** : 8). — S. Eur., W. Afr., Java, S. Am. *Eremulus* BERL. 1908
6 (5) Pedotecta 2. present. Sensillus filiform or pectinate, its end not recurving.
7 (8) Sensillus pectinate, with 5—6 branches. Lamellar ridges first converging then closely parallel. Cerotegument consisting of irregularly scattered granules (**12** : 7). — Eur. *Ctenobelba* BAL. 1943
8 (7) Sensillus filiform, with small ciliae or smooth. Lamellar ridges disrupted. Cerotegument frequently consisting of polygonally arranged granules (**12** : 6). — Eur., W. Afr., Java, S. Am.

Eremobelba BERL. 1908

Genus inquirendum:
Epieremulus BERL. 1916 — N. Am.

43. Fam.: **Basilobelbidae** fam. nov.

1 (2) Mandibles normal. Rostrum rounded. Chitinous filaments affixing tritonymphal exuvia evenly curved, semicircular (**12** : 11). — W. Afr., E. Afr., Ins. Seychelles, Australia

Basilobelba BAL. 1958

2 (1) Mandibles peloptoid, with very small chelae. Rostrum pointed. Chitinous filaments affixing tritonymphal exuvia broken in two places, triangular (**12** : 12). — Java

Xiphobelba CSISZÁR 1961

45. Fam.: **Metrioppiidae** BAL. 1943

1 (2) Translamella present (**13** : 4). — Madagascar

Trichoppia BAL. 1961

2 (1) Translamella absent.

3 (4) Mandibles peloptoid, with very small chelae (**13** : 1). — Eur., Mexico

Metrioppia GRANDJ. 1931

4 (3) Mandibles normal.

5 (6) Sensillus setiform. Hysterosoma round, with 2—3 pairs of long hairs posteriorly (**13** : 2). — Eur., N. Am.

Ceratoppia BERL. 1908

6 (5) Sensillus short, fusiform. Slightly pointed hysterosoma with almost triangularly rounded apices behind, without long hairs posteriorly (**13** : 3). — N. Am.

Pyroppia HAMMER 1955

Synonymy:
Peloppia SELL. 1931 = *Metrioppia* GRANDJ. 1931

46. Fam.: **Liacaridae** SELL. 1928

1 (2) Lamellar apices widely separated, connected at most by narrow translamella. Dorsosejugal suture anteriorly concave (**13** : 6). — Eur.

Adoristes HULL 1916

2 (1) Lamellar apices meeting or almost meeting.

3 (4) Hysterosoma coarsely sculptured, foveolated or rugose (**13** : 7). — Eur.

Xenillus ROB.-DESV. 1839

4 (3) Hysterosoma without sculpture, shining; if not, at most slightly punctate (**13** : 5). — Eur.

Liacarus MICH. 1898

47. Fam.: **Astegistidae** fam. nov.

1 (2) Hysterosoma with long hairs. Sensillus filiform (**13** : 8). — Eur.

Astegistes HULL 1916

2 (1) Hysterosoma with very short hairs or hairless. End of sensillus incrassate.

3 (4) Legs monodactyle (**13** : 9). — Eur., N. Am.

Cultroribula BERL. 1908

4 (3) Legs tridactylous (**13** : 11). — Eur.

Furcoribula BAL. 1943

48. Fam.: **Tenuialidae** Jac. 1929

1 (2) Lamellae broad and long, their apices reaching rostrum. End of humeral appendage dentate (**13** : 10). — N. Am.

Tenuiala Ewing 1913

2 (1) Lamellae narrow, their apices not reaching rostrum. End of humeral appendage pointed, not dentate.

3 (4) Lamellae medially fused (**13** : 12). — Eur.

Hafenrefferia Oud. 1906

4 (3) Lamellae completely separated (**13** : 13, 14). — S. Eur.

Hafenrefferiella Sell. 1952

49. Fam.: **Carabodidae** Willm. 1931

1 (2) Chelicerae thin, aciculiform, with very small, rudimentary chelae. Hysterosoma considerably broader than long. Prodorsum very long, bothrydium laterally protruding. Long, flagelliform hairs on dorsum (**14** : 1). — Juan Fernandez

Cercocepheus Träg. 1931

2 (1) Chelicerae normal. Shape of animal different.

3 (4) A very long, knife-like, projecting, horizontal appendage on shoulder, extending almost to apices of lamellae (**14** : 2). — New Zealand, Juan Fernandez

Eutegeus Berl. 1917

4 (3) No long, knife-like appendage on shoulder.

5 (6) Two large, triangular, adjoining appendages each on anterior border of hysterosoma and posterior margin of propodosoma. Dorsosejugal suture curving strongly forward. Nine pairs of long hairs on dorsum (**14** : 3). — Japan

Nippobodes Aoki 1959

6 (5) No large, triangular appendages in dorsosejugal suture, at most 4—4 smaller teeth.

7 (10) A very deep and broad impression each between propodosoma and hysterosoma: body articulated into three parts in lateral view.

8 (9) Hairs of hysterosoma minute, thin; no cerotegument (**14** : 6—8). — W. Afr., Madagascar

Machadocepheus Bal. 1958

9 (8) Hairs of hysterosoma partly long, lanceolate, partly leaf-shaped, widely differring. Body covered with cerotegument (**14** : 4, 5). — W. Afr.

Congocepheus Bal. 1958

10 (7) Dorsosejugal suture or narrow, steep impression between propodosoma and hysterosoma.

11 (12) Median portion of hysterosoma with strongly protuberant longitudinal

ridges or with tubercles arranged into longitudinal rows; elevated part surrounded by flat margin. Of 14 pairs of dorsal hairs 10 situated on elevated median part, 4 pairs on margin (**14** : 9, 10). — W. Afr., Japan

Gibbicepheus BAL. 1958

12 (11) Hysterosoma evenly vaulted; no separate, flat margin neither strongly protruding, ridged or tuberculated median portion.

13 (14) Two opposite tubercles each medially on posterior border of propodosoma and anterior margin of hysterosoma. Body elongated; 14 pairs of dorsal hairs (**14** : 11). — Eur., Juan Fernandez

Odontocepheus BERL. 1913

14 (13) Tubercles absent. 10 or 14 pairs of dorsal hairs.

15 (16) Eight pairs of genital hairs. 14 pairs of dorsal hairs (**15** : 1, 2). — E. Afr.

Trichocarabodes gen. nov.

16 (15) Four pairs of genital hairs. 10 or 14 pairs of dorsal hairs (**14** : 12). — Orb. terr.

Carabodes C. L. KOCH 1836

Genus inquirendum:
Carabocepheus BERL. 1910. — S. Afr.
Synonymy:
Neocepheus WILLM. 1936 = *Carabodes* C. L. KOCH 1836 (syn. nov.)
Diplobodes AOKI 1958 (15. Dec.) = *Gibbicepheus* BAL. 1958 (7. Oct.) (syn. nov.)

52. Fam.: **Tectocepheidae** GRANDJ. 1954

1 (6) Lamellae closely adjacent in middle of prodorsum, at a shorter distance than width of lamellae. Dorsum excavated medially and anteriorly (**15** : 10). — S. Eur.

Lamellocepheus gen. nov.

2 (1) Lamellae extending close to margin of prodorsum, at a wider distance than breadth of lamellae.

3 (4) A very large, protruding tubercle on shoulder of hysterosoma (**15** : 9). — W. Afr., S. Am.

Nodocepheus HAMMER 1958

4 (3) No large, protruding tubercle on shoulder of hysterosoma; at most a horizontal, laterally more or less projecting pteromorpha.

5 (6) Dorsosejugal suture obsolescent or absent (**15** : 6). — Orb. terr.

Tectocepheus BERL. 1913

6 (5) Dorsosejugal suture very sharp.

7 (8) Humeral apophysis resembling pteromorpha: its end curving downward. Dorsum with granulated cerotegument (**15** : 8). — Java

Tegeozetes BERL. 1913

8 (7) Humeral apophysis almost absent. Dorsum with hyaline cerotegument (**15** : 7). — Eur.

Tegeocranellus BERL. 1913

54. Fam.: **Oppiidae** GRANDJ. 1954 & 55. Fam.: **Autognetidae** GRANDJ. 1960

1 (2) Leg tridactylous. Four longitudinal ridges on prodorsum. Ten pairs of dorsal hairs. Dorsum punctate, with thin cerotegument (**15** : 13). — S. Am.

Anderemaeus HAMMER 1958

2 (1) Leg monodactyle.

3 (4) Body covered with thick cerotegument. Seven pairs of long dorsal hairs in two longitudinal rows; dorsum foveolate, with two longitudinal laths. G : 6 (**15** : 14). — N. Am.

Veloppia HAMMER 1955[6]

4 (3) No thick cerotegument. Dorsal hairs not arranged in two longitudinal rows.

5 (6) Median zone of hysterosoma with a posteriorly attenuating elevation, constricted at two points. Dorsal hairs situated marginally (**16** : 2). — Eur.

Caleremaeus BERL. 1910

6 (5) Median zone of hysterosoma without elevation. Only part of dorsal hairs in marginal position.

7 (8) Polygonal structure consisting of irregular tubercles — resembling fermenting leaven — in middle of dorsum (**16** : 1). — N. Am.

Carabodoides JAC. 1937

8 (7) Dorsum glabrous, granulated, or finely lineated.

9 (14) With 12—14 pairs of dorsal hairs.

10 (11) Median posteromarginal pairs of hairs and posterior adanal pair of hairs spathulate (**17** : 8). — S. Am., N. Am.

Aeroppia HAMMER 1961

11 (10) No spathulate posteromarginal and adanal hairs.

12 (13) Adanal pore parallel with margin of anal opening (**17** : 6). — S. Am., Eur (?), W. Afr. (?).

Multioppia HAMMER 1961

13 (12) Adanal pore obliquely situated (**17** : 7). — S. Am.

Gittella HAMMER 1961

14 (9) With 9—10 pairs of dorsal hairs.

15 (16) Of dorsal hairs, 3 pairs considerably longer than others, thicker, rod-shaped, ciliated. A plier-like chitinous formation each on anterior borders of hysterosoma. Prodorsum with complicated chitinous sculpture (**16** : 8). — W. Afr.

Hexoppia BAL. 1958

[6] According of TRAVÉ (1916), allied to *Hungarobelba* BAL. 1943, and belongs to the family Damaeidae.

16 (15) Without 3 pairs of hairs longer and thicker than other dorsal hairs; no plier-like chitinous formation on anterior border of hysterosoma.

17 (18) Hairs of epimeres extremely long, directed towards and meeting at middle. Below cover of long hairs thick layer of secretion (**17** : 11, 12). — Eur., S. Am.

Machuella HAMMER 1961

18 (17) Epimeres without long hairs and thick layer of secretion.

19 (20) Tibiae of legs 1. and 2. thick, proximally with conspicuous appendage below. Legs strong. Dorsal hairs minute, hairs of rows *r* and *p* close to each other behind (**16** : 13, 14). — W. Afr.

Teratoppia BAL. 1959

20 (19) Tibiae 1. and 2. without proximal appendage. Dorsal hairs of other arrangement.

21 (28) Dorsal hairs spathulate, spoon- or brush-shaped; if exceptionally setiform, fine parallel lines extending backwards from shoulder on dorsum.

22 (25) No parallel lines extending backwards from shoulder on dorsum.

23 (24) Dorsal hairs spoon-shaped, very broad. Interlamellar hair setiform; lamellar and rostral hairs spoon-shaped (**16** : 11). — Eur.

Mystroppia BAL. 1959

24 (23) Dorsal hairs spathulate, plumose on one side. Interlamellar and lamellar hairs spathulate, rostral hair setiform (**16** : 12). — W. Afr.

Stachyoppia BAL. 1961

25 (22) Parallel lines extending backwards from shoulder on dorsum.

26 (27) Sensillus long, setiform, projecting, smooth. Dorsal hairs setiform, long, ciliated (**16** : 15). — Madagascar

Trematoppia BAL. 1961

27 (26) Sensillus short, incrassate, ciliated. Dorsal hairs mostly spathulate; if thin and setiform, never long and ciliated (**16** : 10). — N. Afr., W. Afr., N. Am. *Striatoppia* BAL. 1958

28 (21) Dorsal hairs hair-like, never spathulated or spoon-shaped, at most somewhat lanceolated basally. No fine lines extending backwards from shoulder on dorsum.

29 (34) Sternal region with 4 pairs of epimeres.

30 (31) Prodorsum with a longitudinal lamella each, connecting interlamellar and lamellar hairs and extending sometimes to rostrum. Sensillus frequently bifurcated (**16** : 3). — W. Afr., E. Afr., Java

Machadobelba BAL. 1958

31 (30) Prodorsum without longitudinal costula. Sensillus never furcate.

32 (33) Femora 1. curving strongly inwards when viewed from above, almost meeting before rostrum. Sensillus curving backward (**16** : 6). — S. Am.

Tecteremaeus HAMMER 1961

33 (32) Femora 1. curving only slightly inward when viewed from above;

never meeting apically before rostrum. Sensillus curving forward (**16** : 4, 5). — S. Am.

Arceremaeus HAMMER 1961

34 (29) Sternal region with 3 pairs of epimeres (epimeres 3. and 4. fused).

35 (38) Anterior margin of hysterosoma with 1—3 pairs of longitudinal chitinous carinae, one pair very long, extending over half of length of hysterosoma.

36 (37) Anterior margin of hysterosoma with 2—3 pairs of chitinous longitudinal carinae. Prodorsum with one pair of convergent costulae, connected apically by transversal costula. Adanal pore absent. G : 5 (**17** : 2). — Eur., N. Am., S. Am.

Quadroppia JAC. 1939

37 (36) Anterior border of hysterosoma with one pair of longitudinal chitinous carina. Prodorsum with lyriform costulae, without transversal costula. Adanal pore present. G : 4 (**17** : 1). — W. Afr.

Lyroppia BAL. 1961

38 (35) Anterior border of hysterosoma without chitinous carinae; if such exceptionally present, very short never attaining half length of hysterosoma.

39 (46) One pair of costulae extending from base of bothrydium, first converging, then parallel forwards, projecting well over half length of prodorsum. Anterior margin of hysterosoma straight.

40 (41) Costulae connected by a horizontal line each before interlamellar and behind lamellar hairs. Sensillus pectinate, directed inwards apically (**16** : 7). — N. Am.

Eremobodes JAC. 1937

41 (40) Costulae not connected by horizontal lines. Sensillus setiform, ciliate, or clavate, never pectinate.

42 (43) Dorsal hairs partly fusiform, with minute ciliae (**18** : 4). — S. Eur.

Cosmogneta GRANDJ. 1960

43 (42) All dorsal hairs setiform.

44 (45) Sides of prodorsum densely granulated (**18** : 3). — N. Afr.

Rhaphigneta GRANDJ. 1960

45 (44) Sides of prodorsum without dense granulation (**18** : 2). — Eur., N. Am.

Autogneta HULL 1916

46 (39) No costulae extending from base of bothrydium; if so, never projecting beyond half length of prodorsum. Anterior margin of hysterosoma usually convex.

47 (48) Mandibles peloptoid. Rostrum pointed. Leg 4. originating far from leg 3 (**17** : 5). — S. Eur.

Trizetes BERL. 1904

48 (47) Mandibles not peloptoid. Legs 3. and 4. adjacent.

49 (50) Impression on each side of prodorsum, resembling »tectopedial field« of *Suctobelba* (**18** : 1). — S. Am.

Chavinia HAMMER 1961

50 (49) No tectopedial field-like impression on prodorsum.

51 (52) Genital plates completely inclosed by epimeres 3 + 4; notogaster tuberculated posteriorly. A tooth each on claw of legs 1. and 2 (**17** : 3, 4). — Java

Cryptoppia CSISZÁR 1961

52 (51) Genital plate excluded from epimeres 3 + 4; notogaster not tuberculated posteriorly. No tooth upon claw of legs 1. and 2.

53 (56) Adanal pore removed from margin of anus, situated obliquely.

54 (55) Ten pairs of dorsal hairs (hair *ta* well developed). Rostrum biapical. Coxisternal hairs with long branches (**17** : 13, 14). — W. Afr.

Ramuloppia gen. nov.

55 (54) Nine pairs of dorsal hairs (hair *ta* indicated by alveolus only). Rostrum rounded. Coxisternal hairs simple (**17** : 9). — S. Am.

Brachyoppia HAMMER 1961

56 (53) Adanal pore adjacent to and parallel with anal margin.

57 (58) Entire surface of prodorsum densely granulated (**16** : 9). — W. Afr.

Granuloppia BAL. 1958

58 (57) Prodorsum at least partly without granules.

59 (60) Interlamellar hairs absent (**17** : 10). — S. Am., W. Afr.

Amerioppia HAMMER 1961

60 (59) Interlamellar hairs present (**17** : 15). — Orb. terr.

Oppia C. L. KOCH 1836[7]

Genus inquirendum:
Dolicheremaeus JAC. 1938 — N. Am.
Synonymy:
Oppiella JAC. 1937 = *Oppia* C. L. KOCH 1836 (syn. nov.)
Lasiobelba AOKI 1961 = *Oppia* C. L. KOCH 1836 (syn. nov.)
Amolops HULL 1916 = *Oppia* C. L. KOCH 1836
Dissorhina HULL 1916 = *Oppia* C. L. KOCH 1836
Zetobelba HULL 1918 = *Oppia* C. L. KOCH 1836

56. Fam.: **Thyrisomidae** GRANDJ. 1953

1 (2) Lamellae strongly converging, almost meeting apically. Sensillus not ciliated, lanceolate apically (**18** : 5). — Eur., N. Am.

Thyrisoma GRANDJ. 1953

2 (1) Lamellae slightly converging, apically far removed. Sensillus ciliated, hardly thickening (**18** : 6). — Eur. *Pantelozetes* GRANDJ. 1953

[7] Both the earlier and the recently created genera of the family Oppiidae ought to be painstakingly studied. The family needs a careful revision.

57. Fam.: **Suctobelbidae** GRANDJ. 1954

1 (2) Very large: 960 μ. Mandible with long chela (**18** : 9). — Eur.
Rhynchobelba WILLM. 1953

2 (1) Smaller animals: 180—400 μ; rarely 525 μ.

3 (4) Dorsum with tubercles, and very short, almost obsolete hairs. Dorsosejugal suture with 3 tubercles: one in middle, a pair at shoulder (**18** : 8). — N. Am., S. Am., W. Afr.
Suctobelbila JAC. 1937

4 (3) Dorsum without tubercles, glabrous, with conspicuous hairs. Dorsosejugal suture without tubercles, or with 2—4 tubercles (**18** : 7). — Orb. terr.
Suctobelba PAOLI 1908

Synonymy:
Suctoppia BAL. 1958 = *Suctobelbila* JAC. 1937 (syn. nov.)
Rhynchobella HAMMER 1961 = *Suctobelbila* JAC. 1937 (syn. nov.)

58. Fam.: **Eremellidae** fam. nov.

1 (2) Dorsal hairs hair-like, smooth (**18** : 11). — Eur.
Proteremella BAL. 1959

2 (1) Dorsal hairs distending, elongated or almost rounded, ciliated (**18** : 10).
Eremella BERL. 1913

61. Fam.: **Otocepheidae** fam. nov.

1 (2) Three pairs of genital hairs. Pores *iad* far removed from margin of anus, located praeanally (**19** : 1, 2). — Madagascar
Pseudotocepheus BAL. 1961

2 (1) Four pairs of genital hairs. Pores *iad* adjacent to anal margin, located adanally.

3 (4) Nine pairs of dorsal hairs: hair *ta* absent. Three tubercles on anterior margin of hysterosoma (**18** : 14). — E. Afr.
Leptotocepheus BAL. 1961

4 (3) Ten pairs of dorsal hairs. 2—4 tubercles anteriorly on hysterosoma.

5 (6) Pedotecta 2. very large, broad, bending upwards. Two doubled tubercles anteriorly on hysterosoma. Two foremost posteromarginal hairs very small (p_3, r_3). — Java
Otocepheus BERL. 1904

6 (5) Pedotecta 2. not strikingly large, not beding upwards. Four separated tubercles anteriorly on hysterosoma. Two foremost posteromarginal hairs not strikingly smaller than others (p_3, r_3) (**18** : 15). — S. Eur., Trop.
Tetracondyla NEWELL 1956

63. Fam.: **Limnozetidae** GRANDJ. 1953

1 (2) Lamellae straight, with short apices (**19** : 4). — Eur., N. Am., Java.
Limnozetes HULL 1916

2 (1) Lamellae turning inward apically, with long cuspis (**19** : 3). — Java
Limnozetella WILLM. 1931

64. Fam.: **Ameronothridae** WILLM. 1931 & 65. Fam.: **Podacaridae** GRANDJ. 1955

1 (8) Interlamellar hair very small or absent.

2 (3) Bothrydium and sensillus absent (**19** : 7). — Eur., N. Am.
Hygroribates JAC. 1934

3 (2) Bothrydium and sensillus present.

4 (7) Dorsosejugal suture well visible; not interrupted in middle.

5 (6) Bothrydium meeting dorsosejugal suture. Genital and anal plates very large, connected. G : 5. 590 μ (**19** : 12). — New Guinea
Fortuynia HAMMEN 1960

6 (5) Bothrydium considerably before dorsosejugal suture. Genital and anal plates separated by distances approximately equalling their breadth. G : 6. 1100—1400 μ (**19** : 11). — Antarctis
Podacarus GRANDJ. 1955

7 (4) Dorsosejugal suture absent or interrupted in middle (**19** : 6). — Eur., N. Am.
Ameronothrus BERL. 1896

8 (1) Interlamellar hair long, always present.

9 (10) Three pairs of neotrichial hairs on anterior border of anal plates. — Antarctis
Halozetes BERL. 1917

10 (9) No neotrichial hairs on anterior border of anal plates.

11 (12) Dorsosejugal suture evenly curved (**19** : 8). — N. Am.
Alaskozetes HAMMER 1955

12 (11) Dorsosejugal suture pointed or absent.

13 (14) Dorsosejugal suture absent; if present, sensillus thin, apically not clavate (**19** : 10). — Antarctis
Anarea DAL. 1958

14 (13) Dorsosejugal suture present, pointed; end of sensillus clavate (**19** : 9). — Antarctis
Pertorgunia DAL. 1958

66. Fam.: **Cymbaeremaeidae** SELL. 1928

1 (2) Dorsum with wholly homogeneous, rugose sculpture, no distinct marginal zone (**19** : 13). — Eur.
Cymbaeremaeus BERL. 1896

2 (1) Marginal zone of dorsum distinct from central part, sculpture diverse (**19** : 14). — Eur., N. Am., C. Am.

Scapheremaeus BERL. 1910

71. Fam.: **Eupelopidae** nom. nov.

1 (2) Interlamellar hair very long, leaf-like or spathulated. Dorsosejugal suture more projecting than anterior margin of pteromorphae (**20** : 4, 5). — Orb. terr.

Eupelops EWING 1917

2 (1) Interlamellar hair short, hair-like. Anterior margin of pteromorphae more projecting than dorsosejugal suture (**20** : 6). — Eur., N. Am.

Peloptulus BERL. 1908

Genera inquirenda:
Tectopelops JAC. 1929 — Eur., N. Am.
Pelopsis HALL 1911 — N. Am.

Synonymy:
The name *Pelops* C. L. KOCH 1836 is preoccupied by *Pelops* GISTL 1834, a genus of Coleoptera. PETRUNKEVITSCH (1955) proposed that the genus be named *Phenopelops*, based on the same generotype, to wit, *Pelops hirsutus* C. L. KOCH 1836. Recently SELLNICK used the same name (1960). However, it escaped PETRUNKEVITSCH's attention that EWING created a genus in 1917, designating *Pelops uraceus* C. L. KOCH 1840 as its type. Since *Pelops uraceus* C. L. KOCH 1840 is congeneric with *Pelops hirsutus* C. L. KOCH 1836, the valid name of the genus is *Eupelops* EWING 1917. The synonymy is as follows:

Eupelops EWING 1917
Type: *Pelops uraceus* C. L. KOCH 1840
Syn.: *Pelops* C. L. KOCH 1836 (nom. preocc., Coleoptera, GISTL, 1834)
Phenopelops PETRUNKEVITSCH 1955

72. Fam.: **Achipteriidae** THOR 1929 & 73. Fam.: **Oribatellidae** JAC. 1925

1 (2) Leg 1. monodactyle, legs 2.—3. tridactylous. Pteromorphae resembling those of *Peloptulus* (**21** : 4). — C. Am.

Cultrobates WILLM. 1930

2 (1) Legs either monodactyle or tridactylous.

3 (4) Pteromorphae movable, wide, resembling those of *Eupelops*. Lamellae strongly converging, meeting shortly only apically (**21** : 3). — S. Am.

Arcozetes HAMMER 1958

4 (3) Pteromorphae immovable, not resembling those of *Eupelops*. Lamellae slightly converging, meeting preapically on a longer stretch, sometimes even fused.

5 (12) Pteromorphae with pointed, thin, elongato-projecting appendage.

6 (7) Lamellae not touching at longitudinal line of symmetry: separated by a zone equal with or broader than half width of lamellae (**20** : 7). — Eur.

Cerachipteria GRANDJ. 1935

7 (6) Lamellae meeting at longitudinal line of symmetry, sometimes also partly fusing; if not actually meeting, very closely spaced.

8 (9) True areae porosae on dorsum (**20** : 8). — Eur.

Parachipteria HAMMEN 1959

9 (8) True areae porosae absent, dorsum only with sacculi or pori.

10 (11) Sacculi present in place of areae porosae. — Orb. terr.

Achipteria BERL. 1885

11 (10) Neither areae porosae nor sacculi present on dorsum. — Eur.

Pseudachipteria TRAVÉ 1960

12 (5) Pteromorpha without long, projecting, pointed appendage.

13 (14) Lamellae very broad, meeting at longitudinal line of symmetry, covering almost whole prodorsum, anterior margins with irregular dentation. Areae porosae partly doubled (Fam.: Ceratozetidae!) (**22** : 11). — N. Am.

Dentizetes HAMMER 1952

14 (13) Lamellae not covering entire prodorsum, anterior margins not dentate; no double areae porosae.

15 (20) Basal half of interior margin of lamellae fused; fused portion of interior margin at least as long as free apical portion.

16 (17) Basal portion of lamellae covering interlamellar area. Cuspis dentate (**21** : 1). — N. Afr., W. Afr.

Plakoribates POPP 1960

17 (16) Basal portion of lamellae obliquely truncate. Interlamellar area triangular, free.

18 (19) Interlamellar hairs long, almost reaching rostrum. External point of lamellae very long, considerably longer than breadth of lamellae (**20** : 12). — S. Eur.

Joelia OUD. 1906

19 (18) Interlamellar hairs very short. External point of lamellae much shorter than breadth of lamellae (**20** : 11). — Eur.

Ophidiotrichus GRANDJ. 1953

20 (15) Basal half of internal margin of lamellae free or fused at one point only: fused part considerably shorter than free margins.

21 (22) Number of genital hairs 9—10. Body covered by cerotegument resembling that of *Eupelops*. End of lamellae arcuately emarginate, apices rounded (**21** : 2). — Eur.

Unduloribates BAL. 1943

22 (21) Number of genital hairs 6. Body not covered with thick cerotegument.

23 (24) Lamellae relatively short, not reaching rostrum, outer or inner apices often rounded. No areae porosae (**20** : 12). — W. Afr., S. Am., Java

Lamellobates HAMMER 1958

24 (23) Lamellae relatively long, extending to or frequently projecting over rostrum, distally either obliquely truncate or with two sharp points. True areae porosae present.

25 (26) End of lamellae emarginate, two apices mostly long and parallel. Within area enclosed by 8 areae porosae usually no hairs or exceptionally one pair present (**20** : 10). — Orb. terr.

Oribatella BANKS 1895

26 (25) End of lamellae obliquely truncate; if exceptionally emarginate, two apices short and somewhat converging. Within field enclosed by 8 areae porosae two pairs of hairs present (*ti*, *ms*) (**20** : 9). — Eur.

Anachipteria GRANDJ. 1935

Genus inquirendum:
Achipterina BERL. 1916 — E. Afr.
Synonymy:
Zygachipteria MIHELČIČ 1956 = *Cerachipteria* GRANDJ. 1935 (syn. nov.)

74. Fam.: **Tegoribatidae** (s. lat.) GRANDJ. 1954

1 (4) Covering scale of pronotum considerably longer than broad, almost triangular, apically incised.

2 (3) Long lamellar hairs situated on covering scale. Hysterosoma rounded posteriorly (**21** : 8). — S. Am.

Williamszetes HAMMER 1961

3 (2) Covering scale without lamellar hairs. Hysterosoma with large tubercles posteriorly (**21** : 9). — Java, W. Afr.

Eremaeozetes BERL. 1913

4 (1) Covering scale of pronotum not or hardly longer than broad, more or less parabolic.

5 (6) True areae porosae present. Anterior tip of pteromorphae much farther projecting than middle of dorsosejugal suture (**21** : 7). — Eur., N. Am.

Lepidozetes BERL. 1910

6 (5) True areae porosae absent, only sacculi and pori present. Anterior tip of pteromorphae never projecting over middle of dorsosejugal suture.

7 (8) Areae porosae indicated by minute, dot-like pori. Dorsosejugal suture straight (**21** : 5). — Eur., N. Am.

Tegoribates EWING 1917

8 (7) Large sacculi in place of areae porosae. Dorsosejugal suture arched (**21** : 6). — N. Am.

Scutozetes HAMMER 1952

Synonymy:
Williamsia HAMMER 1958, nom. preocc. (CARUS 1890, Mollusca) = *Williamszetes* HAMMER 1961

75. Fam.: **Ceratozetidae** JAC. 1925

1 (6) Lamellar hairs originate at apical base of lamellae, on surface of prodorsum.
2 (5) Without translamella.
3 (4) Interlamellar hairs very long, considerably longer than prodorsum. Lamellar hairs originate in front of lamellar apex (**21** : 10). — Eur.
Globozetes SELL. 1928
4 (3) Interlamellar hairs not conspicuously long, shorter than prodorsum. Lamellar hairs originate below lamellar apex (**22** : 1). — E. Afr.
Hypozetes BAL. 1959
5 (2) Linear, thin translamella present (**21** : 11). — Eur., S. Am.
Edwardzetes BERL. 1914
6 (1) Lamellar hairs originate on lamellar apex instead of surface of prodorsum.
7 (8) With strikingly long sensillus, directed obliquely outward and forward. Dorsosejugal suture absent. Translamella interrupted in middle. Dorsal hairs directed forward (**22** : 2). — Java, W. Afr.
Allozetes BERL. 1914
8 (7) Sensillus shorter. Dorsosejugal suture and translamella usually present.
9 (14) Dorsum granulated, foveolate, or with irregular net-like structure.
10 (11) Without translamella. Dorsum with brown secretion grains (**22** : 3). — S. Am.
Granizetes HAMMER 1961
11 (10) With translamella.
12 (13) Hairs r_3 and *ms* closely adjacent, with a small area porosa in between (similarly to certain *Eupelops* species!). Lamellar hairs situated on broad cuspis (**22** : 4). — Greenland, N. Am.
Hammeria SELL. 1944
13 (12) Hairs r_3 and *ms* usually far removed. Lamellar hairs situated on pointed cuspis, or cuspis absent (**22** : 5). — E. Afr., W. Afr.
Africoribates EVANS 1953
14 (9) Dorsum without sculpture.
15 (28) 10—14 pairs of well visible, often strong hairs on dorsum.
16 (19) Translamella absent.
17 (18) External tip of cuspis pointed. Rostrum truncate, with two lateral apices (**22** : 7). — Eur.
Oromurcia THOR 1930
18 (17) External tip of cuspis rounded. Rostrum rounded (**21** : 12). — Greenland
Iugoribates SELL. 1944
19 (16) Translamella, or at least horizontal line indicating it, present.

20 (21) Lamellar hair originates not on apex of cuspis but further back on surface of lamella (**22** : 8). — Eur.

Calyptozetes THOR 1930

21 (20) Lamellar hair originates always on apex of cuspis and not on surface of lamella.

22 (25) Femora 1. and 2. flattened, broad, with leaf-like crest below.

23 (24) Lamellae more or less removed from each other, connected by linear translamella. Lower crest of femur 2. rounded at end (**22** : 6). — Eur., N. Am.

Melanozetes HULL 1916

24 (23) Lamellae converging, fusing in middle, with close, almost parallel extending cuspides. Lower crest of femur 2. pointed at end (**22** : 9). — Eur., N. Am.

Fuscozetes SELL. 1928

25 (22) Femora 1. and 2. not strikingly broad.

26 (27) Pteromorpha movable. Dorsal hairs short. — Eur.

Diapterobates GRANDJ. 1936

27 (26) Pteromorpha immovable. Dorsal hairs mostly long (**22** : 10). — Eur., N. Am.

Trichoribates BERL. 1910

28 (15) Dorsum hairless, or with fine, minute hairs only.

29 (32) Lamellae converging, fused for a part in middle, their apices extend close to each other.

30 (31) Cuspis forked: external branch short, bearing very short lamellar hair, internal branch very long, reaching rostrum, rounded. Interlamellar hairs very short (**22** : 12). — S. Am.

Lobozetes HAMMER 1958

31 (30) Cuspis not forked, bearing long lamellar hair apically. Lamellar hairs very long, projecting beyond rostrum (**22** : 15). — Tierra de Fuego

Furcobates SELL. 1959

32 (29) Lamellae far removed from each other, fusing nowhere, connected only by translamella.

33 (34) Rostrum tricuspidate, with two incisions (**23** : 1). — Eur., N. Am.

Sphaerozetes BERL. 1885

34 (33) Rostrum rounded.

35 (36) Hysterosoma circular. Lamellae short, cuspis short, blunt, translamella ribbon-like (**22** : 16). — Eur., N. Am., S. Am.

Sphaerobates SELL. 1928

37 (40) Leg 1. monodactyle.

38 (39) Legs 2., 3., 4. monodactyle (**22** : 13). — Eur., N. Am., S. Am.

Ceratozetes BERL. 1908 (pars)

39 (38) Legs 2., 3., 4. tridactylous (**22** : 14). — Eur., Java, W. Afr.
Heterozetes WILLM. 1917

40 (37) All legs tridactylous.

41 (42) Cuspis very sharply pointed, considerably longer than broad (**22** : 13). — Eur., N. Am., S. Am.
Ceratozetes BERL. 1908 (pars)

42 (41) Cuspis short, blunt, not or hardly longer than broad.

43 (44) No prolamellar ridge between apex of lamella and rostrum (**23** : 4). — Antarctis
Antarctozetes nom. nov.

44 (43) Prolamellar ridge extending forwards between apex of lamella and rostrum.

45 (46) Anterior margin of hypostoma with projecting apophysis on both external corners (**23** : 3). — Oceania
Trihumerozetes SELL. 1959

46 (45) Anterior margin of hypostoma without projecting apophyses (**23** : 2). — Eur., S. Afr.
Humerobates SELL. 1928

Genera inquirenda:
Alloribates BANKS 1947 — N. Am.
Balzania JAC. 1929 — Eur.
Banksinus JAC. 1938 — N. Am.
Frischia OUD. 1915 — Ceylon.
Svalbardia THOR 1930 — N. Eur.
Viracochiella HAMMER 1961 — S. Am.

Synonymy:
Jeannelia DAL. 1958 nom. preocc. (RAFFRAY 1913, Coleoptera) = *Antarctozetes* nom. nov.
Sphaerozetella JAC. 1929 = *Sphaerozetes* BERL. 1885
Zetomimus HULL 1916 = *Ceratozetes* BERL. 1908 (syn. nov.)

76. Fam.: **Mycobatidae** GRANDJ. 1954

1 (2) Dorsum with granulated structure. Hairs r_3 and *ms* closely adjacent, with single fine pore between them (**22** : 4). — Greenland, N. Am.
Hammeria SELL. 1944

2 (1) Dorsum not granulated.

3 (4) Lamellar hair originates not on apex of cuspis but backwards on surface of lamella (**22** : 8). — Eur. *Calyptozetes* THOR 1929

4 (3) Lamellar hair originates always on apex of cuspis, not on surface of lamella.

5 (8) Small species. Lamellae small; bridge of pteromorphae wide, largely covering also lamellae. Hypostoma pointed, covering also end of oral organs.

6 (7) Legs monodactyle. Interlamellar hairs very minute (**23** : 9). — Eur.
Minunthozetes HULL 1916

7 (6) Legs tridactylous. Interlamellar hairs ususally long (**23** : 8). — Eur., W. Afr., S. Am.

Punctoribates BERL. 1908

8 (5) Larger species. Lamellae mostly well visible.

9 (10) Interlamellar hairs very long, incrassato-fusiform, apically bicuspid (**23** : 10). — N. Am.

Parapelops JAC. 1938

10 (9) Interlamellar hairs not incrassato-fusiform and apically bicuspid.

11 (14) Anterior margin of pteromorphae arching farther forward than middle of dorsosejugal suture.

12 (13) Rostrum broadly truncate, with two apices laterally (**23** : 6). — Eur.

Permycobates STRENZKE 1954

13 (12) Rostrum conical, monoapical, not truncate (**23** : 5). — Eur., N. Am., S. Am. *Mycobates* HULL 1916

14 (11) Anterior margin of pteromorphae not arching farther forward than dorsosejugal suture.

15 (16) Lamellae short, translamella narrow. Sensillus very short, sphaerical. Dorsum with fine polygonal structure (**23** : 7). — Eur., N. Am., S. Am.

Jugatala EWING 1913

16 (15) Lamellae long, translamella broader. Sensillus not short and sphaerical. Dorsum without polygonal structure (**22** : 10). — Eur., N. Am.

Trichoribates BERL. 1910

Genus inquirendum:
Propelops JAC. 1937 — N. Am.

Synonymy:
Jurabates JAC. 1929 = *Minunthozetes* HULL 1916 (syn. nov.)
Ewingozetes HAMMER 1952 = *Parapelops* JAC. 1938

79. Fam.: **Mochlozetidae** GRANDJ. 1960

1 (2) 4—7 pairs of areae porosae mesonoticae (**23** : 14). — C. Am., S. Am.

Dynatozetes GRANDJ. 1960

2 (1) Three pairs of areae porosae mesonoticae.

3 (4) Areae porosae A_2 and A_3 round, shaped like Aa and A_1. — Java

Unguizetes SELL. 1925

4 (3) Areae porosae A_2 and A_3 long and narrow.

5 (6) Two pairs of areae porosae Aa; posterior considerably smaller than anterior (**23** : 13). — C. Am., S. Am.

Mochlozetes GRANDJ. 1930

6 (5) One pair of areae porosae Aa (**23** : 15). — Mauritius

Terrazetes JAC. 1936

Genera inquirenda:
Podoribates BERL. 1908 — Eur., E. Afr., S. Am.
Nesiotizetes JAC. 1934 — Oceania

81. Fam.: **Parakalummidae** GRANDJ. 1936

1 (2) Anterior margin of pteromorphae arcuately incised, and forward projecting pointed apex. — N. Am.

Parakalumma JAC. 1929

2 (1) Anterior margin of pteromorphae rounded, without pointed apex.

3 (4) Ventral margin of pteromorphae convex. Lamellae well developed (**24** : 10). — Eur., N. Am.

Protokalumma JAC. 1929

4 (3) Ventral margin of pteromorphae slightly concave anteriorly. Lamellae linear, reduced. — Eur., N. Am.

Neoribates BERL. 1914

82. Fam.: **Galumnidae** GRANDJ. 1936

1 (42) Mandibles normal.

2 (27) Line *L* present on side of propodosoma (subfam.: Galumninae).

3 (10) Lamellar hair originating between lines *L* and *S*.

4 (5) 13 or 14 pairs of dorsal hairs or dorsal alveoli (**24** : 13). — Eur.

Vaghia OUD. 1919

5 (4) 10 dorsal hairs or alveoli.

6 (7) No sexual dimorphism, also male hysterosoma rounded posteriorly in middle (**24** : 1, 12). — Eur., N. Am., Trop.

Galumna HEYDEN 1828

7 (6) Sexual dimorphism: males bearing unpaired tip posteriorly in middle.

8 (9) Male: all dorsal hairs absent, with only their alveoli present (**24** : 14). — S. Eur.

Dicatozetes GRANDJ. 1956

9 (8) Male: of dorsal hairs r_1, r_2, p_1, p_2 long, well visible, others indicated only by alveoli (**24** : 17). — S. Eur.

Centroribates BERL. 1914

10 (3) Lamellar hair originating between lines *L* ad *L*.

11 (12) Body elongated, hexagonal, with two corners posteriorly (**25** : 5). — Oceania

Notogalumna SELL. 1959

12 (11) Body rounded, without corners posteriorly.

13 (14) Pore *iad* removed from anus. Legs 1.—3. monodactyle, leg 4. tridactylous (**24**: 15, 16). — W. Afr.

Heterogalumna BAL. 1960

14 (13) Pore *iad* adjacent to anus; all legs tridactylous (lateral claws somentimes very thin!).

15 (16) Dorsum and pteromorphae always foveolated. Dorsal hairs usually very long, erectile (**24** : 11). — E. Afr., W. Afr.

Pilizetes SELL. 1937

16 (15) Dorsum and pteromorphae never foveolated. Dorsal hairs minute, thin, mostly entirely absent.

17 (24) True areae porosae present.

18 (19) Pteromorphal hair (*ta*) and posterior marginal hairs (p_1, p_2, p_3) always present, though sometimes very small (**25** : 1). — W. Afr.

Trichogalumna BAL. 1960

19 (18) All dorsal hairs absent.

20 (21) Line *S* absent. Sternal region separated from genital opening by broad, chitinous, transversal streak (**25** : 2, 3). — E. Afr.

Taeniogalumna BAL. 1961

21 (20) Line *S* present. No broad chitinous streak on ventral surface.

22 (23) Lines *L* and *S* parallel, distally arching backwards. Lamellar hair never projecting forward as a rigid spine (**24** : 3, **25** : 4). — Orb. terr.

Pergalumna GRANDJ. 1936

23 (22) Distal ends of lines *L* and *S* not parallel: only end of *S* curving backwards, *L* extending forwards. Lamellar hair rigid, spiniform (**24** : 2, **25** : 6). — Madagascar

Orthogalumna BAL. 1961

24 (17) Either sacculi immersed into dorsum or simple pori present; no true areae porosae.

25 (26) Areae porosae dot-like or absent. Dorsal hairs very small, but well visible (**25** : 7). — W. Afr.

Trachygalumna BAL. 1960

26 (25) Instead of areae porosae, sacculi immersed into body, infundibuliform in lateral view. No dorsal hairs (**25** : 8). — W. Afr.

Sphaerogalumna gen. nov.

27 (2) Line *L* absent (subfam.: Allogalumninae).

28 (33) Also line *S* absent.

29 (30) Only alveoli present on dorsum. Sensillus pectinate (**25** : 9). — Madagascar

Ctenogalumna BAL. 1961

30 (29) Dorsum with hairs; especially hair of pteromorpha and hairs of row *p* well visible. Sensillus not pectinate.

31 (32) Two anal and three adanal hairs present (**25** : 10). — Eur.

Pilogalumna GRANDJ. 1956

32 (31) 5—6 anal and 8—9 adanal hairs present (**24** : 4, **25** : 11, 12). — S. Eur.

Psammogalumna BAL. 1943

33 (28) Line *S* present.

34 (35) Legs monodactyle. Dorsal hairs present. Body elongated, flat (**26** : 1). — W. Afr. *Leptogalumna* BAL. 1960

35 (34) Legs tridactylous (lateral claws sometimes very thin!). Dorsal hairs absent.

36 (37) Area porosa postanalis ribbon-like, very long, surrounding ventral plate in almost semicircle. Lateral claws very thin. Body slightly elongated and flattened (**26** : 2). — Madagascar *Xenogalumna* BAL. 1960

37 (36) Area porosa postanalis not abnormally long. Lateral claws not strikingly thin; body never elongated and flattened.

38 (39) Within hysterosoma a protuberance laterally (**26** : 3). — Eur. *Cryptogalumna* GRANDJ. 1957

39 (38) Inner protuberance absent.

40 (41) One medial pore on dorsum (**26** : 4). — Orb. terr. *Allogalumna* GRANDJ. 1936

41 (40) No medial pore on dorsum (females) or several in a group (males) (**24** : 5, **26** : 5). — Eur., W. Afr. *Acrogalumna* GRANDJ. 1956

42 (1) Mandibles distally rapidly attenuate, aciculiform, with very small chela apically (subfam.: Galumnellinae).

43 (44) Dorsum not foveolate. Lines *L* and *S* present (**24** : 6, 8, **26** : 7, 8). — — E. Afr., W. Afr., S. Am. *Galumnopsis* GRANDJ. 1931

44 (43) Dorsum foveolate, punctate or coarsely rugose. Line *S* absent, with only apical half of line *L* well discernible (**24** : 9, **26** : 6). — E. Afr., W. Afr. *Galumnella* BERL. 1917

Genera inquirenda:
Holokalumma JAC. 1929 — N. Am.
Holozetes JAC. 1929 — N. Am.
Kratzensteinia OUD. 1917 — C. Am.
Neorizetes JAC. 1933 — N. Am.
Sandenia OUD. 1917 — S. Georgia
Stictozetes BERL. 1916 — E. Afr.

83. Fam.: **Oribatulidae** JAC. 1929 & 85. Fam.: **Haplozetidae** GRANDJ. 1936 &

86. Fam.: **Oripodidae** JAC. 1925

1 (24) With 13 or 14 pairs of dorsal hairs.

2 (5) Legs monodactyle.

3 (4) Three pairs of aggenital hairs. Dorsal hairs short (**29** : 1, 2). — W. Afr. *Pilobates* BAL. 1960

4 (3) One pair of aggenital hairs. Dorsal hairs long (**26** : 9). — Eur. *Haloribates* SCHUSTER 1957

5 (2) Legs tridactylous.

6 (7) Dorsum with sacculi and areae porosae (**26** : 14). — C. Am. *Drymobates* GRANDJ. 1930

7 (6) Dorsum either with sacculi and pori or areae porosae.

8 (15) Dorsum with sacculi or pori.

9 (10) Pteromorpha movable, deeply subtending, triangular in lateral view. G : 5 (**28** : 13). — S. Eur., Trop. *Peloribates* BERL. 1908

10 (9) Pteromorpha immovable, not or hardly subtending in lateral view. G : 4.

11 (14) Dorsum densely tuberculated or striated.

12 (13) Dorsum tuberculated. 450—510 μ (**26** : 10). — S. Eur. *Topobates* GRANDJ. 1958

13 (12) Dorsum with fine, dense striae. 900—1000 μ (**26** : 12). — E. Afr. *Setobates* BAL. 1961

14 (11) Dorsum not striated (**26** : 11). — S. Am. *Multoribates* HAMMER 1961

15 (8) Dorsum with true areae porosae.

16 (19) With translamella, or at least a line in place of translamella, sometimes interrupted in middle.

17 (18) Lamellae linear. Dorsal hairs long. — Eur. *Lucoppia* BERL. 1908

18 (17) Lamellae ribbon-like, broad. Dorsal hairs shorter (**26** : 13). — Orb. terr. *Zygoribatula* BERL. 1917

19 (16) Without translamella.

20 (21) Hysterosoma very long, more than twice as long as wide. Scapular hair longer than other dorsal hairs (**27** : 1). — Eur. *Eporibatula* SELL. 1928

21 (20) Hysterosoma oval or circular; if exceptionally twice as long as wide, scapular hair not thicker than other dorsal hairs.

22 (23) Hysterosoma round, anterior margin straight in middle. Dorsal hairs very long, apically projecting over base of hairs situated posteriorly (**27** : 2). — Eur. **Trichoribatula** gen. nov.

23 (22) Hysterosoma oval, anterior margin curved or bluntly pointed in middle. Dorsal hairs not strikingly long, apically at most reaching or hardly projecting over base of hairs situated posteriorly (**27** : 3). — — Eur., N. Am., Oceania *Phauloppia* BERL. 1908

24 (1) With 10 or 11 pairs of dorsal hairs (if hairs absent, with 10 or 11 pairs of alveoli).

25 (38) With 1—3 pairs of genital hairs.

26 (29) Legs monodactyle. G : 3.

27 (28) Pteromorpha present. Rostrum not wide, oral organs covered (**28** : 11). — Eur. *Euscheloribates* KUNST 1958

28 (27) Pteromorpha absent; at most with humeral lobe. Rostrum wide, major part of oral organs uncovered (**29** : 9). — China
Cryptoribatula JAC. 1934

29 (26) Legs tridactylous. One to three pairs of genital hairs.

30 (31) One pair of genital hairs. Males long, without dorsosejugal suture and covered oral organs; females oval, with dorsosejugal suture, truncate rostrum, and uncovered mandibles (**29** : 10, 11). — S. Eur.
Pirnodus GRANDJ. 1956

31 (30) Two or three pairs of genital hairs.

32 (33) Rostrum broadly truncate, end of oral organs uncovered (**29** : 12, 13). — S. Eur. *Truncopes* GRANDJ. 1956

33 (32) Rostrum more or less pointed; oral organs covered.

34 (35) Anal and adanal hairs long, flagelliform, their numbers sometimes reduced (**29** : 7, 8). — W. Afr. *Benoibates* BAL. 1958

35 (34) Anal and adanal hairs not flagelliform, their numbers normal (2 + 3).

36 (37) Apices of pteromorphae arching forwards, projecting over furthest anterior point of dorsosejugal suture. Interlamellar hairs smooth (**29** : 6). — N. Am., S. Am. *Gymnobates* BANKS 1902

37 (36) Apices of pteromorphae not arching forward, behind furthest anterior point of dorsosejugal suture. Interlamellar hair ciliated. — E. Afr., N. Am., S. Am. *Oripoda* BANKS 1904

38 (25) With 4—6 pairs of genital hairs.

39 (40) Hysterosoma wide anteriorly, pointed posteriorly, almost triangular, widest at shoulders in front. A linear translamella. Dorsal hairs very small (**27** : 17). — Oceania
Cardioribates JAC. 1936

40 (39) Hysterosoma not triangular. Without translamella.

41 (54) Legs monodactyle.

42 (43) Dorsosejugal suture with three arches. One tooth each before lamellar apices. Pteromorpha foveolate, dorsum foveolate or punctate (**29** : 5). — Trop. *Rostrozetes* SELL. 1925

43 (42) Dorsosejugal suture without three arches. No tooth in front of lamellae. Pteromorpha absent; if present, not foveolate. Dorsum not foveolate.

44 (45) With minute, horizontal pteromorphae (**28** : 1). — Eur., N. Am., W. Afr., Java
Liebstadia OUD. 1906

45 (44) True, downwards bending pteromorphae present.

46 (51) Dorsum with sacculi.

47 (48) With 5 pairs of genital hairs (**28** : 14). — Eur.
Haplozetes WILLM. 1935

48 (47) With 4 pairs of genital hairs.

49 (50) Sensillus fusiform. Dorsum with hairs (**29** : 3). — S. Am.
Lauritzenia HAMMER 1958

50 (49) Sensillus setiform. Dorsum without hairs (**28** : 8). — S. Am.
Cantharozetes HAMMER 1961

51 (46) Dorsum with true areae porosae.

52 (53) Lamellar apices covered by triangular plate, slightly extending backwards over interlamellar hair, causing lamellae to appear very complicated (**29** : 4). — S. Am. *Tuxenia* HAMMER 1958

53 (52) Triangular plate as defined above absent (**28** : 15). — Orb. terr.
Protoribates BERL. 1908

54 (41) Legs tridactylous; two lateral claws sometimes extremely thin, hairlike, hardly visible.

55 (56) Dorsosejugal suture consisting of three arches. — Java
Trachyoribates BERL. 1908

56 (55) Dorsosejugal suture a single arch or absent.

57 (58) Interlamellar hairs extraordinarily long, much longer than prodorsum. — Eur. *Globozetes* SELL. 1928

58 (57) Interlamellar hairs not strikingly long.

59 (64) One or two well discernible tuberculi on end of hysterosoma.

60 (61) A single tuberculum in middle. Rostrum broadly truncate (**27** : 16). — Australia, New Zealand, Sumatra *Sellnickia* OUD. 1927

61 (60) Two tubercles on posterior border.

62 (63) Hysterosoma circular; interlamellar hair very long, flagelliform; two tubercles with an area porosa each (**27** : 15). — W. Afr.
Grandjeanella BAL. 1961

63 (62) Hysterosoma oval. Interlamellar hair short, plumose; two tubercles without areae porosae (**27** : 14). — Sumatra, Hawai
Tuberemaeus SELL. 1930

64 (59) Hysterosoma without tubercles posteriorly.

65 (68) Rostrum either with nose-like appendage in middle, or with one large appendage on each side.

66 (67) Rostrum with appendage in middle (**28** : 2). — Sumatra
Nasozetes SELL. 1930

67 (66) Rostrum on both sides with one lateral apophysis each, bearing rostral hair (**28** : 3). — Oceania
Anoripoda SELL. 1959

68 (65) Rostrum without striking apophyses.

69 (70) With linear translamella. G : 6. Three pairs of anal hairs (**28** : 4). — Antarctis *Maudheimia* DAL. 1958

70 (69) Without translamella. G : 4—6. Two pairs of anal hairs.

71 (76) Dorsum foveolate or with polygonally arranged tubercles. Interlamellar hairs plumose.

72 (73) Without pteromorpha. Dorsum with small foveolae, or punctate (**28** : 1). — E. Afr.

Liebstadia OUD. 1906 (pars)

73 (72) True pteromorphae present, bending downwards laterally.

74 (75) Dorsum foveolate. Lamellar hair arched, almost as long as lamella (**28** : 5). — W. Afr. *Cosmobates* BAL. 1959

75 (74) Dorsum not foveolate, but ornamented with tubercles arranged in polygonal network. Lamellar hairs much shorter than lamellae (**28** : 6). — W. Afr. **Calobates** gen. nov.

76 (71) Dorsum glabrous; if exceptionally foveolate or ornamented with network, interlamellar hair never plumose.

77 (84) True pteromorpha or at least humeral lobe projecting from outline of body present.

78 (81) Dorsum with true areae porosae.

79 (80) Interlamellar hairs originate in front of dorsosejugal suture. Foremost four hairs of dorsum directed posteriorly outwards (**28** : 7). — S. Am.

Areozetes HAMMER 1961

80 (79) Interlamellar hairs originate on dorsosejugal suture. Foremost four hairs of dorsum directed anteriorly outwards (**21** : 13). — Greenland

Iugoribates SELL. 1944

81 (78) Dorsum with sacculi or pori.

82 (83) Rostral hairs situated on an apophysis each (**28** : 9). — S. Am.

Mancoribates HAMMER 1961

83 (82) Rostral hairs not situated on apophysis (**28** : 10). — Orb. terr.

Scheloribates BERL. 1908

84 (77) True pteromorpha or humeral lobe projecting over outline of body absent.

85 (88) Dorsum with true areae porosae.

86 (87) Prodorsum without lamellae (**27** : 4). — Oceania

Calvoppia JAC. 1934

87 (86) Prodorsum with lamellae (**27** : 13). — Orb. terr. (?)

Oribatula BERL. 1896

88 (85) Dorsum with sacculi or pori.

89 (94) Rostrum pointed. Sublamella absent.

90 (91) Exostigmatal hair minute, smooth. Dorsosejugal suture straight (**27** : 12). — S. Eur.

Siculobata GRANDJ. 1953

91 (90) Exostigmatal hair large, ciliated. Dorsosejugal suture arched.

92 (93) Median claw curving strongly backwards (**27** : 8, 10). — Eur.

Paraleius TRAVÉ 1960

93 (92) Median claw evenly curved (**27** : 9, 11). — Eur.

Metaleius TRAVÉ 1960

94 (89) Rostrum rounded. Sublamella present. Exostigmatal hair minute, smooth.

95 (96) Bothrydium completely covered. Dorsosejugal suture straight (**27** : 7). — S. Eur. *Dometorina* GRANDJ. 1951

96 (95) Bothrydium at least partly uncovered. Dorsosejugal suture arched.

97 (98) Sensillus setiform (**27** : 5). — S. Am. *Urubambates* HAMMER 1961

98 (97) Sensillus fusiform (**27** : 6). — Eur., N. Am., W. Afr. *Hemileius* BERL. 1916

Genera inquirenda:
Neogymnobates EWING 1917 — N. Am.
Indoribates JAC. 1929 — Java
Imparatoppia JAC. 1934 — Oceania
Exoribatula JAC. 1936 — N. Am.
Drymobatoides JAC. 1936 — Mauritius
Andeszetes HAMMER 1961 — Peru
Incabates HAMMER 1961 — Peru
Totobates HAMMER 1961 — Peru

Synonymy:
Xylobates JAC. 1929 = *Protoribates* BERL. 1909
Paraschelobates JAC. 1934 = *Scheloribates* BERL. 1908 (syn. nov.)
Protoschelobates JAC. 1934 = *Scheloribates* BERL. 1908 (syn. nov.)
Storkania JAC. 1934 = *Scheloribates* BERL. 1908 (syn. nov.)
Styloribates JAC. 1934 = *Scheloribates* BERL. 1908 (syn. nov.)
Propeschelobates JAC. 1936 = *Scheloribates* BERL. 1908 (syn. nov.)
Carabozetes MIHELČIČ 1957 = *Rostrozetes* SELL. 1925 (syn. nov.)
Anisochthodes NEWELL 1957 = *Tuberemaeus* SELL. 1930 (syn. nov.)

87. Fam.: **Zetomotrichidae** GRANDJ. 1954

1 (2) Genu of leg 4. with one, tarsus with two, thick hypertrophic spines. Genital plate with 4 pairs of hairs (**29** : 14). — S. Eur., N. Afr. *Zetomotrichus* GRANDJ. 1934

2 (1) Genu and tarsus of leg 4. without hypertrophic spines. Genital plate with 5 pairs of hairs (**29** : 15). — S. Am. *Mikizetes* HAMMER 1958

THE CATALOGUE OF ORIBATID GENERA[8]

1. ***PALAEACAROIDEA*** GRANDJ. 1954

1. ACARONYCHIDAE GRANDJ. 1932

Archaeonothrus TRÄG. 1906
Type: *A. natalensis* TRÄG. 1906
Stomacarus GRANDJ. 1952 (1:1)
Type: *S. tristani* GRANDJ. 1952
Andacarus GRANDJ. 1958 (1:3)
Type: *Stomacarus macfarlani* GRANDJ. 1957
Acaronychus GRANDJ. 1932 (1:4)
Type: *A. trägardhi* GRANDJ. 1932

2. PALAEACARIDAE GRANDJ. 1932

Palaeacarus TRÄG. 1932 (1:2)
Type: *P. hystricinus* TRÄG. 1932
***Trägardhacarus** ZAKHV. 1945
Type: *T. lapshovi* ZAKHV. 1945

[8] The genera have been enumerated in the order of their relationshipe, as for as it could be ascertained. In other cases, the order of sequence is arbitrary. — Due to its great volume, I was forced to omit of list of references. The literature can be established, by the use of the author's name and date, with reference to the »Zoological Record«.

3. CTENACARIDAE GRANDJ. 1954

Ctenacarus GRANDJ. 1939 (**1**:5)
Type: *Palaeacarus araneola* GRANDJ. 1932
***Beklemishevia** ZAKHV. 1945
Type: *B. galeodula* ZAKHV. 1945
Adelphacarus GRANDJ. 1952 (**1**:6)
Type: *A. sellnicki* GRANDJ. 1952
Aphelacarus GRANDJ. 1932 (**1**:7)
Type: *Parhypochthonius acarinus* BERL. 1910

2. ***PARHYPOCHTHONOIDEA*** HAMMEN 1959

4. PARHYPOCHTHONIIDAE GRANDJ. 1932

Parhypochthonius BERL. 1904 (**1**:8)
Type: *P. aphidinus* BERL. 1904
Gehypochthonius JAC. 1936 (**1**:9)
Type: *G. rhadamantus* JAC. 1936

3. ***HYPOCHTHONOIDEA*** nom. nov.

5. HYPOCHTHONIIDAE BERL. 1910

Hypochthonius C. L. KOCH 1836 (**1**:10)
Type: *H. rufulus* C. L. KOCH 1836
Eohypochthonius JAC. 1938 (**1**:11)
Type: *Hypochthonius gracilis* JAC. 1936
Malacoangelia BERL. 1913 (**1**:12)
Type: *M. remigera* BERL. 1913

6. ENIOCHTHONIIDAE GRANDJ. 1947

Eniochthonius GRANDJ. 1933 (**1**:13)
Type: *Hypochthonius minutissimus* BERL. 1904

7. BRACHYCHTHONIIDAE BAL. 1943

Eobrachychthonius JAC. 1936 (**2**:1, 2)
Type: *Brachychthonius latior* BERL. 1910
Liochthonius HAMMEN 1959 (**1**:14)
Type: *Brachychthonius perpusillus* BERL. 1910
Brachychthonius BERL. 1910 (**2**:5)
Type: *B. berlesei* WILLM. 1928
Synchthonius HAMMEN 1952 (**2**:3, 4)
Type: *S. boschmai* HAMMEN 1952

8. HAPLOCHTHONIIDAE HAMMEN 1959

Haplochthonius WILLM. 1930 (**2**:6)
Type: *H. simplex* WILLM. 1930
Amnemochthonius GRANDJ. 1948 (**2**:7)
Type: *A. taeniophorus* GRANDJ. 1948

9. COSMOCHTHONIIDAE GRANDJ. 1947

Cosmochthonius BERL. 1910 (**2**:8)
Type: *Hypochthonius lanatus* MICH. 1887
Trichthonius HAMMER 1961 (**2**:9)
Type: *Cosmochthonius pulcherrimus* HAMMER 1958

10. HETEROCHTHONIIDAE GRANDJ. 1954

Heterochthonius BERL. 1910 (**2**:10)
Type: *Cosmochthonius* (*Heterochthonius*) *gibbus* BERL. 1910

11. SPHAEROCHTHONIIDAE GRANDJ. 1947

Sphaerochthonius BERL. 1910 (**2**:11)
Type: *Hypochthonius splendidus* BERL. 1904

12. PROTHOPLOPHORIDAE EWING 1917

Prothoplophora BERL. 1910 (**3**:1)
Type: *P. palpalis* BERL. 1910
Arthroplophora BERL. 1910 (**3**:3)
Type: *A. paradoxa* BERL. 1910
Prototritia BERL. 1917
Type: *Prothoplophora* (*P.*) *armadillo* BERL. 1917
Aedoplophora GRANDJ. 1932 (**3**:2)
Type: *Ae. glomerata* GRANDJ. 1932
Crypthoplophora GRANDJ. 1932 (**3**:4)
Type: *C. abscondita* GRANDJ. 1932

13. ATOPOCHTHONIIDAE GRANDJ. 1948

Atopochthonius GRANDJ. 1948 (**2**:12)
Type: *A. artiodactylus* GRANDJ. 1948

14. PTEROCHTHONIIDAE GRANDJ. 1950

Pterochthonius BERL. 1913 (**2**:13)
Type: *Cosmochthonius angelus* BERL. 1910

4. ***MESOPLOPHORIDEA*** HAMMEN 1959

15. MESOPLOPHORIDAE EWING 1917

Mesoplophora BERL. 1904 (**3**:5)
Type: *M. michaeliana* BERL. 1904
Archoplophora HAMMEN 1959 (**3**:6, 10)
Type: *Phthiracarulus levis* JAC. 1938

5. ***PHTHIRACAROIDEA*** GRANDJ. 1954

16. PHTHIRACARIDAE PERTY 1841

Tropacarus EWING 1917 (**3**:7)
Type: *Hoplophora carinata* C. L. KOCH 1841

Steganacarus EWING 1917 (**3**:8, 9)
Type: *Hoplophora anomala* BERL. 1883
Hoplophorella BERL. 1923 (**3**:11, 15)
Type: *Hoplophora cucullatum* EWING 1909
Hoplophthiracarus JAC. 1933 (**3**:14, **4**:1)
Type: *Hoploderma hystricinum* BERL. 1908
Phthiracarus PERTY 1841 (**3**:12, 13, **4**:2)
Type: *Hoplophora levigata* C. L. KOCH 1841

17. ORIBOTRITIIDAE GRANDJ. 1954

Oribotritia JAC. 1925 (**4**:3)
Type: *Hoplophora decumana* C. L. KOCH 1836
Indotritia JAC. 1928 (**4**:4)
Type: *Tritia krakatauensis* SELL. 1924
Austrotritia SELL. 1959 (**4**:5)
Type: *A. quadricarinata* SELL. 1959
***Protoribotritia** JAC. 1938
Type: *P. canadaris* JAC. 1938

18. EUPHTHIRACARIDAE JAC. 1930

Euphthiracarus EWING 1917 (**4**:6, 7)
Type: *Phthiracarus flavus* EWING 1917
Rhysotritia MÄRKEL et MEYER 1959 (**4**:8)
Type: *Hoplophora ardua* C. L. KOCH 1841
***Peridromotritia** JAC. 1923
Type: *Phthiracarus rotundus* EWING 1908
***Hummelia** OUD. 1916
Type: *H. karpellesi* OUD. 1916

6. ***PERLOHMANNIOIDEA*** GRANDJ. 1958

19. PERLOHMANNIIDAE GRANDJ. 1954

Perlohmannia BERL. 1916 (**4**:9, 10)
Type: *Lohmannia insignis* BERL. 1904

20. COLLOHMANNIIDAE GRANDJ. 1958

Collohmannia SELL. 1922 (**4**:11, 13)
Type: *C. gigantea* SELL. 1922

21. EPILOHMANNIIDAE OUD. 1923

Epilohmannia BERL. 1916 (**5**:1, 2)
Type: *Lohmannia cylindrica* BERL. 1904
***Epilohmannoides** JAC. 1936
Type: *E. terrae* JAC. 1936

22. EULOHMANNIIDAE GRANDJ. 1931

Eulohmannia BERL. 1910 (**4**:12, 14)
Type: *Lohmannia* (*E.*) *ribagai* BERL. 1910

23. LOHMANNIIDAE BERL. 1916

Lohmannia MICH. 1898 (**5**:3, 13)
Type: *Michaelia paradoxa* HALLER 1884
Cryptacarus GRANDJ. 1950 (**5**:4, 14)
Type: *C. promecus* GRANDJ. 1950
Papillacarus KUNST 1959 (**5**:5, 15)
Type: *Lohmannia murcioides* var. *aciculata* BERL. 1905
Lepidacarus CSISZÁR 1961 (**5**:7, 16)
Type: *L. ornatissimus* CSISZÁR 1961
Thamnacarus GRANDJ. 1950 (**5**:6, 17)
Type: *Lohmannia deserticola* GRANDJ. 1934
Nesiacarus CSISZÁR 1961 (**5**:8, 18)
Type: *N. reticulatus* CSISZÁR 1961
Mixacarus BAL. 1958 (**5**:9, 19)
Type: *M. integer* BAL. 1958
Meristacarus GRANDJ. 1934 (**5**:10, 20)
Type: *M. porcula* GRANDJ. 1934
Paulianacarus BAL. 1961 (**5**:11, 21)
Type: *P. levis* BAL. 1961
Millotacarus BAL. 1961 (**5**:12)
Type: *M. granulatus* BAL. 1961
Annectacarus GRANDJ. 1950 (**5**:22, **6**:1)
Type: *A. mucronatus* GRANDJ. 1950
Dendracarus BAL. 1961 (**5**:23, **6**:2)
Type: *D. pulchellus* BAL. 1961
Torpacarus GRANDJ. 1950 (**5**:24, **6**:3)
Type: *T. omittens* GRANDJ. 1950
Javacarus BAL. 1961 (**5**:25, **6**:4)
Type: *J. kühnelti* BAL. 1961

7. ***NOTHROIDEA*** GRANDJ. 1954

24. NOTHRIDAE BERL. 1896

Nothrus C. L. KOCH 1836 (**6**:5)
Type: *N. palustris* C. L. KOCH 1839

25. CAMISIIDAE OUD. 1900

Camisia HEYDEN 1826 (**6**:6)
Type: *Notaspis segnis* HERM. 1804
Acronothrus BERL. 1916 (**6**:7)
Type: *Nothrus cophinarius* MICH. 1908
Heminothrus BERL. 1913 (**6**:8)
Type: *Nothrus targionii* BERL. 1885
Platynothrus BERL. 1913 (**6**:9)
Type: *Nothrus peltifer* C. L. KOCH 1839
Neonothrus FORSSL. 1955 (**6**:10)
Type: *N. humicola* FORSSL. 1955

26. TRHYPOCHTHONIIDAE WILLM. 1931

Trhypochthonius BERL. 1904 (**6**:11)
Type: *Hypochthonius tectorum* BERL. 1896
Afronothrus WALLW. 1961 (**6**:12)
Type: *A. incisivus* WALLW. 1961
Trhypochthoniellus WILLM. 1928 (**6**:13)
Type: *Trhypochthonius* (*T.*) *setosus* WILLM. 1928
Mucronothrus TRÄG. 1931 (**6**:14, **7**:1)
Type: *M. rostratus* TRÄG. 1931
Pseudonothrus BAL. 1958 (**7**:3)
Type: *P. hirtus* BAL. 1958
Archegozetes GRANDJ. 1931 (**7**:2)
Type: *Epilohmannia* (?) *magna* SELL. 1925
Allonothrus HAMMEN 1953 (**7**:4)
Type: *A. schuilingi* HAMMEN 1953

27. MALACONOTHRIDAE BERL. 1916

Malaconothrus BERL. 1904 (**7**:6)
Type: *Nothrus monodactylus* MICH. 1888
Trimalaconothrus BERL. 1916 (**7**:5)
Type: *Malaconothrus* (*T.*) *indusiatus* BERL. 1916

28. NANHERMANNIIDAE SELL. 1928

Nanhermannia BERL. 1913 (**7**:7, 8)
Type: *Nothrus nanus* NIC. 1855
Cyrthermannia BAL. 1958 (**7**:11)
Type: *C. tuberculata* BAL. 1958
Masthermannia BERL. 1913 (**7**:9, 10)
Type: *Angelia mamillaris* BERL. 1904

29. HERMANNIIDAE SELL. 1928

Hermannia NIC. 1855 (**7**:12)
Type: *Nothrus gibbus* C. L. KOCH 1839
Phyllhermannia BERL. 1917 (**7**:13)
Type: *Hermannia phyllophora* MICH. 1908

8. ***HERMANNIELLOIDEA*** superfam. nov.

30. HERMANNIELLIDAE GRANDJ. 1934

Hermanniella BERL. 1908 (**7**:15)
Type: *Hermannia granulata* NIC. 1855
Hermannobates HAMMER 1961 (**7**:14)
Type: *H. monstrosus* HAMMER 1961

9. ***LIODOIDEA*** superfam. nov.

31. PLASMOBATIDAE GRANDJ. 1961

Plasmobates GRANDJ. 1929 (**8**:1, 2)
Type: *P. pagoda* GRANDJ. 1929
Solenozetes GRANDJ. 1931 (**8**:3)
Type: *Plasmobates cribratus* GRANDJ. 1929
Orbiculobates GRANDJ. 1961 (**8**:4)
Type: *Plasmobates orbiculus* GRANDJ. 1929

32. LIODIDAE GRANDJ. 1954

Liodes HEYDEN 1826 (**8**:6)
Type: *Notaspis theleproctus* HERM. 1804
Platyliodes BERL. 1917 (**8**:7)
Type: *Nothrus doderleini* BERL. 1883
Poroliodes GRANDJ. 1934
Type: *Nothrus theleproctus* MICH. 1888
Teleioliodes GRANDJ. 1934 (**8**:5)
Type: *T. madininensis* GRANDJ. 1934

33. PLATEREMAEIDAE TRÄG. 1931

Plateremaeus BERL. 1908 (**8**:8)
Type: *Damaeus ornatissimus* BERL. 1888
Pedrocortesia HAMMER 1958 (**8**:9)
Type: *P. mirabilis* HAMMER 1958
Pedrocortesella HAMMER 1961 (**8**:10)
Type: *P. pulchra* HAMMER 1961
Allodamaeus BANKS 1947 (**8**:11—13)
Type: *A. ewingi* BANKS 1947
Gymnodamaeus KULCZ. 1902 (**8**:14, 15)
Type: *Damaeus bicostatus* C. L. KOCH 1836
Aleurodamaeus GRANDJ. 1954
Type: *Damaeus setosus* BERL. 1883
Plesiodamaeus GRANDJ. 1954 (**8**:16)
Type: *Damaeus craterifer* HALLER 1884
Jacotella BANKS 1947
Type: *Gymnodamaeus quadricaudiculus* JAC. 1937
***Heterodamaeus** WOOLLEY 1957
Type: *Damaeus marginisetosus* EWING 1909

34. LICNODAMAEIDAE GRANDJ. 1954

Licnodamaeus GRANDJ. 1931 (**8**:17)
Type: *Licneremaeus undulatus* PAOLI 1908
Licnoliodes GRANDJ. 1931 (**9**:2, 3)
Type: *L. andrêi* GRANDJ. 1931
Licnobelba GRANDJ. 1931 (**9**:1)
Type: *L. alestensis* GRANDJ. 1931

10. ***DAMAEOIDEA*** superfam. nov.

35. DAMAEIDAE BERL. 1896

Damaeus C. L. KOCH 1836 (**9**:5)
Type: *D. auritus* C. L. KOCH 1836
Epidamaeus BUL.-ZAKHV. 1957
Type: *Oribata bituberculata* KULCZ. 1902
Belba HEYDEN 1826 (**9**:4, 6)
Type: *Notaspis corynopus* HERM. 1804
Dameobelba SELL. 1928
Type: *Oribata minutissimus* SELL. 1920
Metabelba GRANDJ. 1936 (**9**:7)
Type: *Damaeus papillipes* NIC. 1855
Porobelba GRANDJ. 1936
Type: *Oribata spinosus* SELL. 1920
Hungarobelba BAL. 1943 (**9**:8)
Type: *Belba visnyai* BAL. 1938
***Metabelbella** BUL.-ZAKHV. 1957
Type: Not designed.

11. ***CEPHEOIDEA*** superfam. nov.

36. CEPHEIDAE BERL. 1896

Microtegeus BERL. 1917 (**9**:9)
Type: *Tegeocranus* (*M.*) *undulatus* BERL. 1917
Ommatocepheus BERL. 1913 (**9**:10)
Type: *Cepheus ocellatus* MICH. 1882
Eupterotegeus BERL. 1917 (**9**:11)
Type: *Tegeocranus ornatissimus* BERL. 1908
Tritegeus BERL. 1913 (**9**:12)
Type: *T. bisulcatus* GRANDJ. 1953

Oribatodes BANKS 1895 (**9**:13)
Type: *O. mirabilis* BANKS 1895
Protocepheus JAC. 1928 (**9**:14)
Type: *Tegeocranus hericius* MICH. 1887
Cepheus C. L. KOCH 1836 (**10**:1)
Type: *C. latus* C. L. KOCH 1836
Conoppia BERL. 1908 (**10**:2)
Type: *Oppia microptera* BERL. 1885

37. MICROZETIDAE GRANDJ. 1936

Rhopalozetes BAL. 1961 (**10**:3)
Type: *R. milloti* BAL. 1961
Anakingia HAMMER 1961 (**10**:4)
Type: *A. williamsae* HAMMER 1961
Phylacozetes GRANDJ. 1936 (**10**:5)
Type: *P. membranulifer* GRANDJ. 1936
Acaroceras GRANDJ. 1936 (**10**:6)
Type: *A. odontotus* GRANDJ. 1936
Microzetes BERL. 1913 (**10**:9)
Type: *Sphaerozetes mirandus* BERL. 1908
Rugozetes BAL. 1960 (**10**:7, 8)
Type: *Microzetes grandjeani* BAL. 1959
Nellacarus GRANDJ. 1936 (**10**:10)
Type: *N. petrocoriensis* GRANDJ. 1936
Miracarus KUNST 1959 (**10**:11)
Type: *M. hurkai* KUNST 1959
Mysterozetes HAMMER 1961 (**10**:12)
Type: *M. scapulatus* HAMMER 1961
Oxyzetes BAL. 1958 (**11**:1)
Type: *O. pectiniger* BAL. 1958
Acanthozetes BAL. 1958 (**11**:2)
Type: *A. platypterus* BAL. 1958
Hymenozetes BAL. 1961 (**11**:3)
Type: *H. mirabilis* BAL. 1961
Megazetes BAL. 1959 (**11**:4)
Type: *M. micropterus* BAL. 1959

12. ***ZETORCHESTOIDEA*** superfam. nov.

38. GUSTAVIIDAE OUD. 1900

Gustavia KRAMER 1879 (**11**:5)
Type: *Leiosoma microcephala* NIC. 1855

39. ZETORCHESTIDAE MICH. 1898

Zetorchestes BERL. 1888 (**11**:6)
Type: *Carabodes micronychus* BERL. 1883
Microzetorchestes BAL. 1943
Type: *Zetorchestes emeryi* COGGI 1898
Belorchestes GRANDJ. 1951 (**11**:7)
Type: *B. planatus* GRANDJ. 1951
Saxicolestes GRANDJ. 1951 (**11**:8, 10)
Type: *S. auratus* GRANDJ. 1951
Litholestes GRANDJ. 1951 (**11**:9, 11)
Type: *L. altitudinis* GRANDJ. 1951

13. ***EREMAEOIDEA*** WOOLLEY 1956

40. EREMAEIDAE SELL. 1928

Eremaeus C. L. KOCH 1836 (**11**:12, 13)
Type: *E. hepaticus* C. L. KOCH 1836
Tricheremaeus BERL. 1908
Type: *Notaspis serrata* MICH. 1885

41. AMEROBELBIDAE GRANDJ. 1954

Amerobelba BERL. 1908 (**11**:14)
Type: *A. decedens* BERL. 1908
Amerus BERL. 1896 (**12**:1)
Type: *Belba troisi* BERL. 1883
Neamerus WILLM. 1939 (**12**:2)
Type: *Amerus* (*N.*) *lundbladi* WILLM. 1939
Pteramerus BAL. 1961 (**12**:3—5)
Type: *P. draco* BAL. 1961
***Gymnodampia** JAC. 1937
Type: *Amerobelba setata* BERL. 1917

42. EREMOBELBIDAE fam. nov.

Eremobelba BERL. 1908 (**12**:6)
Type: *Eremaeus leprosus* HALLER 1884
Ctenobelba BAL. 1943 (**12**:7)
Type: *Eremobelba pectinigera* BERL. 1910
Eremulus BERL. 1908 (**12**:8)
Type: *E. flagelliger* BERL. 1908
Fosseremaeus GRANDJ. 1954 (**12**:9)
Type: *Dameosoma laciniatum* BERL. 1904
Damaeolus PAOLI 1908 (**12**:10)
Type: *Dameosoma asperatum* BERL. 1903
***Epieremulus** BERL. 1916
Type: *Eremulus* (*E.*) *geometricus* BERL. 1916

43. BASILOBELBIDAE fam. nov.

Basilobelba BAL. 1958 (**12**:11)
Type: *Damaeus retiarius* WARB. 1912
Xiphobelba CSISZÁR 1961 (**12**:12)
Type: *X. hamanni* CSISZÁR 1961

44. HETEROBELBIDAE fam. nov.

Heterobelba BERL. 1913 (**12**:13)
Type: *H. galerulata* BERL. 1913

14. ***LIACAROIDEA*** superfam. nov.

45. METRIOPPIIDAE BAL. 1943

Metrioppia GRANDJ. 1931 (**13**:1)
Type: *M. helvetica* GRANDJ. 1931
Ceratoppia BERL. 1908 (**13**:2)
Type: *Notaspis bipilis* HERM. 1804
Pyroppia HAMMER 1955 (**13**:3)
Type: *P. lanceolata* HAMMER 1955
Trichoppia BAL. 1961 (**13**:4)
Type: *T. longiseta* BAL. 1961

46. LIACARIDAE SELL. 1928

Liacarus MICH. 1898 (**13**:5)
Type: *Oribata nitens* GERV. 1844
Adoristes HULL 1916 (**13**:6)
Type: *Oribates ovatus* C. L. KOCH 1840
Xenillus ROB.-DESV. 1839 (**13**:7)
Type: *X. clypeator* ROB.-DESV. 1839

47. ASTEGISTIDAE fam. nov.

Astegistes HULL 1916 (**13**:8)
Type: *Zetes pilosus* C. L. KOCH 1840
Cultroribula BERL. 1908 (**13**:9)
Type: *Notspis juncta* MICH. 1885
Furcoribula BAL. 1943 (**13**:11)
Type: *Notaspis furcillata* NORD. 1901

48. TENUIALIDAE JAC. 1929

Hafenrefferia OUD. 1906 (**13**:12)
Type: *Oribata gilvipes* C. L. KOCH 1839
Hafenrefferiella SELL. 1952 (**13**:13, 14)
Type: *H. nevesi* SELL. 1952
Tenuiala EWING 1913 (**13**:10)
T. nuda EWING 1913

15. ***CARABODOIDEA*** WOOLLEY 1956

49. CARABODIDAE WILLM. 1931

Cercocepheus TRÄG. 1931 (**14**:1)
Type: *C. mirabilis* TRÄG. 1931
Eutegeus BERL. 1917 (**14**:2)
Type: *Oribata bostocki* MICH. 1908
Nippobodes AOKI 1959 (**14**:3)
Type: *N. insolitus* AOKI 1959
Machadocepheus BAL. 1958 (**14**:6—8)
Type: *M. excavatus* BAL. 1958
Congocepheus BAL. 1958 (**14**:4, 5)
Type: *C. heterotrichus* BAL. 1958
Gibbicepheus BAL. 1958 (**14**:9, 10)
Type: *G. elevatus* BAL. 1958
Odontocepheus BERL. 1913 (**14**:11)
Type: *Tegeocranus elongatus* MICH. 1879
Trichocarabodes gen. nov. (**15**:1, 2)
Type: *Carabodes celisi* BAL. 1958
Carabodes C. L. KOCH 1836 (**14**:12)
Type: *C. coriaceus* C. L. KOCH 1836
***Carabocepheus** BERL. 1910
Type: *Carabodes* (*C.*) *lounsburyi* BERL. 1910

50. CHARASSOBATIDAE GRANDJ. 1958

Charassobates GRANDJ. 1929 (**15**:5)
Type: *C. cavernosus* GRANDJ. 1929

51. NIPHOCEPHEIDAE TRAVÉ 1959

Niphocepheus BAL. 1943 (**15**:3, 4)
Type: *Cepheus nivalis* SCHWEIZER 1922

52. TECTOCEPHEIDAE GRANDJ. 1954

Lamellocepheus gen. nov. (**15**:10)
Type: *Tegocranus personatus* BERL. 1910
Tectocepheus BERL. 1913 (**15**:6)
Type: *Tegeocranus velatus* MICH. 1880
Tegeocranellus BERL. 1913 (**15**:7)
Type: *Tegeocranus levis* BERL. 1905
Tegeozetes BERL. 1913 (**15**:8)
Type: *T. tunicatus* BERL. 1913
Nodocepheus HAMMER 1958 (**15**:9)
Type: *N. dentatus* HAMMER 1958

16. ***POLYPTEROZETOIDEA*** superfam. nov.

53. POLYPTEROZETIDAE GRANDJ. 1959

Polypterozetes BERL. 1917 (**15**:11, 12)
Type: *P. cherubin* BERL. 1917

17. ***OPPIOIDEA*** superfam. nov.

54. OPPIIDAE GRANDJ. 1954

Anderemaeus HAMMER 1958 (**15**:13)
Type: *A. monticola* HAMMER 1958
Veloppia HAMMER 1955 (**15**:14)
Type: *V. pulchra* HAMMER 1955
Carabodoides JAC. 1937 (**16**:1)
Type: *C. saccharomycetoides* JAC. 1937
Caleremaeus BERL. 1910 (**16**:2)
Type: *Notaspis monilipes* MICH. 1882
Machadobelba BAL. 1958 (**16**:3)
Type: *M. symmetrica* BAL. 1958
Tecteremaeus HAMMER 1961 (**16**:6)
Type: *T. cornutus* HAMMER 1961
Arceremaeus HAMMER 1961 (**16**:4, 5)
Type: *A. incaensis* HAMMER 1961
Eremobodes JAC. 1937 (**16**:7)
Type: *E. pectinatus* JAC. 1937
Hexoppia BAL. 1958 (**16**:8)
Type: *H. heterotricha* BAL. 1958
Granuloppia BAL. 1958 (**16**:9)
Type: *G. congoensis* BAL. 1958
Striatoppia BAL. 1958 (**16**:10)
Type: *S. machadoi* BAL. 1958
Mystroppia BAL. 1959 (**16**:11)
Type: *M. sellnicki* BAL. 1959
Stachyoppia BAL. 1961 (**16**:12)
Type: *S. muscicola* BAL. 1961
Teratoppia BAL. 1959 (**16**:13, 14)
Type: *T. calcarata* BAL. 1959
Trematoppia BAL. 1961 (**16**:15)
Type: *T. cristipes* BAL. 1961
Quadroppia JAC. 1939 (**17**:2)
Type: *Notaspis quadricarinata* MICH. 1885
Lyroppia BAL. 1961 (**17**:1)
Type: *L. scutigera* BAL. 1961
Cryptoppia CSISZÁR 1961 (**17**:3, 4)
Type: *C. elongata* CSISZÁR 1961
Trizetes BERL. 1904 (**17**:5)
Type: *T. pyramidalis* BERL. 1904
Multioppia HAMMER 1961 (**17**:6)
Type: *M. radiata* HAMMER 1961
Gittella HAMMER 1961 (**17**:7)
Type: *G. punctata* HAMMER 1961
Aeroppia HAMMER 1961 (**17**:8)
Type: *Ae. peruensis* HAMMER 1961
Brachyoppia HAMMER 1961 (**17**:9)
Type: *B. cuscensis* HAMMER 1961

Amerioppia HAMMER 1961 (**17**:10)
Type: *A. rudentigera* HAMMER 1961
Machuella HAMMER 1961 (**17**:11, 12)
Type: *M. ventrisetosa* HAMMER 1961
Ramuloppia gen. nov. (**17**:13, 14)
Type: *Oppia ramiseta* BAL. 1959
Oppia C. L. KOCH 1836 (**17**:15)
Type: *O. nitens* C. L. KOCH 1836
Chavinia HAMMER 1961 (**18**:1)
Type: *C. paradoxa* HAMMER 1961
***Dolicheremaeus** JAC. 1938
Type: *D. rubripedes* JAC. 1938

55. AUTOGNETIDAE GRANDJ. 1960

Autogneta HULL 1916 (**18**:2)
Type: *Notaspis longilamellata* MICH. 1888
Rhaphigneta GRANDJ. 1960 (**18**:3)
Type: *R. numidiana* GRANDJ. 1960
Cosmogneta GRANDJ. 1960 (**18**:4)
Type: *C. impedita* GRANDJ. 1960

56. THYRISOMIDAE GRANDJ. 1953

Thyrisoma GRANDJ. 1953 (**18**:5)
Type: *Notaspis lanceolata* MICH. 1888
Pantelozetes GRANDJ. 1953 (**18**:6)
Type: *Xenillus paolii* OUD. 1917

57. SUCTOBELBIDAE GRANDJ. 1954

Suctobelba PAOLI 1908 (**18**:7)
Type: *Notaspis trigona* MICH. 1888
Suctobelbila JAC. 1937 (**18**:8)
Type: *S. punctillata* JAC. 1937
Rhynchobelba WILLM. 1953 (**18**:9)
Type: *R. inexpectata* WILLM. 1953

58. EREMELLIDAE fam. nov.

Eremella BERL. 1913 (**18**:10)
Type: *E. vestita* BERL. 1913
Proteremella BAL. 1959 (**18**:11)
Type: *P. pulchella* BAL. 1959

59. RHYNCHORIBATIDAE fam. nov.

Rhynchoribates GRANDJ. 1929 (**18**:12)
Type: *R. rostratus* GRANDJ. 1929

60. DAMPFIELLIDAE fam. nov.

Dampfiella SELL. 1931 (**18**:13)
Type: *D. procera* SELL. 1931

61. OTOCEPHEIDAE fam. nov.

Otocepheus BERL. 1904
Type: *Carabodes (O.) longior* BERL. 1904
Leptotocepheus BAL. 1961 (**18**:14)
Type: *L. trimucronatus* BAL. 1961
Tetracondyla NEWELL 1956 (**18**:15)
Type: *T. pallida* NEWELL 1956
Pseudotocepheus BAL. 1961 (**19**:1, 2)
Type: *P. pauliani* BAL. 1961

18. ***HYDROZETOIDEA*** superfam. nov.

62. HYDROZETIDAE GRANDJ. 1954

Hydrozetes BERL. 1902 (**19**:5)
Type: *Notaspis lacustris* MICH. 1882

63. LIMNOZETIDAE GRANDJ. 1954

Limnozetes HULL 1916 (**19**:4)
Type: *Acarus ciliatus* SCHRANK 1803
Limnozetella WILLM. 1931 (**19**:3)
Type: *L. lamellata* WILLM. 1931

19. ***AMERONOTHROIDEA*** superfam. nov.

64. AMERONOTHRIDAE WILLM. 1931

Ameronothrus BERL. 1896 (**19**:6)
Type: *Eremaeus lineatus* THORELL 1871
Hygroribates JAC. 1934 (**19**:7)
Type: *Nothrus* (?) *marinus* BANKS 1896
Halozetes BERL. 1917
Type: *Notaspis marina* LOHMANN 1907
Alaskozetes HAMMER 1955 (**19**:8)
Type: *A. coriaceus* HAMMER 1955
Pertorgunia DAL. 1958 (**19**:9)
Type: *P. colobanthi* DAL. 1958
Anarea DAL. 1958 (**19**:10)
Type: *A. maquariensis* DAL. 1958

65. PODACARIDAE GRANDJ. 1955

Podacarus GRANDJ. 1955 (**19**:11)
Type: *P. auberti* GRANDJ. 1955
Fortuynia HAMMEN 1960 (**19**:12)
Type: *F. marina* HAMMEN 1960

66. CYMBAEREMAEIDAE SELL. 1928

Cymbaeremaeus BERL. 1896 (**19**:13)
Type: *Eremaeus cymba* NIC. 1855
Scapheremaeus BERL. 1910 (**19**:14)
Type: *Cymbaeremaeus* (S.) *patella* BERL. 1910

67. MICREREMIDAE GRANDJ. 1954

Micreremus BERL. 1908 (**19**:15)
Type: *Eremaeus brevipes* MICH. 1888

20. ***PASSALOZETOIDEA*** superfam. nov.

68. LICNEREMAEIDAE GRANDJ. 1931

Licneremaeus PAOLI 1908 (**20**:1)
Type: *Notaspis licnophorus* MICH. 1888

69. SCUTOVERTICIDAE GRANDJ. 1954

Scutovertex MICH. 1879 (**20**:2)
Type: *S. sculptus* MICH. 1879
***Provertex** MIHELČIČ 1959
Type: *P. kühnelti* MIH. 1959

70. PASSALOZETIDAE GRANDJ. 1954

Passalozetes GRANDJ. 1932 (**20**:3)
Type: *P. africanus* GRANDJ. 1932

21. ***EUPELOPOIDEA*** nom. nov.

71. EUPELOPIDAE nom. nov.

Eupelops EWING 1917 (**20**:4, 5)
Type: *Pelops uraceus* C. L. KOCH 1840
Peloptulus BERL. 1908 (**20**:6)
Type: *Pelops phaenotus* C. L. KOCH 1844
***Tectopelops** JAC. 1929
Type: *Pelops levigatus* NIC. 1855
***Pelopsis** HALL 1911
Type: *P. undiuscula* HALL 1911

22. ***ORIBATELLOIDEA*** WOOLLEY 1956

72. ACHIPTERIIDAE THOR 1929

Achipteria BERL. 1885
Type: *Oribata nitens* NIC. 1855
Parachipteria HAMMEN 1959 (**20**:8)
Type: *Oribata punctata* NIC. 1855
Pseudachipteria TRAVÉ 1960
Type: *Notaspis magnus* SELL. 1928
Anachipteria GRANDJ. 1935 (**20**:9)
Type: *A. deficiens* GRANDJ. 1935
Cerachipteria GRANDJ. 1935 (**20**:7)
Type: *C. digita* GRANDJ. 1935
***Achipterina** BERL. 1916
Type: *Achipteria* (*A.*) *oribatelloides* BERL. 1916

73. ORIBATELLIDAE JAC. 1925

Oribatella BANKS 1895 (**20**:10)
Type: *O. quadridentata* BANKS 1895
Ophidiotrichus GRANDJ. 1953 (**20**:11)
Type: *Oribates connexus* BERL. 1904
Joelia OUD. 1906 (**20**:12)
Type: *Oribates fiorii* COGGI 1898
Lamellobates HAMMER 1958 (**20**:12)
Type: *L. palusitris* HAMMER 1958
Plakoribates POPP 1960 (**21**:1)
Type: *P. multicuspidus* POPP 1960
Unduloribates BAL. 1943 (**21**:2)
Type: *Tectoribates undulatus* BERL. 1915
Arcozetes HAMMER 1958 (**21**:3)
Type: *A. bicuspidatus* HAMMER 1958
Cultrobates WILLM. 1930 (**21**:4)
Type: *C. heterodactylus* WILLM. 1930

74. TEGORIBATIDAE GRANDJ. 1954

Tegoribates EWING 1917 (**21**:5)
Type: *T. subniger* EWING 1917
Scutozetes HAMMER 1952 (**21**:6)
Type: *S. lanceolatus* HAMMER 1952
Lepidozetes BERL. 1910 (**21**:7)
Type: *L. singularis* BERL. 1910
Williamszetes HAMMER 1961 (**21**:8)
Type: *Williamsia elsosneadensis* HAMMER 1958
Eremaeozetes BERL. 1913 (**21**:9)
Type: *E. tuberculatus* BERL. 1913

23. ***CERATOZETOIDEA*** superfam. nov.

75. CERATOZETIDAE JAC. 1925

Globozetes SELL. 1928 (**21**:10)
Type: *G. longipilus* SELL. 1928
Edwardzetes BERL. 1914 (**21**:11)
Type: *Oribata edwardsi* NIC. 1855
Iugoribates SELL. 1944 (**21**:12)
Type: *I. gracilis* SELL. 1944
Hypozetes BAL. 1959 (**22**:1)
Type: *H. imitator* BAL. 1959
Allozetes BERL. 1914 (**22**:2)
Type: *Ceratozetes* (*A.*) *pusillus* BERL. 1914
Oromurcia THOR 1930 (**22**:7)
Type: *O. bicuspidata* THOR 1930
Granizetes HAMMER 1961 (**22**:3)
Type: *G. curvatus* HAMMER 1961
Hammeria SELL. 1944 (**22**:4)
Type: *H. groenlandica* SELL. 1944
Africoribates EVANS 1953 (**22**:5)
Type: *A. ornatus* EVANS 1953
Calyptozetes THOR 1930 (**22**:8)
Type: *Oribata sarekensis* TRÄG. 1910
Melanozetes HULL 1916 (**22**:6)
Type: *Oribates mollicomus* C. L. KOCH 1840
Fuscozetes SELL. 1928 (**22**:9)
Type: *Oribata fuscipes* C. L. KOCH 1844
Diapterobates GRANDJ. 1936
Type: *Sphaerozetes* (*Trichoribates*) *numerosus* SELL. 1924
Trichoribates BERL. 1910 (**22**:10)
Type: *Murcia trimaculata* C. L. KOCH 1836
Dentizetes HAMMER 1952 (**22**:11)
Type: *D. rudentiger* HAMMER 1952
***Viracochiella** HAMMER 1961
Type: *V. tuberculata* HAMMER 1961
Lobozetes HAMMER 1958 (**22**:12)
Type: *L. bilobatus* HAMMER 1958
Furcobates SELL. 1959 (**22**:15)
Type: *Oribata hastata* KRAMER 1898
Sphaerozetes BERL. 1885 (**23**:1)
Typ: *Oribates orbicularis* C. L. KOCH 1836
Sphaerobates SELL. 1928 (**22**:16)
Type: *Sphaerozetes* (?) *gratus* SELL. 1921
Ceratozetes BERL. 1908 (**22**:13)
Type: *Oribata gracilis* MICH. 1884
Heterozetes WILLM. 1917 (**22**:14)
Type: *Ceratozetes* (*H.*) *palustris* WILLM. 1917
Humerobates SELL. 1928 (**23**:2)
Type: *Notaspis humeralis* HERM. 1804
Trihumerozetes SELL. 1959 (**23**:3)
Type: *T. cornutus* SELL. 1959
Antarctozetes nom. nov. (**23**:4)
Type: *Oribata crozetensis* RICHTERS 1908

***Alloribates** BANKS 1947
Type: *A. singularis* BANKS 1947
***Balzania** JAC. 1929
Type: *Oribata microptera* CAN. 1896
***Banksinus** JAC. 1938
Type: *Oribata arborea* BANKS 1895
***Frischia** OUD. 1915
Type: *F. elongata* OUD. 1915
***Svalbardia** THOR 1930
Type: *S. paludicola* THOR 1930

76. MYCOBATIDAE GRANDJ. 1954

Mycobates HULL 1916 (**23**:5)
Type: *Oribata parmeliae* MICH. 1884
Permycobates STRENZKE 1954 (**23**:6)
Type: *P. bicornis* STRENZKE 1954
Jugatala EWING 1913 (**23**:7)
Type: *J. tuberosa* EWING 1913
Parapelops JAC. 1938 (**23**:10)
Type: *Pelops bifurcatus* EWING 1909
***Propelops** JAC. 1937
Type: *P. pinicus* JAC. 1937
Punctoribates BERL. 1908 (**23**:8)
Type: *Oribates punctum* C. L. KOCH 1839
Minunthozetes HULL 1916 (**23**:9)
Type: *Zetes semirufus* C. L. KOCH 1841

77. CHAMOBATIDAE GRANDJ. 1954

Chamobates HULL 1916 (**23**:11)
Type: *Oribata cuspidata* MICH. 1884

78. EUZETIDAE GRANDJ. 1954

Euzetes BERL. 1908 (**23**:12)
Type: *Oribates globulus* NIC. 1855

79. MOCHLOZETIDAE GRANDJ. 1960

Mochlozetes GRANDJ. 1930 (**23**:13)
Type: *M. penetrabilis* GRANDJ. 1930
Dynatozetes GRANDJ. 1960 (**23**:14)
Type: *D. amplus* GRANDJ. 1960
Terrazetes JAC. 1936 (**23**:15)
Type: *T. mauritius* JAC. 1936
Unguizetes SELL. 1925
Type: *U. triplicatulus* GRANDJ. 1960
***Podoribates** BERL. 1908
Type: *Oribates longipes* BERL. 1887
***Nesiotizetes** JAC. 1934
Type: *N. adamsoni* JAC. 1934

24. ***GALUMNOIDEA*** superfam. nov.

80. EPACTOZETIDAE GRANDJ. 1936

Epactozetes GRANDJ. 1930 (**24**:7)
Type: *E. imitator* GRANDJ. 1930

81. PARAKALUMMIDAE GRANDJ. 1936

Parakalumma JAC. 1929
Type: *Neoribates lydia* JAC. 1923
Neoribates BERL. 1914
Type: *Oribates roubali* BERL. 1910
Protokalumma JAC. 1929 (**24**:10)
Type: *Oribata depressa* BANKS 1905

82. GALUMNIDAE GRANDJ. 1936

Vaghia OUD. 1919 (**24**:13)
Type: *Oribates (Stictozetes?) stupendus* BERL. 1917
Galumna HEYDEN 1826 (**24**:1, 12)
Type: *Notaspis alatus* HERM. 1804
Dicatozetes GRANDJ. 1956 (**24**:14)
Type: *Centroribates uropygium* GRANDJ. 1928
Centroribates BERL. 1914 (**24**:17)
Type: *Oribata mucronata* G. et R. CAN. 1882
Heterogalumna BAL. 1960 (**24**:15, 16)
Type: *H. lineolata* BAL. 1960
Pilizetes SELL. 1937 (**24**:11)
Type: *P. africanus* SELL. 1937
Trichogalumna BAL. 1960 (**25**:1)
Type: *Pilogalumna* (?) *lunai* BAL. 1960
Taeniogalumna BAL. 1961 (**25**:2, 3)
Type: *T. sphaerula* BAL. 1961
Pergalumna GRANDJ. 1936 (**24**:3, **25**:4)
Type: *Oribates nervosus* BERL. 1914
Notogalumna SELL. 1959 (**25**:5)
Type: *N. praetiosa* SELL. 1959
Orthogalumna BAL. 1961 (**24**:2, **25**:6)
Type: *O. saeva* BAL. 1961
Trachygalumna BAL. 1960 (**25**:7)
Type: *T. punctulata* BAL. 1960
Sphaerogalumna gen. nov. (**25**:8)
Type: *Pergalumna index* BAL. 1960
Ctenogalumna BAL. 1961 (**25**:9)
Type: *C. madagascarensis* BAL. 1961
Pilogalumna GRANDJ. 1956 (**25**:10)
Type: *P. ornatula* GRANDJ. 1956
Psammogalumna BAL. 1943 (**24**:4, **25**:11, 12)
Type: *Stictozetes hungaricus* SELL. 1925
Leptogalumna BAL. 1960 (**26**:1)
Type: *L. ciliata* BAL. 1960
Xenogalumna BAL. 1961 (**26**:2)
Type: *X. longula* BAL. 1961
Cryptogalumna GRANDJ. 1957 (**26**:3)
Type: *C. cryptodonta* GRANDJ. 1957
Allogalumna GRANDJ. 1936 (**26**:4)
Type: *Galumna alamellae* JAC. 1935
Acrogalumna GRANDJ. 1956 (**24**:5, **26**:5)
Type: *Oribates longiplumus* BERL. 1904
Galumnopsis GRANDJ. 1931 (**24**:6, 8, **26**:7, 8)
Type: *G. holoscripta* GRANDJ. 1931
Galumnella BERL. 1917 (**24**:9, **26**:6)
Type: *G. paradoxa* BERL. 1917
***Holokalumma** JAC. 1929
Type: *H. coloradensis* JAC. 1929
***Holozetes** JAC. 1929
Type: *Galumna texana* BANKS 1906
***Kratzensteinia** OUD. 1917
Type: *Oribata rugifrons* STOLL 1891

***Neorizetes** JAC. 1933
Type: *Oribata rugosala* EWING 1909
***Sandenia** OUD. 1917
Type: *Galumna georgiae* OUD. 1914
***Stictozetes** BERL. 1916
Type: *Oribates* (*S.*) *scaber* BERL. 1916

25. ***ORIBATULOIDEA*** WOOLLEY 1956

83. ORIBATULIDAE JAC. 1929

Haloribates SCHUSTER 1957 (**26**:9)
Type: *H. tenerae* SCHUSTER 1957
Topobates GRANDJ. 1958 (**26**:10)
Type: *T. granifer* GRANDJ. 1958
Multoribates HAMMER 1961 (**26**:11)
Type: *M. chavinensis* HAMMER 1961
Setobates BAL. 1961 (**26**:12)
Type: *S. magnus* BAL. 1961
Zygoribatula BERL. 1917 (**26**:13)
Type: *Oribatula connexa* VERL. 1917
***Imparatoppia** JAC. 1934
Type: *I. imparata* JAC. 1934
Eporibatula SELL. 1928 (**27**:1)
Type: *Eremaeus rauschenensis* SELL. 1908
Trichoribatula gen. nov. (**27**:2)
Type: *Notaspis pilosus* MICH. 1888
Phauloppia BERL. 1908 (**27**:3)
Type: *Oppia conformis* BERL. 1895
Lucoppia BERL. 1908
Type: *Zetes lucorum* C. L. KOCH 1840
Calvoppia JAC. 1934 (**27**:4)
Type: *C. perkinsi* JAC. 1934
Drymobates GRANDJ. 1930 (**26**:14)
Type: *D. silvicola* GRANDJ. 1930
Urubambates HAMMER 1961 (**27**:5)
Type: *U. punctatus* HAMMER 1961
Dometorina GRANDJ. 1951 (**27**:7)
Type: *Oribatula plantivaga* BERL. 1896
Hemileius BERL. 1916 (**27**:6)
Type: *Protoribates* (*Scheloribates*) *initialis* BERL. 1908
Metaleius TRAVÉ 1960 (**27**:9, 11)
Type: *M. strenzkei* TRAVÉ 1960
Paraleius TRAVÉ 1960 (**27**:8, 10)
Type: *Oribella leontonycha* BERL. 1910
Siculobata GRANDJ. 1953 (**27**:12)
Type: *Oppia tibialis* (NIC.) var. *sicula* BERL. 1892
Oribatula BERL. 1896 (**27**:13)
Type: *Notaspis tibialis* NIC. 1855
Tuberemaeus SELL. 1930 (**27**:14)
Type: *T. singularis* SELL. 1930
Grandjeanella BAL. 1961 (**27**:15)
Type: *G. bicaudata* BAL. 1961
Sellnickia OUD. 1927 (**27**:16)
Type: *Notaspis caudata* MICH. 1898
Cardioribates JAC. 1936 (**27**:17)
Type: *Oribata oviformis* PEARSE 1910
Liebstadia OUD. 1906 (**28**:1)
Type: *Notaspis similis* MICH. 1888
Nasozetes SELL. 1930 (**28**:2)
Type: *N. sumatrensis* SELL. 1930
Anoripoda SELL. 1959 (**28**:3)
Type: *A. nasalis* SELL. 1959
Maudheimia DAL. 1958 (**28**:4)
Type: *M. wilsoni* DAL. 1958
Cosmobates BAL. 1959 (**28**:5)
Type: *C. tunicatus* BAL. 1959
Calobates gen. nov. (**28**:6)
Type: *Oripoda ornatissima* BAL. 1959
Areozetes HAMMER 1961 (**28**:7)
Type: *A. altimontanus* HAMMER 1961
Cantharozetes HAMMER 1961 (**28**:8)
Type: *C. lucens* HAMMER 1961
Mancoribates HAMMER 1961 (**28**:9)
Type: *M. rostropilosus* HAMMER 1961
Scheloribates BERL. 1908 (**28**:10)
Type: *Zetes latipes* C. L. KOCH 1844
Euscheloribates KUNST 1958 (**28**:11)
Type: *E. samsinaki* KUNST 1958
***Andeszetes** HAMMER 1961
Type: *A. diversidactylus* HAMMER 1961
***Incabates** HAMMER 1961
Type: *I. nudus* HAMMER 1961
***Indoribates** JAC. 1929
Type: *Protoribates punctulatus* SELL. 1925
***Exoribatula** JAC. 1936
Type: *E. biundatus* JAC. 1936
***Drymobatoides** JAC. 1936
Type: *D. mauritius* JAC. 1936
***Totobates** HAMMER 1961
Type: *T. discifer* HAMMER 1961

84. CHAUNOPROCTIDAE fam. nov.

Chaunoproctus PEARSE 1906 (**28**:12)
Type: *Ch. cancellatus* PEARSE 1906

85. HAPLOZETIDAE GRANDJ. 1936

Peloribates BERL. 1908 (**28**:13)
Type: *Oribata peloptoides* BERL. 1888
Haplozetes WILLM. 1935 (**28**:14)
Type: *Peloribates vindobonensis* WILLM. 1935
Protoribates BERL. 1908 (**28**:15)
Type: *Oribata monodactyla* HALLER 1884
Pilobates BAL. 1960 (**29**:1, 2)
Type: *Protoribates pilosellus* BAL. 1958
Lauritzenia HAMMER 1958 (**29**:3)
Type: *L. longipluma* HAMMER 1958
Tuxenia HAMMER 1958 (**29**:4)
Type: *T. complicata* HAMMER 1958
Rostrozetes SELL. 1925 (**29**:5)
Type: *R. foveolatus* SELL. 1925
Trachyoribates BERL. 1908
Type: *Oribates ampulla* BERL. 1904
***Neogymnobates** EWING 1917
Type: *Oribata multipilosa* EWING 1917

86. ORIPODIDAE JAC. 1925

Oripoda BANKS 1904
Type: *Oripoda elongata* BANKS 1904

Gymnobates BANKS 1902 (**29**:6)
Type: *G. glaber* BANKS 1902
Benoibates BAL. 1958 (**29**:7, 8)
Type: *B. flagelliger* BAL. 1958
Cryptoribatula JAC. 1934 (**29**:9)
Type: *C. taishanensis* JAC. 1934
Pirnodus GRANDJ. 1956 (**29**:10, 11)
Type: *P. detectidens* GRANDJ. 1956
Truncopes GRANDJ. 1956 (**29**:12, 13)
Type: *T. optatus* GRANDJ. 1959

87. ZETOMOTRICHIDAE GRANDJ. 1954

Zetomotrichus GRANDJ. 1934 (**29**:14)
Type: *Z. lacrimans* GRANDJ. 1934
Mikizetes HAMMER 1958 (**29**:15)
Type: *M. diamantensis* HAMMER 1958

EXPLANATION OF THE PLATES

Plate 1

Figs. 1—14. 1: *Stomacarus tristani* GRANDJ. 1952, 2: *Palaeacarus hystricinus* TRÄG. 1932, 3: *Andacarus macfarlani* (GRANDJ.) 1957, 4: *Acaronychus trägardhi* GRANDJ. 1932, 5: *Ctenacarus araneola* (GRANDJ.) 1932, 6: *Adelphacarus sellnicki* GRANDJ. 1952, 7: *Aphelacarus acarinus* (BERL.) 1910, 8: *Parhypochthonius aphidinus* BERL. 1904, 9: *Gehypochthonius rhadamantus* JAC. 1936, 10: *Hypochthonius rufulus* C. L. KOCH 1836, 11: *Eohypochthonius gracilis crassisetiger* AOKI 1959, 12: *Malacoangelia remigera* BERL. 1913, 13: *Eniochthonius minutissimus* (BERL.) 1904, 14: *Liochthonius perpusillus* (BERL.) 1910

Plate 2

Figs. 1—13. 1—2: *Eobrachychthonius latior* (BERL.) 1910, 3—4: *Synchthonius boschmai* HAMMEN 1952, 5: *Brachychthonius berlesei* WILLM. 1928, 6: *Haplochthonius simplex* WILLM. 1930, 7: *Amnemochthonius taeniophorus* GRANDJ. 1948, 8: *Cosmochthonius lanatus* (MICH.) 1887, 9: *Trichthonius pulcherrimus* (HAMMER) 1958, 10: *Heterochthonius gibbus* BERL. 1910, 11: *Sphaerochthonius transversus* WALLW. 1960, 12: *Atopochthonius artiodactylus* GRANDJ. 1948, 13: *Pterochthonius angelus* (BERL.) 1910

Plate 3

Figs. 1—15. 1: *Prothoplophora palpalis* BERL. 1910, 2: *Aedoplophora glomerata* GRANDJ. 1932, 3: *Arthroplophora paradoxa* BERL. 1910, legs 1 and 2, 4: *Crypthoplophora abscondita* GRANDJ. 1932, 5: *Mesoplophora pulchra* SELL. 1928, 6 and 10: *Archoplophora rostralis* WILLM. 1930, 10: genital and anal plate, 7: *Tropacarus carinatus* (C. L. KOCH) 1841, 8: *Steganacarus magnus* (NIC.) 1855, 9 and 11—14: anal plates of 9: *Steganacarus* sp., 11: *Hoplophorella* sp., 12—13: *Phthiracarus* sp., 14: *Hoplophthiracarus* sp., 15: *Hoplophorella cucullatum floridae* JAC. 1933

Plate 4

Figs. 1—14. 1: *Hoplophthiracarus hystricinum* (BERL.) 1908, 2: *Phthiracarus levigatus* (PERTY) 1841, 3: *Oribotritia decumana* (C. L. KOCH) 1836, 4: *Indotritia krakatauensis* (SELL.) 1924, 5: *Austrotritia quadricarinata* SELL. 1959, 6—7: *Euphthiracarus cribrarius* (BERL.) 1904, 8: *Rhysotritia duplicata* (GRANDJ.) 1953, 9—10: *Perlohmannia dissimilis* (HEWITT) 1908, 11 and 13: *Collohmannia nova* SELL. 1932, 12 and 14: *Eulohmannia ribagai* BERL. 1910.

Plate 5

Figs. 1—25. 1—2: *Epilohmannia szaniszloi* (OUD.) 1917, 3 and 13: *Lohmannia javana* BAL. 1961, 4 and 14: *Cryptacarus promecus* GRANDJ. 1950, 5 and 15: *Papillacarus ramosus* BAL. 1961, 6 and 17: *Thamnacarus deserticola* (GRANDJ.) 1934, 7 and 16: *Lepidacarus ornatissimus* CSISZÁR 1961, 8 and 18: *Nesiacarus reticulatus* CSISZÁR 1961, 9 and 19: *Mixacarus integer* BAL. 1958, 10 and 20: *Meristacarus africanus* BAL. 1958, 11 and 21: *Paulianacarus nodosus* BAL. 1961, 12: *Millotacarus granulatus* BAL. 1961, 13—25: Lohmanniidae, anogenital region, 22: *Annectacarus mucronatus* GRANDJ. 1950, 23: *Dendracarus pulchellus* BAL. 1961, 24: *Torpacarus omittens* GRANDJ. 1950, 25: *Javacarus kühnelti* BAL. 1961

Plate 6

Figs. 1—14. 1: *Annectacarus mucronatus* GRANDJ. 1950, 2: *Dendracarus pulchellus* BAL. 1961, 3: *Torpacarus omittens* GRANDJ. 1950, 4: *Javacarus kühnelti* BAL. 1961, 5: *Nothrus pratensis* SELL. 1928, 6: *Camisia horrida* (HERM.) 1804, 7: *Acronothrus nukuhivae* JAC. 1934, 8: *Heminothrus targionii* (BERL.) 1885, 9: *Platynothrus peltifer* (C. L. KOCH) 1839, 10: *Neonothrus humicola* FORSSL. 1955, 11: *Trhypochthonius tectorum* (BERL.) 1896, 12: *Afronothrus incisivus* WALW. 1961, 13: *Trhypochthoniellus setosus* WILLM. 1928, 14: *Mucronothrus rostratus* TRÄG. 1931

Plate 7

Figs. 1—15. 1: *Mucronothrus rostratus* TRÄG. 1931, 2: *Archegozetes magna* (SELL.) 1925 3: *Pseudonothrus ghanensis* (WALLW.) 1961, 4: *Allonothrus russeolus* WALLW. 1960, 5: *Trimalaconothrus glaber* (MICH.) 1888, 6: *Malaconothrus gracilis* HAMMEN 1952, 7: *Nanhermannia quadridentata* BAL. 1958, 8: *Nanhermannia* sp., 9—10: *Mathermannia mamillaris* (BERL.) 1904, 11: *Cyrthermannia tuberculata* BAL. 1958, 12: *Hermannia gibba* (C. L. KOCH) 1839, 13: *Phyllhermannia pauliani* BAL. 1961, 14: *Hermannobates monstrosus* HAMMER 1961, 15: *Hermanniella granulata* (NIC.) 1855

Plate 8

Figs. 1—17. 1—2: *Plasmobates pagoda* GRANDJ. 1929, 2: with exuviae, 3: *Solenozetes cribratus* (GRANDJ.) 1929, 4: *Orbiculobates orbiculus* (GRANDJ.) 1929, 5: *Teleioliodes madininensis* GRANDJ. 1934, 6: *Liodes theleproctus* (HERM.) 1804, 7: *Platyliodes scaliger* (C. L. KOCH) 1840, 8: *Plateremaeus rotundatus* BERL. 1913, 9: *Pedrocortesia mirabilis* HAMMER 1958, 10: *Pedrocortesella pulchra* HAMMER 1961, 11—13: *Allodamaeus reticulatus* (BERL.) 1910, 14—15: *Gymnodamaeus bicostatus* (C. L. KOCH) 1836, 16: *Plesiodamaeus craterifer* (HALLER) 1884, 17: *Licnodamaeus undulatus* (PAOLI) 1908

Plate 9

Figs. 1—14. 1: *Licnobelba alestensis* GRANDJ. 1931, 2—3: *Licnoliodes andrêi* GRANDJ. 1931, 3: femur 1. lateral, 4 and 6: *Belba corynopus* (HERM.) 1804, 6: leg 4. lateral, 5: *Damaeus auritus* C. L. KOCH 1836, 7: *Metabelba papillipes* (NIC.) 1855, 8: *Hungarobelba visnyai* (BAL.) 1938, 9: *Microtegeus undulatus* BERL. 1917, 10: *Ommatocepheus pulcherrimus* BERL. 1913, 11: *Eupterotegeus ornatissimus* (BERL.) 1908, 12: *Tritegeus bisulcatus* GRANDJ. 1953, 13: *Oribatodes mirabilis* BANKS 1895, 14: *Protocepheus hericius* (MICH.) 1887

Plate 10

Figs. 1—12. 1: *Cepheus cepheiformis* (NIC.) 1855, 2: *Conoppia microptera* (BERL.) 1885, 3: *Rhopalozetes milloti* BAL. 1961, 4: *Anakingia williamsae* HAMMER 1961, 5: *Phylacozetes membranulifer* GRANDJ. 1936, 6: *Acaroceras odontotus* GRANDJ. 1936, 7—8: *Rugozetes grandjeani* (BAL.) 1959, 9: *Microzetes auxiliaris* GRANDJ. 1936, 10: *Nellacarus petrocoriensis* GRANDJ. 1936, 11: *Miracarus hurkai* KUNST 1959, 12: *Mysterozetes scapulatus* HAMMER 1961

Plate 11

Figs. 1—14. 1: *Oxyzetes pectiniger* BAL. 1958, 2: *Acanthozetes platypterus* BAL. 1958, 3: *Hymenozetes mirabilis* BAL. 1961, 4: *Megazetes micropterus* BAL. 1959, 5: *Gustavia microcephala* (NIC.) 1855, 6: *Zetorchestes flabrarius* GRANDJ. 1951, 7: *Belorchestes planatus* GRANDJ. 1951, 8 and 10: *Saxicolestes auratus* GRANDJ. 1951, 9 and 11: *Litholestes altitudinis* GRANDJ. 1951, 12—13: *Eremaeus silvestris* FORSSL. 1956, 14: *Amerobelba decedens* BERL. 1908

Plate 12

Figs. 1—13. 1: *Amerus troisi* (BERL.) 1883, 2: *Neamerus lundbladi* WILLM. 1939, 3—5: *Pteramerus draco* BAL. 1961, 6: *Eremobelba geographica* BERL. 1908, 7: *Ctenobelba pectinigera* (BERL.) 1910, 8: *Eremulus flagelliger* BERL. 1908, 9: *Fosseremaeus laciniatus* (BERL.) 1904, 10: *Damaeolus asperatus* (BERL.) 1903, 11: *Basilobelba retiaria* (WARB.) 1912, 12: *Xiphobelba hamanni* CSISZÁR 1961, 13: *Heterobelba galerulata* BERL. 1913

Plate 13

Figs. 1—14. 1: *Metrioppia helvetica* GRANDJ. 1931, 2: *Ceratoppia bipilis* (HERM.) 1804, 3: *Pyroppia lanceolata* HAMMER 1955, 4: *Trichoppia longiseta* BAL. 1961, 5: *Liacarus nitens* (GERV.) 1844, 6: *Adoristes ovatus* (C. L. KOCH) 1840, 7: *Xenillus clypeator* ROB.-DESV. 1839, 8: *Astegistes pilosus* (C. L. KOCH) 1840, 9: *Cultroribula juncta* (MICH.) 1885, 10: *Tenuiala nuda* EWING 1913, 11: *Furcoribula furcillata* (NORD.) 1901, prodorsum, 12: *Hafenrefferia gilvipes* (C. L. KOCH) 1839, prodorsum, 13—14: *Hafenrefferiella nevesi* SELL. 1952

Plate 14

Figs. 1—12. 1: *Cercocepheus mirabilis* TRÄG. 1931, 2: *Eutegeus similis* TRÄG. 1931, prodorsum, 3: *Nippobodes insolitus* AOKI 1959, 4—5: *Congocepheus taurus* BAL. 1961, 6—8: *Machadocepheus longus* BAL. 1961, 9—10: *Gibbicepheus elevatus* BAL. 1958, 11: *Odontocepheus elongatus* (MICH.) 1879, 12: *Carabodes marginatus* (MICH.) 1884

Plate 15

Figs. 1—14. 1—2: *Trichocarabodes celisi* (BAL.) 1958, 3—4: *Niphocepheus nivalis* (SCHWEIZER) 1922, 5: *Charassobates cavernosus* GRANDJ. 1929, 6: *Tectocepheus velatus* (MICH.) 1880, 7: *Tegeocranellus levis* (BERL.) 1905, 8: *Tegeozetes tunicatus* BERL. 1913, 9: *Nodocepheus hammerae* BAL. 1961, 10: *Lamellocepheus personatus* (BERL.) 1910, 11—12: *Polypterozetes cherubin* BERL. 1917, 13: *Anderemaeus monticola* HAMMER 1958, 14: *Veloppia pulchra* HAMMER 1955

Plate 16

Figs. 1—15. 1: *Carabodoides saccharomycetoides* JAC. 1937, 2: *Caleremaeus monilipes* (MICH.) 1882, 3: *Machadobelba symmetrica* BAL. 1958, 4—5: *Arceremaeus incaensis* HAMMER 1961, 6: *Tecteremaeus cornutus* HAMMER 1961, 7: *Eremobodes pectinatus* JAC. 1937, 8: *Hexoppia heterotricha* BAL. 1958, 9: *Granuloppia major* BAL. 1958, 10: *Striatoppia madagascarensis* BAL. 1961, 11: *Mystroppia sellnicki* BAL. 1959, 12: *Stachyoppia muscicola* BAL. 1961, 13—14: *Teratoppia calcarata* BAL. 1959, 15: *Trematoppia cristipes* BAL. 1961

Plate 17

Figs. 1—15. 1: *Lyroppia scutigera* BAL. 1961, 2: *Quadroppia quadricarinata* (MICH.) 1885, 3—4: *Cryptoppia elongata* CSISZÁR 1961, 5: *Trizetes pyramidalis* BERL. 1904, 6: *Multioppia radiata* HAMMER 1961, 7: *Gittella punctata* HAMMER 1961, 8: *Aeroppia peruensis* HAMMER 1961, 9: *Brachyoppia cuscensis* HAMMER 1961, 10: *Amerioppia rudentigera* HAMMER 1961, 11—12: *Machuella ventrisetosa* HAMMER 1961, 13—14: *Ramuloppia ramiseta* (BAL.) 1959, 15: *Oppia simplex* BAL. 1961

Plate 18

Figs. 1—15. 1: *Chavinia paradoxa* HAMMER 1961, 2: *Autogneta longilamellata* (MICH.) 1888, 3: *Rhaphigneta numidiana* GRANDJ. 1960, 4: *Cosmogneta impedita* GRANDJ. 1960, 5: *Thyrisoma lanceolata* (MICH.) 1888, 6: *Pantelozetes paolii* (OUD.) 1917, 7: *Suctobelba intermedia* WILLM. 1939, 8: *Suctobelbila squamosa* HAMMER 1961, 9: *Rhynchobelba inexpectata* WILLM. 1953, 10: *Eremella induta* BERL. 1913, 11: *Proteremella pulchella* BAL. 1959, 12: *Rhynchoribates rostratus* GRANDJ. 1929, 13: *Dampfiella africana* BAL. 1958, 14: *Leptotocepheus trimucronatus* BAL. 1961, 15: *Tetracondyla magna* BAL. 1958

Plate 19

Figs. 1—15. 1—2: *Pseudotocepheus pauliani* BAL. 1961, 3: *Limnozetella lamellata*, WILLM. 1931, 4: *Limnozetes ciliatus* (SCHRANK) 1803, 5: *Hydrozetes confervae* (SCHRANK) 1781, 6: *Ameronothrus lineatus* (THORELL) 1871, 7: *Hygroribates marinus* (BANKS) 1896, 8: *Alaskozetes coriaceus* HAMMER 1955, 9: *Pertorgunia colobanthi* DAL. 1958, 10: *Anarea maquariensis* DAL. 1958, 11: *Podacarus auberti* GRANDJ. 1955, 12: *Fortuynia marina* HAMMEN 1960, 13: *Cymbaeremaeus cymba* (NIC.) 1855, 14: *Scapheremaeus palustris* SELL. 1928, 15: *Micreremus brevipes* (MICH.) 1888

Plate 20

Figs. 1—13. 1: *Licneremaeus prodigiosus* SCHUSTER 1958, 2: *Scutovertex minutus* (C. L. KOCH) 1836, 3: *Passalozetes africanus* GRANDJ. 1932, 4—5: *Eupelops acromios* (HERM.) 1804, 4: chelicera, 6: *Peloptulus foveolatus* HAMMER 1961, 7: *Cerachipteria digita* GRANDJ. 1935, prodorsum, 8: *Parachipteria punctata* (NIC.) 1855, 9: *Anachipteria deficiens* GRANDJ. 1935, 10: *Oribatella calcarata* (C. L. KOCH) 1836, 11: *Ophidiotrichus borussicus* (SELL.) 1928, 12: *Joelia fiorii* (COGGI) 1898, 13: *Lamellobates orientalis* CSISZÁR 1961

Plate 21

Figs. 1—12. 1: *Plakoribates multicuspidus* POPP 1960, 2: *Unduloribates undulatus* (BERL.) 1915, 3: *Arcozetes bicuspidatus* HAMMER 1958, 4: *Cultrobates heterodactylus* WILLM. 1930, 5: *Tegoribates latirostris* (C. L. KOCH) 1844, 6: *Scutozetes lanceolatus* HAMMER 1952, 7: *Lepidozetes singularis* BERL. 1910, 8: *Williamszetes elsosneadensis* (HAMMER) 1958, 9: *Eremaeozetes tuberculatus* BERL. 1913, 10: *Globozetes longipilus* SELL. 1928, 11: *Edwardzetes edwardsi* (NIC.) 1855, 12: *Iugoribates gracilis* SELL. 1944

Plate 22

Figs. 1—16. 1: *Hypozetes imitator* BAL. 1959, 2: *Allozetes africanus* BAL. 1958, 3: *Granizetes curvatus* HAMMER 1961, 4: *Hammeria groenlandica* SELL. 1944, 5: *Africoribates evansi* BAL. 1959, 6: *Melanozetes mollicomus* (C. L. KOCH) 1840, 7: *Oromurcia sudetica* WILLM. 1939, 8: *Calyptozetes alpinus* WILLM. 1951, 9: *Fuscozetes fuscipes* (C. L. KOCH) 1844, 10: *Trichoribates trimaculatus* (C. L. KOCH) 1836, 11: *Dentizetes rudentiger* HAMMER 1952, 12: *Lobozetes bilobatus* HAMMER 1958, 13: *Ceratozetes gracilis* (MICH.) 1884, 14: *Heterozetes cuspidatus* WILLM. 1931, 15: *Furcobates hastatus* (KRAMER) 1898, 16: *Sphaerobates gratus* (SELL.) 1921

Plate 23

Figs. 1—15. 1: *Sphaerozetes orbicularis* (C. L. KOCH) 1836, 2: *Humerobates humeralis* (HERM.) 1804, 3: *Trihumerozetes cornutus* SELL. 1959, 4: *Antarctozetes crozetenzis* (RICHTERS) 1908, 5: *Mycobates tridactylus* WILLM. 1929, 6: *Permycobates bicornis* STRENZKE 1954, 7: *Jugatala tuberosa* EWING 1913, 8: *Punctoribates punctum* (C. L. KOCH) 1839, 9: *Minunthozetes pseudofusiger* (SCHWEIZER) 1922, 10: *Parapelops bifurcatus* (EWING) 1909, 11: *Chamobates spinosus* SELL. 1928, 12: *Euzetes globulus* (NIC.) 1855, 13: *Mochlozetes penetrabilis* GRANDJ. 1930, 14: *Dynatozetes amplus* GRANDJ. 1960, 15: *Terrazetes mauritius* JAC. 1936

Plate 24

Figs. 1—17. 1 and 12: *Galumna discifera* BAL. 1960, 1: propodosoma lateral, 2: *Orthogalumna saeva* BAL. 1961, propodosoma lateral, 3: *Pergalumna frater* BAL. 1960, propodosoma lateral, 4: *Psammogalumna hungaricus* (SELL.) 1925, propodosoma lateral, 5: *Acrogalumna machadoi* BAL. 1960, propodosoma lateral, 6 and 8: *Galumnopsis sellnicki* BAL. 1960, 6: chelicera, 7: *Epactozetes imitator* GRANDJ. 1930, 9: *Galumnella punctipennis* BAL. 1960, 10: *Protokalumma corticis* (EWING) 1913, 11: *Pilizetes sellnicki* BAL. 1960, 13: *Vaghia carinata* (TRAVÉ) 1955, 14: *Dicatozetes uropygium* (GRANDJ.) 1928, 15—16: *Heterogalumna lineolata* BAL. 1960, 17: *Centroribates mucronata* (G. et R. CAN.) 1882

Plate 25

Figs. 1—12. 1: *Trichogalumna lunai* (BAL.) 1960, 2—3: *Taeniogalumna sphaerula* BAL. 1961, 4: *Pergalumna frater* BAL. 1960, 5: *Notogalumna praetiosa* SELL. 1959, 6: *Orthogalumna saeva* BAL. 1961, 7: *Trachygalumna bisulcata* BAL. 1960, 8: *Sphaerogalumna index* (BAL.) 1960, 9: *Ctenogalumna madagascarensis* BAL. 1961, 10: *Pilogalumna allifera* (OUD.) 1915, 11—12: *Psammogalumna hungaricus* (SELL.) 1925

Plate 26

Figs. 1—14. 1: *Leptogalumna ciliata* BAL. 1960, 2: *Xenogalumna longula* BAL. 1961, 3: *Cryptogalumna cryptodonta* GRANDJ. 1957, 4: *Allogalumna margaritifera* BAL. 1960, 5: *Acrogalumna machadoi* BAL. 1960, 6: *Galumnella punctipennis* BAL. 1960, 7—8: *Galumnopsis sellnicki* BAL. 1960, 9: *Haloribates tenerae* SCHUSTER 1957, 10: *Topobates granifer* GRANDJ. 1958, 11: *Multoribates chavinensis* HAMMER 1961, 12: *Setobates magnus* BAL. 1961, 13: *Zygoribatula cognata* (OUD.) 1902, 14: *Drymobates silvicola* GRANDJ. 1930

Plate 27

Figs. 1—17. 1: *Eporibatula rauschenensis* (SELL.) 1908, 2: *Trichoribatula pilosa* (MICH.) 1888, 3: *Phauloppia conformis* (BERL.) 1895, 4: *Calvoppia perkinsi* JAC. 1934, 5: *Urubambates punctatus* HAMMER 1961, 6: *Hemileius initialis* (BERL.) 1908, 7: *Dometorina plantivaga* (BERL.) 1896, 8 and 10: *Paraleius leontonycha* (BERI.) 1910, 8: tarsus 4. distal, 9 and 11: *Metaleius strenzkei* TRAVÉ 1960, 9: tarsus 4. distal, 11: propodosoma lateral, 12: *Siculobata sicula* (BERL.) 1892, 13: *Oribatula tibialis* (NIC.) 1855, 14: *Tuberemaeus singularis* SELL. 1930, 15: *Grandjeanella bicaudata* BAL. 1961, 16: *Sellnickia caudata* (MICH.) 1898, 17: *Cardioribates oviformis* (PEARSE) 1910

Plate 28

Figs. 1—15. 1: *Liebstadia similis* (MICH.) 1888, 2: *Nasozetes choreognathus* WILLM. 1931, 3: *Anoripoda nasalis* SELL. 1959, 4: *Maudheimia wilsoni* DAL. 1958, 5: *Cosmobates tunicatus* BAL. 1959, 6: *Calobates ornatissimus* (BAL.) 1959, 7: *Areozetes altimontanus* HAMMER 1961, 8: *Cantharozetes lucens* HAMMER 1961, 9: *Mancoribates rostropilosus* HAMMER 1961, 10: *Scheloribates pallidulus* (C. L. KOCH) 1840, 11: *Euscheloribates samsinaki* KUNST 1958, 12: *Chaunoproctus basilewskyi* (BAL.) 1958, 13: *Peloribates europaeus* WILLM. 1935, 14: *Haplozetes vindobonensis* WILLM. 1935, 15: *Protoribates badensis* SELL. 1928

Plate 29

Figs. 1—15. 1—2: *Pilobates pilosellus* (BAL.) 1958, 3: *Lauritzenia longipluma* HAMMER 1958, 4: *Tuxenia complicata* HAMMER 1958, 5: *Rostrozetes areolatus* (BAL.) 1958, 6: *Gymnobates montanus* HAMMER 1961, 7—8: *Benoibates flagelliger* BAL. 1958, 9: *Cryptoribula taishanensis* JAC. 1934, 10—11: *Pirnodus detectidens* GRANDJ. 1956, 12—13: *Truncopes optatus* GRANDJ. 1959, 14: *Zetomotrichus lacrimans* GRANDJ. 1934, 15: *Mikizetes diamantensis* HAMMER 1958

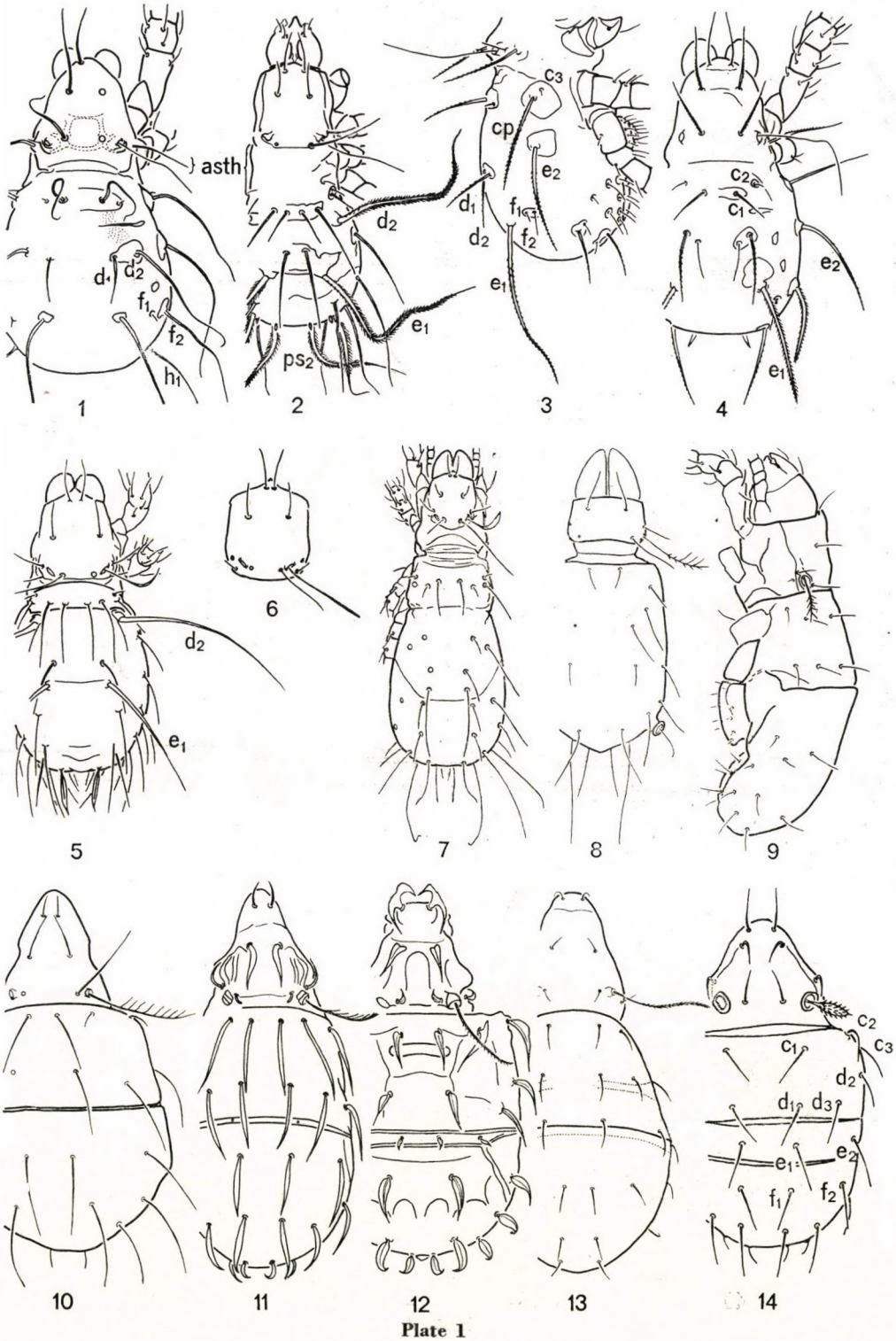

asth
d1
d2
f1
f2
h1
1
d2
ps2
e1
2
c3
cp
e2
d1
d2
f1
f2
e1
3
c2
c1
e2
e1
4
d2
e1
5
6
7
8
9
c2
c1
c3
d2
d1
d3
e1
e2
f1
f2
10
11
12
13
14

Plate 1

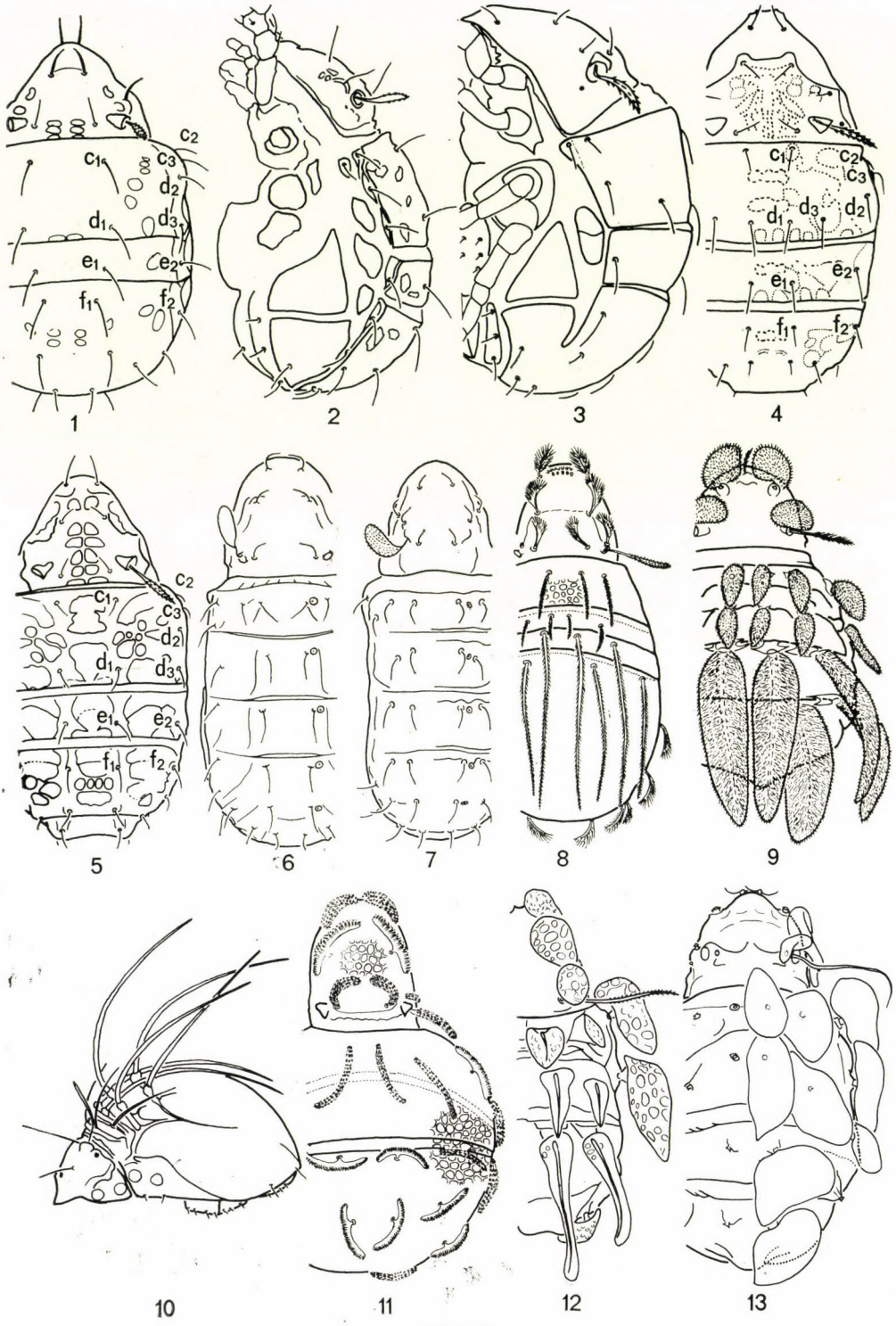


Plate 2

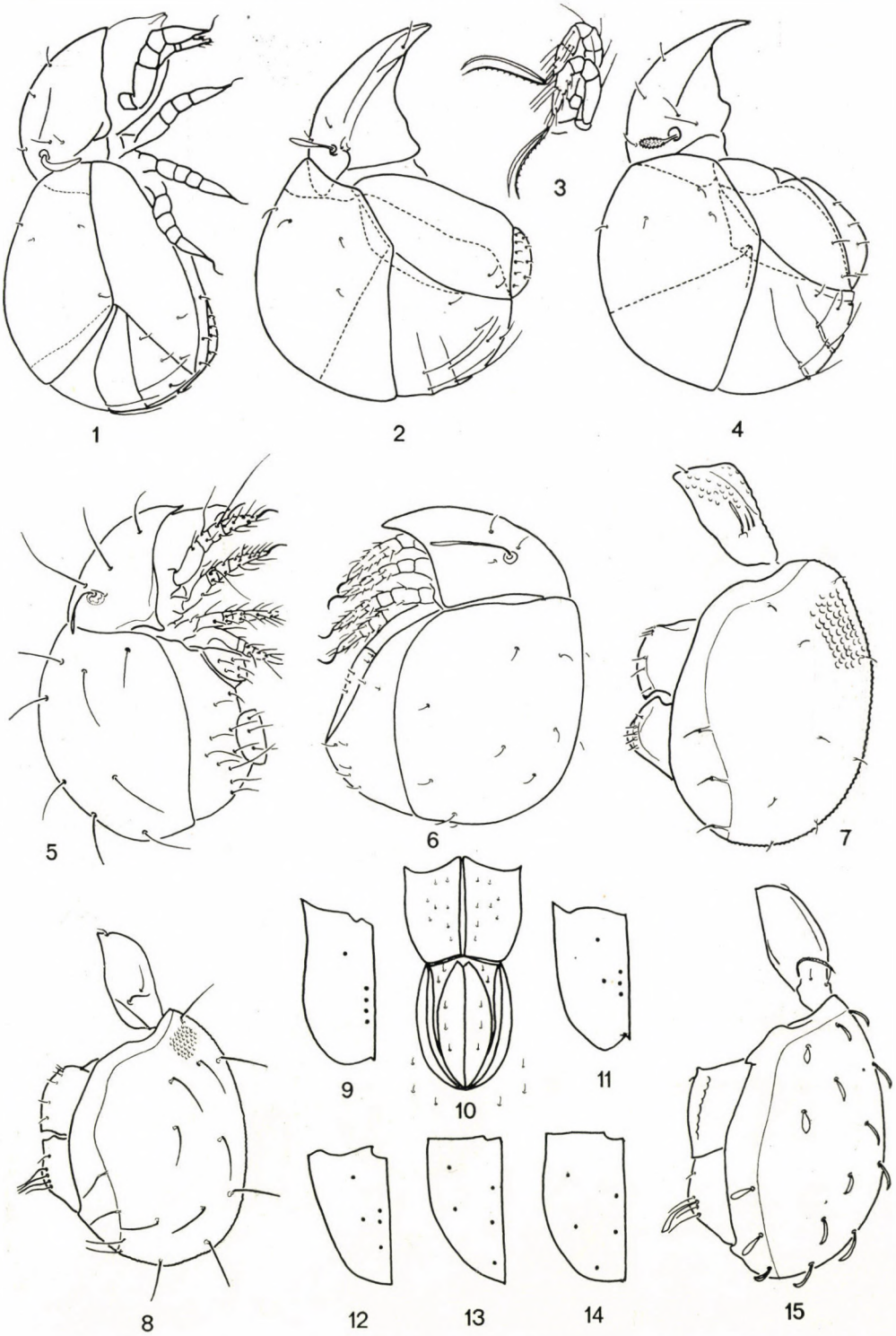


Plate 3

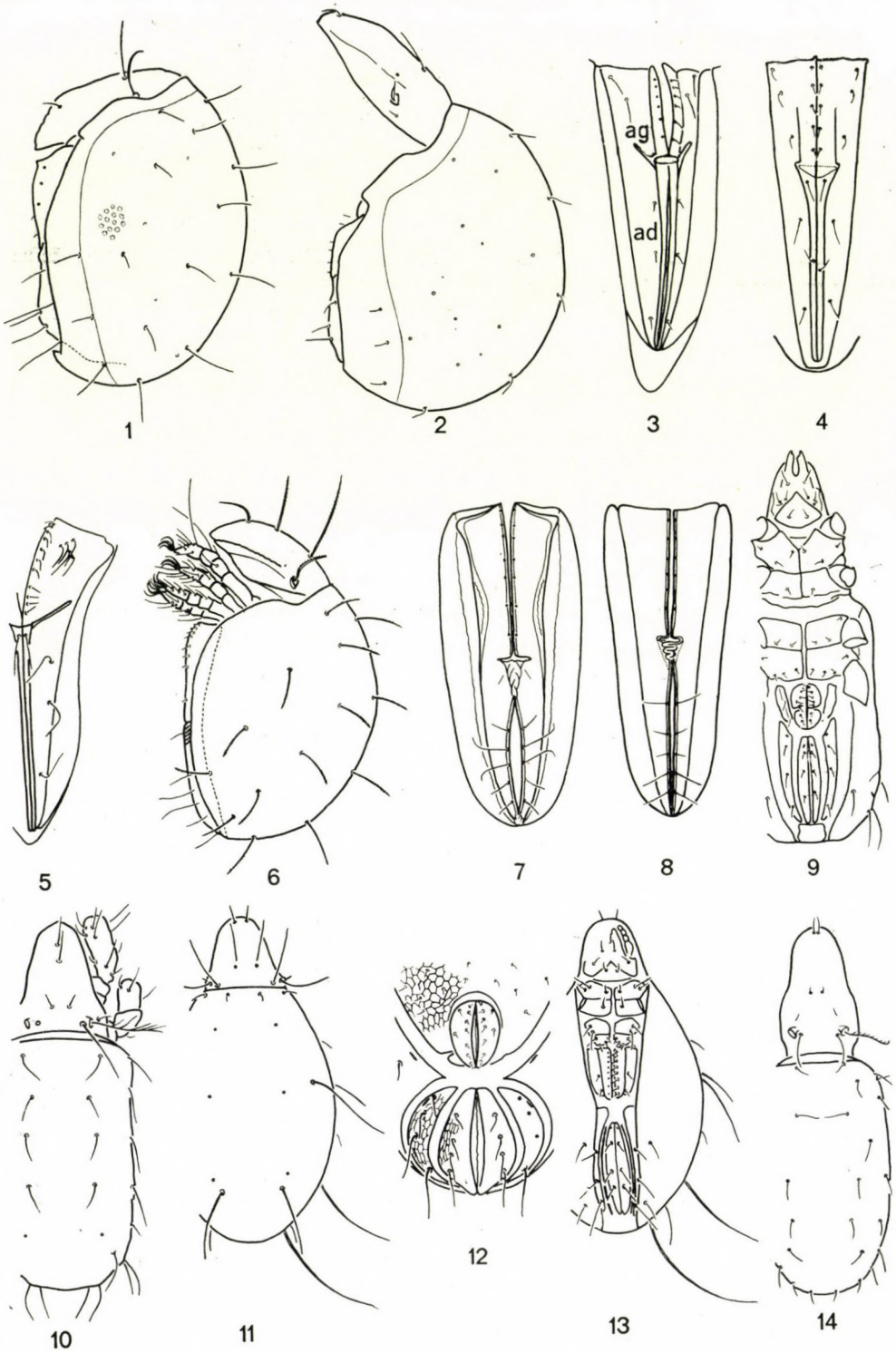


Plate 4

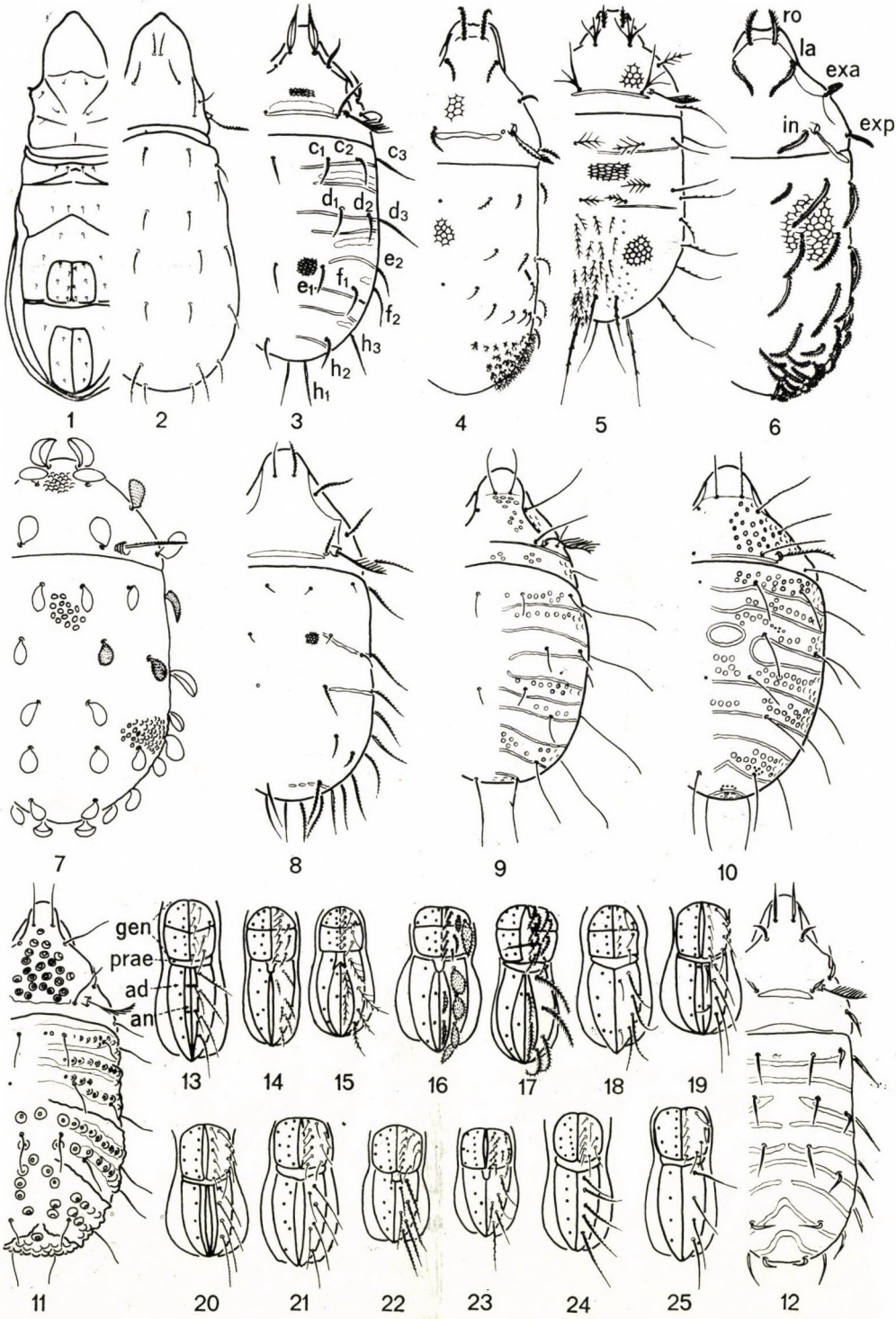

ro
la
exa
in
exp
c1 c2 c3
d1 d2 d3
e1 e2
f1 f2
h1 h2 h3
1 2 3 4 5 6
7 8 9 10
gen
prae
ad
an
11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25

Plate 5

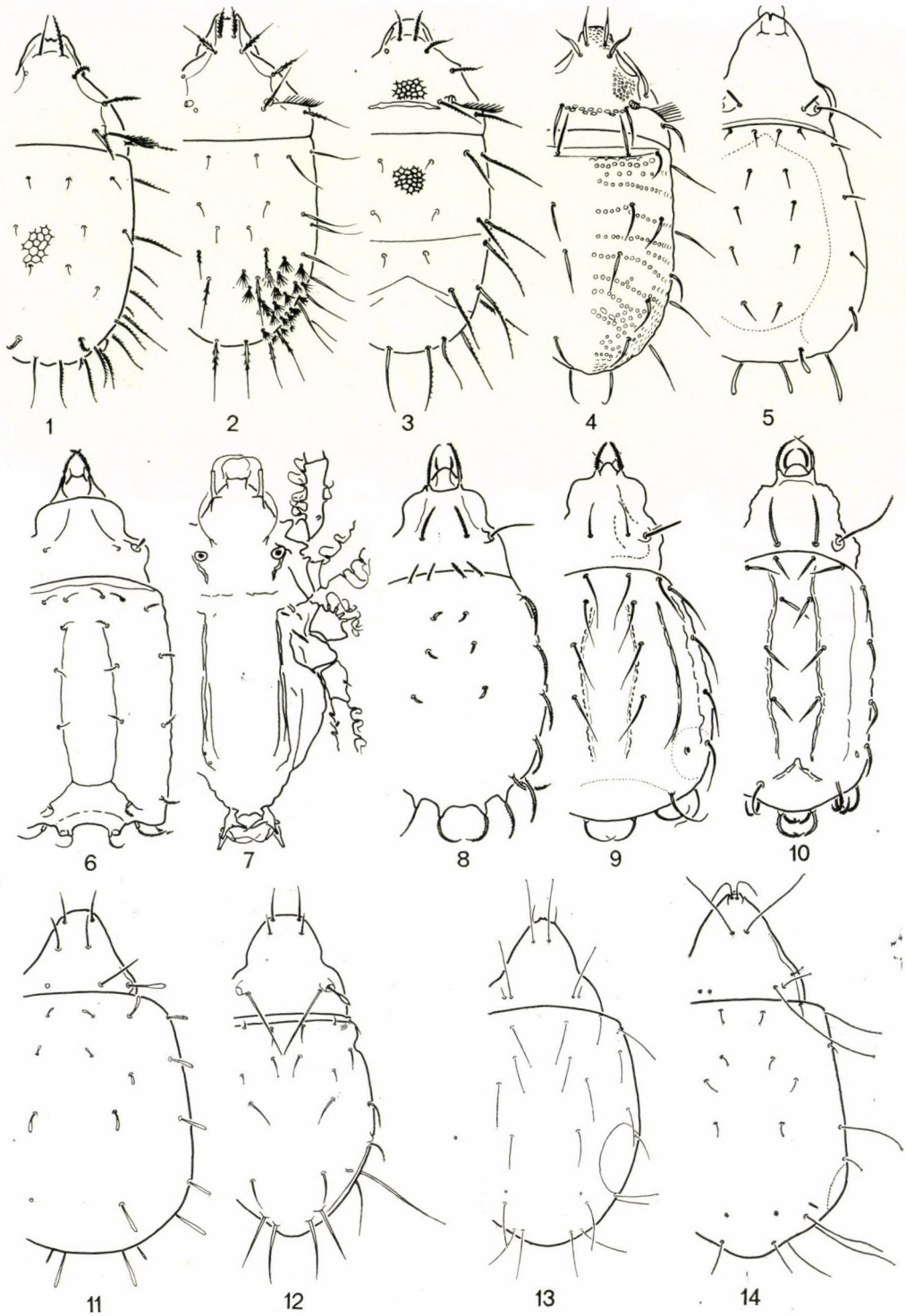


Plate 6

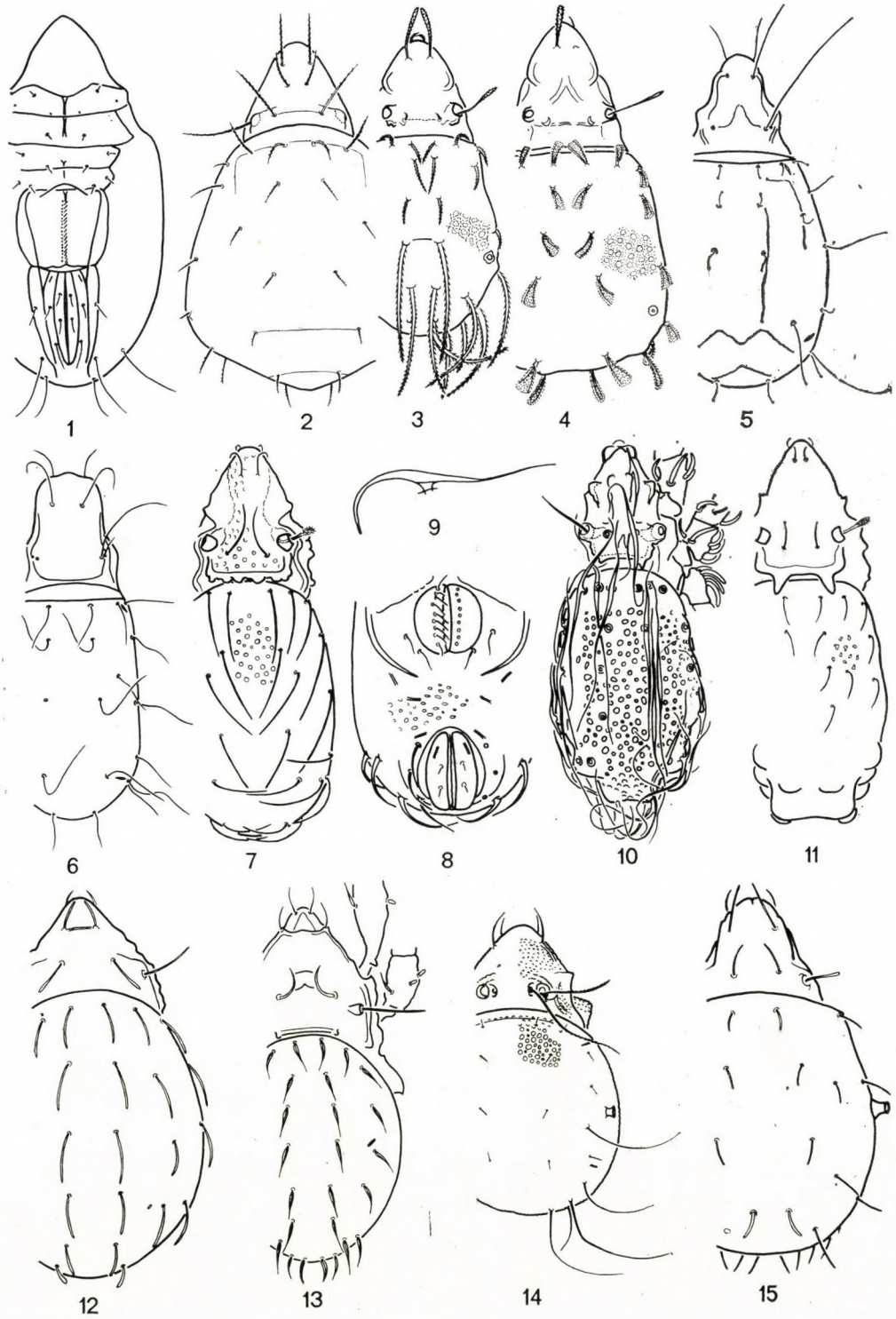


Plate 7

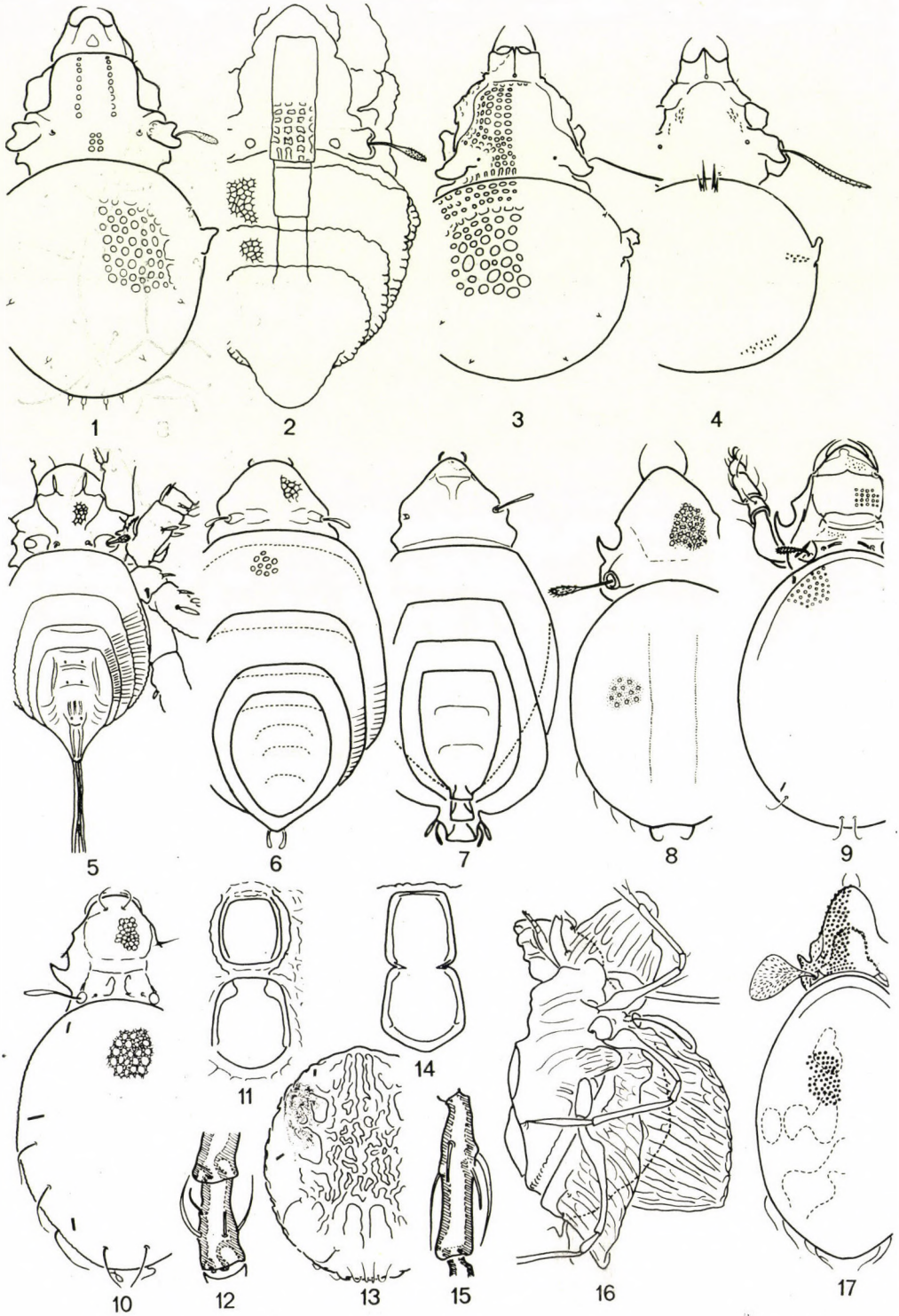


Plate 8

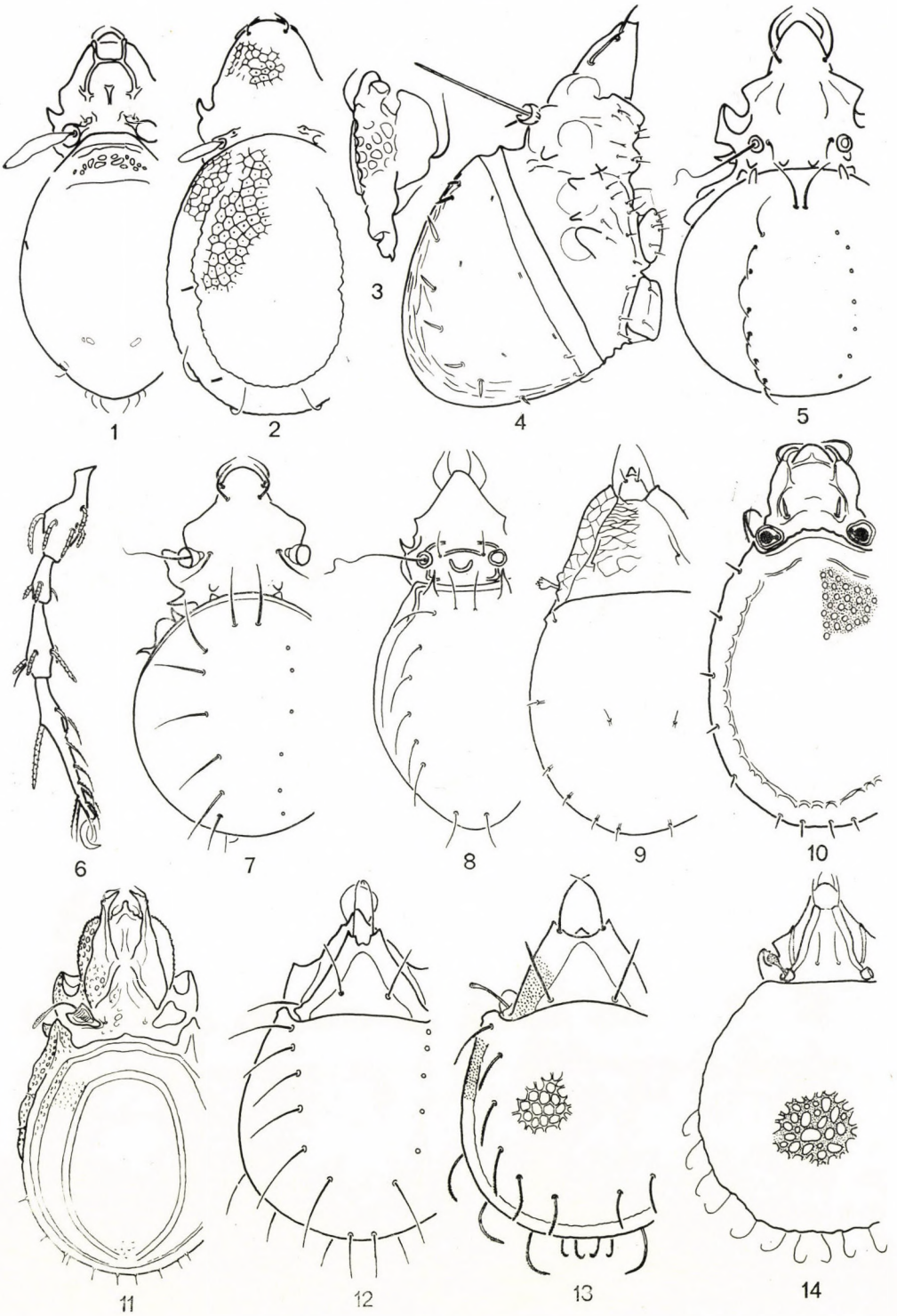


Plate 9

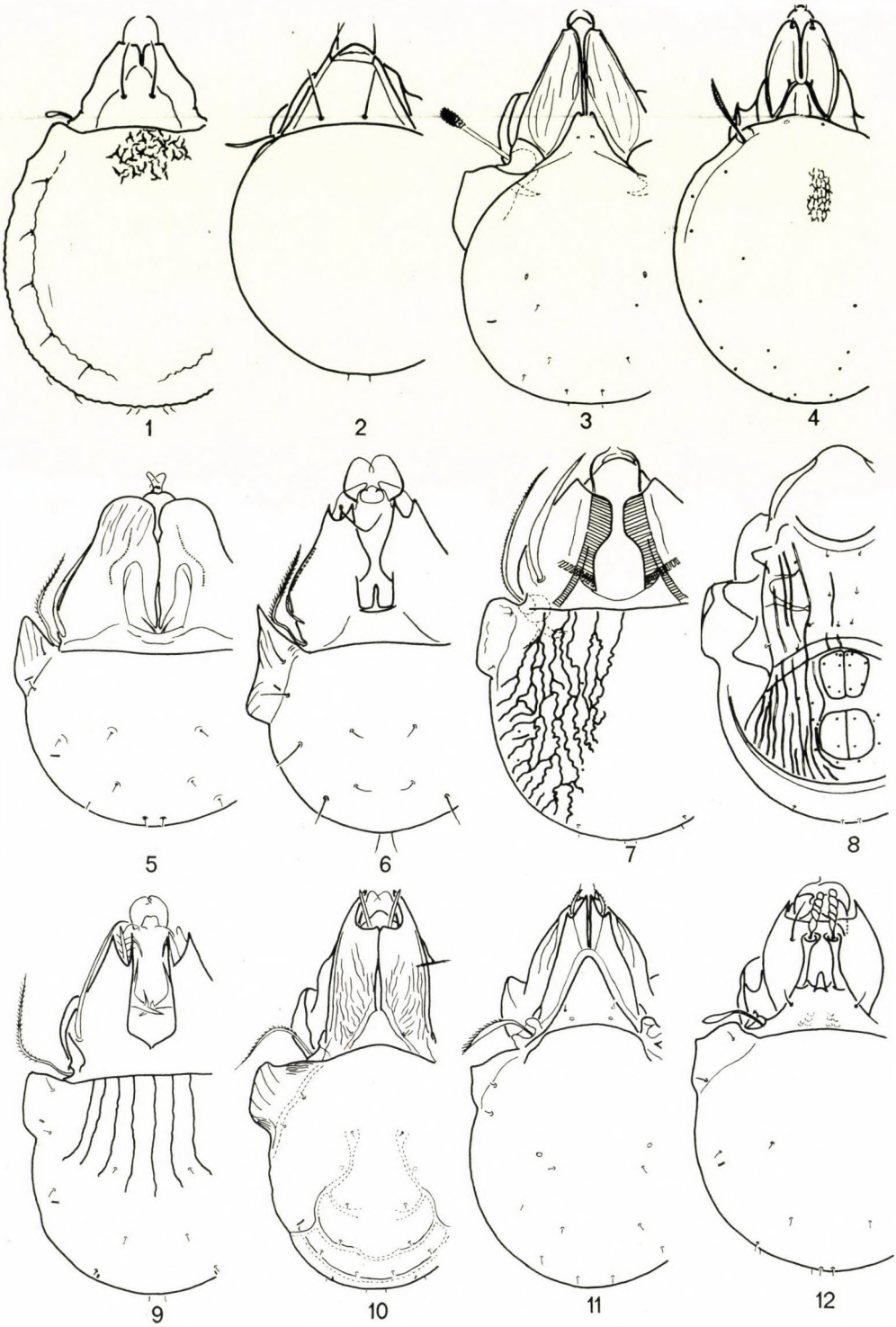


Plate 10

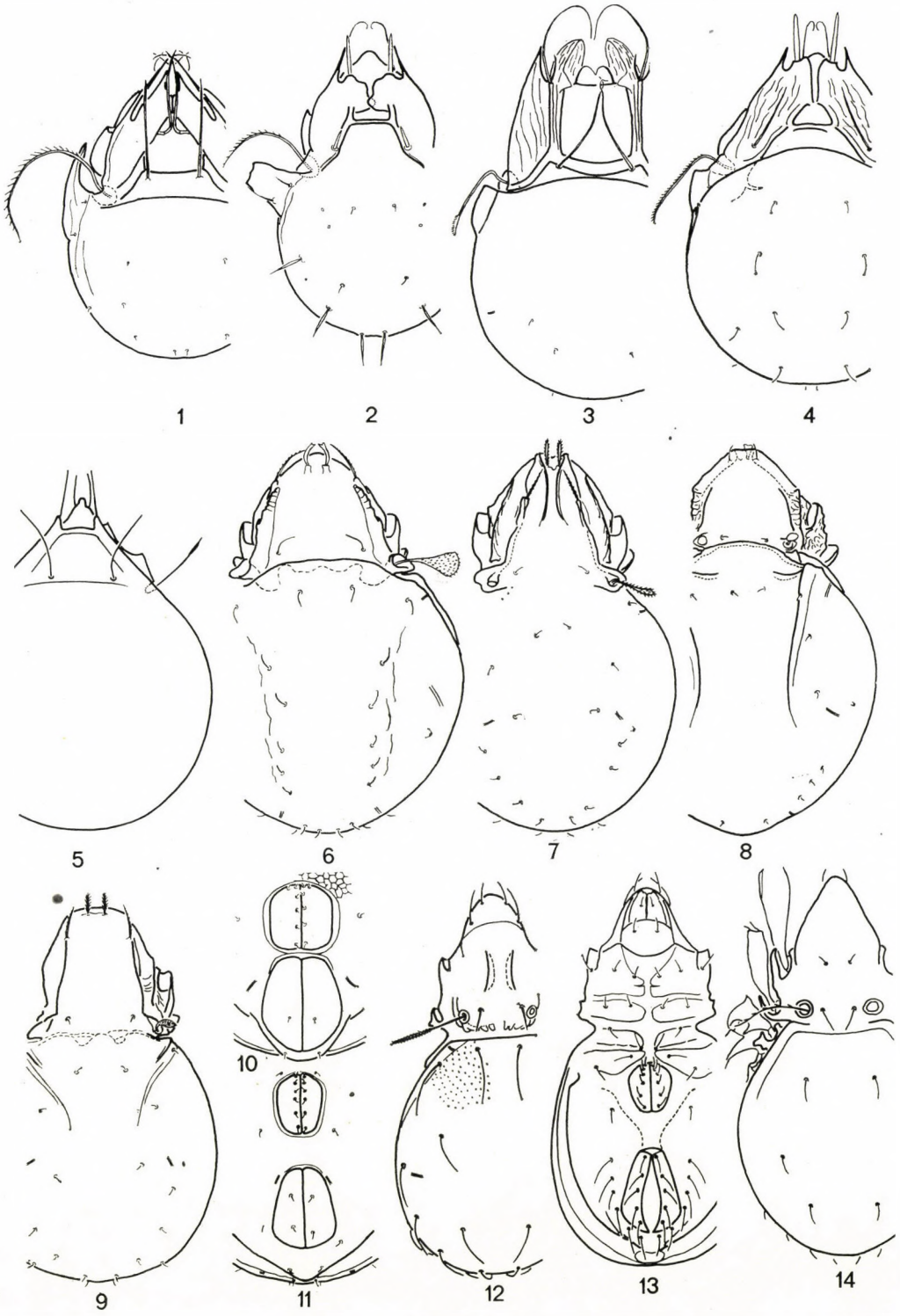


Plate 11

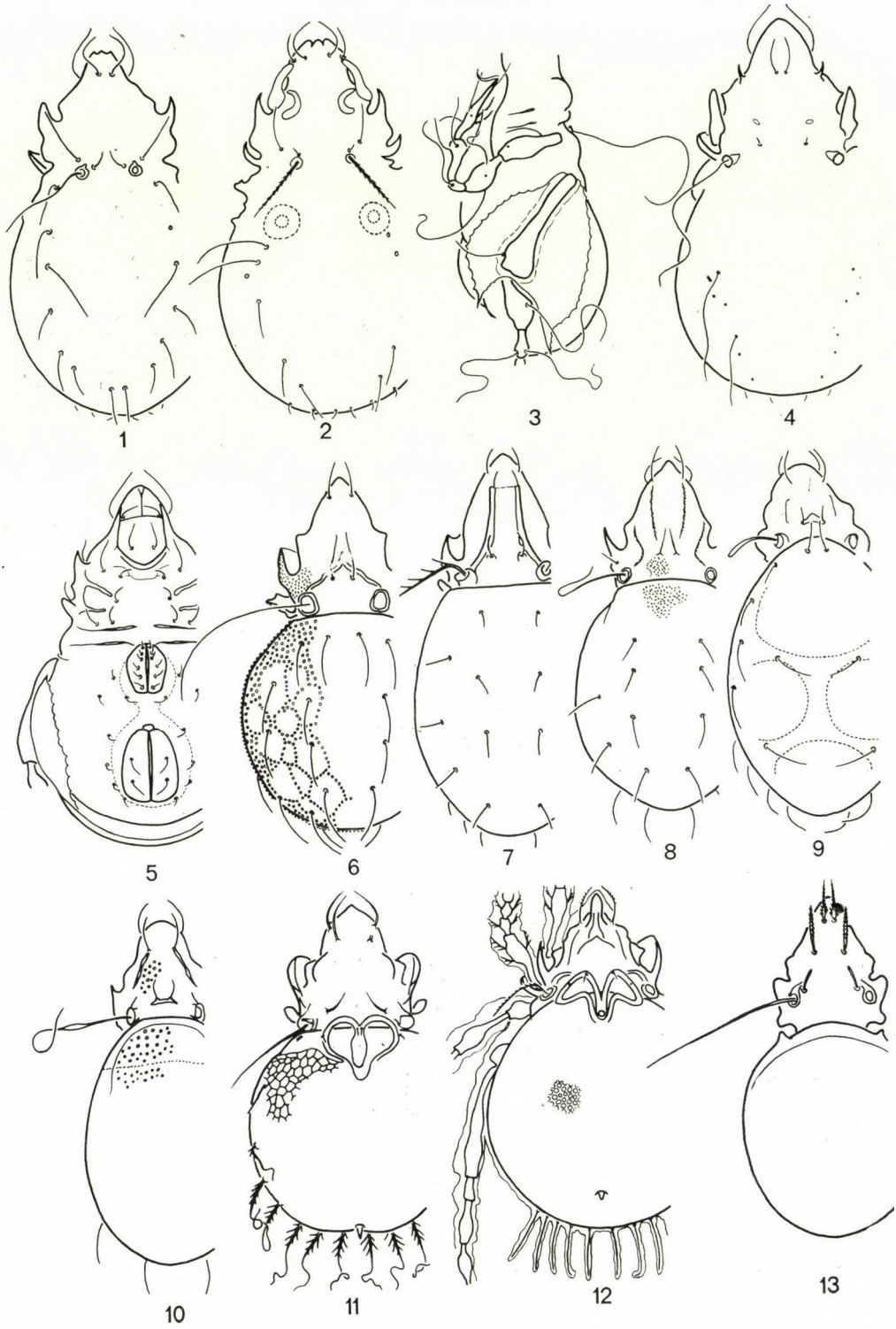


Plate 12

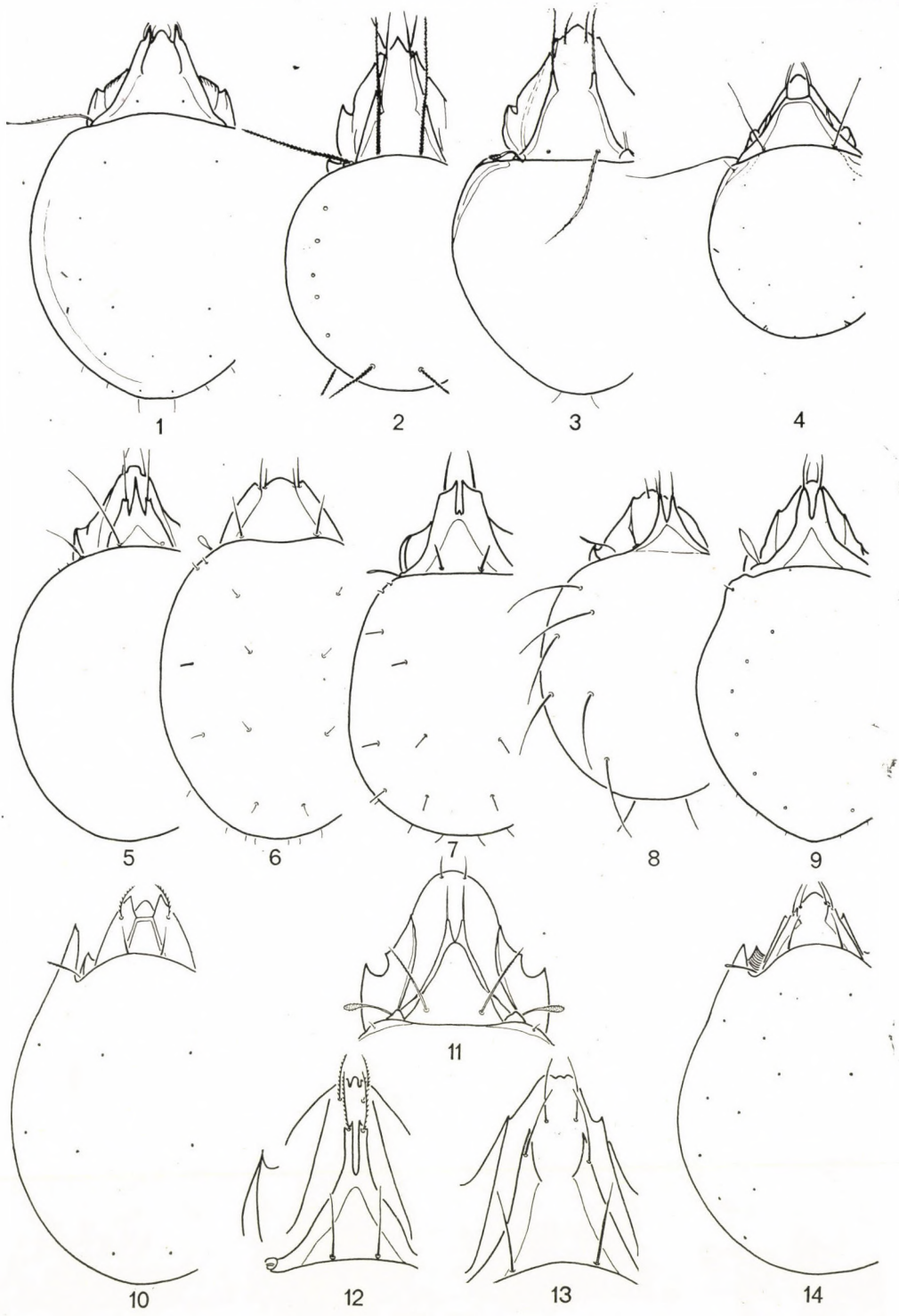


Plate 13

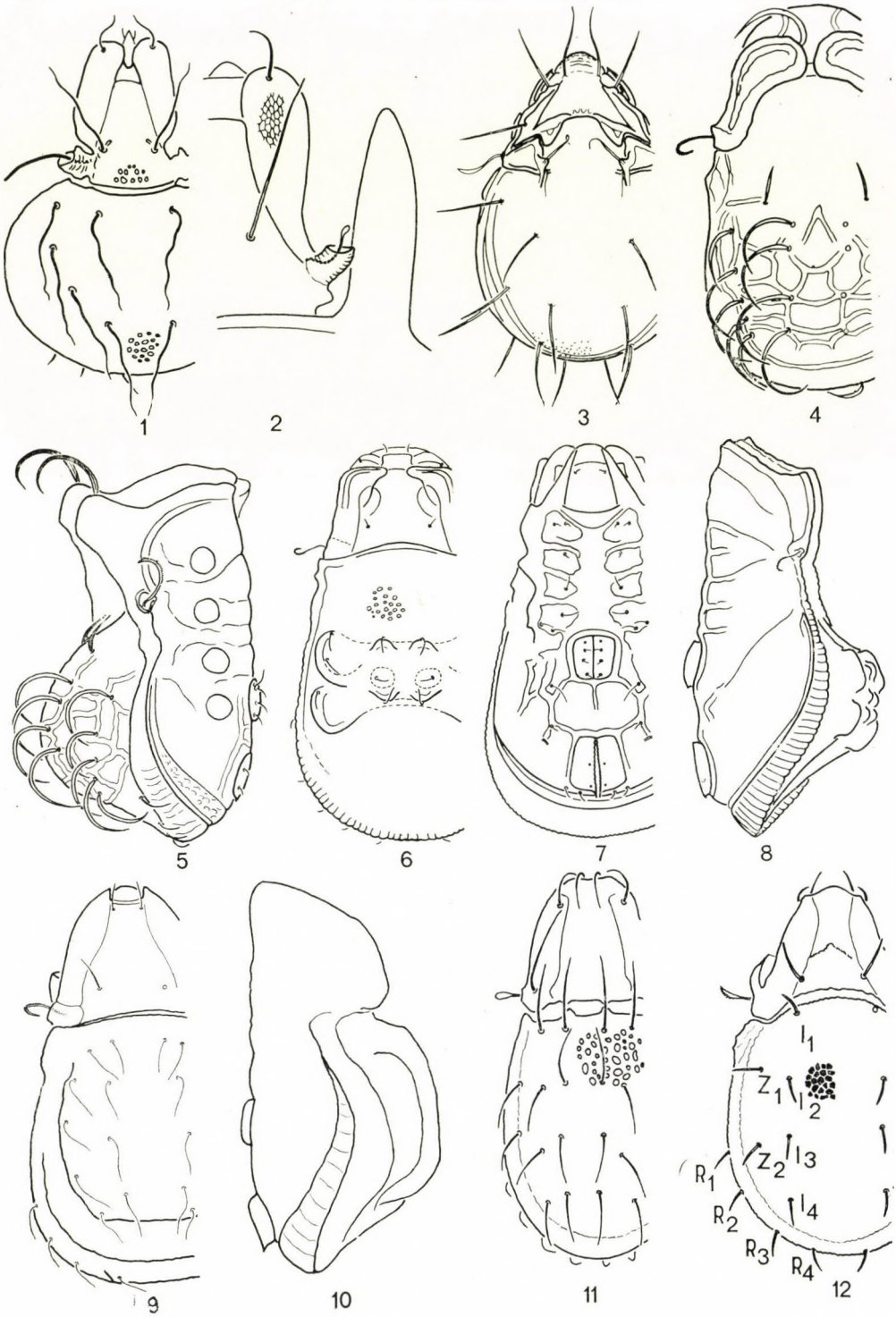


Plate 14

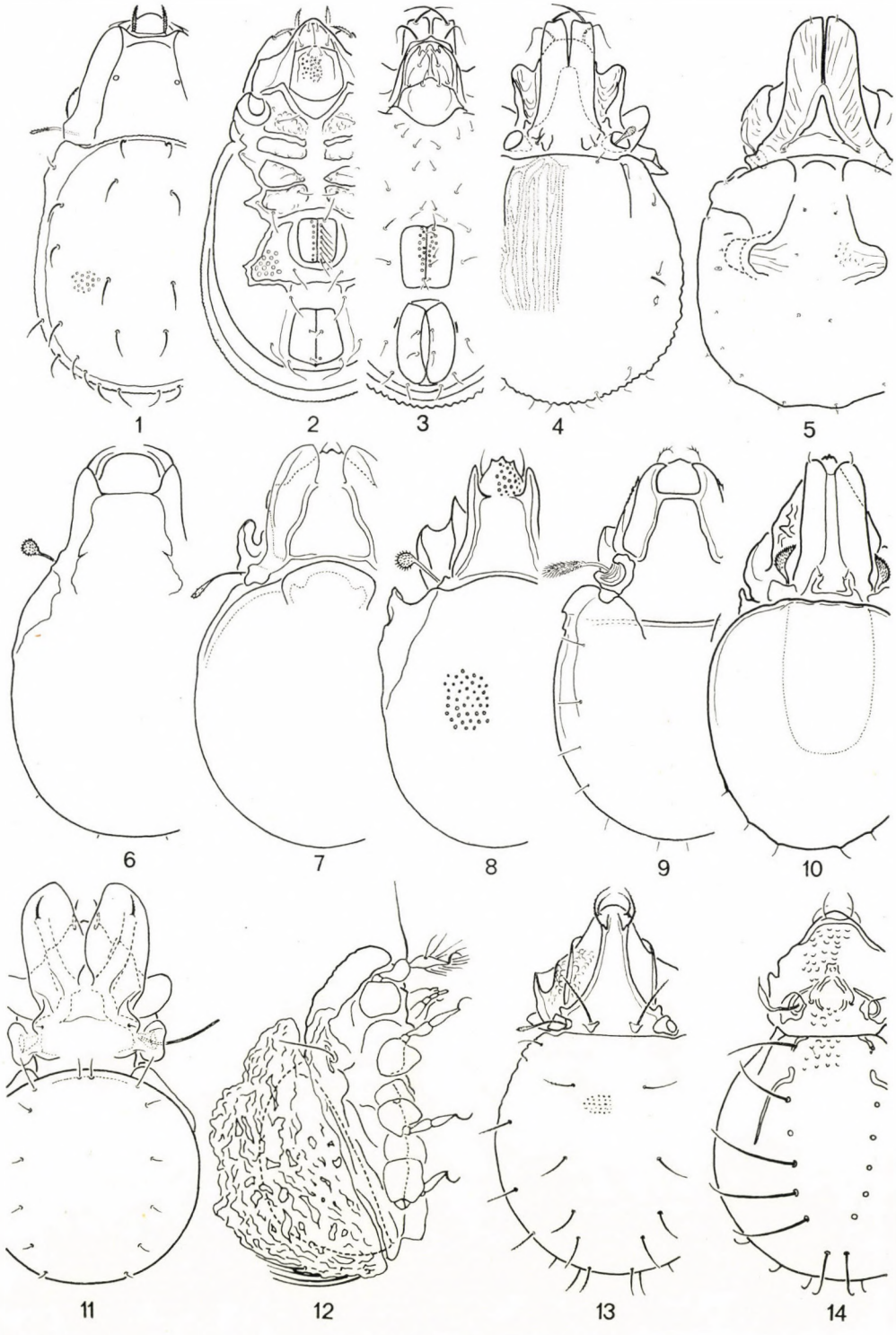


Plate 15

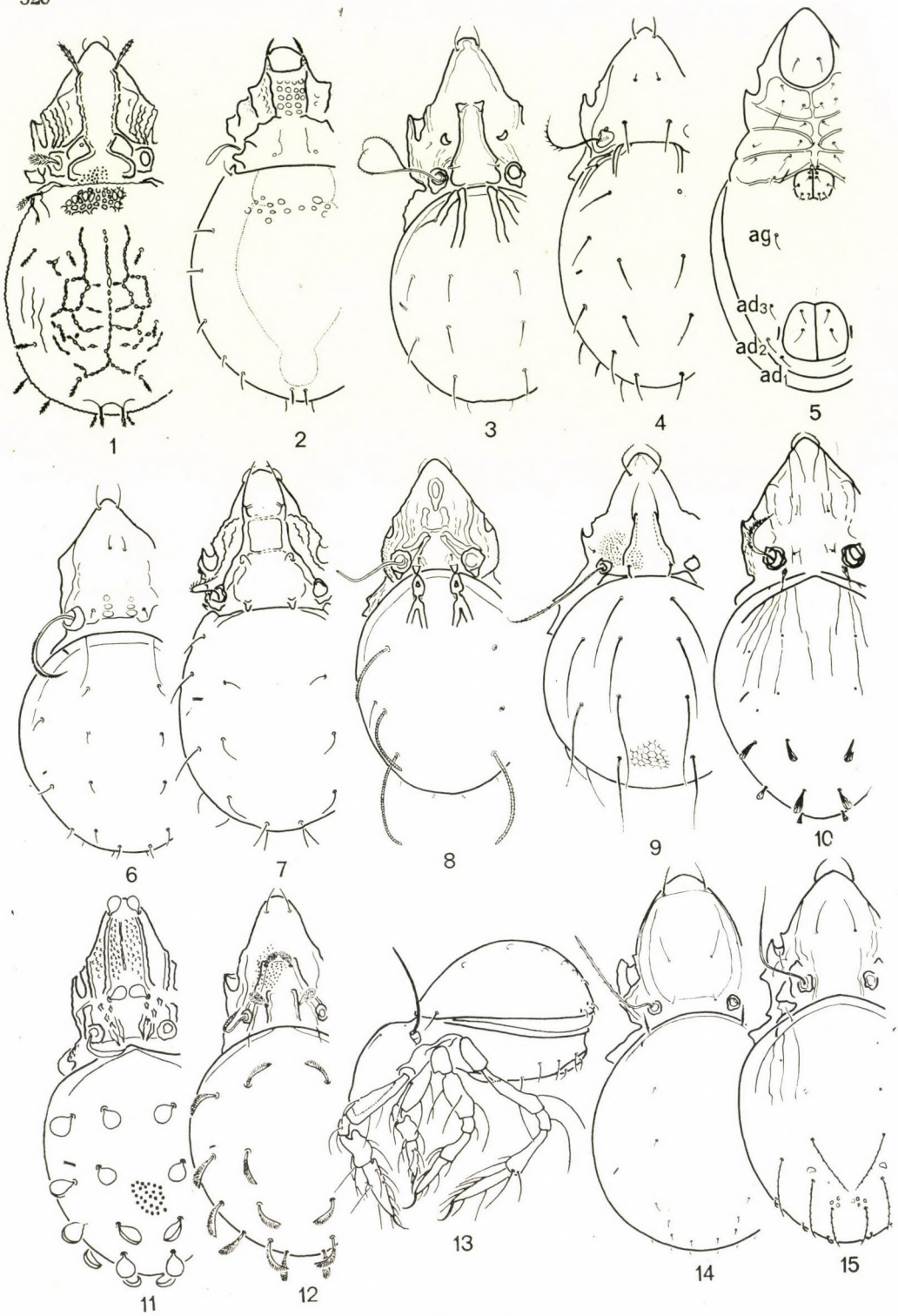


Plate 16

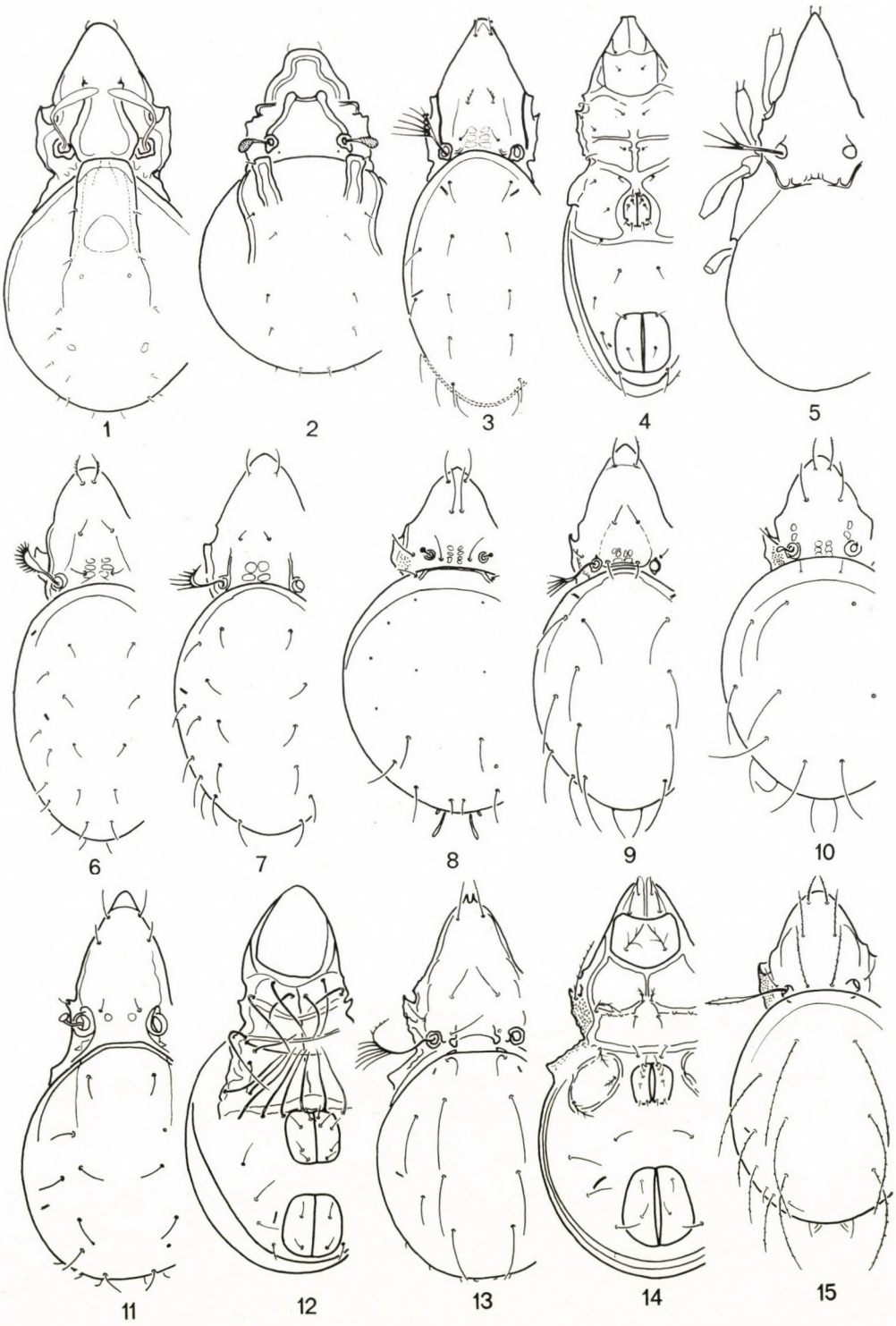


Plate 17

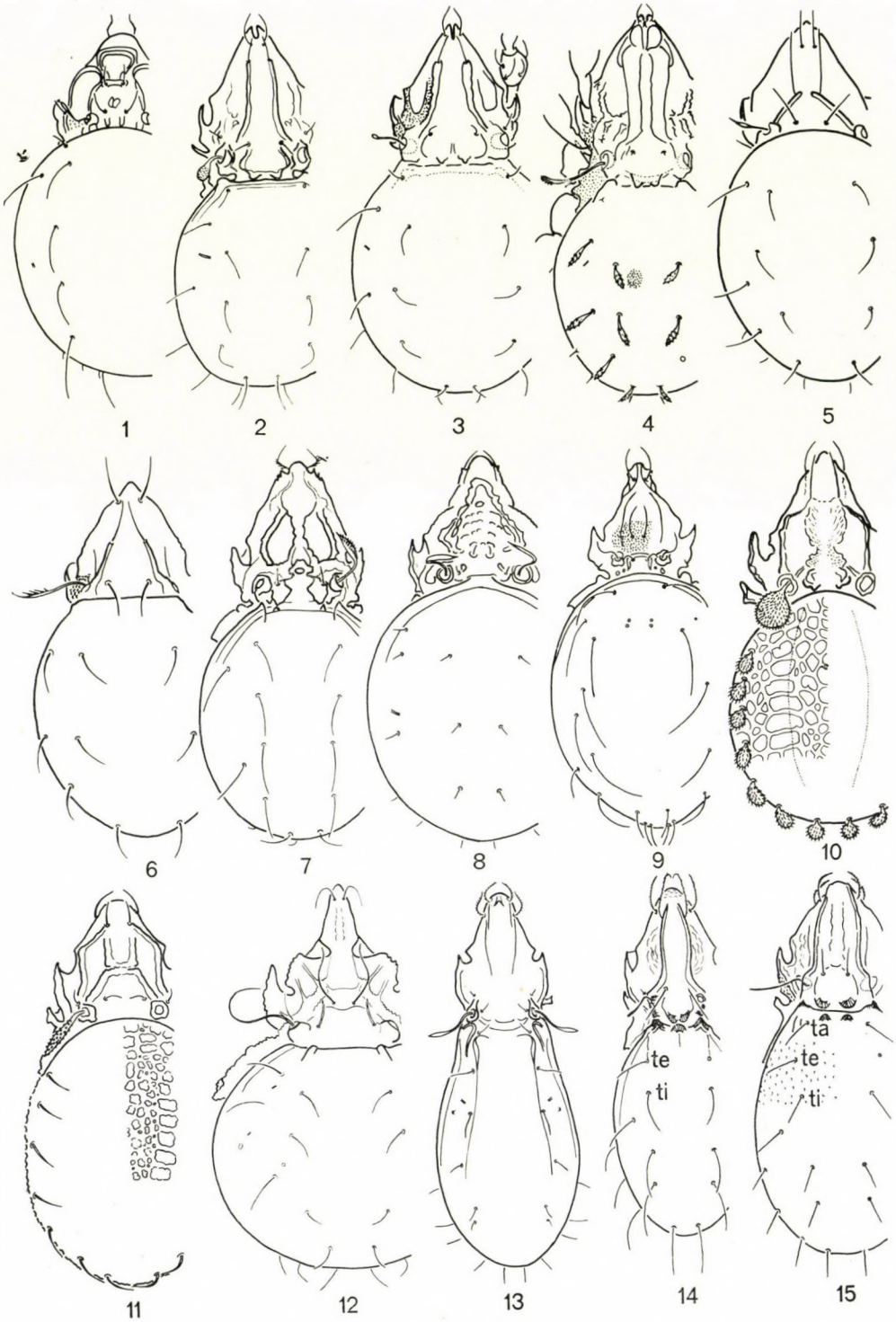


Plate 18

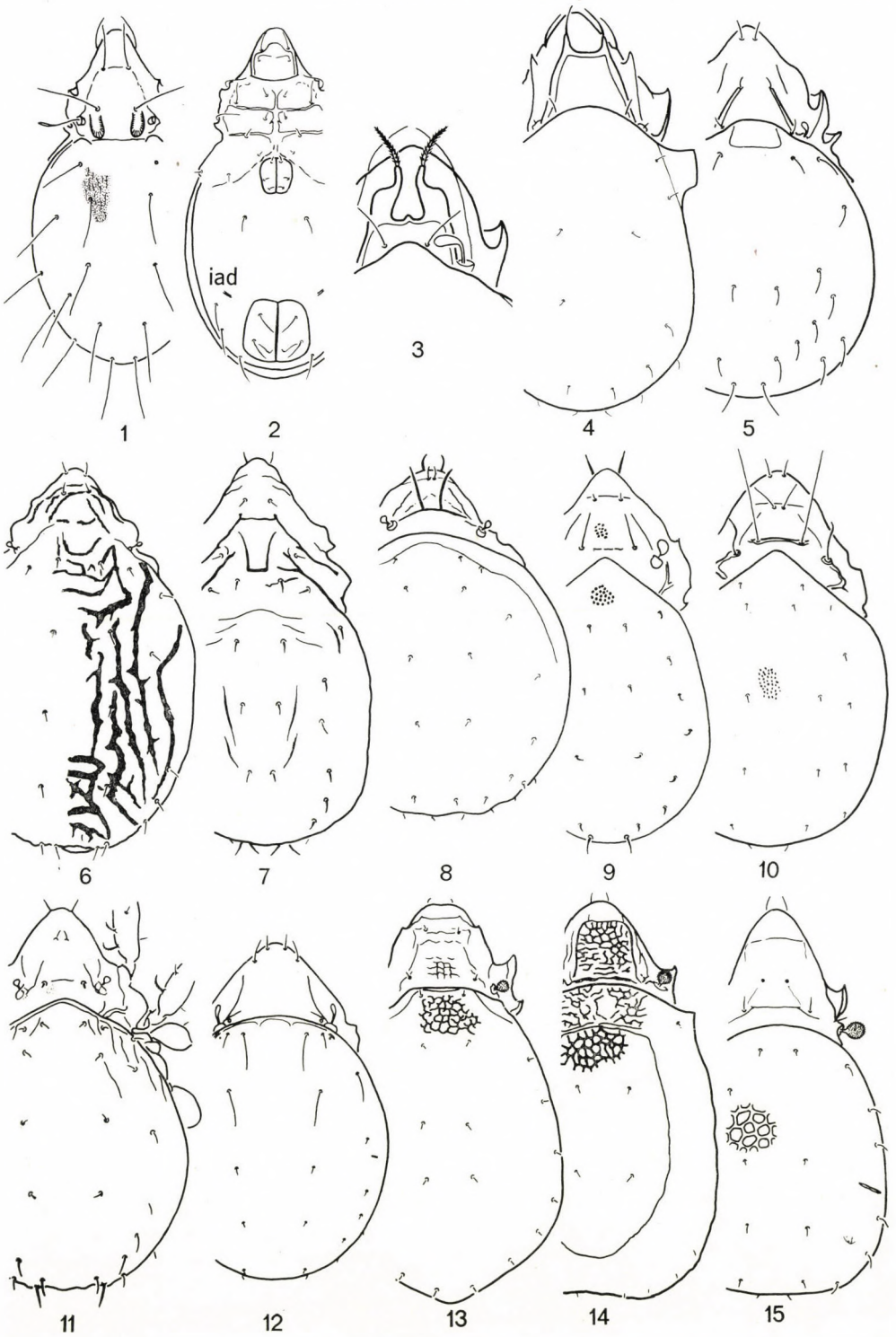


Plate 19

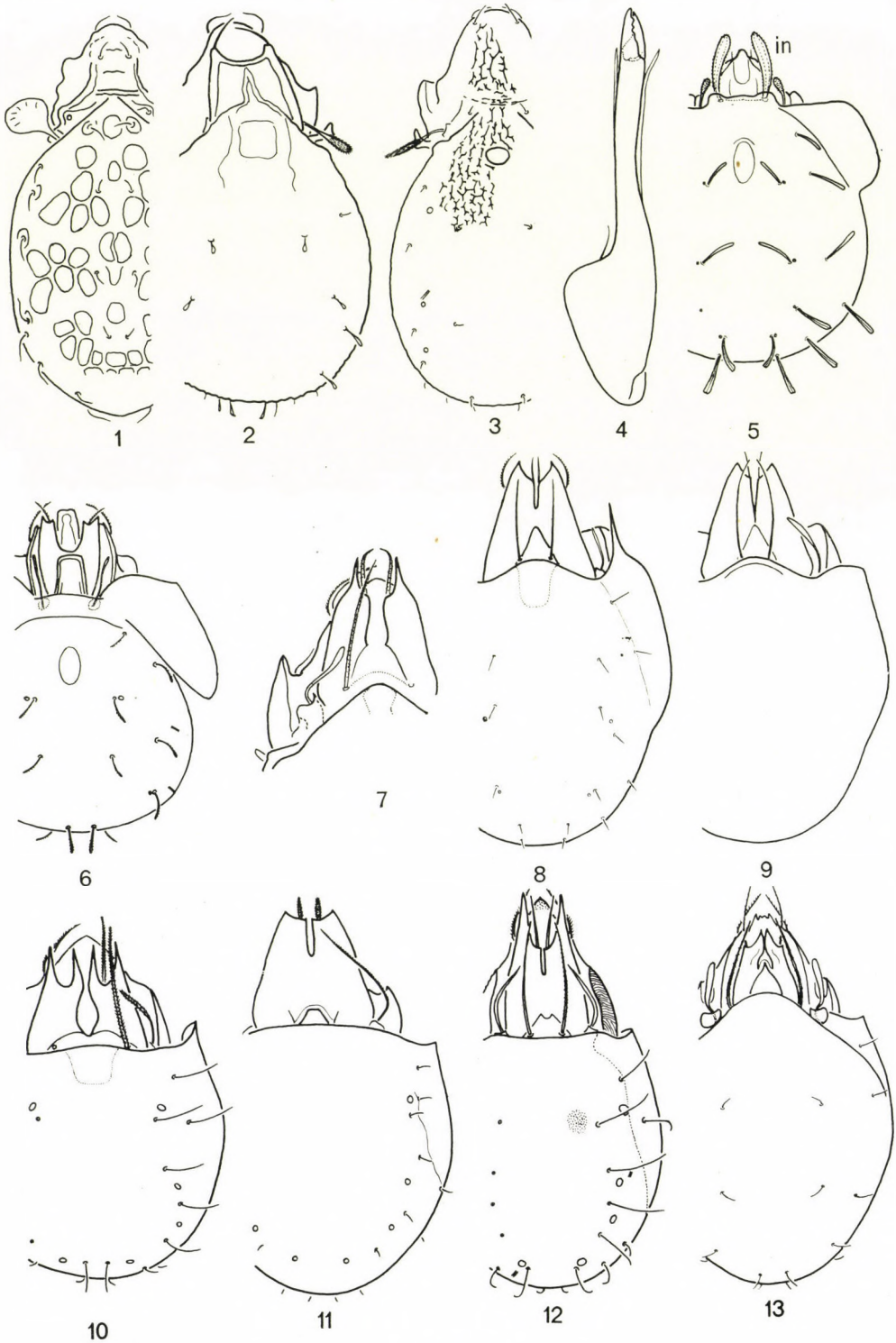


Plate 20

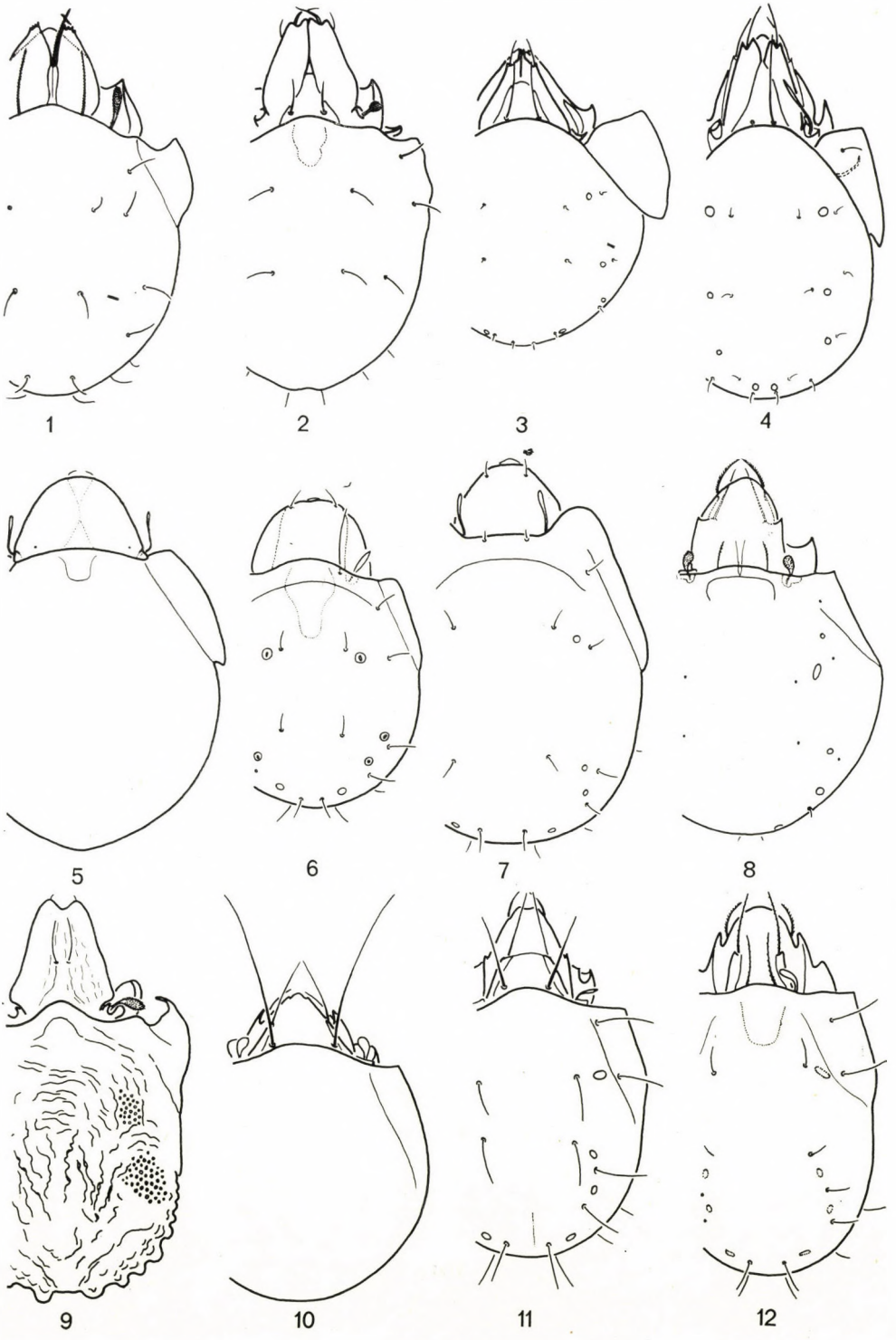


Plate 21

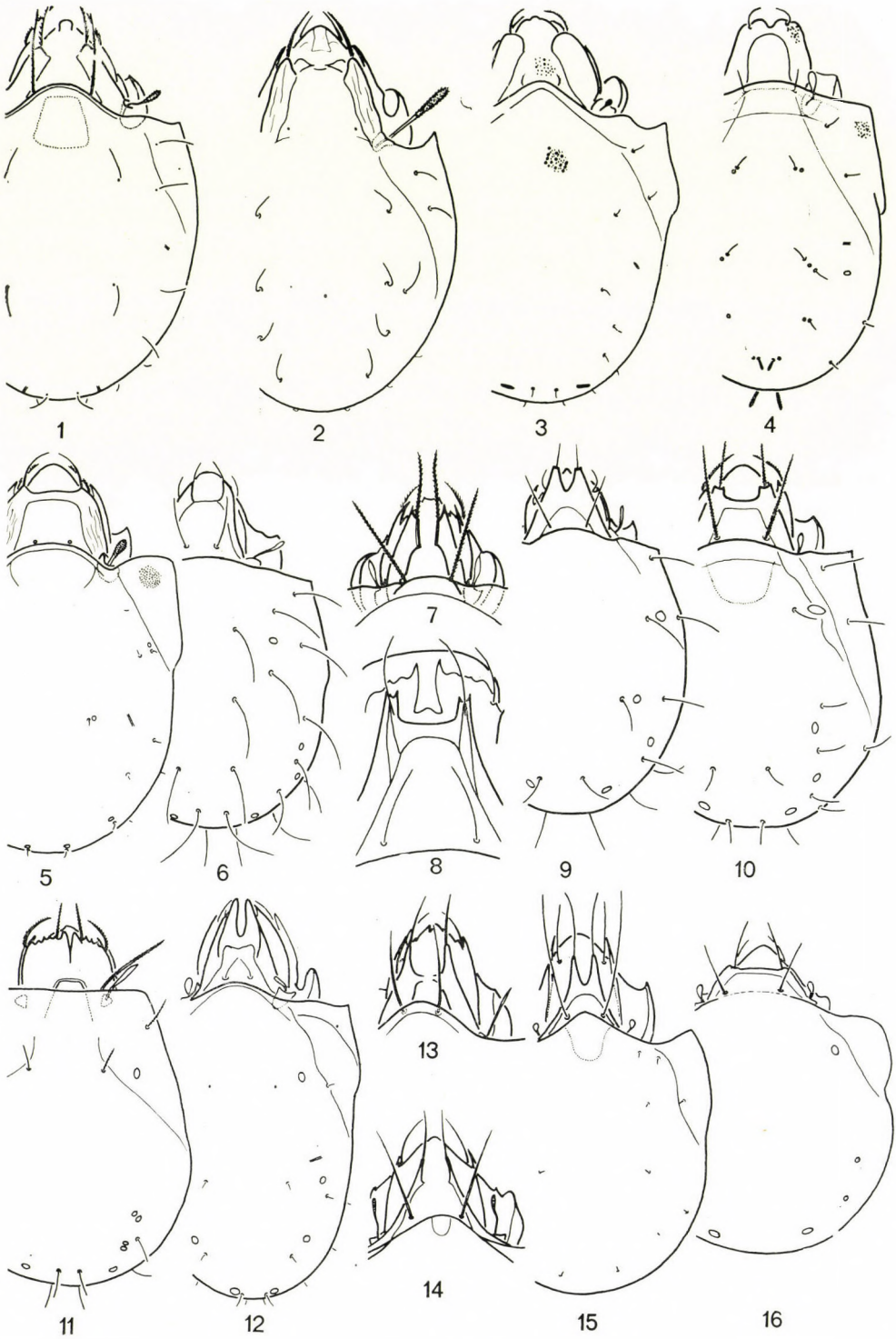


Plate 22

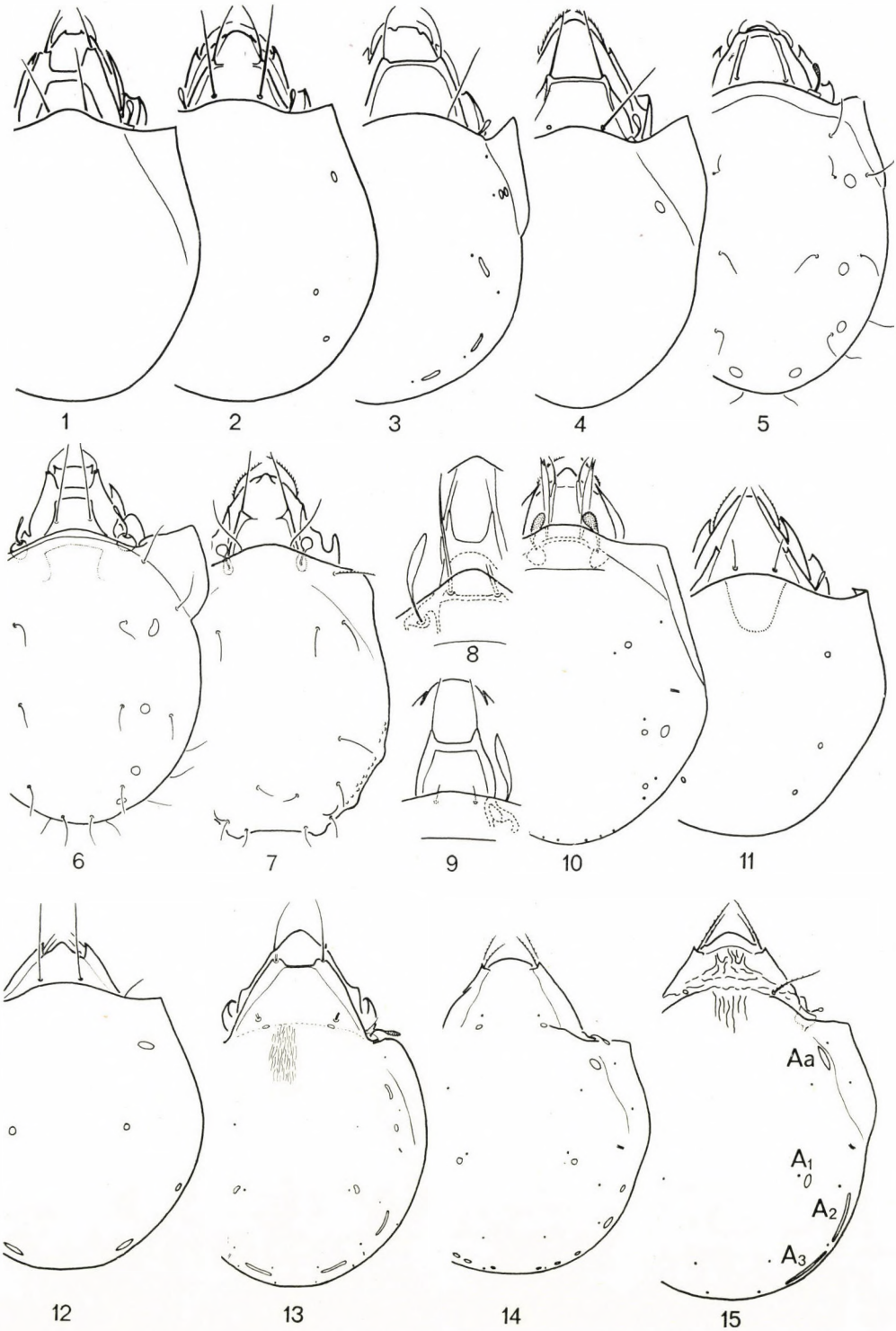


Plate 23

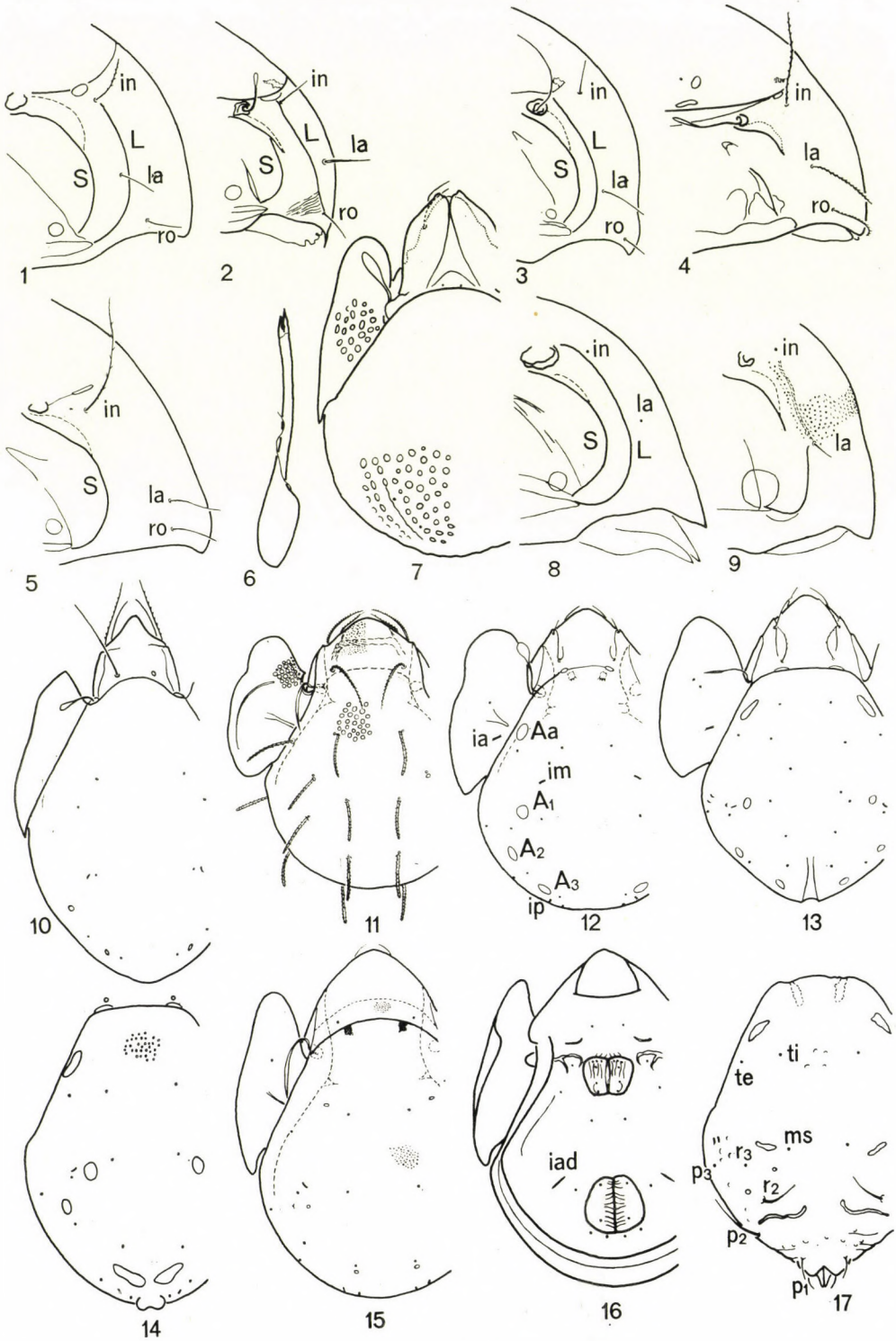

in
L
S
la
ro
1
2
3
4
5
6
7
8
9
ia
Aa
im
A1
A2
A3
ip
10
11
12
13
14
15
16
ti
te
ms
r3
p3
r2
p2
p1
17
iad

Plate 24

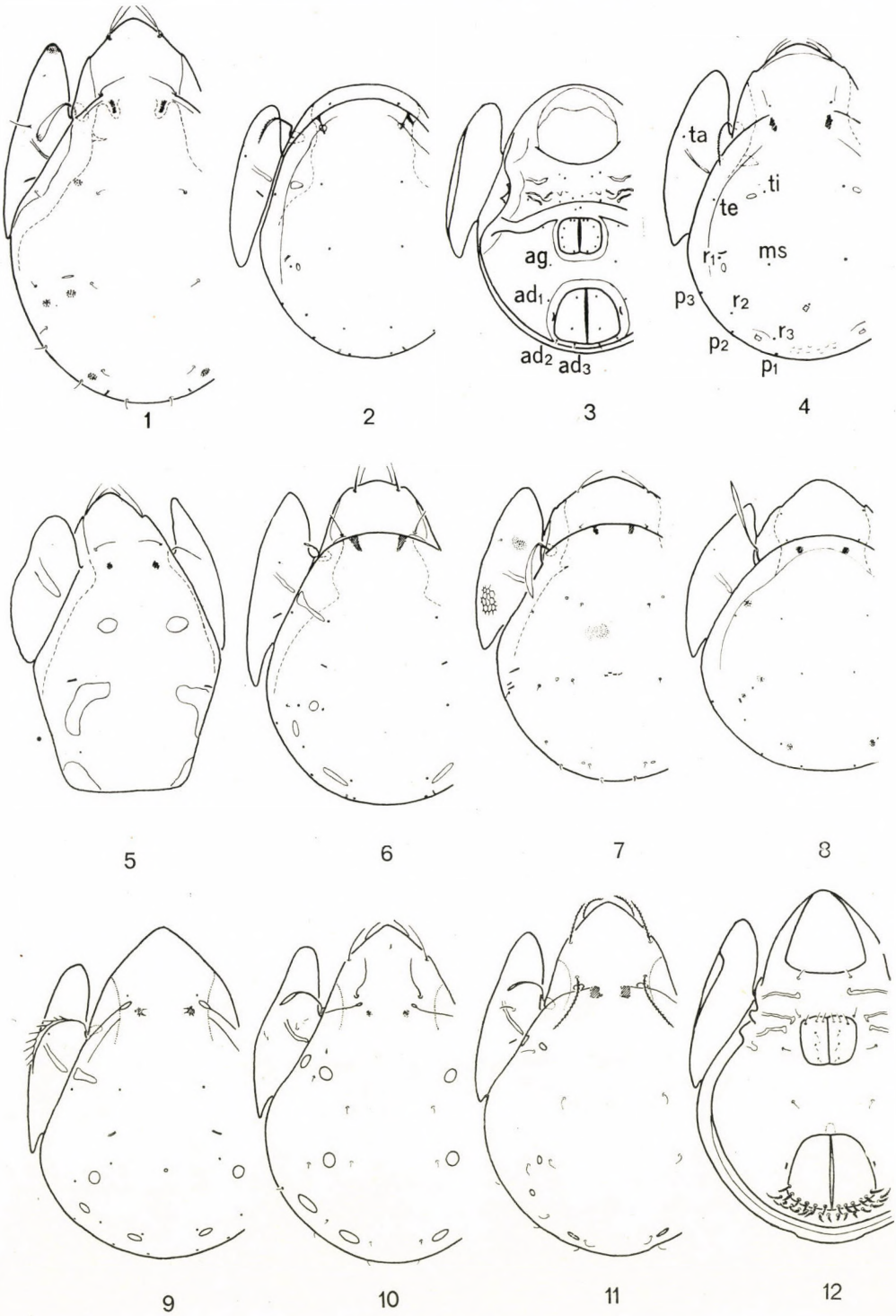


Plate 25

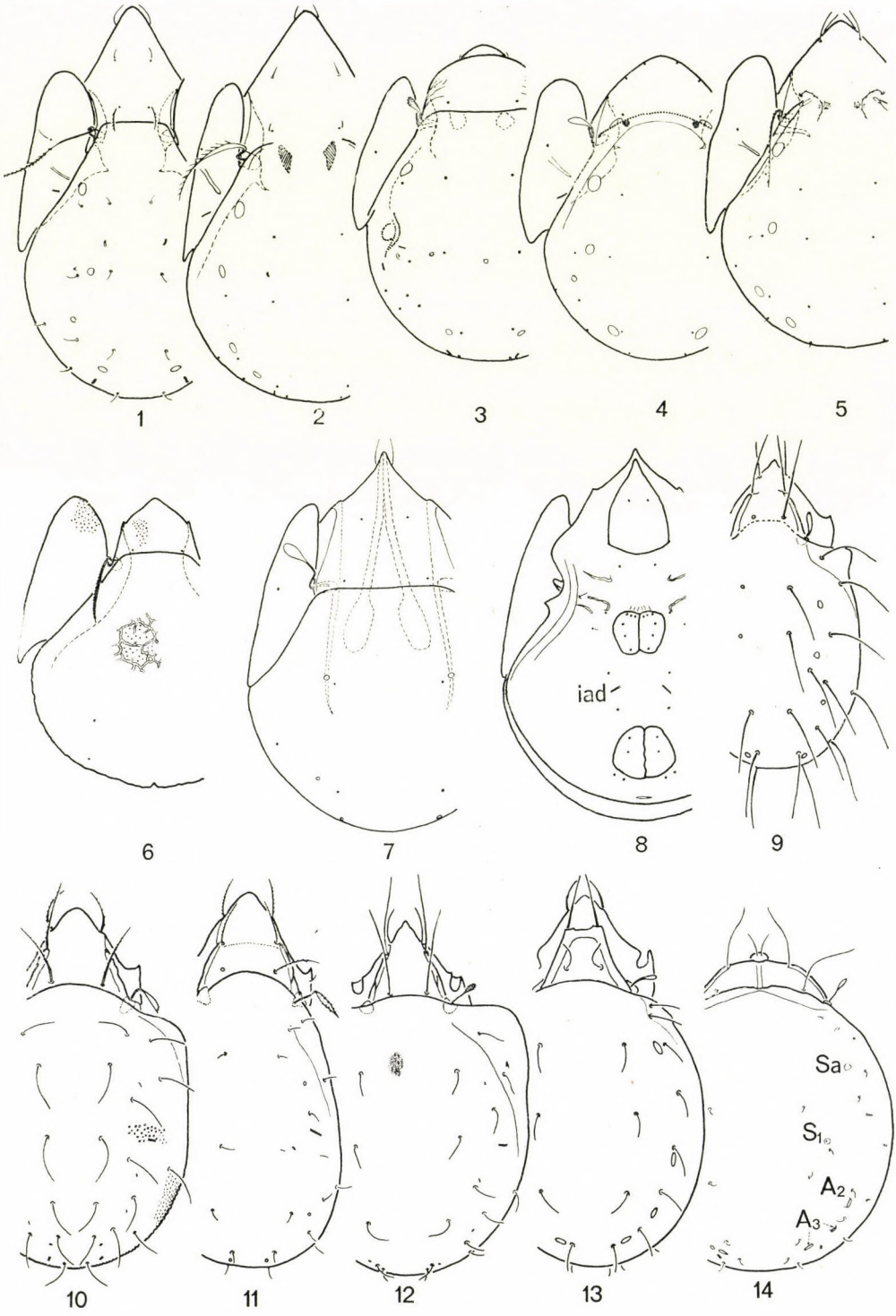


Plate 26

c2
c1
da
la
dm
lm
lp
dp
h3
h2
h1
ps3
ps1
ps2
1
2
3
4
5
ta
te
ti
ms
r3
r2
r1
p3
p2
p1
6
7
8
9
10
in
la
ex
ro
11
12
13
14
15
16
17

Plate 27

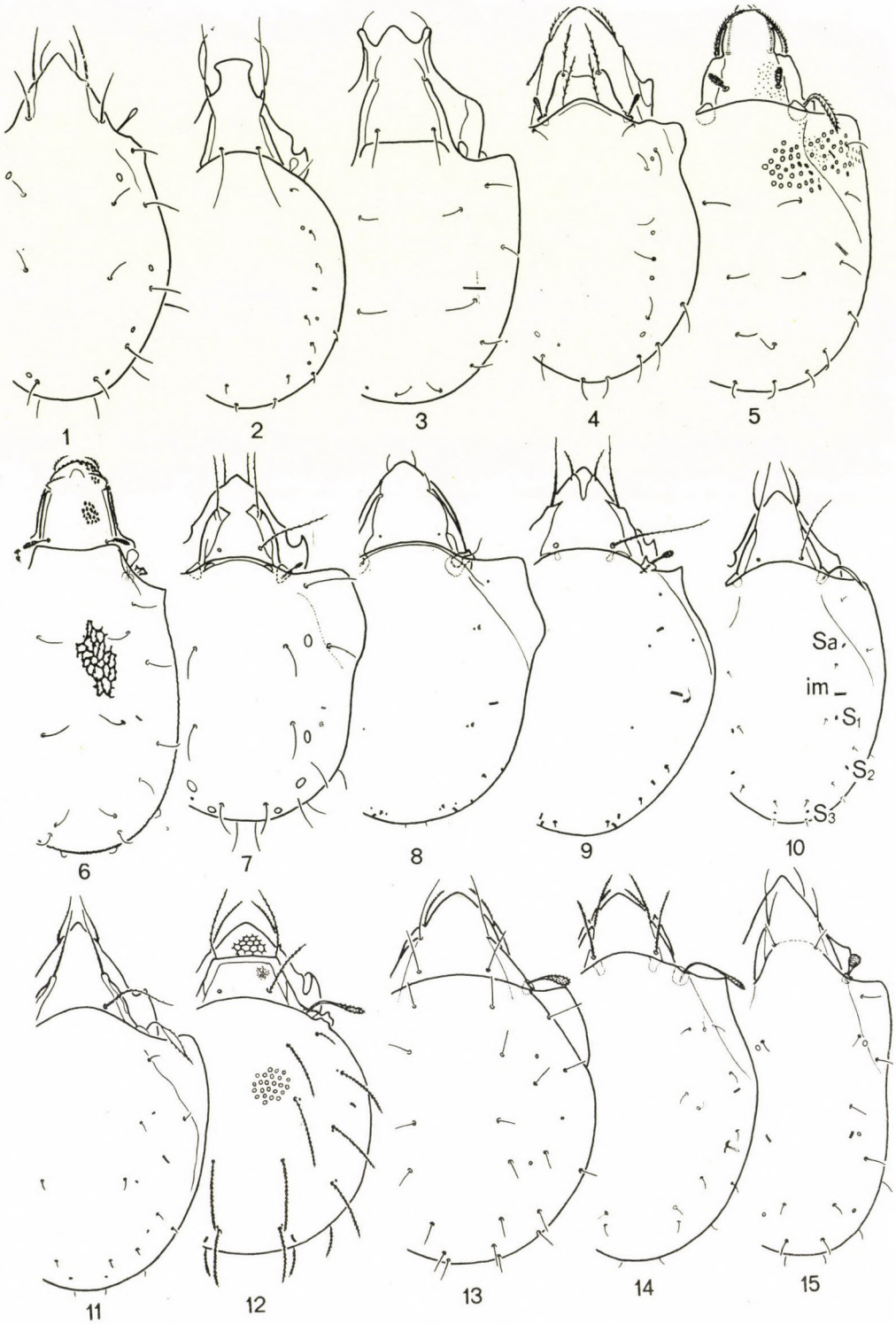


Plate 28

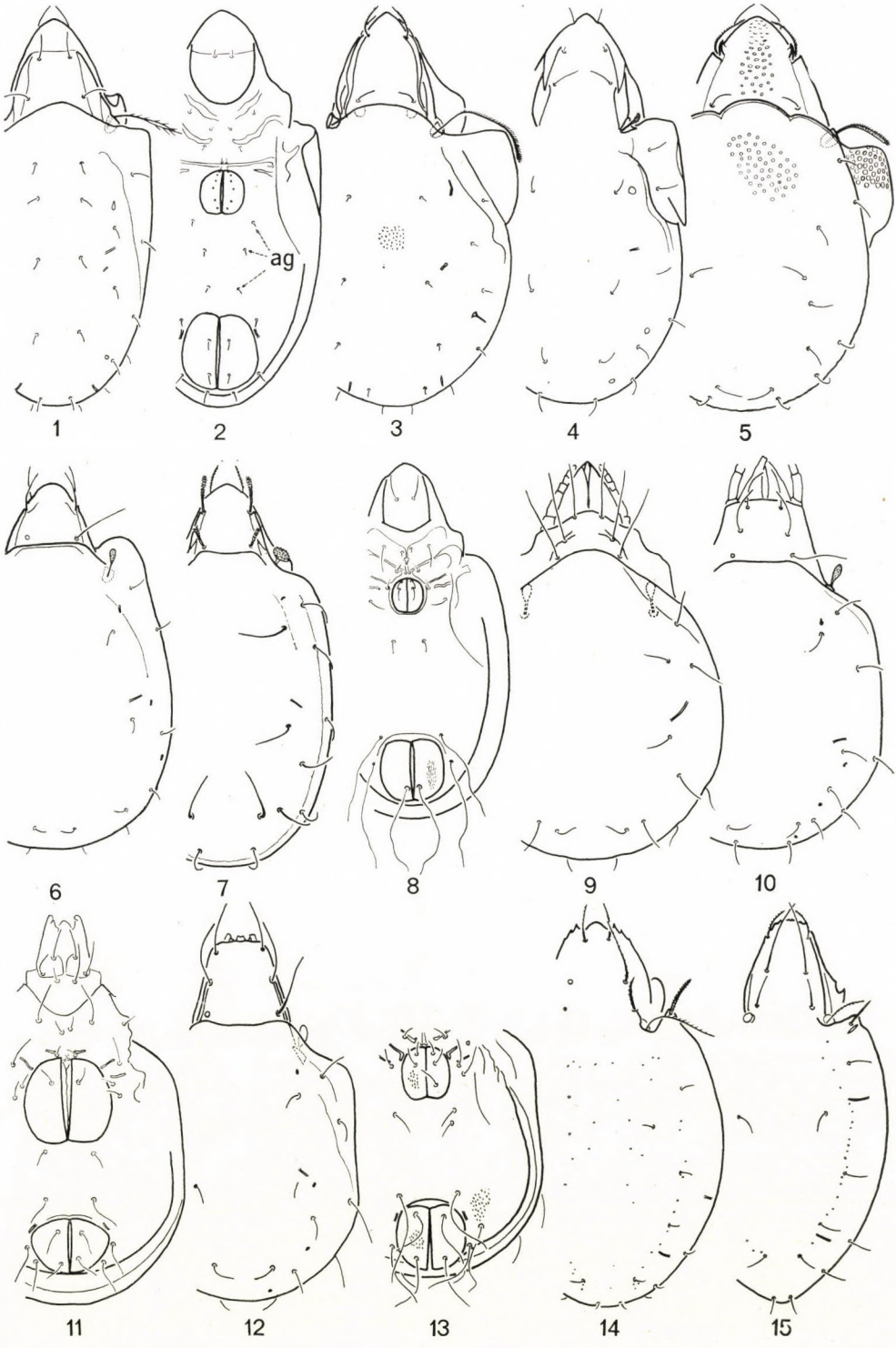


Plate 29

REGISTER

(The numbers in the brackets refer to plates resp. figures)

Acanthozetes 271, 301, (11 : 2)
Acaroceras 271, 301, (10 : 6)
Acaronychidae 246, 248, 258, 297
Acaronychus 258, 297, (1 : 4)
Achipteria 284, 304
Achipteriidae 247, 251, 283, 304
Achipterina 285, 304
Acrogalumna 292, 305, (24 : 5; 26 : 5)
Acronothrus 264, 299, (6 : 7)
Acrotritia 263
Adelphacarus 259, 298, (1 : 6)
Adoristes 274, 301, (13 : 6)
Aedoplophora 261, 298, (3 : 2)
Aeroppia 277, 302, (17 : 8)
Afrhypochthonius 259
Africoribates 286, 304, (22 : 5)
Afronothrus 265, 299, (6 : 12)
Alaskozetes 282, 303, (19 : 8)
Aleurodamaeus 268, 300
Allodamaeus 267, 268, 300, (8 : 11—13)
Allogalumna 292, 305, (26 : 4)
Allogalumninae 291
Allonothrus 265, 299, (7 : 4)
Alloribates 288, 305
Allozetes 286, 304, (22 : 2)
Amerioppia 280, 303, (17 : 10)
Amerobelba 272, 301, (11 : 14)
Amerobelbidae 247, 256, 272, 301
Ameronothridae 247, 257, 282, 303
Ameronothroidea 247, 303
Ameronothrus 282, 303, (19 : 6)
Amerus 273, 301, (12 : 1)
Amnemochthonius 260, 298, (2 : 7)
Amolops 280
Anachipteria 285, 304, (20 : 9)
Anakingia 270, 301, (10 : 4)
Anarea 282, 303, (19 : 10)
Andacarus 259, 297, (1 : 3)
Anderemaeus 277, 302, (15 : 13)
Andeszetes 297, 306
Angelia 300
Anisochthodes 297
Annectacarus 264, 299, (5 : 22; 6 : 1)
Anoripoda 295, 306, (28 : 3)
Antarctozetes 288, 304, (23 : 4)
Aphelacarus 259, 298, (1 : 7)
Arceremaeus 279, 302, (16 : 4, 5)
Archegozetes 265, 299, (7 : 8)
Archeonothrus 258, 297
Archoplophora 261, 298, (3 : 6, 10)
Arcozetes 283, 304, (21 : 3)
Areozetes 296, 306, (28 : 7)
Arthrodamaeus 268
Arthroplophora 261, 298, (3 : 3)
Astegistes 274, 302, (13 : 8)
Astegistidae 247, 254, 274, 302
Atopochthoniidae 246, 249, 298
Atopochthonius 298, (2 : 12)
Atropacarus 261
Austrotritia 262, 299, (4 : 5)
Autogneta 279, 303, (18 : 2)
Autognethidae 247, 258, 277, 303

Balzania 288, 305
Banksinus 288, 305
Basilobelba 246, 273, 301, (12 : 11)
Basilobelbidae 247, 256, 273, 301
Beklemishevia 259, 298
Belba 269, 300, 301, (9 : 4, 6)
Belorchetes 272, 301, (11 : 7)
Benoibates 294, 307, (29 : 7, 8)
Brachychochthonius 260
Brachychthoniidae 246, 249, 260, 298
Brachychthonius 260, 298 (2 : 5)
Brachyoppia 280, 302, (17 : 9)

Caleremaeus 277, 302, (16 : 2)
Calhoplophora 262
Calobates 296, 306, (28 : 6)
Caloppia 254
Calvoppia 296, 306, (27 : 4)
Calyptozetes 287, 288, 304, (22 : 8)
Camisia 264, 299, (6 : 6)
Camisiidae 246, 250, 264, 299
Cantharozetes 295, 306, (28 : 8)
Carabocepheus 276, 302
Carabodes 276, 301, 302, 303, (14 : 12)
Carabodidae 247, 254, 275, 302
Carabodoidea 247, 302
Carabodoides 277, 302, (16 : 1)
Carabozetes 297
Cardioribates 294, 306, (27 : 17)
Centroribates 290, 305, (24 : 17)
Cepheidae 246, 253, 254, 255, 269, 300
Cepheoidea 246, 300
Cepheus 270, 300, 302, (10 : 1)
Cerachipteria 283, 285, 304, (20 : 7)
Ceratoppia 274, 301, (13 : 2)
Ceratozetes 287, 288, 304, (22 : 13)
Ceratozetidae 247, 252, 284, 286, 304
Ceratozetoidea 247, 304
Cercocepheus 275, 302, (14 : 1)
Chamobates 305, (23 : 11)
Chamobatidae 247, 252, 305
Charassobates 302, (15 : 5)
Charassobatidae 247, 254, 302
Chaunoproctidae 247, 251, 253, 254, 306
Chaunoproctus 254, 306, (28 : 12)
Chavinia 280, 303, (18 : 1)
Collohmannia 299, (4 : 11, 13)
Collohmanniidae 246, 249
Congocepheus 275, 302, (14 : 4, 5)
Conoppia 251, 270, 301, (10 : 2)
Cosmobates 296, 306, (28 : 5)
Cosmochthoniidae 246, 249, 261, 298
Cosmochthonius 261, 298, (2 : 8)
Cosmogneta 279, 303, (18 : 4)

Cryptacarus 246, 263, 299, (5 : 4, 14)
Crypthoplophora 261, 298, (3 : 4)
Cryptogalumna 292, 305, (26 : 3)
Cryptoppia 280, 302, (17 : 3, 4)
Cryptoribatula 294, 307, (29 : 9)
Ctenacaridae 246, 247, 259, 298
Ctenacarus 259, 298, (1 : 5)
Ctenobelba 273, 301, (12 : 7)
Ctenogalumna 291, 305, (25 : 9)
Cultrobates 283, 304, (21 : 4)
Cultroribula 274, 302, (13 : 9)
Cymbaeremaeidae 247, 257, 282, 303
Cymbaeremaeus 282, 303, (19 : 13)
Cyrthermannia 266, 300, (7 : 11)

Damaeidae 246, 256, 268, 300
Damaeoidea 246, 300
Damaeolus 273, 301, (12 : 10)
Damaeus 269, 300, 301, (9 : 5)
Dameobelba 269, 300
Dameosoma 301
Dampfiella 303, (18 : 13)
Dampfiell dae 247, 257, 303
Dendracarius 264, 299, (5 : 23; 6 : 2)
Dentizetes 284, 304, (22 : 11)
Diapterobates 252, 287, 304
Dicatozetes 290, 305, (24 : 14)
Diodontocepheus 270
Diplobodes 276
Dissorhina 280
Dolicheremaeus 280, 303
Dometorina 297, 306, (27 : 7)
Drymobates 293, 306, (26 : 14)
Drymobatoides 297, 306
Dynatozetes 245, 289, 305, (23 : 14)

Edwardzetes 252, 286, 304, (21 : 11)
Eniochthoniidae 246, 249, 298
Eniochthonius 298, (1 : 13)
Eobrachychthonius 260, 298, (2 : 1, 2)
Eohypochthonius 259, 298, (1 : 11)
Epactozetes 305, (24 : 7)
Epactozetidae 247, 250, 305
Epidamaeus 269, 300
Epieremulus 273, 301
Epilohmannia 299, (5 : 1, 2)
Epilohmanniidae 246, 249, 299
Epilohmannoides 249, 299
Eporibatula 293, 306, (27 : 1)
Eremaeidae 247, 256, 272, 301
Eremaeoidea 247, 301
Eremaeozetes 285, 304, (21 : 9)
Eremaeus 246, 272, 301, 303, 306, (11 : 12, 13)
Eremella 281, 303, (18 : 10)
Eremellidae 247, 258, 281, 303
Eremobelba 273, 301, (12 : 6)
Eremobelbidae 247, 256, 273, 301
Eremobodes 279, 302, (16 : 7)
Eremulus 273, 301, (12 : 8)
Eulohmannia 299, (4 : 12, 14)
Eulohmanniidae 246, 249, 299
Eupelopidae 247, 251, 283, 304
Eupelopoidea 247, 304
Eupelops 283, 286, 304, (20 : 4, 5)
Euphthiracaridae 246, 248, 263, 299
Euphthiracarus 263, 299, (4 : 6, 7)
Eupterotegeus 253, 269, 270, 300, (9 : 11)
Euscheloribates 293, 306, (28 : 11)
Eutegeus 275, 302, (14 : 2)
Euzetes 305, (23 : 12)
Euzetidae 247, 252, 305
Ewingozetes 289
Exoribatula 297, 306

Fortuynia 282, 303, (19 : 12)
Fosseremaeus 273, 301, (12 : 9)
Frischia 288, 305
Furcobates 287, 304, (22 : 15)
Furcoribula 274, 302, (13 : 11)
Fuscozetes 251, 287, 304, (22 : 9)

Galumna 290, 305, (24 : 1, 12)
Galumnella 292, 305, (24 : 9, 26 : 6)
Galumnidae 247, 251, 290, 305
Galumninae 290
Galumnoidea 247, 305
Galumnopsis 292, 305, (24 : 6, 8; 26 : 7, 8)
Gehypochthonius 259, 298, (1 : 9)
Gibbicepheus 276, 302, (14 : 9, 10)
Ginglymacarus 262
Gittella 277, 302, (17 : 7)
Globozetes 286, 295, 304, (21 : 10)
Grandjeanacarus 259
Grandjeanella 295, 306, (27 : 15)
Granizetes 286, 304, (22 : 3)
Granuloppia 280, 302, (16 : 9)
Gustavia 301, (11 : 5)
Gustaviidae 247, 255, 301
Gymnobates 294, 307, (29 : 6)
Gymnodamaeus 268, 300, (8 : 14, 15)
Gymnodampia 273, 301

Hafenrefferia 275, 302, (13 : 12)
Hafenrefferiella 275, 302, (13 : 13, 14)
Haloribates 292, 306 (26 : 9)
Halozetes 282, 303
Hammeria 286, 288, 304, (22 : 4)
Haplochthoniidae 246, 249, 260, 298
Haplochthonius 260, 298, (2 : 6)
Haplozetes 294, 306, (28 : 14)
Haplozetidae 247, 251, 292
Hemileius 297, 306, (27 : 6)
Heminothrus 265, 299, (6 : 8)
Hermannia 266, 300, (7 : 12)
Hermanniella 266, 300, (7 : 15)
Hermanniellidae 246, 255, 266, 300
Hermannielloidea 246, 300
Hermanniidae 250, 266, 300
Hermannobates 266, 300, (7 : 14)
Heterobelba 301, (12 : 13)
Heterobelbidae 247, 256, 301
Heterochthoniidae 246, 249, 298
Heterochthonius 298, (2 : 10)
Heterodamaeus 268, 300
Heterogalumna 290, 305, (24 : 15, 16)
Heterozetes 288, 304, (22 : 14)

Hexoppia 277, 302, (16 : 8)
Holokalumma 292, 305
Holozetes 292, 305
Hoploderma 299
Hoplophora 298, 299
Hoplophorella 261, 299, (3 : 11, 15)
Hoplophthiracarus 262, 299, (4 : 1)
Hummelia 263, 299
Humerobates 288, 304, (23 : 2)
Hungarobelba 268, 277, 300, (9 : 8)
Hydrozetes 303, (19 : 5)
Hydrozetidae 247, 257, 303
Hydrozetoidea 247, 303
Hygroribates 282, 303, (19 : 7)
Hymenozetes 271, 301, (11 : 3)
Hypochthoniidae 246, 248, 259, 298
Hypochthonius 259, 298, 299, (1 : 10)
Hypochthonoidea 246, 298
Hypozetes 252, 286, 304, (22 : 1)

Imparatoppia 297, 306
Incabates 297, 306
Indoribates 297, 306
Indotritia 262, 299, (4 : 4)
Iugoribates 286, 296, 304, (21 : 12)

Jacotella 268, 300
Javacarus 264, 299, (5 : 25; 6 : 4)
Jeanellia 288
Joelia 284, 304, (20 : 12)
Jugatala 289, 305, (23 : 7)
Jurabates 289, 305

Kratzensteinia 292, 305

Lamellobates 284, 304, (20 : 13)
Lamellocepheus 254, 276, 302, (15 : 10)
Lasiobelba 280
Lauritzenia 295, 306, (29 : 3)
Leiosoma 301
Lepidacarus 263, 299, (5 : 7, 16)
Lepidozetes 285, 304, (21 : 7)
Leptogalumna 292, 305, (26 : 1)
Leptotocepheus 281, 303, (18 : 14)
Liacaridae 247, 254, 274, 301
Liacaroidea 247, 301
Liacarus 274, 301, (13 : 5)
Licneremaeidae 247, 253, 255, 303
Licneremaeus 300, 303, (20 : 1)
Licnobelba 268, 300, (9 : 1)
Licnodamaeidae 246, 255, 268, 300
Licnodamaeus 268, 300, (8 : 17)
Licnoliodes 268, 300 (9 : 2, 3)
Liebstadia 294, 296, 306, (28 : 1)
Limnozetella 282, 303, (19 : 3)
Limnozetes 282, 303, (19 : 4)
Limnozetidae 247, 252, 282, 303
Liochthonius 260, 298, (1 : 14)
Liodes 267, 300, (8 : 6)
Liodidae 246, 255, 267, 300
Liodoidea 246, 300
Litholestes 272, 301, (11 : 9, 11)
Lobozetes 287, 304, (22 : 12)
Lohmannia 263, 299, (5 : 3, 13)
Lohmanniidae 246, 249, 263, 299
Lucoppia 293, 306
Lyroppia 279, 302, (17 : 1)

Machadobelba 278, 302, (16 : 3)
Machadocepheus 275, 302, (14 : 6—8)
Machuella 278, 303, (17 : 11, 12)
Malacoangelia 259, 298, (1 : 12)
Malaconothridae 246, 250, 266, 300
Malaconothrus 266, 300, (7 : 6)
Mancoribates 296, 306, (28 : 9)
Masthermannia 266, 300, (7 : 9, 10)
Maudheimia 295, 306, (28 : 4)
Megazetes 272, 301, (11 : 4)
Melanozetes 287, 304, (22 : 6)
Meristacarus 264, 299, (5 : 10, 20)
Mesoplophora 261, 298, (3 : 5)
Mesoplophoridae 246, 248, 261, 298
Mesoplophoridea 246, 298
Metabelba 269, 300
Metabelbella 269, 300, (9 : 7)
Metaleius 296, 306, (27 : 9, 11)
Metrioppia 274, 301, (13 : 1)
Metrioppiidae 247, 255, 274, 301
Michaelia 299
Micreremidae 247, 257, 303
Micreremus 303, (19 : 15)
Microtegeus 269, 300, (9 : 9)
Microzetes 271, 301, (10 : 9)
Microzetidae 246, 251, 270, 301
Microzetorchestes 272, 301
Mikizetes 297, 307, (29 : 15)
Millotacarus 264, 299, (5 : 12)
Minunthozetes 288, 289, 305, (23 : 9)
Miracarus 271, 301, (10 : 11)
Mixacarus 264, 299, (5 : 9, 19)
Mochlozetes 289, 305, (23 : 13)
Mochlozetidae 247, 252, 289, 305
Mucronothrus 265, 299, (6 : 14; 7 : 1)
Multioppia 277, 302, (17 : 6)
Multoribates 293, 306, (26 : 11)
Murcia 304
Mycobates 289, 305, (23 : 5)
Mycobatidae 247, 252, 288, 305
Mysterozetes 271, 301, (10 : 12)
Mystroppia 278, 302, (16 : 11)

Nanhermannia 266, 300, (7 : 7, 8)
Nanhermanniidae 246, 250, 266, 300
Nasozetes 295, 306, (28 : 2)
Neamerus 273, 301, (12 : 2)
Nellacarus 271, 301, (10 : 10)
Neocepheus 276
Neogymnobates 297, 306
Neonothrus 265, 299, (6 : 10)
Neoribates 290, 305
Neorizetes 292, 306
Nesiacarus 263, 299, (5 : 8, 18)
Nesiotizetes 289, 305
Niphocepheidae 247, 253, 302
Niphocepheus 246, 302, (15 : 3, 4)
Nippobodes 275, 302, (14 : 3)
Nodocepheus 276, 302, (15 : 9)
Notaspis 299, 300, 301, 302, 303, 304, 306

Nothroidea 246, 299
Nothridae 246, 250, 299
Nothrus 299, 300, 303, (6 : 5)
Notogalumna 290, 305, (25 : 5)

Odontocepheus 276, 302, (14 : 11)
Ommatocepheus 269, 300, (9 : 10)
Ophidiotrichus 284, 304, (20 : 11)
Oppia 280, 301, 303, 306, (17 : 15)
Oppiella 280
Oppiidae 247, 257, 258, 277, 302
Oppioidea 247, 302
Otocepheus 281, 303
Orbiculobates 266, 300, (8 : 4)
Oribata 300, 301, 302, 304, 305, 306
Oribatei inferiores 246
Oribatei superiores 246
Oribatella 285, 304, (20 : 10)
Oribatellidea 247, 251, 283, 304
Oribatelloidae 247, 304
Oribates 301, 304, 305, 306
Oribatodes 270, 301, (9 : 13)
Oribatula 296, 306, (27 : 13)
Oribatulidae 247, 251, 292, 306
Oribatuloidea 247, 251, 253, 306
Oribotritia 262, 299, (4 : 3)
Oribotritiidae 246, 248, 262, 299
Oripoda 294, 306
Oripodidae 247, 251, 292, 306
Oromurcia 286, 304, (22 : 7)
Orthogalumna 291, 305, (24 : 2; 25 : 6)
Otocepheidae 247, 258, 281, 303
Oxyzetes 271, 301, (11 : 1)

Palaeacaridae 246, 247, 297
Palaeacaroidea 246, 297
Palaeacarus 297, 298, (1 : 2)
Pantelozetes 280, 303, (18 : 6)
Papillacarus 263, 299, (5 : 5, 15)
Parachipteria 284, 304, (20 : 8)
Parakalumma 290, 305
Parakalummidae 247, 251, 290
Paraleius 296, 306, (27 : 8, 10)
Parapelops 289, 305, (23 : 10)
Paraschelobates 297
Parhypochthoniidae 246, 248, 259, 298
Parhypochthonius 259, 298, (1 : 8)
Parhypochthonoidea 246, 298
Passalozetes 303, (20 : 3)
Passalozetidae 247, 252
Passalozetoidea 247, 303
Paulianacarus 264, 299, (5 : 11, 21)
Pedrocortesella 267, 268, 300, (8 : 10)
Pedrocortesia 267, 300, (8 : 9)
Peloppia 274
Pelops 283, 304, 305
Pelopsis 283, 304
Peloptulus 283, 304, (20 : 6)
Peloribates 293, 306, (28 : 13)
Pergalumna 291, 305, (24 : 3; 25 : 4)
Peridromotritia 263, 299
Perlohmannia 299, (4 : 9, 10)
Perlohmanniidae 246, 250, 299
Perlohmannoidea 246, 299
Permycobates 289, 305, (23 : 6)
Pertorgunia 282, 303, (19 : 9)
Phauloppia 293, 306, (27 : 3)
Phenopelops 283
Phthiracaridae 246, 248, 261, 298
Phthiracaroidea 246, 298
Phthiracarus 262, 298, 299, (3 : 12, 13; 4 : 2)
Phylacozetes 270, 301, (10 : 5)
Phyllhermannia 266, 300, (7 : 13)
Phyllonothrus 266
Pilizetes 291, 305, (24 : 11)
Pilobates 292, 306, (29 : 1, 2)
Pilogalumna 291, 305, (25 : 10)
Pirnodus 294, 307, (29 : 10, 11)
Plakoribates 284, 304, (21 : 1)
Plasmobates 267, 300, (8 : 1, 2)
Plasmobatidae 246, 255, 266, 300
Plateremaeidae 246, 256, 267, 300
Plateremaeus 267, 300, (8 : 8)
Platyliodes 267, 300, (8 : 7)
Platynothrus 265, 299, (6 : 9)
Plesiodamaeus 268, 300, (8 : 16)
Podacaridae 247, 257, 282, 303
Podacarus 282, 303, (19 : 11)
Podoribates 289, 305
Poecilochthonius 260
Polypterozetes 302, (15 : 11, 12)
Polypterozetidae 247, 253, 302
Polypterozetoidea 247, 302
Porobelba 269, 300
Poroliodes 267, 300
Poronoticae 247
Posthermannia 266
Propelops 289, 305
Propeschelobates 297
Proteremella 281, 303, (18 : 11)
Prothoplophora 261, 298, (3 : 1)
Prothoplophoridae 246, 248, 261, 298
Protocepheus 270, 301, (9 : 14)
Protokalumma 290, 305, (24 : 10)
Protoribates 295, 297, 306, (28 : 15)
Protoribotritia 262, 299
Protoschelobates 297
Prototritia 261, 298
Provertex 254, 303
Psammogalumna 291, 305, (24 : 4; 25 : 11, 12)
Pseudachipteria 284, 304
Pseudonothrus 265, 299, (7 : 3)
Pseudotocepheus 281, 303, (19 : 1, 2)
Pseudotritia 263
Pteramerus 273, 301, (12 : 3—5)
Pterochthoniidae 246, 249, 298
Pterochthonius 298, (2 : 13)
Punctoribates 289, 305, (23 : 8)
Pycnonoticae 246
Pyroppia 274, 301, (13 : 3)

Quadroppia 279, 302, (17 : 2)

Ramuloppia 280, 303, (17 : 13, 14)
Rhaphigneta 279, 303, (18 : 3)

Rhopalozetes 270, 301, (10 : 3)
Rhynchobelba 281, 303, (18 : 9)
Rhynchobella 281
Rhynchoribates 303, (18 : 12)
Rhynchoribatidae 247, 257, 303
Rhysotritia 263, 299, (4 : 8)
Rostrozetes 294, 297, 306, (29 : 5)
Rugozetes 271, 301, (10 : 7, 8)

Sandenia 292, 306
Saxicolestes 272, 301, (11 : 8, 10)
Scapheremaeus 283, 303, (19 : 14)
Scheloribates 296, 297, 306, (28 : 10)
Scutovertex 303, (20 : 2)
Scutoverticidae 247, 253, 254, 303
Scutozetes 285, 304, (21 : 6)
Sellnickia 295, 306, (27 : 16)
Setobates 293, 306, (26 : 12)
Siculobata 296, 306, (27 : 12)
Solenozetes 267, 300, (8 : 3)
Sphaerobates 287, 304, (22 : 16)
Sphaerochthoniidae 246, 248, 298
Sphaerochthonius 298, (2 : 11)
Sphaerogalumna 291, 305, (25 : 8)
Sphaerozetella 288
Sphaerozetes 287, 288, 304, (23 : 1)
Stachyoppia 278, 302, (16 : 12)
Steganacarus 262, 299, (3 : 8, 9)
Stictozetes 292, 305, 306
Stomacarus 259, 297, (1 : 1)
Storkania 297
Striatoppia 278, 302, (16 : 10)
Styloribates 297
Suctobelba 281, 303, (18 : 7)
Suctobelbidae 247, 257, 281, 303
Suctobelbila 281, 303, (18 : 8)
Suctoppia 281
Svalbardia 288, 305
Synchthonius 260, 298, (2 : 3, 4)

Taeniogalumna 291, 305, (25 : 2, 3)
Tecteremaeus 278, 302, (16 : 6)
Tectocepheidae 247, 254, 255, 276, 302
Tectocephus 276, 302, (15 : 6)
Tectopelops 283, 304
Tegeocranellus 276, 302, (15 : 7)
Tegeocranus 300, 301, 302, 304
Tegeozetes 276, 302, (15 : 8)
Tegoribates 285, 304, (21 : 5)
Tegoribatidae 247, 251, 285, 304
Teleioliodes 267, 300, (8 : 5)
Tenuiala 275, 302, (13 : 10)
Tenuialidae 247, 253, 275, 302
Teratoppia 278, 302, (16 : 13, 14)
Terrazetes 289, 305, (23 : 15)
Tetracondyla 281, 303, (18 : 15)
Tetrochthonius 260
Thamnacarus 263, 299, (5 : 6, 17)
Thyrisoma 280, 303, (18 : 5)
Thyrisomidae 247, 258, 280, 303
Topobates 293, 306, (26 : 10)
Torpacarus 264, 299, (5 : 24; 6 : 3)
Totobates 297, 306
Trachygalumna 291, 305, (25 : 7)
Trachyhoplophora 262
Trachyoribates 295, 306
Trägardhacarus 247
Trematoppia 278, 302, (16 : 15)
Trhypochthoniellus 265, 299, (6 : 13)
Trhypochthoniidae 246, 250, 265, 299
Trhypochthonius 265, 299, (6 : 11)
Tricheremaeus 272, 301
Trichocarabodes 276, 302, (15 : 1, 2)
Trichogalumna 291, 305, (25 : 1)
Trichoppia 274, 301, (13 : 4)
Trichoribates 287, 289, 304, (22 : 10)
Trichoribatula 293, 306, (27 : 2)
Trichthonius 261, 298, (2 : 9)
Trihumerozetes 288, 304, (23 : 3)
Trimalaconothrus 266, 300, (7 : 5)
Tritegeus 270, 300, (9 : 12)
Tritia 299
Trizetes 257, 279, 302, (17 : 5)
Tropacarus 262, 298, (3 : 7)
Truncopes 294, 307, (29 : 12, 13)
Tuberemaeus 295, 297, 306, (27 : 14)
Tuxenia 295, 306, (29 : 4)

Unduloribates 284, 304, (21 : 2)
Unguizetes 289, 305
Urubambates 297, 306, (27 : 5)

Vaghia 290, 305, (24 : 13)
Veloppia 277, 302, (15 : 14)
Viracochiella 288, 304

Williamsia 285, 304
Williamszetes 285, 304, (21 : 8)

Xenillus 254, 274, 301, 303, (13 : 7)
Xenogalumna 292, 305, (26 : 2)
Xiphobelba 274, 301, (12 : 12)
Xylobates 297

Zetes 302, 305, 306
Zetobelba 280
Zetomimus 288
Zetomotrichidae 247, 251, 258, 297, 301
Zetomotrichus 297, 307, (29 : 14)
Zetorchella 254
Zetorchestes 272, 301, (11 : 6)
Zetorchestidae 247, 255, 258, 272, 301
Zetorchestoidea 247, 301
Zygachipteria 285
Zygoribatula 293, 306, (26 : 13)

NEW ORIBATIDS FROM INDONESIAN SOILS (ACARI)

By

J. Csiszár

ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE OF THE L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCES, BUDAPEST

(Received January 15, 1961)

Prof. W. Kühnelt (Vienna) forwarded an Oribatid material to the Zoosystematical Institute, for a scientific working out. The material was collected by Mr. H. Hamann in 1956 and 1957. The survey of the material revealed that it was collected in various localities and contains numerous interesting forms. A part of them belongs to species already described by A. Berlese, M. Sellnick, and C. Willmann, but the other part is new for science. The unknown species belong partly to genera which have recently been published from South America and tropical Africa. Since the number of new species and those in need of redescription is rather high, it seems advisable to publish the material in several papers. In the present paper, I submit the descriptions of 15 new species, four of which also represent new genera. The relatively great numbers of species present in the material, as well as those of the new taxa, might probably be explained by the fact that H. Hamann, the collector, applied modern collecting techniques, working in very diverse habitats. From this point of view, the material ranks as one of the best, originating from tropical soils, studied and worked out in our Institute.

Since the aim of the present paper is solely the description of the new species, I will desist from a detailed analysis of the several localities as well as from oecological and zoogeographical evaluations. This will be made only after the elaboration of the entire material.

The Holotypes of the new species described hereafter are deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

It is my pleasant duty to express my thanks also in this place to Mr. H. Hamann, the collector of the material, to Prof. W. Kühnelt for his ceding of it, and to Dr. J. Balogh, for the revision of the identifications and the drawing of the figures.

* * *

FAM.: LOHMANNIIDAE BERL. 1916

Nesiacarus gen. nov.

Genital plate with transversal suture. Praeanal plate large, transversal. Anal and adanal plates fused, carrying 4 + 2 hairs. A weak neotrichia pygidialis. Areae porosae rotundatae absent. Cuticula with fine, reticulate structure.

Generotype: *Nesiacarus reticulatus* spec. nov.

In its habit, the new genus somewhat resembles *Annectacarus* GRANDJ. 1950, differring from it by its divided genital plate and broad praeanal plate. The ventral structure recalls *Cryptacarus* GRANDJ. 1950, but this genus has a small praeanal plate and its pygidial neotrichia is more powerful.

Nesiacarus reticulatus spec. nov. (figs. 1, 2)

481—490 × 217—223 μ. Sensillus pectinate, with 7—8 rather long branches. Hairs of prodorsum medium long, pointed, furcate, *exa* somewhat longer than others, ciliated only on its anterior margin. Rostrum rounded.

N o t o g a s t e r: hairs c_1, c_2, d_1 very short, smooth, d_2 slightly longer, smooth. All other dorsal hairs ciliated. Hairs f_1 and h_3 considerably shorter than others. A weak neotrichia pygidialis. Cuticula with fine but well observable reticulate structure. Conspicuous points in corners of reticulation.

V e n t r a l p l a t e: no coxisternal neotrichia (exact number of coxisternal hairs on three examined specimens could not be determined; on basis of surely visible hairs coxisternal formula reads as: 3—1—3—3). Genital plate with transversal suture and ten pairs of genital hairs. Six inner genital hairs much shorter than four external ones. Praeanal plate large, bluntly triangular. Anal and adanal plates fused, fusion indicated by hardly visible line. Four long, ciliated, adanal hairs; two much shorter, smooth, anal hairs. Genital, anal, and adanal plates finely punctate.

L o c a l i t y: Java.

Type material: 1 Holotype, 2 Paratypes.

Cryptacarus tuberculatus spec. nov. (figs. 3, 4)

334—341 × 150 μ. Sensillus slightly incrassate, end pointed, with 10—13 ciliae. Hairs of prodorsum: interlamellar hairs short, ciliated other hairs of prodorsum longer, with 3—5 long, fine branches on both sides. Rostral hairs longer than others.

N o t o g a s t e r: hairs c_1, d_1, e_1, f_1 short and smooth, hairs c_2, d_2, h_2, h_3 ciliated, all others situated mainly marginally, carrying three pairs of very long and fine lateral branches. Neotrichial hairs at end of hysterosoma ramificating, end of hysterosoma with densely arranged large tubercles. Cuticula with very fine, polygonal structure.

The ventral plate rather resembles that of *Cryptacarus promecus* GRANDJ. 1950. Coxisternal neotrichia present. Coxisternal formula: 6—4—3—3. Marginal hairs of coxisternal region considerably longer than interior ones. All sternal hairs ciliated. Three last hairs of external row longer. Praeanal plate narrow, anal and adanal plates fused, with six hairs carrying 2—3 very long, fine, lateral branches.

Locality : Java.

Type material: 1 Holotype, 1 Paratype.

Lepidacarus gen. nov.

Genital plate with transversal suture. Praeanal plate narrow. Anal and adanal plates not fused. All hairs broad, leaf- or scale-shaped. Strong sternal neotrichia. Pygidial neotrichia absent.

Generotype: *Lepidacarus ornatissimus* spec. nov.

Aside of the characteristics given in the diagnosis, the new genus is remarkably distinguished from all other genera of the family by the very special, spoon- or leaf-shaped hairs.

Lepidacarus ornatissimus spec. nov. (figs. 5, 6)

468 × 261 μ. Sensillus bacilliform, ciliated. Every hair of prodorsum very broad, spoon- or scale-shaped, excavated. A basal tubercle dorsally of interlamellar, *exa*, and *exp* hairs. All prodorsal hairs densely covered by minute thorns. Prodorsal cuticula densely covered by round tubercles.

Notogaster: Hairs scale- or spoon-shaped, slightly smaller and narrower than prodorsal ones, with similar, small thorns. Surface densely covered with irregularly placed, rather large tubercles.

Ventral side: a prominent coxisternal neotrichia. Coxisternal formula: 10—7—3—3. Coxisternal hairs mostly fungoid or umbellate, partly guttiform, elongated in one direction, with dense and fine ciliation marginally, covered by minute hairs. One hair of first epimera elongated oval, considerably larger than other hairs.

Genital plate with transversal suture, with usual ten pairs of hairs. Those of inner row and last two hairs of external row of a narrow leaf-shape, pointed, serrated marginally. First hair of external row somewhat broader. Second hair of external row very long, broadly lanceolate, ciliated marginally, pointed, extending slightly over praeanal plate, with minute hairs. Praeanal plate medially situated, its uncovered portion narrow, adanal and praeanal plates cover but partly its lateral margin. Anal plate with two pairs of lanceolate, ciliated hairs. Anal and adanal plates well separated. Four pairs of adanal hairs, of a leaf- or spoon-shape. Ventral side partly covered by tubercles.

Locality: Java.

Type material: 1 adult Holotype, 1 tritonympha Paratype.

Meristacarus heterotrichus spec. nov. (fig. 7)

675—709 × 446—452 μ. Sensillus moderately long, filiform, with 7 long branches. *Exa* and *exp* hairs short, arched; interlamellar, lamellar and rostral hairs considerably longer than exostigmatal hair. Rostral hairs somewhat shorter than lamellar hairs. All prodorsal hairs thin, filiform, smooth. Prodorsum very broad, with scattered areae porosae.

N o t o g a s t e r : length of hairs highly different; c_1, c_2, d_1, d_2, e_1, e_2 very short, fine; all other notogastral hairs about three times as long as these, all filiform. All notogastral hairs smooth. Number of ribbon-like grooves (silons rubannées) probably 8, third and fourth fuse in middle, forming annular loop. Of transversal areas delimited by silons rubannées, there are but 2 areae porosae in third one, none in fourth, and none in lateral parts of seventh and ninth. Other transversal areas with scattered areae porosae. Body relatively broad, ventral side similar to that of other species of the genus.

This interesting new species can at once be distinguished from every other known taxa of the genus by the two pairs of exostigmatal and the six pairs of dorsal hairs being much shorter than the other ones.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype, 3 Paratypes.

Javacarus granulatus spec. nov. (fig. 8)

640 × 304 μ. Sensillus long, filiform, with 8 pecten-like branches. Prodorsal hairs of a narrow, willow-leaf shape, tapering to an elongated point, hardly visible ciliae (observable mostly on lamellar and interlamellar hairs). *Exp* falcate, arching backwards, somewhat shorter than others. Prodorsum with dense, minute tubercles.

N o t o g a s t r a l hairs narrow, willow-leaf shaped, terminating in attenuate point, some (c_1, d_3, h_3) with hardly observable ciliae. Hair c_1 directed forward. Hairs c_3, d_3, f_2, h_3 longer than others. Nine silons rubannées, second and third interrupted in middle. Surface of body granulated. Areae porosae entirely absent.

V e n t r a l s i d e agrees in essentials with that of *Javacarus kühnelti* BAL. 1961. Genital plates undivided; praeanal plate broad, anal plates absent, adanal plate with 4 pairs of long hairs.

The new species closely resembles *Javacarus kühnelti* BAL. 1961, but it can be easily distinguished by the areae porosae missing from the hysterosome and the dense tubercular cover of the cuticule.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

FAM.: NOTHRIDAE GRANDJ. 1954

Nothrus flagellum spec. nov. (fig. 9)

695 × 337 μ. Sensillus very long, considerably longer than prodorsum, filiform, with some scattered minute ciliae. Prodorsal hairs thick, clavate; interlamellar hairs originate near bothrydium. Lamellar hairs on one tubercle each, rostral hairs arched and much shorter than lamellar hairs.

N o t o g a s t e r : with exception of K_1, all hairs thick, clavate, blunt. Hair C_2 half as short as C_1 and much nearer to C_1 than to C_3. Hairs PN_1 and PN_2 considerably longer than others. Hair K on a tubercle, very long, about as long as sensillus, its end flagelliform.[1] Notogaster margined as usual, with polygonal structure. Legs monodactyle.

The species can be readily distinguished from all others by the shape of the sensillus, the position of hair C_2, the form and position of PN_1 and PN_2.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

FAM.: TRHYPOCHTHONIIDAE WILLM. 1931

Trhypochthonius javanus spec. nov. (fig. 10)

594 × 331 μ. Sensillus of short pedicel, apically clavate, smooth. Prodorsal hairs smooth, pointed; interlamellar hairs very long, lamellar and rostral hairs half as long. Prodorsum finely punctate.

N o t o g a s t e r elongately oval, anterior margin straight, with margins almost parallel up to line of d hairs; at hair d_3, slightly constricted, then terminally slightly, broadening, evenly rounded posteriorly. First part of notogaster with short hairs. Hairs c_1, c_2, d_1, d_2 very short, c_3, d_3, e_1, e_2, f_2, h_2 somewhat longer, f_1 indicated only by its alveolus. All hairs enumerated very fine. Other hairs considerably longer, one pair (d_1) thicker than others and rigid, two pairs (ps_3, h_3) very long and fine, flagelliform. All dorsal hairs smooth.

The new species can best be compared, of all taxa described hitherto, with *Tr. breviclava* HAMMEN 1958 and *Tr. montanus* HAMMEN 1957. However, *Tr. breviclava* has a granulated sensillus and finely ciliated prodorsal hairs, there are no strikingly long ones among the posterior hairs, and the cuticula is finely reticulated. Nor has *Tr. montanus* HAMMEN 1957 strikingly long dorsal hairs, they are all ciliated; furthermore the species has a genital neotrichia, utterly missing in *Tr. javanus* spec. nov.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

[1] Notation of hairs according to SELLNICK—FORSSLUND (1955)!

FAM.: OPPIIDAE GRANDJ. 1954

Oppia acuta spec. nov. (figs. 11, 12)

302—312 × 160—172 μ. Sensillus directed externally forward, slightly thickening distally, with very fine ciliae on its attenuate, external side. Interlamellar hairs small, lamellar and rostral hairs longer. Three pairs of areolae between bothrydia; 2 pairs among interlamellar hairs, one pair on internal side of bothrydia.

N o t o g a s t e r : ovate, posterior end pointed. Nine pairs of short, smooth, notogastral hairs. Hairs *ta* on anterior, thickened margin of notogaster indicated only by their alveoli.

V e n t r a l s i d e : five pairs of genital hairs, two of them in transversal row in front of posterior margin of genital plates. All ventral hairs fine, smooth. Anal plates considerably larger than genital plates.

The new species can easily be separated from all others by its features discussed above and represented in the figures.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype, 1 Paratype.

Oppia kühnelti spec. nov. (figs. 13, 14)

414 × 233 μ. Sensillus elongated, slightly fusiform apically, pointed, with some very minute ciliae. Interlamellar hairs long, directed anteriorly, with some scattered, fine ciliae. Lamellar and rostral hairs somewhat shorter, arched forward, ciliated. Two pairs of finely punctate areolae in front of interlamellar hairs.

N o t o g a s t e r : broadly ovate, widely margined anteriorly; ten pairs of notogastral hairs. Hairs *ta* situated on chitinous margin of notogaster, very small and thin, directed forward. Hairs p_1 and p_3 smooth, all other notogastral hairs conspicuously ciliate. Hairs of row *p* about half as long as other dorsal hairs.

V e n t r a l s i d e : 5 pairs of genital hairs, indicated only by alveoli (hairs broken off or reduced?). All ventral hairs minute and ciliate.

The new species is a near ally of *Oppia concolor* C. L. KOCH 1844 and its congeners. It may best be compared with *Oppia simplex* BAL. 1961, described by BALOGH from Madagascar. This taxon, however, has considerably longer dorsal and ventral hairs than *Oppia kühnelti* spec. nov., and its ventral hairs are smooth.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

Cryptoppia gen. nov.

Body strongly elongated, pedotecta II. reduced. Genital opening entirely surrounded by posterior epimeral plates; margin of epimeral plates almost

straight posteriorly. Five pairs of genital hairs; legs with short joints. Tarsi monodactyle, with a conspicuous tooth dorsally on claw of first and second legs each.

Generotype: *Cryptoppia elongata* spec. nov.

The new genus can be distinguished from all other genera of the family by the arrangement of the genital plates and the formation of the claws of the first two legs.

Cryptoppia elongata spec. nov. (figs. 15, 16)

450 × 188 μ. Sensillus rather short, very slightly fusiform, with six long branches directed outwards, gradually shortening forwards. Prodorsal hairs short, lamellar hairs situated posteriorly, considerably closer to interlamellar than rostral hairs, with 2—3 relatively long lateral branches on external sides. Three pairs of transversal areolae between interlamellar hairs. A tubercle on posterior margin of bothrydium. A posteriorly convex chitinous arch between bothrydium and areoles. Prodorsum very long, wedge-shaped anteriorly; rostrum truncate.

N o t o g a s t e r : elongated elliptical, more than one and a half times as long as broad, with thick chitinous margins anteriorly and laterally. Ten pairs of notogastral hairs. Hairs *ta* situated rather posteriorly, behind chitinous margin, as long as other notogastral hairs. Posterior margin of notogaster with dense tubercles.

V e n t r a l s i d e : epimeral region very long. Posterior epimeral plates completely surround genital plates; these latter with broad margins and five minute genital hairs. Anal plates very large, displaying first pair of anal hairs in front of anterior margin. Pores *iad* somewhat removed from anal opening. Ventral plate irregularly delimited with hardly visible foveolae. Legs short, monodactyle, with a conspicuous tooth on dorsal side of claw of legs I and II each.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

Machadobelba simplex spec. nov. (figs. 17, 18)

382—433 × 185—207 μ. Sensillus, contrary to those of known African representatives of genus, simple, filiform, long, pointed, with knee-like bend in middle, basal part directed outward, apical part forwards. From bend till almost apex, external side finely ciliated. Interlamellar hairs of medium length, originating at base of lamellar ribs (costulae), smooth, arching inward. Lamellar hairs rise at apices of lamellar ribs, directed obliquely inward, somewhat shorter than interlamellar hairs, smooth. Rostral hairs originate before rostrum, short, finely ciliated externally. Exostigmatal hairs slightly shorter

than lamellar ones, smooth. Bases of interlamellar and lamellar hairs connected by a rib each, weakly converging. A large chitinous tubercle on external side of ribs. Two pairs of chitinous tubercles on posterior margin of prodorsum, one behind bothrydium and one in front of it. Pedotecta I. very flat, pedotecta II. flat, obliquely extruding.

N o t o g a s t e r : oval, with two pairs of chitinous tubercles on anterior, slightly thickened margin; tubercles antagonists of those on posterior margin of prodorsum. Internal chitinous tubercles considerably larger than external ones. Ten pairs of notogastral hairs: r_2, p_1, p_2 slightly, p_3 considerably, shorter than others. All hairs smooth.

V e n t r a l s i d e : 4 pairs of epimeral plates, all bordered by thick chitinous bars, 6 pairs of genital hairs, four of these close together, in two longitudinal rows, on anterior part of genital plates, two others in oblique row in front of posterior margin of genital plates. Genital hairs partly elongate, ventral hairs short.

The new species is well distinguished by the simple sensillus, the number of genital hairs and the structure of the prodorsum.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype, 15 Paratypes.

Machadobelba tuberculata spec. nov. (fig. 19)

500—526 × 248—268 μ. Sensillus, similarly to that of former species, simple, filiform, pointed, slightly sinuous (S-shaped), with but few short ciliae in external curve. Position and shape of prodorsal hairs as those of former species, with exception of ciliated interlamellar hairs. Lamellar ribs nearer to each other than in preceding taxon, extending beyond lamellar hair to rostral hairs (as if forming prolamella). Two pairs of tubercles on posterior margin of prodorsum stronger than in former species. Pedotecta II convexely protruding, densely tuberculated. Prodorsum generally resembling that of preceding species.

N o t o g a s t e r : almost circular. Anterior margin slightly thickened, with two pairs of chitinous tubercles. Dorsal hairs rather long; p_1, p_2, p_3 only half as long as others; all hairs smooth and pointed.

V e n t r a l s i d e : like that of former species. Six pairs of genital hairs. A chitinous bar on both sides of posterior margin of epimera 4., extending parallel with external margin of genital plates.

The new species is easily separated from the preceding one by the long lamellar rib extending to the rostrum, the second pedotecta densely covered with large tubercles, and the round hysterosoma.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype, 1 Paratype.

FAM.: BASILOBELBIDAE BAL. 1961

Xiphobelba gen. nov.

Dorsum covered with exuvium of a polygonal structure. Exuvium affixed as in *Basilobelba* BAL. 1958 (= *Hammation* GRANDJ. 1959). Pedotecta I. very large. Rostrum pointed, chelicerae attenuated to a point, chelae very small, reduced. Six pairs of genital and three pairs of anal hairs (if this latter constant?). A strong neotrichia ventralis. Combined number of adanal and genital hairs about 16 on both sides. Legs monodactyle, claw long.

Generotype: *Xiphobelba hamanni* spec. nov.

The new genus is an ally of *Basilobelba* BAL. 1958, differing from it by the peculiar oral organs, resembling those of *Eupelops*. There are further differences in the suspension of the exuvium, the structure of the prodorsum and the cerotegument, etc.

Xiphobelba hamanni spec. nov. (figs. 20, 21, 22)

884 × 560 μ. Sensillus of medium length, filiform, pointed, ciliate, directed posteriorly and externally. Interlamellar hairs broken off, their shapes unknown. Lamellar hairs situated very far anteriorad, on a tubercle each on both sides of rostrum, arched, rather thick, with 5—6 strong branches apically on external sides; their apices extend considerably beyond rostrum. Rostral hairs originate almost below lamellar hairs, shorter and thinner than those, with a knee-like bend. Prodorsum with very large pedotecta I and pointed rostrum.

N o t o g a s t e r : rounded, smooth, with a peg anteriorly and centrally, serving suspension of exuvium. Dorsal hairs minute, fine (seven pairs counted on single specimen, but their number probably higher). Cuticula smooth.

V e n t r a l s i d e similar to that of *Basilobelba retiaria* (WARB.) 1912, described and figured by GRANDJEAN (1959). Six pairs of genital hairs, three (!) pairs of anal hairs, about 16 adanal and genital hairs. Genital plates broader and larger than anal plates. Legs monodactyle, with long claw. Two posterior legs, especially leg 4., considerably longer than first two. Hairs of legs strong, partly branching.

The single specimen found carried the tritonymphal exuvium on its back. The affixation of the exuvium resembles that of *Basilobelba*, but the two arches fastening the exuvium to the peg of the notogaster are not cordiform but of a triangular shape. The tritonymphal exuvium has a polygonal structure, carrying a chitinous horn posteriorly in the median line. There are five pairs of long, unforking hairs on the posterior part of the exuvium. The body and the legs are covered with a thick cerotegument.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

FAM.: OTOCEPHEIDAE BAL. 1961

Tetracondyla bifida spec. nov. (fig. 23)

570 × 270 μ. Sensillus bifurcate near its base, two branches equally long, ciliated, pointed. Interlamellar hairs long; lamellar and rostral hairs considerably shorter. All hairs ciliated. Prodorsal structure alike those of other congeners. Four tubercles on posterior margin of prodorsum blunt.

N o t o g a s t e r : Four flat, chitinous tubercles on broadly oval anterior margin of notogaster. Ten pairs of notogastral hairs, of medium length, arched, ciliated. Cuticula foveolate.

V e n t r a l s i d e : four pairs of genital hairs. Third pair of adanal hairs rather long, arched and ciliated. Genital hairs (one pair) shorter than preceding ones, smooth. Ventral plate also foveolate.

This most interesting new species is sharply differing from all its known congeners by the bifurcate sensillus, cleft to almost its base. It has an apparent similarity with *Tetracondyla furcata* BAL. 1961, described from East Africa, but the sensillus of this latter one is bifurcate only at its apex, and the dorsal hairs are differently shaped.

L o c a l i t y : Java.

Type material: 1 Holotype.

FAM.: ORIBATELLIDAE JAC. 1925

Lamellobates orientalis spec. nov. (fig. 24)

287 × 197 μ. Sensillus clavate, projecting, apically rounded. Interlamellar hairs extend almost to rostrum, ciliated, lamellar hairs originate at external corner of apices of lamellae, not thicker than lamellar hairs, also ciliated. Lamellae short, not reaching rostrum, with arched but obliquely truncate apices, so that inner apex much longer than outer one. This feature alone distinguishes new taxon from all known species.

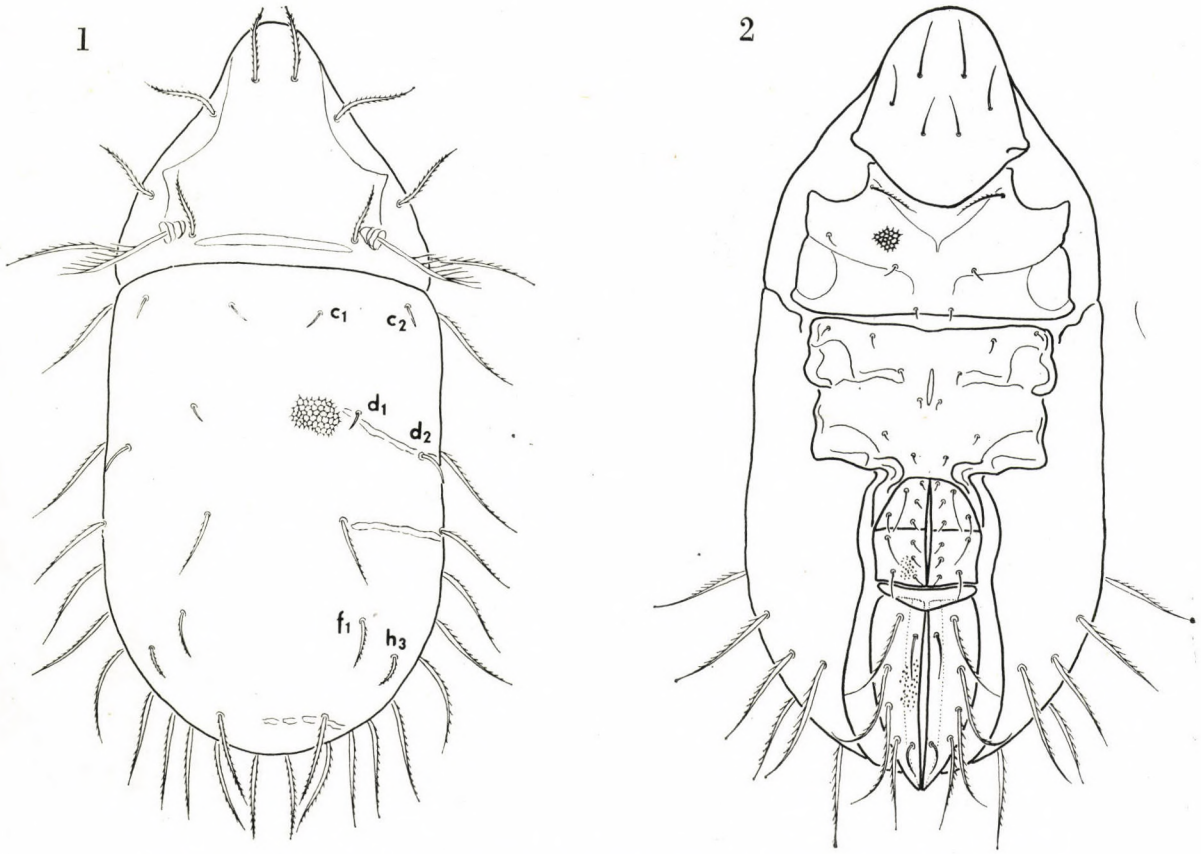
N o t o g a s t e r : very similar to those of known species. Nine pairs of notogastral hairs (p_3 not visible), fine, smooth. Dorsal sculpture absent. No areae porosae. Two pairs of dorsal hairs (*ti*, *ms*) situated centrally.

V e n t r a l s i d e : six pairs of genital hairs and two pairs of adanal hairs (ad_3 absent).

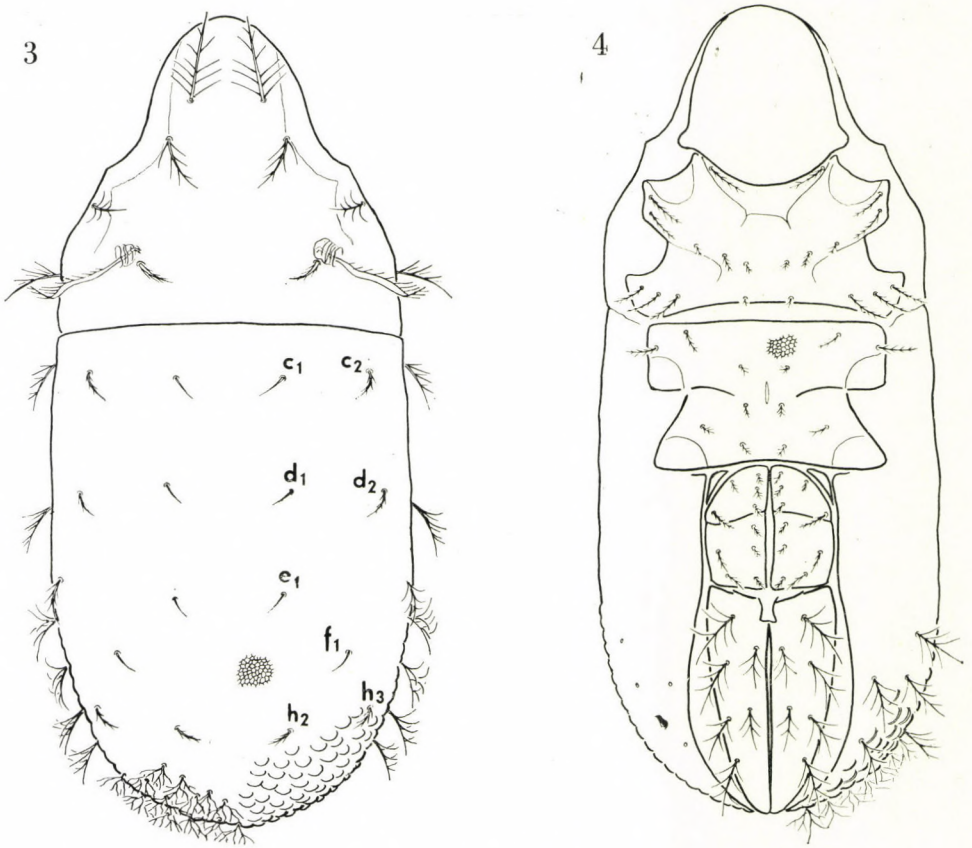
The new species is easy to distinguish (by the lamellar structure) from the two West African and the single South American (Argentine) species, rather resembling each other.

L o c a l i t y : Java.

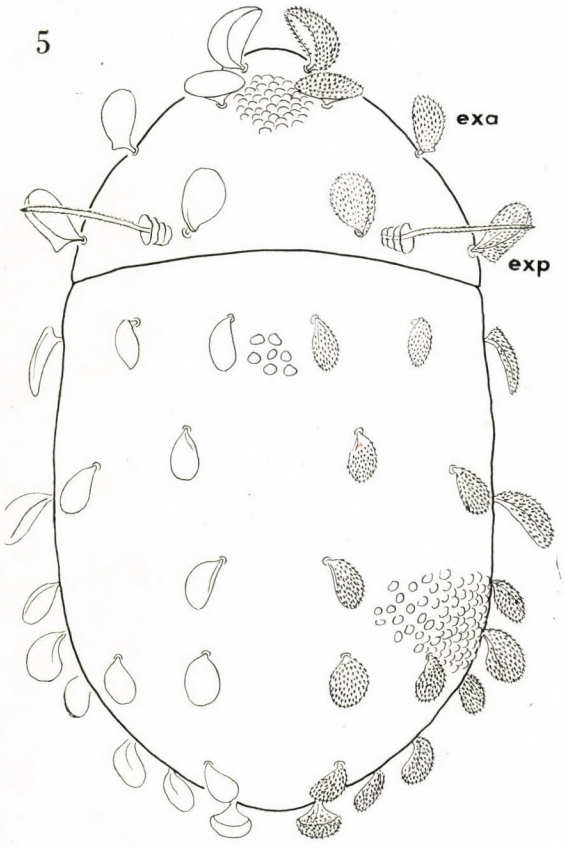
Type material: 1 Holotype.

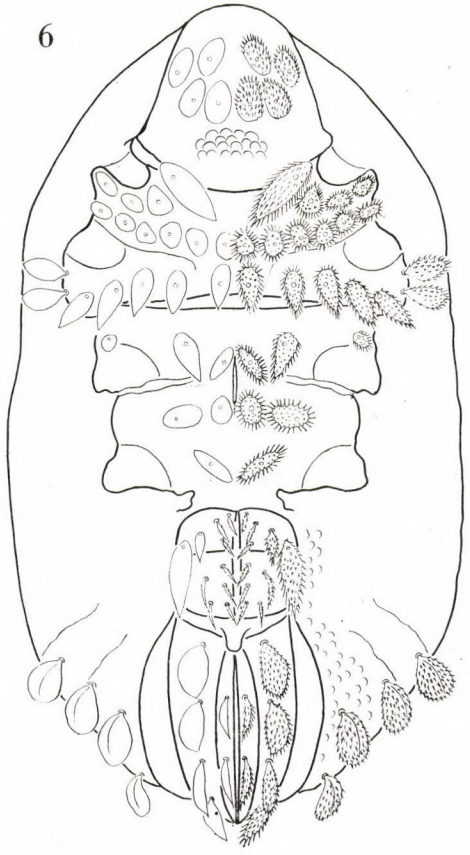


Figs. 1–2. *Nesiacarus reticulatus* gen. nov., spec. nov. 1: dorsal view, 2: ventral view



Figs. 3—4. *Cryptacarus tuberculatus* spec. nov. 3: dorsal view, 4: ventral view





Figs. 5—6. *Lepidacarus ornatissimus* gen. nov., spec. nov. 5: dorsal view, 6: ventral view

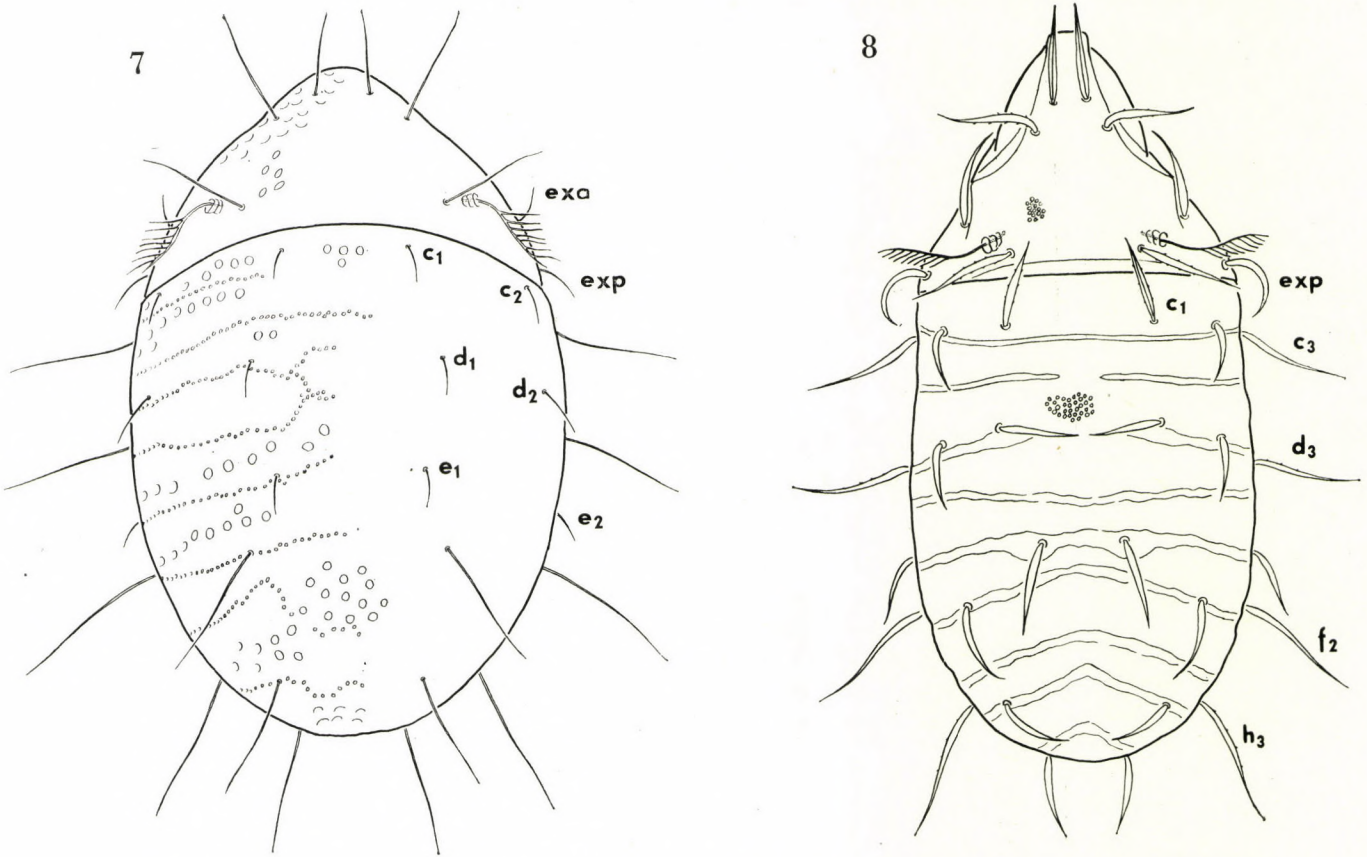
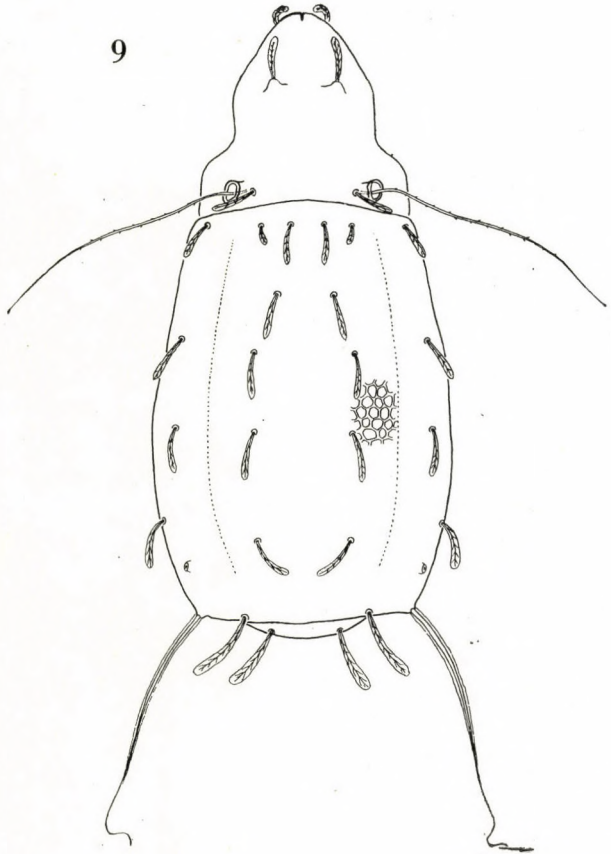


Fig. 7. *Meristacarus heterotrichus* spec. nov., dorsal view. — Fig. 8. *Javacarus granulatus* spec. nov., dorsal view



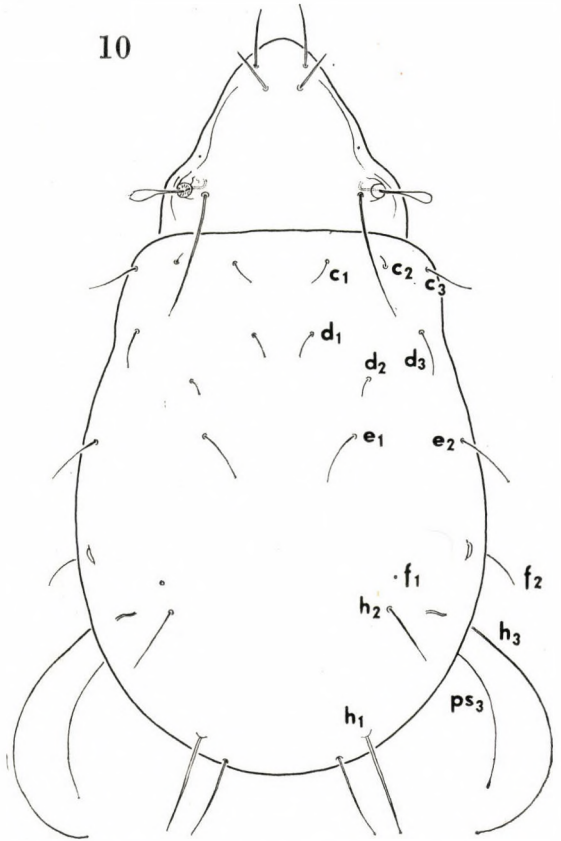
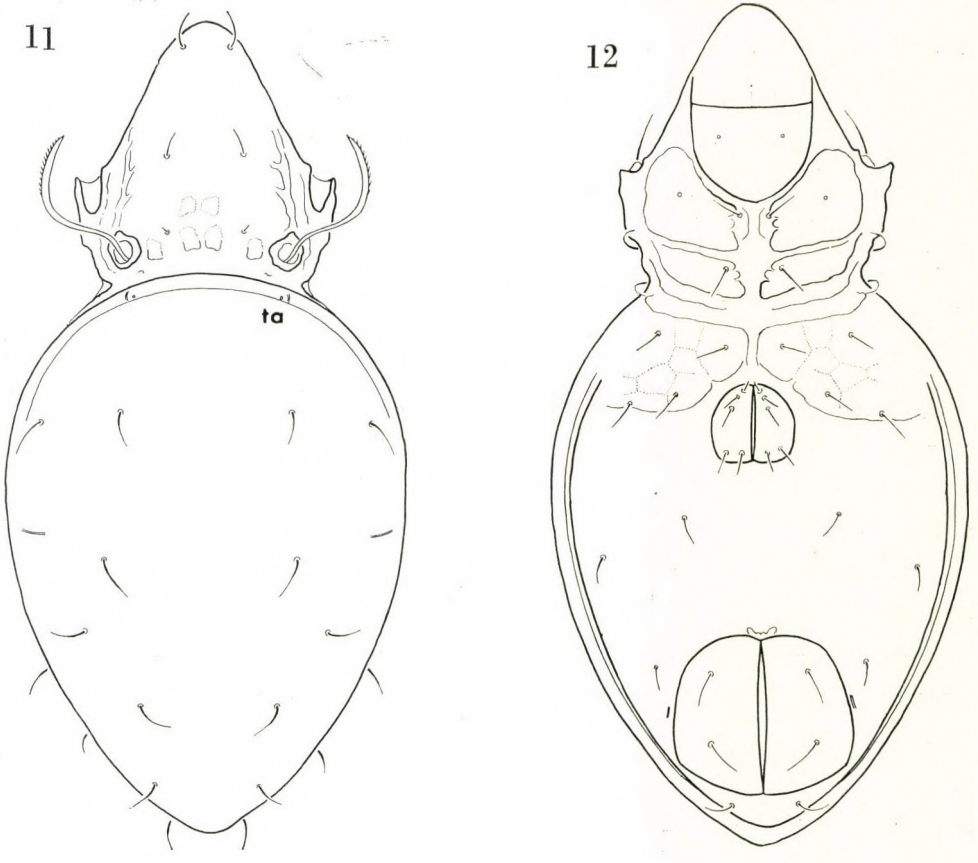
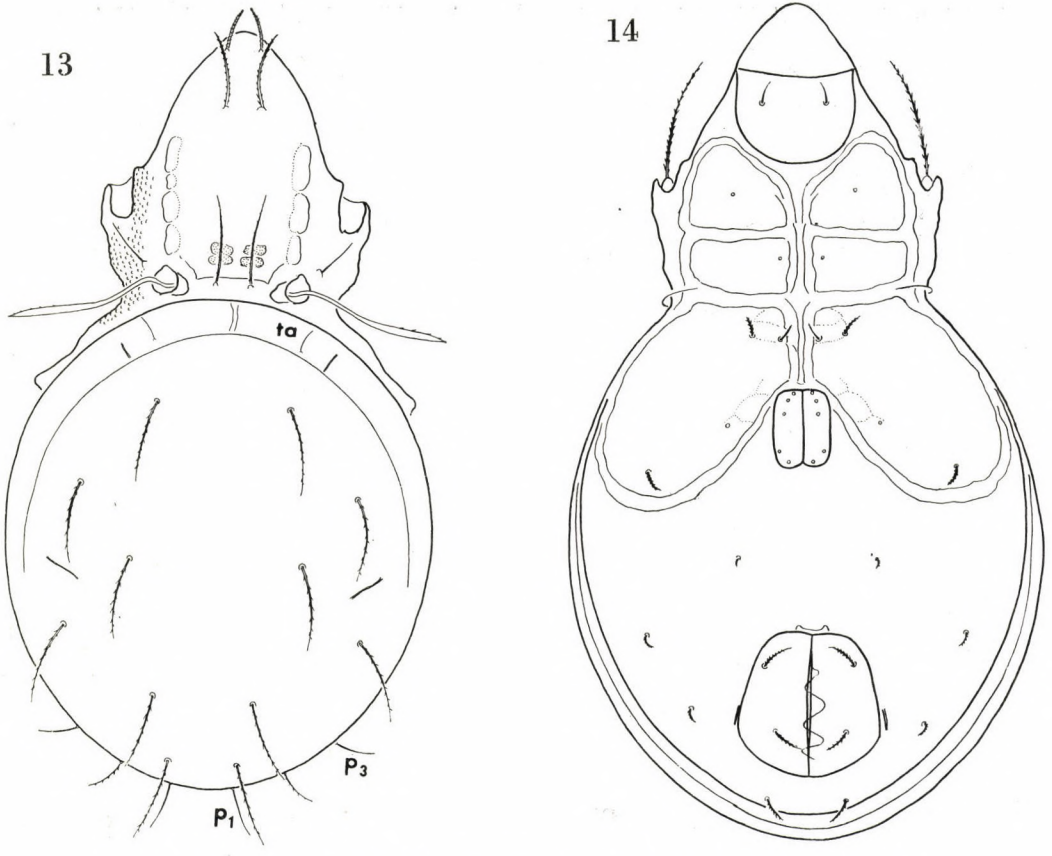


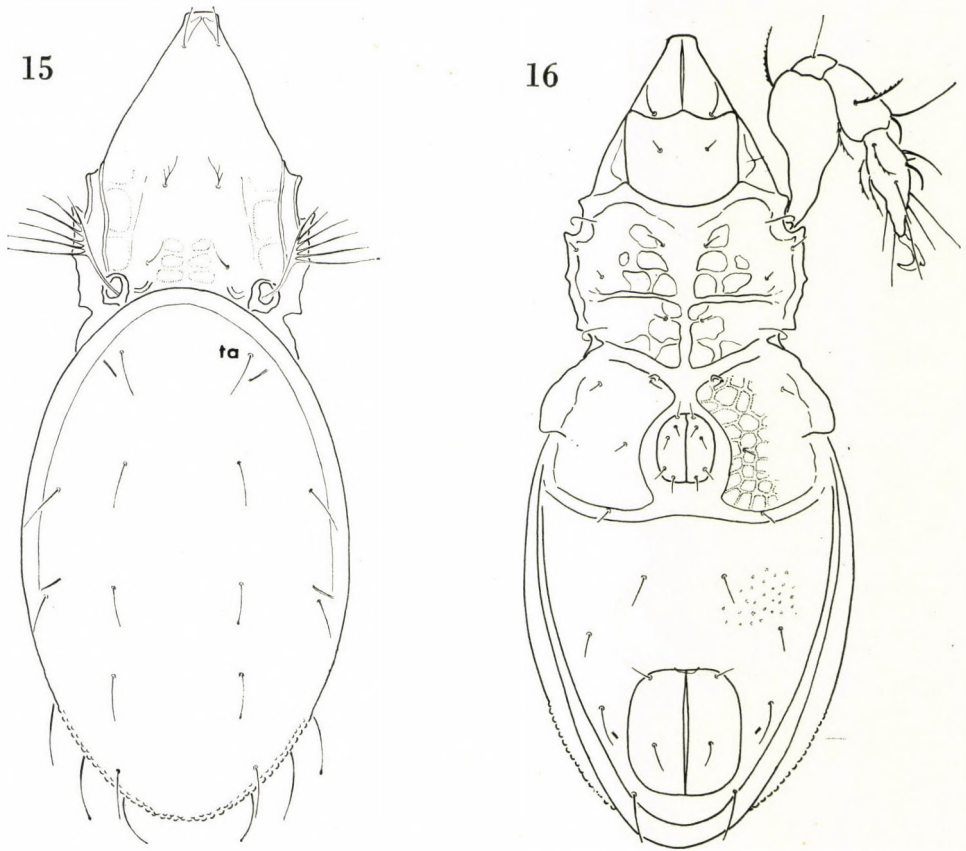
Fig. 9. *Nothrus flagellum* spec. nov., dorsal view. — Fig. 10. *Trhypochthonius javanus* spec. nov., dorsal view



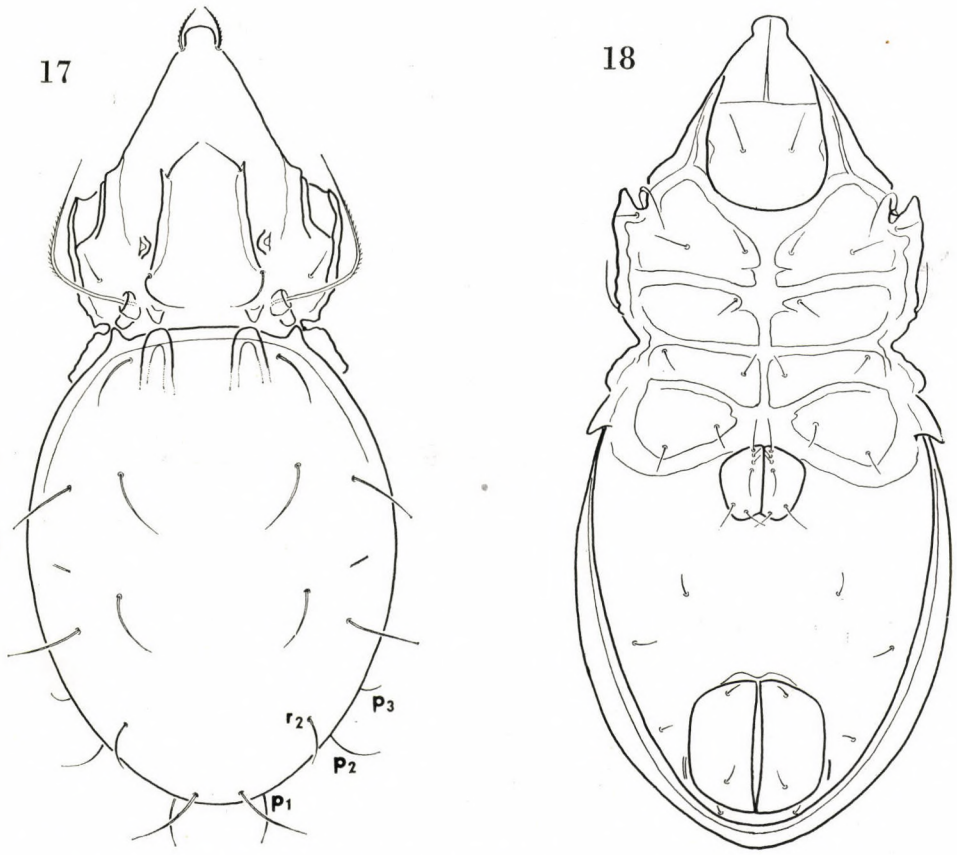
Figs. 11—12. *Oppia acuta* spec. nov. 11: dorsal view, 12: ventral view



Figs. 13—14. *Oppia kühnelti* spec. nov. 13: dorsal view, 14: ventral view



Figs. 15—16. *Cryptoppia elongata* gen. nov., spec. nov. 15: dorsal view, 16: ventral view



Figs. 17—18. *Machadobelba simplex* spec. nov. 17: dorsal view, 18: ventral view

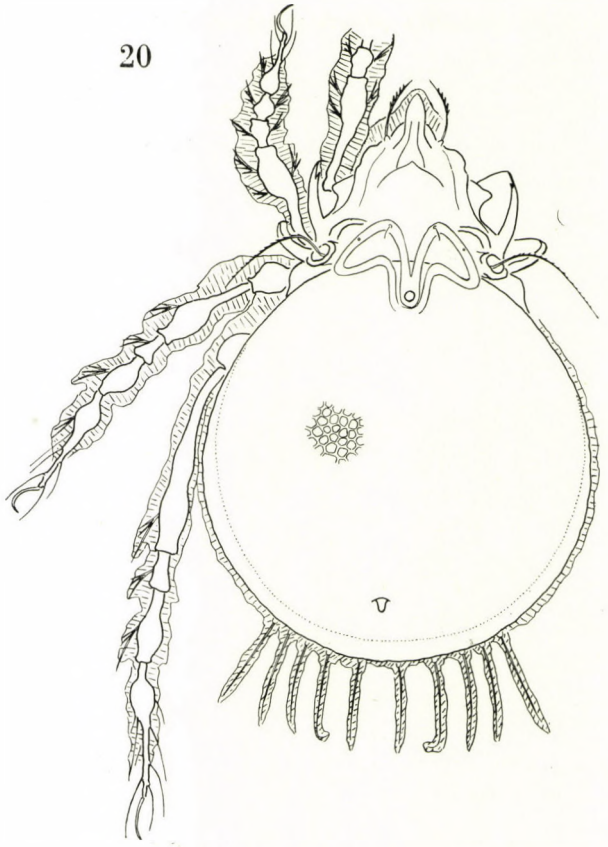
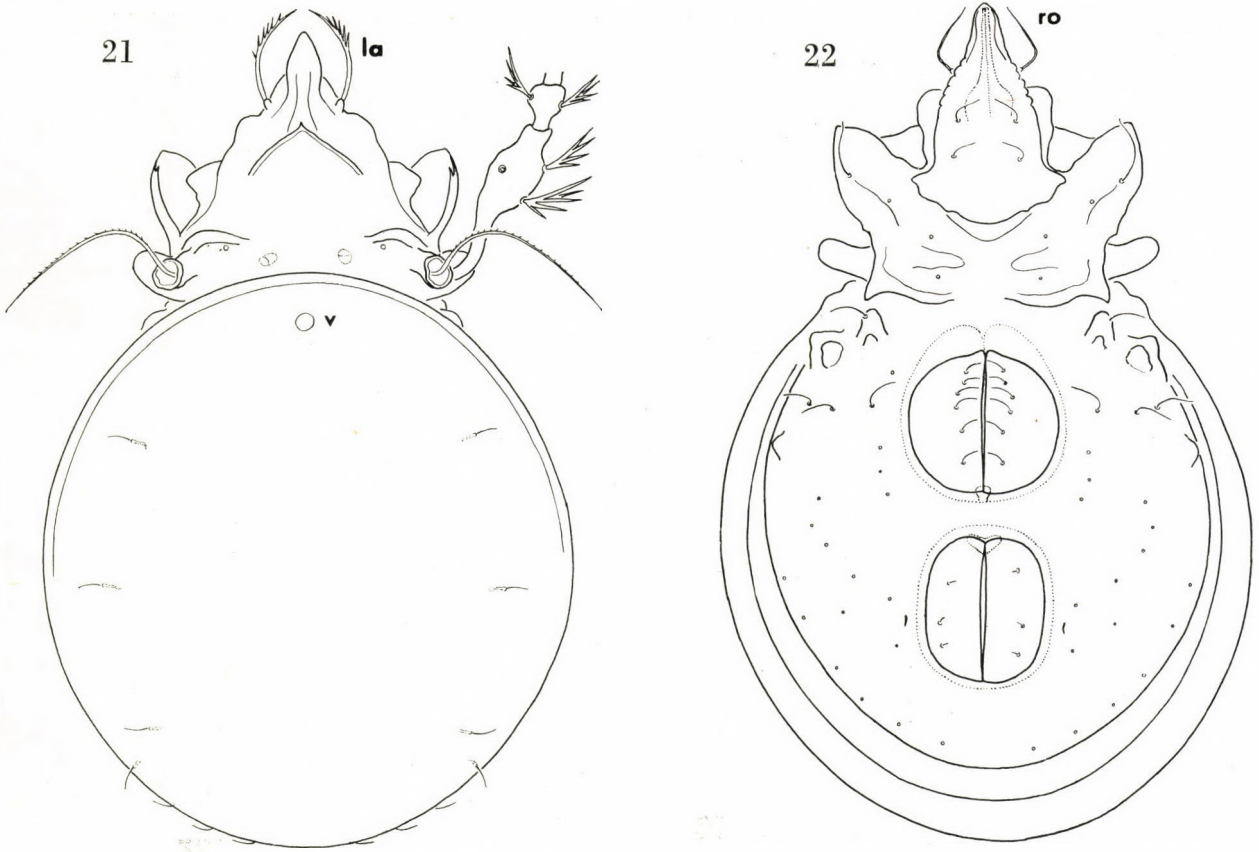
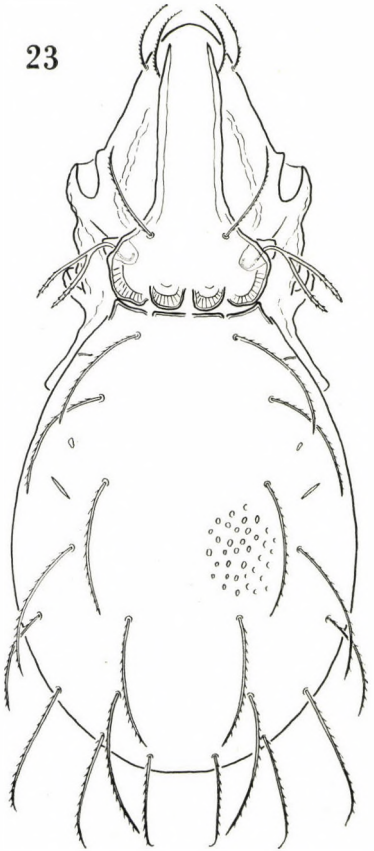


Fig. 19. *Machadobelba tuberculata* spec. nov., dorsal view. — Fig. 20. *Xiphobelba hamanni* gen. nov., spec. nov. dorsal view, with the tritonymphal exuvium and cerotegument



Figs. 21—22. *Xiphobelba hamanni* gen. nov., spec. nov. 21: dorsal view, after removal of tritonymphal exuvium and cerotegument, 22: ventral view



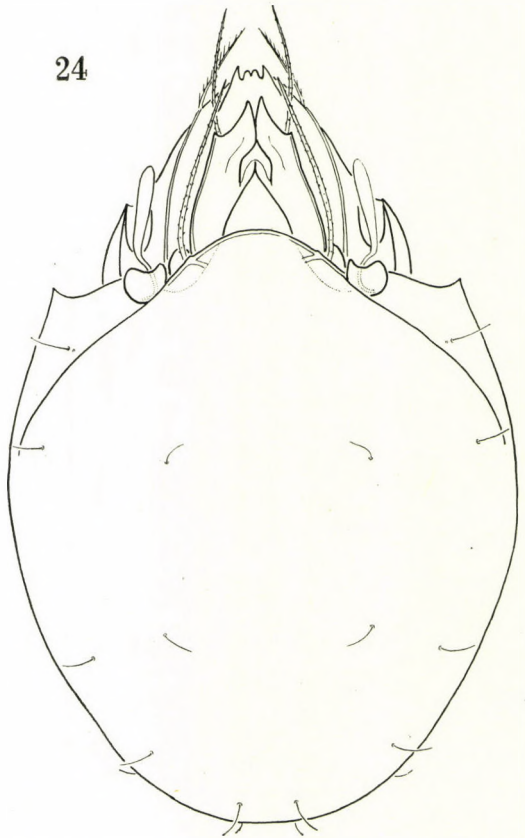


Fig. 23. *Tetracondyla bifida* spec. nov. dorsal view. — Fig. 24. *Lamellobates orientalis* spec. nov. dorsal view

BIOZÖNOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AUF LUZERNENFELDERN

Von

K. V. Deseő

FORSCHUNGSINSTITUT FÜR PFLANZENSCHUTZ, BUDAPEST

(Eingegangen am 30. August 1960)

I. EINLEITUNG

In der heutigen Fachliteratur versteht man unter biozönologischen Untersuchungen einerseits die quantitative Erforschung der Pflanzendecke bzw. die einer Ordnung oder verschiedenen Ordnungen angehörenden Tierarten innerhalb einer gewissen Assoziation oder anderen, höheren phytozönologischen Einheiten, anderseits aber die Erforschung der Nahrungsverhältnisse, also die Erschließung der Nahrungsketten einzelner Komponenten, auf Grund deren auch eine Begrenzung der Biozönosen möglich wird.

Bevor auf die eigenen Beobachtungen auf ungarischen Luzernenfeldern eingegangen wird, muß mit einigen Worten auch auf die praktische Bedeutung solcher Untersuchungen in Ungarn hingewiesen werden. Die Luzernenfelder sind in Ungarn nicht nur wegen ihres Grünertrages hoch geschätzt, sondern auch wegen ihres Samenertrages. Die klimatischen Verhältnisse Ungarns sind zwar für die Selbstbefruchtung dieser Pflanze ungünstig, doch ist die Fremdbefruchtung durch Wildbienen möglich. Wie bekannt, ist die fremdbefruchtete Luzerne lebensfähiger, als die selbstbefruchtende (Moller, 1958). Da nun die Luzernen unter wärmeren Klima Selbstbefruchtler werden (Böjtös, 1955), die Zahl der Wildbienen hingegen nach Norden zu absinkt, nimmt das Klima Ungarns bezüglich des Samenbaues eine ganz spezielle Stellung ein, innerhalb der europäischen Verhältnisse. Der in Ungarn oder unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen zur Reife gelangte Luzernensamen ist eben deswegen im Ausland ein gesuchter Artikel. Wird außerdem auch noch in Betracht gezogen, daß die Luzernenbestände Ungarns im zweiten Weltkriege sehr stark geschädigt wurden, so ist es verständlich, daß auf diesem Gebiet neben der Vervollständigung der agrotechnischen Verfahren auch die Förderung der Pflanzenschutz-Maßnahmen sehr stark in den Vordergrund traten. Die Bedeutung der Pflanzenschutz-Maßnahmen wurde durch die weit verbreitete Anwendung der Insektiziden nur noch erhöht, da diesen Pflanzenschutzmittel neben schädlichen Tieren auch sehr viele indifferente und sogar nützliche Organismen zu Opfer fallen. Da die Luzernenbestände 4—5 Jahre hindurch ortsgebunden sind, wird der Einfluß der Chemikalien auf die Luzernenfauna zu einem äußerst wichtigen Problem. Dadurch wird es auch verständlich, daß die zöno-

logischen Untersuchungen auf den Luzernenfeldern Ungarns in den letzten Jahren ständig an Bedeutung zunehmen.

Abgesehen von der Fachliteratur des Pflanzenschutzes, die sich mit den Krankheiten und Schädlingen der Luzerne, sowie mit der biologischen Bekämpfung befaßt und somit zu dem in der Einleitung erwähnten zweiten Themakreis gehört, erschienen bezüglich der Luzernenfelder Ungarns zuerst phytozönologische Arbeiten (ÚJVÁROSI, 1948; BALÁZS, 1951). Über die Pflanzenwelt der Luzernenfeldern Ungarns gibt TIMÁR (1957) ein zusammenfassendes Bild, wobei er sie in die Ordnung *Secalino — Violetalia* SISSINGH (1943) bzw. in die Gruppe *Trifolio pratensis — Medicaginion sativae* (BALÁZS, 1944) einreiht. Die kennzeichnende Art dieser zönologischen Gruppe ist *Cuscuta campestris*, ihre regional verbreiteten Arten sind *Plantago lanceolata* und *Taraxacum officinale*. Der heute gültige Name der Luzerne-Assoziation ist *Plantagineto (lanceolatae) — Medicaginetum sativae* SOÓ et TIMÁR (1954), mit den kennzeichnenden Arten *Daucus carota* und *Erodium cicutarium*. Diese Einreihung mag vielleicht von phytozönologischem Gesichtspunkt aus bestreitbar sein, doch kennen wir außer der Veröffentlichung von TIMÁR bisher keine zusammenfassende phytozönologische Arbeit, welche sich mit der Luzerne Ungarns befassen würde.

Über der Fauna der ungarischen Luzernenfelder sind außer den Angaben der Schädlingsbekämpfung nur Arbeiten von MÓCZÁR (1954, 1957), BALOGH—LOKSA (1956), SZILÁGYI (1956) und DESEŐ (1959 b, c, 1960 a,) bekannt. Im Ausland befaßten sich mit den zoozönologischen Problemen der Luzerne die Veröffentlichungen von YAKHONTOV (1950), CHAUVIN (1952), GIUNCHI (1952) und BONESS (1958).

Der vorliegende Artikel schließt sich dem ersten der beiden, in der Einleitung angeführten Themakreise an, stellt also die Beschreibung der pflanzlichen und tierischen Organismenwelt in den Luzernenbeständen Ungarns dar, sowie die Untersuchung ihrer quantitativen Verhältnisse. Die Beschreibung der dem zweiten Themakreis angehörenden Nahrungsverbindungen, die Erschließung der Nahrungsketten, sowie die zusammenfassende Anführung der diesbezüglichen einschlägigen Literatur erfolgte in 2 schon früher erschienenen Arbeiten (DESEŐ, 1959 d, 1960 b).

II. UNTERSUCHUNGEN DER LUZERNENFELDER

1. Untersuchungsmethode

Auf den in Frage stehenden Luzernenfeldern wurden *A)* phytozönologische und *B)* zoozönologische Untersuchungen vorgenommen, welche dann noch durch *C)* Mikroklima-Messungen ergänzt wurden. Weiterhin wurden außer die im Laboratorium durchgeführten Determinationsarbeiten auch noch Korrelations-Berechnungen durchgeführt.

A) **Phytozönologische Untersuchungen.** Bei den phytozönologischen Untersuchungen wurden größtenteils in dreijährigen Luzernenfeldern durchgeführt, da diese, wie schon VILLAX (1931) feststellen konnte, die lebensfähigsten sind. Der Grad der Verunkrautung, das Verhältnis der Unkrautarten untereinander, sowie die Abundanz-Dominanz-Verhältnisse werden von sehr verschiedenen Faktoren bedingt, so daß es äußerst schwer ist, ein allgemein gültiges phytozönologisches Bild zu gewinnen, durch welches Luzernenbestände verschiedenen Alters allgemein charakterisiert werden können. Das 1. Problem, welches sich bei den Untersuchungen der dreijährigen Luzernenfeldern ergibt, zeigt sich darin, daß in den überall vorzufindenden Unkrautgruppen immer wieder andere Unkrautarten dominieren, das 2. dagegen darin, daß die bekannten Verfahren von BRAUN-BLANQUET (1928) und BALÁZS (1944) in der gewöhnlichen Weise nicht angewandt werden können, da die Unebenheiten des Geländes und die Anwendung verschiedener Düngermittel usw. zu großen phytozönologischen Unterschieden führen. Auch die Bestimmung des Minimiareals konnte auf größeren Luzernenfeldern nie zufriedenstellend durchgeführt werden, bei wiederholten Untersuchungen immer wieder neue und neue Arten mit ähnlich hohen *A—D*-Werten angetroffen werden konnten. Um beide Probleme befriedigend lösen zu können, wurden auf der ersten Aufnahmestelle (auf einer Fläche von ungefähr 5 × 5 m) zuerst sämtliche Pflanzenarten nach ihrer prozentuellen Bedeutung aufnotiert. Nachher wurde das Feld von neuem begangen und alle bisher nicht bemerkten Arten verzeichnet, wobei auch die vorhin festgestellten Prozentwerte korrigiert wurden. Weiterhin wurde auch der Grad des Auftretens der Unkrautflecken aufgezeichnet, die in diesen Flecken dominierenden Arten, sowie das Entwicklungsstadium der Pflanzen und schließlich auch die Umweltsfaktoren.

B) **Zoozönologische Untersuchungen.** Bei der zoozönologischen Untersuchungen wurden zuerst orientierende Aufnahmen durchgeführt, bei welchen das Material von zweimal 25 Kätscherschlägen gewertet wurde. Bei den endgültigen Aufnahmen wurden dann in den einzelnen Luzernenbeständen den ganzen Tag hindurch ein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang stündlich je 25 Kätscherschläge durchgeführt, bzw. ihr Ergebnis gewertet. Während der endgültigen Untersuchungen wurde in Intervallen von je 2 Stunden auch die unten noch ausführlich beschriebene Blechbüchse benützt. Die in Dömsöd am 4. Mai 1956 durchgeführte Untersuchung dauerte 24 Stunden.

Bei den zoozönologischen Aufnahmen verwendete ich für den höheren Pflanzenbestand einen gewöhnlichen Kätscher mit einem Durchmesser von 33 cm, an dessen Ende ein mit einem in Essigäther getauchten Wattebausch versehenes Glasröhrchen befestigt war. Als Untersuchungs-Einheit dienten je 25 Schläge mit einer Schlagweite von ungefähr 2 m. Für den Fang der in mittlerer Höhe des Pflanzenbestandes lebenden Tiere wurde eine zylinderförmige Blechbüchse mit einem Durchmesser von 10 cm angewendet, die durch eine Metall-

platte dicht verschlossen werden konnte. Zwischen die Metallplatte und die Öffnung der Büchse wurde nun der mittlere Teil der Pflanze vorsichtig eingeführt (ungefähr 5—6 Triebe), dann die Büchse durch eine plötzliche Bewegung verschlossen und in vertikaler Lage mehrmals kräftig geschüttelt. Die so gefangenen Tiere wurden gesondert getötet und dann später mit den gekätscherten gemeinsam bestimmt.[1]

Da mit den Werten der zoozönologischen Aufnahmen auch Korrelations-Berechnungen durchgeführt werden sollten, mußten die einzelnen Untersuchungsstellen innerhalb eines Bestandes sehr sorgfältig ausgewählt werden. Selbstverständlich bieten bei windigem Wetter kleine Unebenheiten des Bodens den Tieren eine gewisse Geborgenheit, d. h. die Tiere sind bei solcher Witterung nicht gezwungen, die oberen Teile der Pflanzen zu verlassen. Größere Höhenunterschiede führen dagegen dazu, daß feuchtigkeitliebende Insekten sich an den tiefer liegenden Stellen der Bestände ansammeln, trockenheitliebende hingegen in den höheren gelegenen. Die Untersuchungsstellen wurden deshalb so gewählt, daß die Probeaufnahmen während des ganzen Tages unter gleichen Geländeverhältnissen durchgeführt werden konnten. Die Anzahl der Kätscherschläge hingegen erwies sich geeignet dazu, um kleinere Unebenheiten in den gekätscherten Teilen nicht zur Geltung kommen zu lassen.

Bezüglich der Dispersion der Tiere muß auf die Bedeutung des »Feldrandes« hingewiesen werden, welche mikroklimatisch (BERÉNYI, in AUJESZKY 1951) und auch phytozönologisch begründet erscheint, vom zoozönologischen Gesichtspunkt aus aber — abgesehen von den an die Ruderalvegetation gebundenen Tierarten — nach meinen eigenen Untersuchungen nur geringfügig ist. Mit einem Einfluß des Feldrandes muß nur dann gerechnet werden, wenn ein Schädling den Bestand von der einen Seite her befällt bzw. dann, wenn der Schatten der am Feldrande stehenden Bäume die Kulturpflanzen erreicht. Diese Beobachtung bedarf aber noch weiterer Untersuchungen. Doch allfällige Fehlerquellen zu vermeiden, wurde das Kätschern in einer Entfernung von 20—30 m vom Rande des Bestandes begonnen.

Das Sammeln der Fauna der Bodenoberfläche erfolgte unter Anwendung der in den letzten Jahren weit verbreiteten modifizierten BARBER-Höhlenfallen, von welchen in jedem Luzernenbestand je 5 aufgestellt wurden (DESEŐ, 1959 b).

C) **Die Methode der Mikroklima-Messungen.** Parallel zu dem stündlich erfolgenden Kätschern wurden auch Mikroklima-Messungen durchgeführt. Die zu diesen Aufnahmen benützten Thermometer und Evaporimeter (Type »Pyche«) wurden so angebracht, daß die Messungen in folgenden Höhen durchgeführt werden konnten: 5 cm tief im Boden, an der Bodenoberfläche, 5 cm

[1] An dieser Stelle danke ich den Herren DR. I. LOKSA (Araneiden), DR. Á. SOÓS und DR. GY. SÁRINGER (Homopteren), DR. S. UJHELYI (Limnophiliden), DR. L. GOZMÁNY (Mikrolepidopteren), DR. B. NAGY (Orthopteren), DR. L. KOVÁCS (Makrolepidopteren) für die liebenswürdige Bestimmung der einzelnen Insektengruppen, sowie Frau DR. É. HALÁSZFY und Herrn DR. S. ENDRŐDY-YOUNGA für die Revision der Heteropteren bzw. Coleopteren.

über der Bodenoberfläche, 5—5 cm unter bzw. über der Oberfläche der Pflanzendecke, sowie 150 cm über der Bodenoberfläche.

2. Ort und Zeitpunkt der Untersuchungen

Die orientierenden zoozönologischen Probeaufnahmen setzten im Jahre 1955 in den südlichen Teilen Ungarns auf 30 Luzernenfeldern verschiedenen Alters ein und wurden später nahezu auf ganz Ungarn ausgedehnt (Abb. 1).

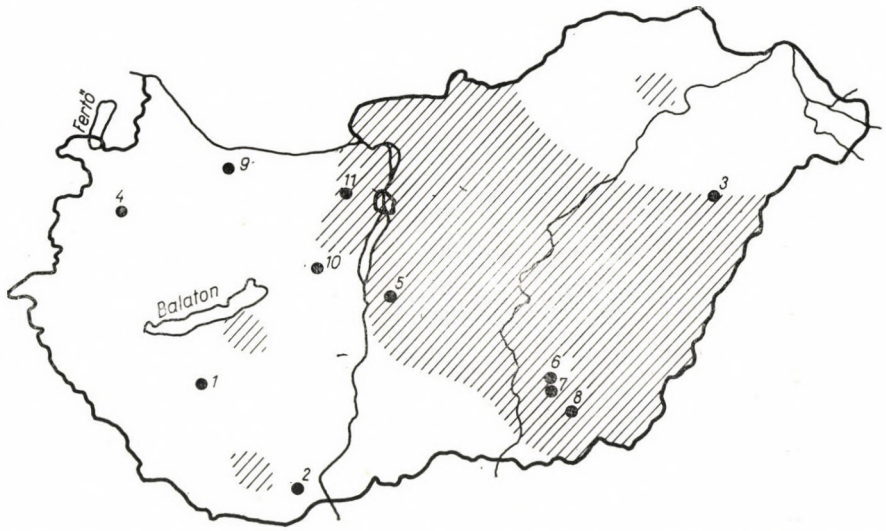


Abb. 1. Orte, an welchen die Untersuchungen durchgeführt wurden. ●: In den Jahren 1955—1958 durchgeführte eingehende Untersuchungen, ///: Orientierende Untersuchungen in den Jahren 1955—1958, 1: Alsóbogát, 2: Boly, 3: Hajduszoboszló, 4: Ostffyasszonyfa, 5: Dömsöd, 6: Derekegyháza, 7: Derekegyháza, 8: Csomorkány, 9: Nagyszentjános, 10: Gárdony, 11: Zsámbék

Die eingehenden Aufnahmen wurden im Frühjahr 1956 auf 10, größtenteils dreijährigen Luzernenfeldern durchgeführt und erfolgten vom 25. April bis zum 15. Mai. Die Aufnahmen wurden während der Vegetationsperiode vor jeder Mahd wiederholt, doch konnten sie in den einzelnen Beständen nur 3 Stunden hindurch durchgeführt werden. Auch so war es nicht möglich, alle Untersuchungsstellen rechtzeitig zu erreichen (Die Zahl der Untersuchungen betrug 3—4, da in Ungarn die Luzerne zum größten Teil 3—4mal abgemäht wird).

Die Untersuchungen wurden in folgenden in staatlicher Verwaltung stehenden Landwirtschaftsbetrieben durchgeführt: (Westungarn) Kanota bei Ostffyasszonyfa, Alsóbogát, Boly, Velence: Gárdony und Nagyszentjános,

(östlich der Tisza) Kutas bei Csomorkány, Klára bei Derekegyháza auf berieselten und unberieselten Luzernenfeldern und Hajduszoboszló, sowie (zwischen der Donau und der Tisza) in Kiskunság bei Dömsöd. Die Untersuchungen wurden dann im Jahr 1957 in Zsámbék fortgesetzt, wobei aber in erster Linie die Fauna der Bodenoberfläche untersucht wurde.

Die Untersuchungen erfolgten, wie schon vorgehend angedeutet wurde, in gewissen Schichten.

Da die Luzernenfelder ein wahrhaftiges Mozaik der Kulturbiozönosen darstellen, können in ihnen in vertikaler Richtung 3 Schichten unterschieden werden, u.zw. die Bodenschicht, die Bodenoberfläche und der Pflanzenbestand selbst, welcher in phytozönologischer Hinsicht als Krautschicht betrachtet werden kann. Die dreijährigen Untersuchungsergebnisse werden den oben angeführten Schichten entsprechend bekanntgegeben.

III. DIE BODENSCHICHT DER LUZERNE

Wie bekannt, wird die Bodenfauna der Kulturböden in ihrer Zusammensetzung weitgehendst von den auf ihnen angebauten Pflanzen beeinflußt. Die Bodenbearbeitung ermöglicht bzw. verhindert nämlich durch ihren Einfluß auf die Unkräuter das Vorkommen vieler Tierarten. Die Luzerne nimmt auch in dieser Beziehung in der Agrarbiozönose eine spezielle Stellung ein, da sie eine mehrjährige Pflanze ist. Die agrotechnische Bearbeitung des Bodens wird nämlich in ihr nicht von Jahr zu Jahr wiederholt, so daß sich alle Organismen, deren Lebensweise von diesen Maßnahmen gestört wird, ungestört entwickeln und so sich auch intensiver an der Bodenbildung beteiligen können. Gewöhnlich wird nur die obere, 2—3 cm tiefe Schicht des Luzernenbodens aufgelockert, welche Bearbeitung sich auch für die Bodenorganismen als günstig erweist.

Unter den im Boden lebenden Bakterien ist das Vorkommen von *Rhizobium meliloti* (nach BERGEY in FEHÉR, 1954) für das Gedeihen der Luzerne unerläßlich. Andererseits ist auch das Vorkommen vieler lucernefressender Tiere im Boden vom Luzernenanbau abhängig, wie z. B. das von *Otiorrhynchus ligustici* L., verschiedener *Sitona*-Arten, von *Micropeza corrigolata* L., *Ditylenchus dipsaci* KÜHN, *Plagionotus floralis* PALL. usw. Im Boden der Luzerne leben aber viele phytophage Organismen nicht nur im aktiven Zustand (Larve, Imago), sondern auch im passiven (Puppe, Ei), wie z. B. *Contarinia medicaginis* KIEFF., *Phytodecta fornicata* BRÜGGM., *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L. usw. Nach den Untersuchungen von BUCHLI (1923), halten sich auf Wiesen 95% der in der Krautschicht lebenden Insekten während ihrer Entwicklung verschiedene lange Zeit in der Bodenschicht auf. Die in den Luzernenbeständen lebenden, aber nicht der inneren Biozönose der Bodenschicht angehörenden Tiere können mit ihren verschiedenen Entwicklungsstadien in 3 Gruppen geteilt werden: 1. der Fauna der Bodenoberfläche angehörende Arten, 2. an

Unkräutern lebende bzw. an sie gebundene Arten, sowie 3. Luzerne fressende, bzw. an sie gebundene Arten. Weiterhin können hierher auch noch die an diese drei Gruppen gebundenen, in den verschiedenen Entwicklungsstufen auftretenden Episiten und Parasiten gezählt werden. Die Arten der beiden ersten Gruppen sind bedeutend weniger beeinflußt durch den Fruchtwechsel, als die Arten der dritten Gruppe.

1. Schon HEYDEMANN (1955), TISCHLER (1958) und DESEŐ (1959 b) stellten fest, daß das Vorkommen der an der Bodenoberfläche lebenden, stark aktiven dominanten Arten nicht so sehr von der Kulturpflanze selbst, als viel eher vom Bodentyp bedingt wird. Diese Arten sind nämlich außerordentlich vagil, bleiben unter ungünstigen Umweltsverhältnissen zwar in demselben Areal, verziehen sich aber in andere Pflanzenkulturen oder in die angrenzenden Ruderalvegetation.

2. Die an Unkräuter gebundenen Arten können ebenfalls längere Zeit hindurch in demselben Gebiet angetroffen werden. Sie wechseln die Pflanzenkulturen weniger, als die Arten der vorigen Gruppe, da sie in ihrem Vorkommen nicht vom Bodentyp, sondern von dem Auftreten verschiedener Unkräuter abhängig sind. Die Unkräuter verändern ihren Standplatz in den einzelnen Kulturen nur sehr wenig und sind auf den Äckern als Grundassoziation ständig anzutreffen (RADEMACHER, 1948; ÚJVÁROSI, 1952). Innerhalb eines Kulturbestandes verändern sie sich in Abhängigkeit vom Bodentyp nur bezüglich ihrer Quantität und Entwicklungsstadien. Die an Unkräuter gebundenen Insekten können also längere Zeit auf einunddemselben Feld ausharren und für ihre Vermehrung günstigere Verhältnisse abwarten. Über die Insekten der beiden besprochenen Gruppen liegen heute noch sehr wenige ökologische Angaben vor.

3. Über die Vertreter der dritten Gruppe, über die sogen. Schädlinge, ihre Episiten und Parasiten hingegen liegen in den Handbüchern des Pflanzenschutzes, sowie in verschiedenen Monographien und anderen Arbeiten aus dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung sehr viele Angaben vor. Die Zusammensetzung der nicht der inneren Bodenbiozönose angehörende Fauna ändert sich nun während des Jahres sehr stark. Viele in verschiedenen Entwicklungsstadien im Boden überwinternde Insekten leben in der Vegetations-Periode in verschiedenen Schichten des Pflanzenbestandes (DESEŐ, 1959 a). Von diesem Gesichtspunkt aus besitzen ältere Luzernenbestände eine größere Bedeutung als einjährige Bestände. Die in ihnen angehäuften pflanzlichen Nahrungsstoffe und das wenig gestörte Leben bietet nämlich nicht nur den an Pflanzenbestandteile gebundenen phytophagen, saprophagen und sich von Detritus ernährenden Tieren sehr günstige Nahrungs- und Überwinterungsstätten, sondern auch vielen anderen Insekten, die während der Vegetations-Periode in sehr verschiedenen Kulturen leben.

IV. DIE BODENOBERFLÄCHE DER LUZERNE

In phytozönologischer Beziehung kann die Bodenoberfläche zur Moosschicht, Streuschicht oder Krautschicht gerechnet werden. Auf der Bodenoberfläche leben und bewegen sich aber Tiere auch dann, wenn der Boden seiner Pflanzendecke beraubt wird, wie z. B. nach dem Umpflügen. Während nun HEYDEMANN (1955) die Bodenoberfläche in diesem Sinne als »Epigaion« bezeichnet, zählt ELTON und MILLER (1954) sämtliche Tiere und Pflanzen, welche bis zu einer Höhe von 15 cm über der Bodenoberfläche leben, zu dieser Schicht. Diese Schicht bildet nach der Auffassung dieser Autoren einen Übergang zwischen Boden und Pflanze, welcher außer der Moos- und Streuschicht auch die niederen Pflanzen dieser Schicht angehören. Im weiteren befolge ich doch die Auffassung von HEYDEMANN.

1. Die Pflanzen der Bodenoberfläche

Nach ihrer Größenordnung sind die Moose die niedrigsten Vertreter der Pflanzendecke eines Kulturfeldes. Auf sie folgen der Reihe nach Pilze, Farne und schließlich Blütenpflanzen. Letztere werden von HEYDEMANN (1955) als eigener Horizont, als sogenannte Unkrautschicht betrachtet. Diese Differenzierung ist bezüglich der Luzernebestände meiner Ansicht nach bestreitbar, u.zw. einerseits deswegen, weil die Höhe eines einundderselben Art gehörenden Unkrautes sehr verschieden sein kann, weshalb sich auch keine konstantdominante Artengruppen bilden können, welche eine phytozönologische Trennung ermöglichen würden, anderseits deswegen, weil derartige Unkrautschichten nur in gewissen Beständen existieren und auch dort nicht zusammenhängend sind. Diesen niederen Pflanzenflecken entspricht die Benennung »Synusium«.

Auf der Bodenoberfläche der Luzernenbestände findet sich weiters auch keine ausgesprochene Streuschicht, doch läßt sich in älteren Kulturen sehr oft eine Schicht pflanzlichen Detritus nachweisen, deren Bildung und Dicke sehr verschieden sein kann. Mit ihrer reichen Fauna erinnert diese Schicht an die echte Streuschicht natürlicher Biozönosen.

2. Die Fauna der Bodenoberfläche

Die während meiner Untersuchungen in den Jahren 1957 und 1958 gesammelten Tiere, die an ihnen festgestellten Aktivitäts-Abundanz-Veränderungen während der Vegetations-Periode, ihre Verteilung in die verschiedenen Schichten, sowie die Aktivitäts-Abundanz-Verhältnisse der Coleopteren wurden bereits in drei vorgehenden Arbeiten bekanntgegeben (DESEŐ, 1959 b, c, 1960 a). Im folgenden sollen sie nun durch einige neuere Angaben ergänzt

werden. Weiterhin sollen neben der Charakterisierung der Bodenoberfläche die bezüglich der Coleopteren gewonnenen Angaben, mit denen von BALOGH und LOKSA (1956) erhaltenen Angaben verglichen werden.

Übereinstimmend mit den Angaben von BALOGH und LOKSA dominierten die Coleopteren auf der Bodenoberfläche der Luzernenbestände. In den von mir untersuchten Beständen waren unter den angetroffenen Käfern der Bodenoberfläche folgende Arten dominant: *Silpha obscura* L., *Trachyphloeus Olivieri* BED., *Dermestes laniarius* ILLIG. und *Poecilus lepidus* LESKE. In größerer Individuenzahl konnten ferner noch *Opatrum sabulosum* L., *Philonthus fuscipennis* MNNH. und *Hister quadrimaculatus* L. angetroffen werden. Unter den pflanzenbewohnenden Arten waren *Sitonia humeralis* STEPH., *Otiorrhynchus ligustici* L. und *Phytonomus variabilis* HBST. häufiger. Während der Vegetations-Periode wurden an der Bodenoberfläche Larven von *Dermestes* sp., *Silpha* sp. und *Cantharis* sp. des öfteren gesammelt, auf den Pflanzen selbst Larven von *Phytonomus* sp. in sehr großer Anzahl. Carabiden-Larven erschienen überwiegend im Herbst (DESEŐ, 1960 a).

Die Zahl der mit Fallen erbeuteten Coleopteren-Arten betrug in meinen Untersuchungen 151, von welchen jedoch 68 an der Pflanze selbst leben. Mit der Abdeckungs-Methode konnten BALOGH und LOKSA (1956) 43 Coleoptere-Arten nachweisen, von welchen 33 Arten in meinen Aufsammlungen nicht vorkamen. Dieser große Unterschied, sowie auch der sich bezüglich der dominierenden Arten zeigende Unterschied (BALOGH und LOKSA fanden nämlich in Martonvásár außer Staphyliniden als dominante Arten *Cryptophagus punctipennis* BRIS., *Enicmus transversus* OLIV., *Melanophthalma distiguenda* COMM., *M. transversalis* GYLL., *Harpalus pubescens* MÜLL., *Microlestes maurus* STRM. und *Anthicus hispidus* ROSSI) können nun nicht ausschließlich durch die verschiedenen Bodenverhältnisse bzw. andere Faktoren erklärt werden, sondern nur durch die abweichende Aufnahme-Methode. Zu ähnlichen Feststellungen gelangte auch FENTON (1958), nach dessen Annahme verschiedene Methoden angewandt werden müssen, wenn wir die Fauna eines Luzernenfeldes vollständig erschließen wollen.

Von Heteropteren konnten während meiner Untersuchungen nur *Orius niger* WOLFF und *Halticus apterus* L. in 10 bzw. 11 Exemplaren gefangen werden.

Unter den Homopteren zeigte *Aphrodes bicinctus* SCHRK. die größte Aktivitäts-Dominanz (45,5%). Auch *Agallia* sp. (38,8%) und *Euscelis plebejus* FALL. (15,5%) besaßen ein auffallend hohe Aktivitäts-Dominanz.

Unter den Orthopteren kam *Liogryllus campestris* L. in der größten Individuenzahl vor (78,6%). *Pesotettix Giornae* ROSS. und *Chortippus brunneus* THUNB. waren in bedeutend kleinerer Prozentzahl vorhanden (10,1% bzw. 5,1%). Außer den erwähnten Arten wurden noch einige Acrididen-Larven erbeutet.

Unter den Araneiden besaß *Pardosa agrestis* WESTR. die höchste Aktivitäts-Dominanz (57,6%). In größerer Anzahl konnte auch noch die Art *Pachygnatha de Geeri* SÜND. gesammelt werden (11,3%). Weiters wurden noch *Drassodes signifer* C. KOCH (5,4%), *Xysticus Kochi* THOR. (3,1%), *Thanatus arenarius* THOR. (2,8%), *Lycosa miniata* C. L. KOCH (2,2%), *L. acentuata* LATR. (1,9%), *Micryphantes rurestirs* C. L. KOCH (1,9%) und *Pisaura* sp. juv. (1,8%) angetroffen. BONESS (1958) konnte an der Bodenoberfläche von Luzernenbeständen ebenfalls *Pachygnatha de Geeri* SÜND. am häufigsten nachweisen, sowie neben anderen Arten auch *Xysticus Kochi* THOR. in größerer Anzahl. 28 der 40 nachgewiesenen Araneiden-Arten sind an die Verhältnisse der Bodenoberfläche gebunden (DESEŐ, 1959 c).

3. Die Bedeutung an der Bodenoberfläche lebenden Fauna der Luzernenfelder

Bei der Auswertung des Fallen-Materials konnte festgestellt werden, daß an der Bodenoberfläche der Luzernenfelder neben außerordentlich vielen nützlichen Arten mit räuberischer Lebensweise auch viele aktiv oder passiv dorthin gelangte Schädlinge ständig anzutreffen sind. Bedenken wir außerdem auch noch, daß viele Luzernenschädlinge einen Teil ihrer Entwicklung im Boden selbst verbringen, so muß den auf der Bodenoberfläche lebenden räuberischen Insekten bei der Dezimierung der pflanzengebundenen Arten bzw. der aus dem Boden hervorkommenden Tieren eine bedeutende Rolle zugemessen werden (Ein schönes Beispiel dafür geben die von mir durchgeführten Magenuntersuchungen der Art *Harpalus distinguendus* DUFT., in welchen hauptsächlich Collembolen nachgewiesen werden konnten). Es kann somit festgestellt werden, daß die Fauna der Bodenoberfläche gewissermaßen die Rolle eines zwischen die unteren und oberen Schichten der Bodenoberfläche eingeschalteten Filters spielt.

An der Bodenoberfläche eines mehrjährigen Luzernenfeldes spielen also die organischen Substanzen eine weit bedeutendere Rolle, wie in einjährigen Kulturen, in welchen die Abbau-Prozesse von Jahr zu Jahr durch die Bodenbearbeitung in das Innere des Bodens verlegt werden. Durch diese kennzeichnende Eigenschaft nimmt die perennierende Luzerne eine besondere Stellung innerhalb der Kultur-Biozönose ein.

V. DIE PFLANZENSCHICHT DER LUZERNENBESTÄNDE

1. Die Pflanzenwelt der Luzerne und ihre Veränderungen während der Vegetations-Periode

In den Luzernenbeständen leben sehr viele Unkräuter, deren Dispersion sich von Jahr zu Jahr verändert. In einjährigen Beständen ist die Verteilung der hauptsächlich einjährigen Unkräuter der Luzerne noch größtenteils gleich-

mäßig. Die verschiedenen Unkräuter sind noch nicht zu kleinere Gruppen versammelt, sondern auf großen Flächen verstreut. Vom zweiten Jahr an verändert sich aber die Zusammensetzung der Pflanzenwelt des Luzernenfeldes, da die natürliche Sukzession durch die Mahd verhindert wird. Die die Mahd überstehenden mehrjährigen Pflanzen bleiben nämlich erhalten, während die übrigen aussterben. Vom zweiten Jahr an verändert sich auch die Dispersion und das Unkraut bildet zwischen der Luzerne konzentrierte Gruppen. Diese Gruppen oder Flecken können auch schon bei der Aussaat oder bei der Mahd verübten agrotechnischen Fehlern entstehen, oder durch Überwinterung, Wurzelschädlinge usw. Die Kulturpflanze stirbt in solchen Fällen aus und überläßt ihre Stelle den widerstandsfähigeren und sich intensiver ausbreitenden Unkräutern. Die Unkrautgruppen dehnen sich dann von Jahr zu Jahr immer weiter aus und den Sukzessions-Regeln entsprechend finden wir an den Rändern der Grupen die einjährigen Unkräuter, in der Mitte dagegen die mehrjährigen.

Während den phytozönologischen Aufnahmen konnten in den 10 untersuchten Luzernenbeständen Pflanzen folgender Konstanzwerte angetroffen werden:

V: *Medicago sativa, Trifolium repens, Convolvulus arvensis, Plantago lanceolata, Capsella bursa-pastoris, Erigeron canadensis, Cirsium arvensis, Taraxacum officinale, Lactuca serriola* und *Lolium perenne.*

IV: *Plantago major, Papaver rhoeas, Lepidium draba, Achillea millefolium, Holosteum umbellatum, Arenaria serpyllifolia, Rumex crispus, Polygonum convulvulus, Poa bulbosa, Agropyron repens* und *Setaria glauca.*

III: *Bryales* spp., *Rubus caesius, Trifolium pratense, Anthriscus trichospermus, Daucus carota, Erodium cicutarium, Verbena officinalis, Lamium amplexicaule, L. purpureum, Stachys annua, Veronica arvensis, V. hederifolia, Sinapis arvensis, Raphanus raphanistrum, Matricaria matricarioides, Carduus acanthoides, Arctium* sp., *Sonchus asper, Crepis rhoeadifolia, Chenopodium album, Rumex* sp., *Bromus sterilis, Festuca sulcata* und *Dactylis glomerata.*

II: *Nigella arvensis, Melilotus officinalis, Trifolium repens* f. *giganteum, T. arvense, Vicia* sp., *Epilobium hirsutum, Eryngium campestre, Galium* sp., *Malva neglecta, Geranium pusillum, Euphorbia cyparissias, Nonea pulla, Myosotis micrantha, Ajuga chamaephytis, Marrubium vulgare, Veronica triphyllos, Veronica* sp., *Lepidium ruderale, Erophila verna, Sysimbrium officinalis, Viola arvensis, Centaurea cyanus, Centaurea* sp., *Cichorium intybus, Cerastium* sp., *Anagallis arvensis, Polygonum aviculare, P. persuaria, Urtica dioica, Ornithogalum Boucherianum, Bromus mollis, Poa bulbosa, Hordeum murinum, Phleum pratense* und *Echinochloa crus-galli.*

	V	IV	III	II	I
Konstanz-Spektrum	10	11	24	35	69

In den Unkraut-Gruppen waren folgenden Arten dominant (die Arten sind in der Reihenfolge der Flecken-Dominanz-Frequenz angeführt, die erste Art war in den meisten Fällen dominant usw.):

Capsella bursa-pastoris, Taraxacum officinale, Bryales spp., *Erigeron canadensis, Holosteum umbellatum, Arenaria serpyllifolia, Trifolium repens, Nigella arvensis, Rubus caesius, Medicago lupulina, Prunella vulgaris, Lamium amplexicaule, Stachys annua, Veronica hederifolia, Veronica* sp., *Sinapis arvensis, Raphanus raphanistrum, Arctium* sp., *Lactuca serriola, Rumex Acetosa, R. crispus, Rumex* sp., *Bromus mollis, Poa pratensis, P. bulbosa, Dactylis glomerata, Lolium perenne* und *Setaria glauca.*

Die Pflanzenzusammensetzung der Luzernenbestände ändert sich aber auch während der Vegetations-Periode u.zw. einerseits infolge des natür

lichen Lebensrythmus der Pflanze, anderseits aber unter dem Einfluß der Mahd. Bekanntlich liefert die Luzerne selbst nach wiederholter Mahd immer kleinere Grünerträge.

Bezüglich der Veränderungen der Unkräuter stellt TIMÁR (1957) fest, daß unter der Einwirkung der Mahd die einzelnen Aspekte so ineinander fließen, daß schließlich nur mehr ein Frühjahrs- und ein Herbstaspekte unterschieden werden kann. Um die Gültigkeit dieser Feststellung unter den gegebenen Verhältnissen prüfen zu können, sei Tabelle I verglichen, welche alle nachgewiesenen Arten in den Aufnahmen enthält, wobei die Zahlen der vor der Mahd in den einzelnen Luzernenbeständen festgestellten Arten in Klammern gesetzt sind.

Tabelle I

Veränderungen der Zahl der Pflanzenarten in den untersuchten Luzernenbeständen

Ortschaft	I.	II.	III.	Gesamtzahl der Arten
	vor der Mahd			
Alsóbogát	39	14 (38)	6 (60)	59
Boly	27	11 (22)	—	38
Hajduszoboszló	40	13 (33)	5 (22)	58
Kanota (Ostffyasszonyfa)	44	18 (41)	—	62
Kiskúnság (Dömsöd)	43	15 (40)	8 (34)	66
Klára (Derekegyháza)	36	12 (35)	3 (26)	51
Klára (berieselt) (Derekegyháza)	40	17 (39)	9 (29)	66
Kutasi út (Csomorkány)	32	11 (27)	9 (30)	52
Nagyszentjános	28	15 (28)	6 (21)	49
Velence (Gárdony)	31	—	—	31

Wie aus Tabelle I ersichtlich wird, ist die Zahl der im Frühsommer erscheinenden Arten stets höher, als die der im Herbst auftretenden, ein Umstand, welcher auf die Möglichkeit der Abtrennung eines Sommeraspekts hinweist. Die Trennung der Aspekte wird auch dadurch gefördert, daß die einzelnen Pflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien zu finden sind. Bei vielen Unkräutern sind die verschiedenen Entwicklungsstadien kennzeichnend für die Jahreszeit.

Bemerkenswert ist es noch, daß in der Zeit der dritten Mahd die Zahl der Pflanzenarten sehr stark abnimmt. Diese Erscheinung ist aber nur für die oberirdischen Teile der Pflanzen gültig, die Wurzeln, Samen usw. sind da größtenteils im Boden oder auf der Bodenoberfläche vorzufinden und dienen als Nahrung der sich ernährenden Tiere.

2. Die Tierwelt der Pflanzenschicht

Auf den in Frage stehenden Luzernenfeldern wurden *A)* die Zusammensetzung der Tierwelt, *B)* die Verteilung der Tierwelt in den einzelnen Beständen während des Frühjahres und *C)* Veränderungen der Tierwelt während der Vegetations-Periode untersucht.

A) Während der zoozönologischen Aufnahmen erreichten in den 10 untersuchten Luzernenbeständen folgende Tierarten die einzelnen Konstanzwerte:

V. Coleoptera: *Agriotes sputator* L., *Meligethes exilis* STRM., *Corticarina gibbosa* HBST., *Coccinella 7-punctata* L., *Propylea 14-punctata* L., *Phyllotreta nodicornis* MARSCH., *Aphthona euphorbiae* SCHRK., *Sitona crinitus* HBST., *S. humeralis* STEPH., *Phytonomus variabilis* HBST., *Ceutorrhynchus floralis* PAYK., *Apion tenue* KIRBY, *A. aestimatum* FST. und *A. aestivum* GERM.

Lepidoptera: *Chiasma clathrata* L. (Raupen) und Lepidoptera spp. (Raupen).

Diptera: *Contarinia medicaginis* KIEFF. und *Contarinia* sp.

Heteroptera: *Orius niger* WOLFF, *Adelphocoris seticornis* FALL., *Lygus* spp. und *Nabis ferus* L.

Homoptera: *Aphrodes bicinctus* SCHRK.

Aranea: *Xysticus Kochi* THOR, *Xysticus* sp. und *Tibellus oblongus* WALCK.

IV. Coleoptera: Staphylinidae spp., *Subcoccinella 24-punctata* L., *Phytodecta fornicata* BRÜGGM., *Phyllotreta undulata* KUTSCH., *Ph. cruciferae* MARSH., *Sitona hispidulus* FALL., *Tychius flavus* BECK. und *Apion apricans* HBST.

Heteroptera: *Adelphocoris lineolatus* GOEZE, *Lygus pratensis* L. und *Halticus apterus* L.

Homoptera: *Philaenus spumarius* L. und *Euscelis* spp.

Aranea: *Micryphantes rurestris* C. L. KOCH., *Singa pygmaea* SÜND., *S. hamata* CL. und *Pardosa agrestris* WESTR.

III. Orthoptera: *Tettigonia* spp. und Orthoptera spp.

Coleoptera: *Colenis immunda* STRM., *Tachyporus hypnorum* F., *Olibrus bicolor* F., *Adonia variegata* GOEZE, *Tropinota hirta* PODA, *Longitarsus suturalis* MARSH., *Haltica* sp., *Chaetocnema tibialis* ILLIG., *Psylliodes attenuata* KOCH, *Spermophagus cisti* F., *Tanymecus palliatus* F., *T. dilaticollis* GYLL., *Apion filirostre* KIRBY und Curculionidae sp. (Larve).

Lepidoptera: *Limnophilus affinis* CURT., *Chiasma clathrata* L., *Plutella maculipennis* CURT. und *Laspeyresia compositella* F.

Hymenoptera: *Halictus* spp.

Neuroptera: *Chrysopa* spp.

Diptera: Syrphidae spp.

Heteroptera: *Poeciloscytus vulneratus* PANZ. und *Eurydema oleracea* L.

Homoptera: *Calligypona marginata* F., *Agallia* spp. und *Scleroracus* spp.

Aranea: *Erigone dentipalpis* WID., *Pachygnatha de Geeri* SÜND., *Aranea pathagiata* CL., *Singa nitidula* C. L. KOCH, *Singa* spp. juv., *Mangora acalypha* WALCK., *Chiracanthium erraticum* WALCK. und *Pardosa* spp. juv.

Pulmonata: *Helicella obvia* L.

II. Orthoptera: Decticinae spp., *Stauroderus* spp. und *Chortippus* spp.

Coleoptera: *Harpalus distinguendus* DUFT., *Paederus litoralis* GRAV., *Cantharis rustica* FALL., *C. obscura* L., *C. lateralis* L., *Rhagonycha fulva* SCOP., *Atomaria* sp., *Phalacrus coruscus* PANZ., *Gastroidea polygoni* L., *Phyllotreta nemorum* L., *Ph. nigripes* F., *Longitarsus succineus* FOUD., *L. nasturtii* F., *Chaetocnema concinna* MARSH., *Otiorrhynchus ligustici* L., *Sitona puncticollis* STEPH., *Tychius quinquepunctatus* L., *Apion pisi* F. und *A. viciae* PAYK.

Lepidoptera: *Limnophilus griseus* L., *Gonospileia glyphica* L. (Raupen) und *Aspilapteryx tringipennella* ZETT.

Heteroptera: *Camptobrochys punctulatus* F., *Rhopalus parumpunctatus* SCHILL., *Dolycoris baccarum* L. und *Eurydema ornata* L.

Homoptera: *Lepyronia coleoptrata* L., *Psammotettix* spp., *Scleroracus striatulus* F., *Euscelis plebejus* F., *Macrosteles laevis* RIB. und *Macrosteles* spp.

Aranea: *Theridion* sp. juv., *Linyphia triangularis* Cl., *Tetragnatha extensa* L., *Diaea dorsata* F., *Xysticus ulmi* Westr. und *Philodromus aureolus* Cl.
Acarina: Trombididae spp.
Pulmonata: *Monacha carthusiana* L.

Konstanz-Spektrum:[2]	V	IV	III	II	I
Orthoptera	—	—	2	3	5
Coleoptera	14	8	14	19	73
Lepidoptera	2	—	4	3	25
Heteroptera	4	3	2	4	25
Homoptera	1	2	3	6	11
Aranea	3	4	8	6	21

Unter den Arten mit den Konstanzwerten V und IV befinden sich nicht nur Schädlinge der Luzerne, sondern auch an Cruciferen lebende Halticinen-Arten, sowie speziell nur an *Trifolium* lebende *Apion*-Arten, deren Vorkommen stets auf die Verunkrautung bzw. auf die Anwesenheit von Klee im Luzernenbestand hinweisen. Außerdem kommen in der Aufzählung auch noch räuberische und saprophage Arten vor. Es soll noch bemerkt werden, daß die äußerst große Schäden verursachenden Rote-Luzernekäfer und Luzernemarienkäfer nicht in allen Luzernenbeständen anzutreffen waren.

Im folgenden werden die Arten aufgezählt, deren Individuenzahl in den einzelnen Beständen während den stündlich durchgeführten Aufnahmen in der Mehrzahl der Fälle über 50 Stück lag: *Phytodecta fornicata*, *Sitona humeralis*, *Phytonomus variabilis*, *Ceutorrhynchus floralis*, Hymenoptera spp., Nematocera spp., Brachycera spp. und Aphidinae spp. Außer den angeführten Arten waren in einzelnen Luzernenbeständen bei jedem Kätscherschlag mit über 50 Exemplaren noch Collembola spp. und *Coccinella 7-punctata* vertreten.

B) Aus Tabelle II, in welcher die Dominanzverhältnisse der mit großen Individuendichte vorhandenen Tierordnungen dargestellt sind, geht hervor, daß die während meiner Untersuchungen erhaltenen Zahlen so stark streuen, daß kein Zusammenhang zwischen den Dominanzverhältnissen der einzelnen Tierordnungen festzustellen ist. Viel wahrscheinlicher erscheint es, daß eine Gesetzmäßigkeit nur in den prozentuellen Verteilung der Lebensformen (Ernährungsformen) nachweisbar ist. Leider ist eine derartige Bestimmung anhand der vorliegenden Untersuchungen nicht möglich, da nicht alle Tiere bis zur Art bestimmt wurden (z. B. Collembolen, Hymenopteren, Dipteren, Lepidopteren, Acariden). Anderseits kennen wir die Autökologie der in den Luzernen lebenden Tiere noch nicht eingehend genug, um feststellen zu können, welche Lebensweise die Imagines und welche ihre Larven führen.

Bei der Berechnung allgemein gültiger Lebensform-Spektren können die in den Kulturbiozönosen vorkommenden, den Konstanzwert I erreichenden, akzidentellen Tierarten besonders große Schwierigkeiten verursachen. Vielleicht würden sich die prozentuellen Werte der Lebensformen weniger ver-

[2] Wird nur bei Tierordnungen angegeben, welche größtenteils bis zur Art bestimmt wurden.

Tabelle II

Dominanzverhältnisse der mit höheren Individuenzahlen vertretenen Tierordnungen an den einzelnen Untersuchungsstellen

	Coleoptera %	Hymenoptera %	Diptera %	Heteroptera %	Homoptera %	Aranea %
Alsóbogát	58,5	0,5	23,0	2,0	4,6	4,4
Boly	55,0	10,6	11,8	2,4	6,3	7,8
Hajduszoboszló	65,0	17,0	7,9	2,1	2,6	2,3
Kanota (Ostffyasszonyfa)	64,0	3,9	14,0	4,3	6,4	1,4
Kiskunság (Dömsöd)	29,0	9,8	27,5	0,7	29,8	2,2
Klára (Derekegyháza)	70,0	0,4	26,0	0,05	2,0	1,0
Klára (berieselt) (Derekegyháza)	85,5	2,1	7,2	0,9	2,0	1,2
Kutasi út (Csomorkány)	73,5	4,9	9,1	0,5	8,3	1,7
Nagyszentjános	23,0	13,8	16,4	0,3	44,1	1,4
Velence (Gárdony)	39,0	11,0	15,0	1,4	9,0	1,7

ändern, wenn nicht die Artenzahl, sondern die Individuenzahl berücksichtigt würde. Bei dieser Frage muß aber noch in Betracht gezogen werden, daß sich die Individuenzahl der einzelnen Arten in einem Bestand nicht nur von Jahr zu Jahr, sondern auch innerhalb einunddesselben Jahres verändert. Als Beispiel dafür mögen die 1955 untersuchten Luzernenfelder dienen, auf welchen in einer Frist von 2 Wochen in 30 verschiedenen Beständen 30 verschiedene große Schäden festgestellt werden konnten. Natürlich wird die Größe der Schäden auch vom Alter der Tiere beeinflußt, wie dies bezüglich der Larven von *Subcoccinella 24-punctata* in einer vorgehenden Arbeit bereits erwähnt wurde (Deseő, 1959 d).

Weiters wurden auch Untersuchungen durchgeführt, welche nachweisen sollten, ob die Individuenzahl eines sich von den Blättern der Luzerne ernährenden Schädlings von der Individuenzahl eines anderen, ebenfalls dort lebenden Schädlings beeinflußt wird oder nicht. Die mathematischen Berechnungen konnten diesbezüglich keine Korrelation aufweisen. Hingegen bestand eine positive Korrelation zwischen den gefangenen Aphiden und *Coccinella 7-punctata* (Deseő, 1960 b).

C) Während der Vegetations-Periode verändert sich natürlich auch die Zusammensetzung der Tierwelt. Der Grund dafür liegt in erster Linie in der Biologie der Tiere, weiters im Entwicklungsstadium der Pflanze und ist schließlich auch von der Mahd abhängig. Die Mehrzahl der Orthopteren, Heteropteren und Homopteren war im Zeitpunkt der Vormahd noch nicht anzutreffen, sondern erschien erst später. Der Großteil der Vertreter der übrigen Tier-

ordnungen konnte dagegen bereits vom Frühjahr an in den Luzernenbeständen gefunden werden. Das spätere Auftreten der Rhynchoten während der Vegetations-Periode wurde auch schon von MANNINGER (1947), BALOGH und LOKSA (1956), sowie von SZILÁGYI (1956) festgestellt. Auch die Individuenzahl

Tabelle III

Veränderungen in der Artenzahl der Tiere während der Vegetations-Periode

Tierordnung	Pflanzenbestand	Die zahlenmäßige Veränderung der Arten in den 10 untersuchten Beständen									
		A	B	H	Ka	Ki	Kl_1	Kl_2	Ku	N	V
ORTHOPTERA											
vor der 1. Mahd	im oberen Teil	2	4	2	1	3	1	1	1	3	2
	im mittleren Teil	—	(1)	—	(1)	—	—	—	—	—	(1)
vor der 2. Mahd	in beiden Teilen	1	—	3	2	—	—	1	—	1	
	„ „ „	—		—	(3)	(3)	—	—	—	(2)	
vor der 3. Mahd	„ „ „	—		—	(1)	—	—	—	(1)	(1)	
vor der 4. Mahd	„ „ „			—			—	—	—		
Gesamtzahl der Arten		3	4	5	3	3	1	2	1	4	2
COLEOPTERA											
vor der 1. Mahd	im oberen Teil	56	23	39	47	60	20	29	30	26	25
	im mittleren Teil	2	1	2	—	3	3	3	2	4	—
		(17)	(11)	(13)	(12)	(24)	(9)	(19)	(7)	(9)	(6)
vor der 2. Mahd	in beiden Teilen	8	2	5	15	3	4	5	1		
		(19)	(11)	(16)	(33)	(14)	(11)	(18)	(12)	(6)	
vor der 3. Mahd	„ „ „	—		1	2	—	5	—	3	—	
		(9)		(9)	(26)	(4)	(20)	(10)	(15)	(7)	
vor der 4. Mahd	„ „ „			2			6	—	—		
				(12)			(12)	(6)	(9)		
Gesamtzahl der Arten		66	26	49	64	66	38	47	36	30	25
LEPIDOPTERA											
vor der 1. Mahd	im oberen Teil	5	1	11	6	21	2	3	5	2	9
	im mittleren Teil	—	—	—	(1)	(1)	—	—	—	(1)	—
vor der 2. Mahd	in beiden Teilen	1	3	3	—	—	1	—	—	1	
		(3)	(4)	(7)	(2)	(5)	(2)	—	(3)	(1)	
vor der 3. Mahd	„ „ „	1		1	2	—	1	—	—	—	
		(4)		(2)	(5)	(2)	(2)	—	(1)	(2)	
vor der 4. Mahd	„ „ „			1			3	1	1		
				(4)			(5)	—	—		
Gesamtzahl der Arten		7	4	16	8	21	7	4	6	3	9

Tierordnung	Pflanzenbestand	Die zahlenmäßige Veränderung der Arten in den 10 untersuchten Beständen									
		A	B	H	Ka	Ki	Kl_1	Kl_2	Ku	N	V
HETEROPTERA											
vor der 1. Mahd	im oberen Teil	13	4	11	9	10	1	5	3	5	9
	im mittleren Teil	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—
		—	(4)	(2)	(2)	(2)	—	(5)	—	—	—
vor der 2. Mahd	in beiden Teilen	2	—	2	9	3	2	3	4	7	
		(9)	(2)	(7)	(10)	(8)	(3)	(5)	(5)	(8)	
vor der 3. Mahd	„ „ „	2		—	1	1	5	—	5	—	
		(6)		(3)	(10)	(4)	(7)	(4)	(8)	(3)	
vor der 4. Mahd	„ „ „			1			1	1	—		
				(8)			(6)	(7)	(5)		
Gesamtzahl der Arten		17	7	14	19	14	9	12	12	12	9
HOMOPTERA											
vor der 1. Mahd	im oberen Teil	7	4	—	2	5	1	1	5	8	2
	im mittleren Teil	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
		(4)	(1)	—	(3)	(1)	(1)	—	—	(1)	—
vor der 2. Mahd	in beiden Teilen	6	8	7	10	4	5	3	4	1	
		(10)	(10)	—	(13)	(4)	(5)	(3)	(8)	(2)	
vor der 3. Mahd	„ „ „	1		—	—	—	—	—	4	—	
		(4)		(11)	(7)	—	(2)	(1)	(9)	(2)	
vor der 4. Mahd	„ „ „			1			1	2	—		
				(3)			(5)	(4)	(3)		
Gesamtzahl der Arten		14	12	8	14	9	7	6	13	9	2
ARANEA											
vor der 1. Mahd	im oberen Teil	19	15	12	14	18	5	11	7	9	10
	im mittleren Teil	—	1	—	—	1	3	3	1	1	—
		(1)	(3)	(1)	(1)	(2)	(5)	(5)	(1)	(1)	(2)
vor der 2. Mahd	in beiden Teilen	5	—	—	1	3	—	—	—	—	
		(9)	—	(2)	(4)	(5)	—	—	(3)	—	
vor der 3. Mahd	„ „ „	—		—	2	—	1	2	1	—	
		(1)		(3)	(4)	(2)	(2)	(7)	(3)	—	
vor der 4. Mahd	„ „ „			2			3	1	—		
				(6)			(7)	(4)	(1)		
Gesamtzahl der Arten		24	16	14	17	22	12	17	9	10	10

der Tiere verändert sich während der Vegetations-Periode, d. h. sie steigt bis zur Nachmahd an und geht dann gegen Herbst zu allmählich wieder zurück. In Tabelle III werden die Veränderungen der Artenzahl während der Vegetations-Periode dargestellt; die in Klammern stehenden Zahlen bezeichnen die

Gesamtzahlen der während der Untersuchungen angetroffenen Arten, die nicht in Klammern stehenden die neu hinzukommenden Arten.

Mit der Veränderung des Faunabildes während der Vegetations-Periode befaßten sich bereits BALOGH und LOKSA (1956), sowie SZILÁGYI (1956) ausführlicher, so daß sich eine eingehendere Besprechung dieser Frage erübrigt. In der vorliegenden Arbeit wird das Gewicht hingegen hauptsächlich auf den Vergleich der einzelnen Bestände und auf die Besprechung der weniger bekannten vertikalen Bewegung der Tiere im Frühjahr gelegt.

3. Das Mikroklima der Luzerne

Mit einigen Worten soll hier auch auf das durch die Luzerne bedingte spezielle Mikroklima eingegangen werden. Solange die Luzerne noch klein ist und die Sonnenstrahlen den Boden erreichen können, entspricht das Bestandsklima den allgemein herrschenden Witterungsverhältnissen. Entwickelt sich die Luzerne weiter, so wird sie zu einem geschlossenen Bestand und es kommt zur Bildung eines speziellen Bestandsklimas. Die Sonnenstrahlen werden von der Pflanzendecke verschlungen und in Form von Wärme an die Umgebung weitergeleitet. Gegen die Bodenschicht zu finden wir also immer kältere und kältere Luftschichten. Ein derartiges spezielles Standortsklima muß aber selbst in geschlossenen Luzernenbeständen nicht immer vorliegen. Es kann nämlich mitunter vorkommen, daß das Bestandsklima vorübergehend seinen speziellen Charakter verliert, z. B. in den Mittagsstunden, als die Sonnenstrahlen steil in den Bestand eindringen und so den Boden selbst erwärmen.

Natürlich verliert das Mikroklima des Bestandes nach jeder Mahd seinen speziellen Charakter, welcher sich dann später wieder allmählich ausbildet. Nach BERÉNYI (in AUJESZKY 1951) besitzt bereits ein 10 cm hoher Luzernenbestand, gegenüber vielen anderen Kulturpflanzen eine bedeutende Beschattung. Dieser Umstand ist besonders für die Lebensbedingungen der dort lebenden Tiere von Bedeutung.

Abbildung 2 veranschaulicht während 24 Stunden die in verschiedenen Höhen gemessenen Temperatur- und Evaporationsveränderungen eines Luzernenbestandes aus Kiskunság. Die eingetragenen Werte weisen auf sonniges, wenig windiges Wetter hin, wie es im allgemeinen für das Frühjahr des Jahres 1956 kennzeichnend war. Wie aus der Abbildung zu ersehen ist, war bis 16^h die Schicht von 5 cm oberhalb bis 5 cm unterhalb der Oberfläche des Pflanzenbewuchses am wärmsten. Der Ablauf der unteren Kurve ist weniger beständig, als der der oberen, deren Werte 10 cm höher gemessen wurden. Den Grund dieser Erscheinung müssen wir darin suchen, daß die Pflanzenspitzen keine Blätter tragen und daß sich daher der zusammenhängende Bestand erst etwas tiefer ausbildet. Ungefähr um 16^h (in allen Beständen vergleiche auch Abb. 3) verändert sich das Bild, weil die Luftschicht 150 cm über der Bodenoberfläche

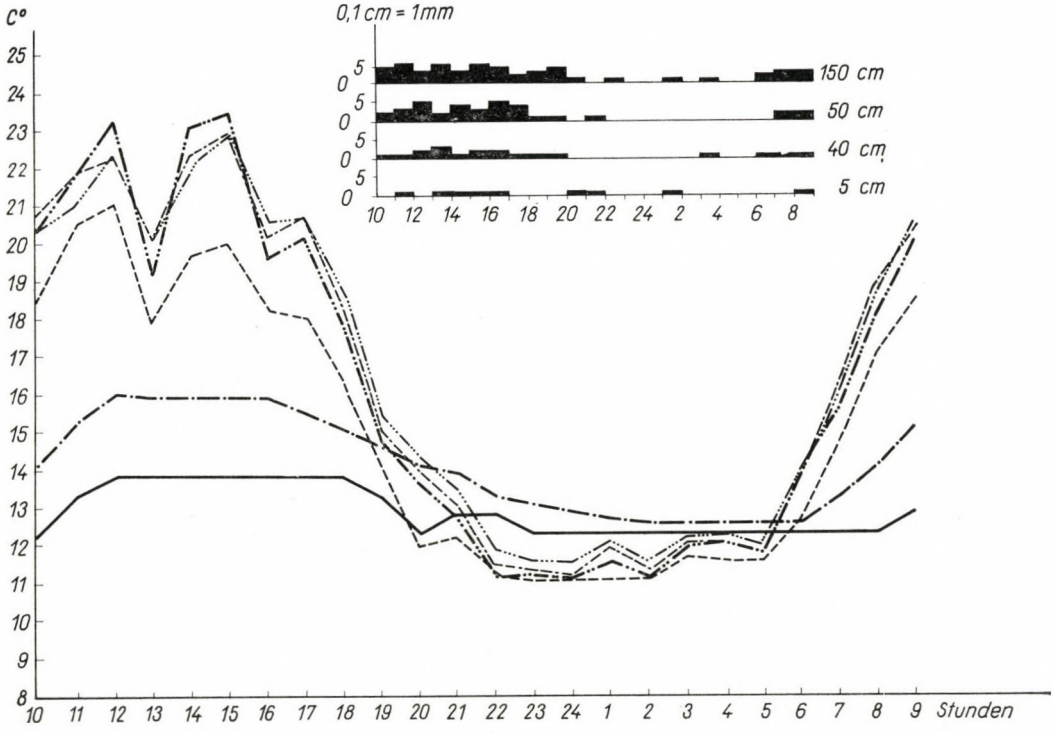


Abb. 2. Die am 17. Mai 1956 während 24 Stunden auf einem Luzernenfeld in Dömsöd gemessenen Temperatur- und Evaporationswerte. ———: 5 cm unter der Bodenoberfläche, -.-.-.-: 5 cm über der Bodenoberfläche, -..-..-: 40 cm über der Bodenoberfläche, --.--.--: 50 cm über der Bodenoberfläche, -...-...-: 150 cm über der Bodenoberfläche

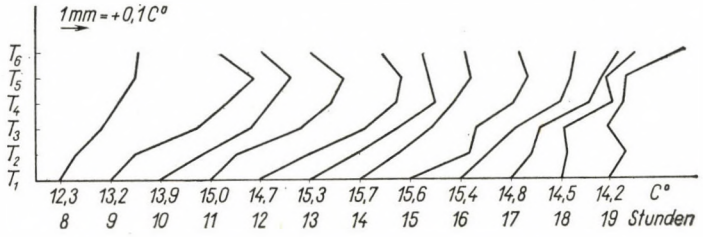


Abb. 3. Durchschnittswerte der an sonnigen Tagen in verschiedenen Luzernenbeständen gemessenen Temperaturen. T_1: 5 cm unter der Bodenoberfläche, T_2 auf der Bodenoberfläche, T_3: 5 cm über der Bodenoberfläche, T_4: 5 cm unter der Oberfläche des Pflanzenbestandes, T_5: 5 cm über der Oberfläche des Pflanzenbestandes, T_6: 150 cm über der Bodenoberfläche

wärmer wird, als der Pflanzenbewuchs selbst. Von 21^h bis 5^h früh stellt die Bodenoberfläche die wärmste Schicht dar, über welcher in verschiedenen Höhen bereits kältere Luftschichten liegen. Nach 6^h ist wieder die Oberfläche des Pflanzenbestandes am wärmsten. Die Temperatur der Bodenoberfläche erweist sich tagsüber als am meisten ausgeglichen (Abb. 3). Die im Vorstehen-

Tabelle IV

Die in 10 verschiedenen Luzernebeständen gemessenen Temperaturwerte

T_1 5 cm unter der Bodenoberfläche
T_2 an der Bodenoberfläche
T_3 im mittleren Teil des Pflanzenbestandes
T_4 5 cm unter der Oberfläche des Pflanzenbestandes
T_5 5 cm über der Oberfläche des Pflanzenbestandes
T_6 150 cm über der Bodenoberfläche

Alsóbogát	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
T_1	10,8	11,3	11,8	12,3	12,8	14,3	14,6	14,5	13,3	14,1	13,3
T_2	11,8	12,7	13,9	13,9	15,9	16,3	16,3	15,7	15,2	14,5	13,1
T_3	14,5	16,3	18,2	17,0	18,4	20,0	18,6	18,4	16,7	14,2	9,7
T_4	16,4	18,6	22,1	21,1	20,7	21,2	20,0	19,3	18,2	16,2	8,6
T_5	20,6	21,6	22,6	21,0	22,1	22,4	21,3	21,1	18,1	16,3	8,6
T_6	16,1	17,8	20,1	20,3	20,6	21,1	21,2	21,0	20,4	19,2	16,0

Boly	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
T_1	14,8	15,8	17,2	17,3	18,3	18,3	16,3	15,4	14,3	13,7	—
T_2	15,1	17,2	19,0	19,9	19,1	19,6	17,2	15,1	14,0	13,4	—
T_3	18,0	18,3	20,2	18,9	18,6	19,8	16,7	14,9	13,7	12,9	—
T_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T_5	18,7	19,0	20,6	18,9	17,8	20,0	17,8	15,5	15,2	13,4	—
T_6	16,8	16,8	18,5	18,1	18,0	20,2	17,6	16,0	15,1	14,4	—

Hajduszoboszló	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
T_1	13,3	13,3	13,8	—	—	17,3	17,3	17,3	16,8	15,8	15,3
T_2	14,0	14,0	14,6	—	—	19,7	18,5	18,9	18,5	15,9	15,7
T_3	13,0	13,2	14,4	—	—	20,0	17,9	18,2	18,7	14,2	14,5
T_4	14,6	14,4	14,6	—	—	21,1	17,3	18,9	21,4	14,2	16,0
T_5	14,3	14,1	14,6	—	—	21,6	19,6	20,6	21,3	14,5	16,4
T_6	14,2	14,3	19,6	—	—	22,1	20,1	21,0	21,1	16,5	17,5

Kanota (Ostffy-asszonyfa)	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
T_1	14,3	14,3	15,3	15,2	15,3	16,3	16,3	15,8	14,8	14,3	13,4
T_2	14,4	14,7	16,1	16,8	17,1	16,5	16,5	17,2	14,9	14,1	12,9
T_3	18,2	19,2	19,6	16,6	18,6	18,2	18,8	18,1	14,1	14,2	12,9
T_4	18,9	18,9	20,1	17,1	21,0	19,1	18,9	18,1	14,8	15,0	13,8
T_5	19,0	19,5	20,0	17,6	20,4	19,4	19,0	18,6	15,1	15,1	12,9
T_6	18,4	18,0	18,5	17,9	20,6	18,2	18,8	18,2	16,6	16,6	15,5

Kiskunság (Dömsöd)	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h
T_1	12,3	12,8	13,3	13,3	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
T_2	14,1	15,2	14,1	15,3	16,0	15,9	15,9	15,9	15,9	15,5	15,1
T_3	17,1	18,6	18,5	20,6	21,1	17,9	19,7	20,0	18,2	18,0	16,3
T_4	18,0	20,0	20,4	21,9	23,2	19,1	23,1	23,5	19,6	20,2	17,8
T_5	18,9	20,4	20,8	21,9	22,3	20,1	22,4	23,0	20,2	20,7	18,2
T_6	18,6	20,6	20,4	21,1	22,3	20,1	22,2	22,9	20,6	20,6	18,5

Klára (berieselt) (Derekegyháza)	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h
T_1	12,3	12,3	12,8	12,8	12,8	14,3	14,3	14,8	15,3	15,3	15,3
T_2	12,2	13,1	13,3	13,3	13,8	16,1	15,0	15,9	15,9	15,7	15,5
T_3	13,1	14,9	13,5	16,5	18,2	14,3	16,8	16,1	16,0	14,6	13,6
T_4	13,4	17,1	14,1	18,0	20,6	16,0	18,0	18,4	18,1	16,2	15,8
T_5	14,2	17,3	14,0	18,5	21,1	16,8	19,5	20,1	19,9	16,7	15,6
T_6	14,6	15,8	14,6	17,3	18,9	16,4	19,0	18,0	19,3	17,1	16,2

Klára (Derekegyháza)	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h
T_1	11,8	11,8	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
T_2	12,4	13,2	13,3	13,9	13,9	13,7	14,0	13,6	13,3	13,1	—
T_3	12,5	13,1	12,6	12,0	12,0	12,2	12,3	12,8	12,6	12,1	—
T_4	12,8	14,3	13,0	12,5	12,4	12,7	14,0	13,3	13,0	14,5	—
T_5	12,4	14,0	12,6	12,3	12,3	12,6	14,2	13,4	13,2	13,6	—
T_6	12,9	14,0	12,0	12,2	12,2	12,1	13,7	13,6	13,5	12,9	—

Kutas (Csomorkány)	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h
T_1	10,8	10,9	11,3	12,3	12,3	12,8	—	11,8	11,8	11,8	11,8
T_2	10,8	11,0	12,4	13,5	15,8	15,2	—	12,1	12,1	12,2	11,5
T_3	9,5	9,6	11,7	12,9	18,1	17,4	—	10,9	11,0	11,2	10,8
T_4	10,0	10,2	12,2	13,6	20,8	18,2	—	12,2	12,2	12,4	10,6
T_5	10,7	10,9	13,8	18,0	22,1	17,9	—	12,1	12,7	12,9	11,0
T_6	10,5	10,6	12,2	12,5	18,3	17,2	—	12,4	13,2	13,4	13,0

Nagyszentjános	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h
T_1	14,8	16,3	16,3	17,3	17,3	—	16,3	16,3	15,8	15,3	14,8
T_2	16,3	17,9	17,9	19,1	18,3	—	26,8	17,5	16,3	15,6	15,3
T_3	18,2	20,0	19,7	22,0	21,6	—	20,6	20,2	19,3	18,8	17,2
T_4	18,8	20,5	20,1	20,6	21,8	—	23,2	21,6	20,6	19,3	17,6
T_5	19,2	20,9	20,5	21,9	21,6	—	24,4	23,2	22,4	19,6	18,1
T_6	19,3	20,3	20,8	21,3	21,8	—	24,1	23,5	22,9	20,3	18,8

Velence (Gárdony)	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h
T_1	—	13,8	14,3	14,8	15,3	15,3	15,3	14,8	14,3	13,8	—
T_2	—	18,1	18,1	19,3	18,3	17,5	16,6	15,5	14,6	13,2	—
T_3	—	18,2	18,7	19,1	18,6	17,2	16,1	15,0	13,4	11,1	—
T_4	—	18,1	18,8	19,7	19,1	18,3	17,3	15,8	15,0	11,4	—
T_5	—	18,5	19,1	19,9	19,3	18,1	17,5	16,2	15,6	11,9	—
T_6	—	17,3	18,2	19,1	18,9	18,6	18,6	17,5	15,8	13,3	—

Datum der Mikroklima-Messungen, Höhe und Deckung des Bestandes

Ortschaft	Höhe der Luzerne	Deckung	Datum (1956)
Alsóbogát	30 cm	100%	IV. 28.
Boly	15 „	68%	IV. 25.
Hajduszoboszló	32 „	100%	V. 10.
Kanota (Ostffyasszonyfa)	35 „	92%	V. 15.
Kiskunság (Dömsöd)	45 „	100%	V. 17.
Klára (Derekegyháza)	21 „	95%	IV. 30.
Klára (berieselt) (Derekegyháza)	26 „	120%	V. 1.
Kutas (Csomorkány)	27 „	75%	V. 2.
Nagyszentjános	24 „	87%	V. 5.
Velence (Gárdony)	24 „	68%	V. 5.

den besprochenen Verhältnisse ergeben natürlich nur ein allgemeines Bild. Die für die Tiere günstigen bzw. ungünstigen mikroklimatischen Bedingungen verändern sich nämlich in Abhängigkeit von den Veränderungen der Witterung (Regen, Wind, Bewölkung usw.).

Die im Frühjahr 1956 in 10 verschiedenen Luzernenbeständen gemessenen Temperaturen sind in Tabelle IV dargestellt. Aus den in Intervallen von je 1 Stunde abgelesenen Werten geht eindeutig hervor, daß in Klára (Derekegy-

háza) den ganzen Tag hindurch, in Hajduszoboszló am Vormittag, in Kutas (Csomorkány) hingegen am Nachmittag windiges, regnerisches, bzw. trübes Wetter herrschte. Wie zu ersehen ist, ändert sich parallel dazu auch die Lage der wärmsten Schicht (Tabelle IV).

4. Die vertikale Veränderung der Tierwelt

Im nachstehenden wird *A)* der Einfluß des Mikroklimas auf die vertikale Bewegung der Tiere im Frühjahr und *B)* die vertikale Verteilung dieser im Pflanzenbestand untersucht.

A) Die mathematische Wertung der zoozönologischen Ergebnisse hat sich erst in den letzten Jahren in größerem Ausmaße eingebürgert. Die zu den nachstehenden Korrelations-Berechnungen verwendeten Tiere wurden mit dem Kätscher gesammelt. Als Grundliteratur der Korrelations-Berechnungen wurde das Buch von KREKO—PÁRNICZKY—PINTÉR—THEISS (1958) benützt.[3]

Um zu entscheiden ob zwischen der vertikalen Bewegung der Tiere — also der stündlich gekätscherten Individuenzahl — und den in den verschiedenen höhen gemessenen Temperatur- bzw. Evaporationswerten ein Zusammenhang besteht, wurden auf Grund der Frühjahrsuntersuchungen Korrelations-Berechnungen durchgeführt.

Bei den Rechnungen betrachtete ich als die gesuchte abhängige Veränderliche die Gesamtzahl bzw. die Zahl je einer Gruppe zugehörenden Individuen, als unabhängige Veränderliche steht die vertikale Verteilung der Temperatur- und Luftfeuchtigkeit, sowie der Zeitpunkt der stündlich durchgeführten Probeaufnahmen. Weitläufige orientierende Untersuchungen waren den effektiven und eingehenden Korrelations-Berechnungen bezüglich der unabhängigen Veränderlichen vorangegangen. Teils durch Vorzeichen-Korrelation, teils durch graphische Darstellung der Durchschnittswerte wurde versucht, die am wahrscheinlichsten erscheinende, wirksame, unabhängige Veränderliche zu finden, welche entweder allein, oder mit einer bzw. mehreren anderen gemeinsam die vertikale Verteilung der Tiere im Luzernenfeld bestimmt.

Die bei den Korrelations-Berechnungen verwendeten Individuenzahlen, welche aus den verschiedenen Orten, durch stündlich durchgeführten Untersuchungen stammten, waren die folgenden:

I. Die gefangenen Tiere mit Ausnahme der sich in vertikaler Richtung nicht bewegenden Blattläuse.

II. Die Zahl der — unter den früher erwähnten — dominierenden Coleopteren, und

III. Die Zahl der unter den Coleopteren dominierenden *Sitona humeralis* (Tabelle V).

[3] Bei den Berechnungen waren mir DR. Z. VAJNA und DR. L. PINTÉR behilflich, wofür ich ihnen auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Tabelle V

Die den Korrelations-Berechnungen zugrundeliegenden Individuenzahlen

1. Die Gesamtzahl der gekätscherten Tiere (mit Ausnahme der Blattläuse)

Ort	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
Alsóbogát	255	239	227	254	313	274	250	266	226	229	308	167
Boly	—	50	43	46	71	—	55	32	30	31	35	—
Hajduszoboszló	—	107	123	162	—	352	241	252	250	272	264	451
Kanota	—	93	146	120	141	139	103	102	51	118	102	98
Kiskunság	121	100	93	94	229	309	142	216	138	211	209	165
Klára (berieselt)	279	90	96	101	70	99	95	161	111	134	304	36
Klára	107	97	26	57	63	44	54	66	50	57	—	—
Kutas	—	85	552	153	139	236	130	—	—	103	150	—
Nagyszentjános	—	91	40	64	50	36	17	57	78	136	88	264
Velence	—	—	180	157	112	104	147	99	144	138	179	—

2. Die Gesamtzahl der gekätscherten Coleopteren

Ort	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
Alsóbogát	—	179	157	170	172	136	115	182	165	169	131	78
Boly	—	29	19	32	43	—	22	23	13	27	21	—
Hajduszoboszló	—	78	96	139	—	154	170	167	158	180	127	363
Kanota	—	60	106	86	121	118	77	78	31	50	57	59
Kiskunság	33	35	107	93	124	86	86	102	50	59	68	76
Klára (berieselt)	258	83	81	85	61	78	81	135	96	116	263	34
Klára	82	76	26	32	42	35	39	41	29	42	—	—
Kutas	—	73	453	135	104	162	76	—	—	79	127	—
Nagyszentjános	—	37	20	12	13	7	8	28	36	60	25	82
Velence	—	—	81	43	68	55	78	59	65	78	77	—

3. Die Zahl der gekätscherten Individuen der *Sitona humeralis*

Ort	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h
Alsóbogát	—	76	38	45	32	48	25	35	51	78	87	26
Boly	—	15	7	9	2	—	10	7	4	12	13	—
Hajduszoboszló	—	62	81	118	—	106	124	108	122	137	91	317
Kanota	—	11	4	22	25	11	2	16	5	—	—	9
Kiskunság	7	2	11	12	20	15	13	11	9	9	16	8
Klára (berieselt)	72	21	29	26	17	17	25	30	26	41	94	11
Klára	30	48	10	11	18	10	13	15	9	18	—	—
Kutas	59	54	31	100	59	101	33	—	—	63	118	—
Nagyszentjános	—	8	5	—	—	—	2	9	24	33	14	49
Velence	—	—	58	22	27	34	33	23	—	47	62	46

Die zur Korrelations-Berechnung herangezogenen Temperaturwerte sind in Tabelle IV angegeben.

Auf Grund der vorangehenden orientierenden Untersuchungen erwies es sich, daß unter den angeführten unabhängigen Veränderlichen die Evaporationswerte sich äußerst unregelmäßig verändern, so daß diese zu weiteren Berechnungen als zu unverläßlich betrachtet wurden.

Die später trotz dieser Beobachtung durchgeführte genaue Berechnung bewies die Richtigkeit dieser Feststellung. Von den Zeitpunkt, als bezeichnende Angabe für den Sonnenstand, d. h. für den Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, konnte auch festgestellt werden, daß dieser auf die Bewegung der Tiere ebenfalls keinen direkten Einfluß hat. Das wurde auch mit Korrelations-Berechnungen festgestellt. Die Vermutung, daß eine der in verschiedenen Höhen gemessenen Temperaturen die Bewegung der Tiere beeinflußt, erschien also am ehesten als wahrscheinlich. Die auf die bereits geschilderte Weise durchgeführte Diskussion erwies aber, daß die Bewegungen der Tiere am meisten von dem Unterschied von zwei — in gewissen Höhen gemessenen — Temperaturwerten beeinflußt wird. Als solche bezeichnende Höhe konnte die das Mikroklima des Luzernenfeldes bestimmende wärmste Schichte betrachtet werden. Die Abweichung der in dieser Schichte gemessenen mehr ausgeglichene Temperaturen von den in Bodennähe gemessenen Werten wird nachstehend T_{52} bezeichnet. Ein anderer Temperaturunterschied, dessen Untersuchung sich noch lohnend erschien, ergab sich aus den in 150 cm über der Bodenoberfläche gemessenen — die Wetterverhältnisse des Tages am besten bezeichnenden — bzw. in der wärmsten Schichte herrschenden ausgeglichenen Temperaturwerten (T_{65}).

Die oben erwähnte Vorzeichen-Korrelation wurde auf die übliche Weise berechnet, der Korrelations-Koeffizient (r) ist also

$$r = \frac{p-q}{p+q}$$

Die Werte von p und q ergeben sich aus den Versuchswerten jener Größen, zwischen welchen ein Zusammenhang vermutet wird. Bezeichnet man die Abweichung eines Versuchswertes mit » + «, wenn dieser größer, bzw. mit » — «, wenn dieser kleiner ist als der Mittelwert dieser Größe, bildet man ferner algebraische Produkte aus den einander zugeordneten Vorzeichen beider Abweichungen, so ergeben sich eine Anzahl » p « der » + « bzw. die Anzahl » q « der » — « Produkten.

Die Berechnungen wurden wie üblich tabellarisch durchgeführt. Da diese Tabellen nichts von besonderem Interesse enthalten, wurden sie so hier, wie auch später, bei der numerischen Korrelations-Berechnung nicht angegeben. Nachstehend werden nur die wichtigsten Teilergebnisse mitgeteilt.

Vor den numerischen Untersuchungen mußten natürlicher Weise — wie dies bei jeder ähnlicher Berechnung der Fall ist — überlegt werden, ob die aus der Grundvielheit genommenen Proben representativ sind und ob die von verschiedenen Orten stammenden Proben gleichwertig zu betrachten sind. Auf die Art und Weise der Probenahmen bezogen, kann der erste Teil der Frage bejaht werden, hingegen den zweiten Teil kann man nur nach gewissen Überlegungen beantworten, obwohl es aus den Angaben auch darüber hervorgeht, daß die Zahl der auf den verschiedenen Untersuchungsgeländen während der gleichen Stundenzahl eingefangenen und den früher erwähnten untersuchten Gruppen zugehörigen Tiere verschiedentlich waren. Deswegen erscheint es begründet zu sein, die Individuenzahl der stündlichen Proben im Prozent der am gleichen Tag und auf derselben Untersuchungsstelle gefangenen durchschnittlichen Tier-Individuenzahl auszudrücken. Da die Zahl der an einem Tag eingesammelte Individuen, der Größenordnung nach einander gleich ist, kann die Schwankung derselben auch als Streuung aufgefaßt werden. In diesem Falle können die Teilbeträge direkt zur Berechnung verwendet und die Untersuchungsstellen ohne Umrechnung als gleichwertig betrachtet werden. Da die agrotechnische Beschaffenheit, das Alter und die Lage der untersuchten Luzernenbestände nahezu die gleichen waren, halte ich den letzteren Standpunkt für begründet. Die Berechnungen wurden dementsprechend durchgeführt, doch die Ergebnisse wurden auch auf Grund der ersten Auffassung überprüft. Die auf Grund von zwei verschiedenen Ausgangspunkten ermittelten Berechnungen führten zu gleichen Schlußfolgerungen. Die Korrelations-Berechnungen wurden mit bzw. ohne Berücksichtigung der verschiedenen Faktoren dreimal wiederholt durchgeführt.

1. Zuerst wurden sämtliche Sammelstellen (99) berücksichtigt. Die erhaltenen Korrelations-Koeffizienten bewiesen jedoch, daß zwischen diesen untersuchten Vielheiten kein Zusammenhang besteht. Die berechneten Werte waren alle kleiner als 0,1.

Setzen wir aber die wahrscheinliche Probenverteilung nach STUDENT voraus, welche den gegebenen Probezahlen zufolge auch begründet ist, so kann man zur Entscheidung, ob der Korrelations-Koeffizient bei der Grundvielheit in signifikantem Maße von Null abweicht, folgende Beziehungen verwenden:

$$t = \frac{(r)}{\sqrt{1-r^2}} \sqrt{N-2}$$

wo »N« = die Zahl der Probenahmen bedeutet und für »t« kann außer den hier berechneten Wert auch ein Wert als Funktion der Wahrscheinlichkeitswerten aus Tabellen bestimmt werden. Falls $t_{\text{berchn.}} < t_{\text{Tabell.}}$ so kann mit der aus der Tabelle zu entnehmender Wahrscheinlichkeit behauptet werden, daß für die Grundmannigfaltigkeit $r = 0$ ist. So ist für die Vielheit der Proben

nur zufällig $r \neq 0$. Bei der erwähnten ersten Berechnung konnte mit 99,9% Wahrscheinlichkeit behauptet werden, daß für die Grundvielheit $r = 0$ ist.

2. Um die Frage ausführlich zu prüfen, wurden bei der nächsten Berechnung von den 10 Ortschaften diejenigen außer Acht gelassen, deren Witterung am Tag der Probenahmen von den durchschnittlichen Witterungsverhältnissen abweichend waren. Diese abweichenden Verhältnisse konnten nämlich die Individuenzahl der im oberen Bereich des Pflanzenbestandes sich aufhaltenden Tiere stören und damit die Streuung vergrößern. Bei der Berechnung wurden in diesem Falle also 77 Proben in Betracht genommen.

Beim Einfluß von T_{52} konnten folgende Werte erzielt werden:

I. Gruppe (Gesamt-Tierzahl ohne Blattläuse) $r = 0{,}20$

II. Gruppe (Coleopteren) $r = 0{,}16$

III. Gruppe (*Sitona humeralis*) $r = 0{,}13$

Bei den Untersuchungen von T_{65} wurden folgende Werte errechnet:

$$r_{\mathrm{I}} = 0{,}26$$
$$r_{\mathrm{II}} = 0{,}19$$
$$r_{\mathrm{III}} = 0{,}11$$

Nur bei den Werten von $r = 0{,}26$ kann für die Grundvielheit mit 95% Wahrscheinlichkeit behauptet werden, daß $r \neq 0$, sodaß ein sehr loser aber signifikanter Zusammenhang zu bestehen erschien. Der Fehler des Regressions-Koeffizienten ist in diesem Fall (mit 95% Wahrscheinlichkeit):

$$E = 11{,}8.$$

Aus diesen Werten kann man Folgendes feststellen: Der Zusammenhang ist zwar signifikant, doch er ist so lose, daß die Bewegung der Tiere nur in 7,1% von T_{65} beeinflußt werden ($r^2 = 0{,}07$) in 92,9%, aber von anderen Faktoren. Die Fehlergrenze der Regression stimmt mit der Größe der untersuchten Werte und auch mit dem Wert des Regressions-Koeffizienten überein. Auf Grund dieser kann ausgesagt werden, daß ein zuverlässiger Zusammenhang nicht besteht.

3. Nach weiterer Überlegung, wurden die Werte der zur Mittagsstunde gesammelten Zahlen weggelassen, da angenommen wurde, daß diese zu einer noch größeren Streuung beitragen, und so die Berechnungen stören. Die graphische Darstellung der Durchschnittswerten unterstützte dies Bedenken. Die Berechnungen wurden wiederholt und zwar mit nur 57 Proben. Der größte Korrelationskoeffizient wurde ebenfalls bei der Untersuchung von T_{65} erzielt, mit einem Wert von $r = 0{,}328$. Die Abweichung von 0 war auch in diesem Fall mit der Wahrscheinlichkeit von 95% signifikant, doch nach der Untersuchung der Fehler ergab sich dieselbe Schlußfolgerung als zuvor.

Die Untersuchungen haben eindeutig erwiesen, daß im Frühling keiner der gewählten Faktoren auf die vertikale Bewegung der Tiere von ausschlag-

gebender Bedeutung ist. Ihre Bewegung wird entweder vom Zufall oder von solchen Faktoren bzw. von einer solchen Gruppe der Faktoren geregelt, deren Erkundung noch erfolgen muß.

Im Gegensatz zu meinen im Frühjahr durchgeführten Untersuchungen, deren Ergebnisse in vorgehenden auch mathematisch überprüft wurden, konnten einige Autoren beobachten, daß sehr viele Schädlinge im Vorsommer und Sommer auf Veränderungen des Bestandklimas reagieren (MANNINGER, 1951 und SCHNELL, 1955). So stellte MANNINGER fest, daß sich Ende Mai die Zahl einiger Luzernenschädlinge an der Oberfläche des Pflanzenbestandes parallel zu den Veränderungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit ändert. Ähnliche Feststellungen, wie sie SCHNELL bezüglich der Art *Sitona humeralis* STEPH. publizierte, konnte ich übrigens im August des Jahres 1957 auch in Zsámbék machen, wo in den Mittagsstunden (bei 35° C) mit 50 Kätscherschlägen kaum 50 Tiere erbeutet werden konnten, in der Nacht hingegen 512 Stück.

Auf Grund dieser abweichenden Ergebnisse anläßlich der im Frühjahr und im Sommer durchgeführten Untersuchungen können wir nun annehmen, daß das Verhalten der Schädlinge in den verschiedenen Jahreszeiten von verschiedenen Faktoren bedingt ist. Einerseits weichen im Sommer die Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit von den für die Schädlinge optimalen Verhältnissen weit ab, anderseits verliert das Bestandsklima des sich lichtenden Bestandes seinen speziellen Charakter und die Tiere sind somit den klimatischen Faktoren viel stärker ausgesetzt. Schließlich ist die ökologische Valenz des größten Teiles der Heteropteren und Homopteren, sowie die des Roten-Luzernenkäfers und des Luzernenmarienkäfers sehr klein, so daß also diese Tiere auf Veränderungen der Umweltsbedingungen viel empfindlicher reagieren. Dadurch wird verständlich, daß sie erst Ende Frühling, Anfang Sommer in den untersuchten Luzernenfelder in größeren Individuenzahlen erscheinen. Für die zweite Annahme spricht auch noch die Tatsache, daß im Sommer vor einem Gewitter stets mehr Tiere gekätschert werden können, als unter normalen Witterungsbedingungen. Ebenfalls mit Witterungsfaktoren hängen die vertikalen Bewegungen des Roten-Luzernenkäfers zusammen, da der Käfer bei Sonnenuntergang die sonnenbeschienene Seite der Pflanzenspitze aufsucht.

B) Die vertikale Verteilung der Tiere auf den Luzernenfeldern gehört streng genommen ebenfalls zu dem Themenkreis, dessen Erörterung mit der Kritik der ausschließlichen Anwendung des Kätschers in Verbindung steht. Für zönologische Untersuchungen hat sich die Anwendung des Kätschers als eine sehr wertvolle Methode erwiesen, mit deren Hilfe die in mehrerem Pflanzenbestanden anzutreffenden Tiere und die Gesetzmäßigkeiten ihres zahlenmäßigen Auftretens sehr gut verglichen werden können. Zur Berechnung der Dominanzverhältnisse der gefangenen Tiere muß aber ein anderes Verfahren angewendet werden, da die Kätschermethode in diesem Falle unbrauchbar ist,

was durch Tabelle VI bestätigt wird, in welcher die vertikale Verteilung der in den Pflanzenbeständen angetroffenen Tiere dargestellt erscheint. Die erste Zahlenkolonne der Tabelle enthält die Durchschnittswerte der an 1. Tage in Zeitintervallen von je 1 Stunde vom oberen Teil des Pflanzenbestandes gesammelten Tiere, die zweite die Durchschnittswerte der in den eingangs erwähn-

Tabelle VI

Orientierende Angaben bezüglich der vertikalen Verteilung der Tiere

Zeitpunkt	vor der 1. Mahd		vor der 2. Mahd		vor der 3. Mahd		vor der 4. Mahd	
Methode	Kätscher	Blechbüchse	Kätscher	Blechbüchse	Kätscher	Blechbüchse	Kätscher	Blechbüchse
Alsóbogát	259	579	501	1670	140	338	—	—
Boly	46	761	224	442	—	—	—	—
Hajduszoboszló	251	1219	680	5789	193	8385	138	148
Kanota (Ostffyasszonyfa)	121	808	806	1817	445	—	—	—
Kiskunság (Dömsöd)	244	2483	435	1324	124	731	—	—
Klára (Derekegyháza)	63	631	130	1430	170	1381	159	888
Klára (berieselt) (Derekegyháza)	171	1154	118	1233	94	247	111	493
Kutas (Csomorkány)	176	463	167	2830	304	—	—	—
Nagyszentjános	132	983	80	1918	125	—	—	—
Velence (Gárdony)	172	832	—	—	—	—	—	—

ten Blechbüchsen gesammelten Tiere aus dem mittleren Teil des Pflanzenbestandes. Um die mit den beiden verschiedenen Methoden erhaltenen Ergebnisse vergleichen zu können, wurde die Zahl der in den Blechbüchsen gefangenen Tiere mit $\frac{V_{25}}{V_1}$ multipliziert (wobei V_{25} das Volumen des Kätschers bei 25 Kätscherschlägen darstellt und V_1 das Volumen der Blechbüchse) und 30% des so erhaltenen Wertes angeführt. (Auf Grund von allgemeinen Erfahrungen entspricht dies der tatsächlichen Menge der mit dem Kätscher zu sammelnden Tiere).

Ein derartiger Vergleich ergibt natürlich nur annähernde Werte, doch eignet er sich sehr gut zur Orientierung bezüglich der Größenordnungen. Durch ihn läßt sich sehr gut veranschaulichen, daß die Zahl der in den mittleren Teilen der Pflanzenbestände gesammelten Tiere, welchen bisher kaum Beachtung geschenkt wurde, verhältnismäßig sehr groß ist. Natürlich sind die aus den mittleren Teilen der Pflanzenbestände erhaltenen Werte nicht geeignet, um aus ihnen auf den ganzen Bestand Schlüsse ziehen zu können. Durch den Vergleich der Anzahl der in den beiden Schichten gesammelten Tiere ergeben

sich aber sehr gute Anhaltspunkte bezüglich der Ethologie verschiedener Tierarten und unter ihnen auch einiger Schädlinge.

Wie die im Vorstehenden besprochenen Beobachtungen zeigten, lebt z. B. nur ein kleiner Prozentsatz der Imago-Individuen der Käferart *Apion tenue* an der Spitze des Pflanzenbestandes. Auf Grund von Laboratoriums-Versuchen konnte nun festgestellt werden, daß den jeweiligen Aufenthaltsort dieser Tiere die jungen Pflanzetriebe viel ausschlaggebender beeinflußen als das Mikroklima (DESEŐ, 1959 d). Sehr oft läßt sich der Schaden eines größeren Schädlingsbefalles in einem Pflanzenbestand durch Kätschern nicht nachweisen, da im Kätscher oft nur sehr wenige Tiere gefangen werden können, weshalb in Zukunft müssen die Untersuchungen zur Beantwortung praktischer Fragen unbedingt auch auf den mittleren Teil des Pflanzenbestandes ausgedehnt werden, insbesonders dann, wenn sie mit Pflanzenschutz-Maßnahmen in Verbindung stehen.

Aus der vorgehenden Tabelle war unmittelbar auch ersichtlich, daß zwischen der Individuenzahl der Tiere der oberen und der mittleren Schicht keine Zusammenhänge bestehen. Wahrscheinlich werden bezüglich der vertikalen Verteilung der Tiere erst weitere intensive autökologische Untersuchungen zu befriedigenden Ergebnissen führen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gruppierung der Untersuchungsergebnisse erfolgt auf Grund der in den Luzernenbeständen unterschiedenen Schichten.

I. Bodenschicht. In der Bodenschicht der Luzerne sind außer den an den Wurzeln der Pflanzen und in der um sie herum ausgebildeten Rhyzosphäre lebenden Mikroorganismen auch Vertreter der inneren Biozönose und äußeren Tierwelt anzutreffen. Zu der letzteren werden hauptsächlich Insekten gezählt, welche der Fauna der Bodenoberflächen der Unkräuter oder des Kulturbestandes angehören bzw. die auf oder von ihnen lebenden Parasiten und Räuber, sowie ihre verschiedenen Entwicklungsstadien. Das Unkraut paßt sich dem unter landwirtschaftlicher Bearbeitung stehenden Bodentyp stets an, dagegen sind die Individuen der oben erwähnten drei Tiergruppen in der Bodenschicht in aktiver oder passiver Form nur vorübergehend vorzufinden. Während die Unkräuter von den Kulturpflanzen bzw. von den agrotechnischen Maßnahmen abhängig sind, können die Tiere sich infolge ihrer Vagilität in Bestände zurückziehen, deren Verhältnisse ihnen an meisten zusagen. Dieser Ortswechsel ist hauptsächlich bei den an Kulturpflanzen gebundenen Tieren auffällig, die massenhaft stets dort erscheinen, wo ihre Wirtspflanzen angebaut werden.

Durch die agrotechnische Bearbeitung des Luzernenbodens wird nicht nur die Entwicklung der Wurzeln und die der Lebensgemeinschaft der Rhyzosphäre gefördert, sondern auch alle Tiere, welche sich von den Wurzeln der

Luzerne oder der verschiedenen Unkräuter ernähren. Die Entwicklungsverhältnisse dieser Tiere liegen im Luzernenboden weit ungestörter, als z. B. an den Wurzeln einjähriger Kulturpflanzen.

II. Bodenoberfläche. Die Bodenoberfläche der Äcker besitzt keine eigene Pflanzendecke, die der Luzernenbestände bildet dagegen im Laufe der Jahre eine Schicht pflanzlichen Detritus aus. Auf der Bodenoberfläche der Luzernenbestände lebt eine sehr reiche Fauna, deren Erforschung in den letzten Jahren durch die Anwendung der modifizierten BARBER-Falle sehr gute Ergebnisse erbrachte. In dieser Fauna dominieren die Coleopteren. Unter den Araneiden besaß *Pardosa agrestis* WESTR. die höchste Aktivitäts-Dominanz. Etwas kleinere, im Verhältnis zu den Durchschnittswerten aber immer noch bedeutende Aktivitäts-Dominanz-Werte besaß noch die Art *Pachygnatha de Geeri* SÜND. Die Zahl der Aranea-Arten an der Bodenoberfläche betrug 40, von welchen 28 Arten den Verhältnissen der Bodenoberfläche angepaßt erscheinen. Unter den Homopteren wurde die Art *Aphrodes bicinctus* SCHRK., obwohl sie eine ausgesprochen pflanzengebundene Art darstellt, in sehr großer Zahl auf der Bodenoberfläche angetroffen. Die zu den Heteropteren gehörende Art *Halticus apterus* L. konnte ebenfalls auf der Bodenoberfläche nachgewiesen werden, aber in viel kleinerer Individuenzahl. Die Art *Orius niger* WOLFF zeigte im Verhältnis zu den übrigen Wanzen der Bodenoberfläche ebenfalls eine höhere Aktivitäts-Abundanz. Unter den Orthopteren war die Aktivitäts-Dominanz der Art *Liogryllus campestris* L. die größte.

III. Pflanzenschicht. Die phytozönologischen Untersuchungen konnten 147 Unkrautarten nachweisen. Unter ihnen waren 9 Arten konstant, u. zw.: *Trifolium repens*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Erigeron canadensis*, *Cirsium arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca serriola* und *Lolium perenne*. Die Verteilung der Unkräuter im Luzernenbestand ändert sich während des Jahres. Im 1. Jahr waren die Unkrautarten in der Luzerne nur vereinzelt vorzufinden, vom 2. Jahr an dagegen erschienen sie in Gruppen, unter welchen die mehrjährigen Arten immer mehr Platz einnahmen.

Die Zusammensetzung der Pflanzenschicht eines Luzernenfeldes ändert sich während der Vegetations-Periode, da z. T. infolge der Mahd einige Arten verschwinden, z. T. aber immer wieder neue Arten auftreten. Von zoozönologischem Standpunkt sind die Entwicklungsstadien der verschiedenen Pflanzenarten ausschlaggebend und wurden deshalb bei den Aufnahmen stets berücksichtigt.

In den 10 eingehend untersuchten Luzernenfeldern dominierten in der Pflanzenschicht im Frühjahr die Coleopteren. Zwischen den in den einzelnen Beständen nachgewiesenen Zahlen, den Zahlen der an einem Tag gesammelten Individuen und der auf Grund dieser berechneten Dominanz-Verhältnissen der Tierordnungen konnten keine Gesetzmäßigkeiten ermittelt werden, selbst dann nicht, wenn die Durchschnittstemperaturen in Betracht gezogen wurden.

In den einzelnen Aufnahmen waren folgende Arten konstant. Coleoptera: *Agriotes sputator* L., *Meligethes exilis* STRM., *Corticarina gibbosa* HBST., *Coccinella 7-punctata* L., *Propylea 14-punctata* L., *Phyllotreta nodicornis* MARCH., *Aphthona euphorbiae* SCHRK., *Sitona crinitus* HBST., *S. humeralis* STEPH., *Phytonomus variabilis* HBST., *Ceutorrhynchus floralis* PAYK., *Apion tenue* KIRBY, *A. aestimatum* FST. und *A. aestivum* GERM.; Diptera: *Contarinia medicaginis* KIEFF. und *Contarinia* sp.; Heteroptera: *Orius niger* WOLFF, *Adelphocoris seticornis* FALL., *Lygus* sp. und *Nabis ferus* L.; Homoptera: *Aphrodes bicinctus* SCHRK.; Aranea: *Xysticus Kochi* THOR., *Xysticus* sp. und *Tibellus oblongus* WALCH.

Die Individuenzahl der einzelnen Tierarten, sowie ihr Erscheinen in der Luzerne ändert sich während der Vegetationsperiode in Abhängigkeit von der Biologie der Tiere und der Mahd.

Es wurden Zusammenhänge zwischen den an der Pflanzenoberfläche gekätscherten Tierzahlen und den in verschiedenen Höhen gemessenen Temperaturen sowie dem Grad der Evaporation gesucht, um festzustellen, ob diese Faktoren eine vertikale Bewegung der in der Luzerne lebenden Tiere bewirken. Aus diesem Zweck wurden einerseits sämtliche Tiere (mit Ausnahme der Blattläuse), anderseits innerhalb diese die Coleopteren bzw. *Sitona humeralis* STEPH. untersucht. Die Korrelations-Berechnungen erwiesen, daß während der Untersuchungszeit zwischen den oben angeführten Vielheiten kein stochastischer Zusammenhang besteht. Es konnte festgestellt werden, daß die vertikale Bewegung der Tiere im Frühjahr von der im Sommer und Vorsommer beobachteten abweicht, dessen Erklärung in verschiedenen Faktoren zu suchen ist.

Die Untersuchungsergebnisse der vertikalen Fauna-Verteilung erbrachten Beweise dafür, daß in den mittleren Teilen der Luzernenpflanze eine äußerst reiche Tierwelt lebt, die bisher kaum berücksichtigt wurde. Aus dem Gesichtspunkt des Pflanzenschutzes und der Pflanzenschutz-Maßnahmen wäre eine Rücksichtsnahme darauf unbedingt beforderlich.

IV. Die Bedeutung der Schichten. Die Aufgabe der Pflanzenschicht ist evident. Die von Pflanzen lebenden (phytophagen) Tiere erschließen die Pflanzenenergie und machen sie den an sie gebundenen, also sich von ihnen ernährenden Tieren zugänglich. In der Biozönose des Ackerbodens erhält die Bodenschicht eine bedeutendere Rolle, da durch das Umstürzen des Bodens die organischen Bestandteile in das Innere des Bodens versetzt werden. Die damit verbundene Übertragung der Abbauprozesse aus der Streuschicht in die Bodenschicht ist nur für die Kulturböden kennzeichnend. Deswegen kann bei Ackerböden auch nicht von einer Streuschicht gesprochen werden. Auf der Bodenoberfläche des Ackers können wir hauptsächlich nur die Vertreter der Fauna antreffen. Diese Tiere führen größtenteils eine räuberische Lebensweise und ernähren sie sich teils von den Pflanzen stammenden oder den Boden verlassenden Tieren. Obwohl ihre Bedeutung kleiner ist, als die Bedeutung

der die Streuschicht bewohnenden Insekten in natürlichen Biozönosen, sind sie vom Gesichtspunkt des Pflanzenschutzes nicht zu unterschätzen, da bei einem großen Teil der Schädlinge eine oder mehrere Entwicklungsstadien im Boden selbst leben. Die Tiere der Bodenoberfläche spielen die Rolle eines Filters zwischen den aus dem bzw. in den Boden wandernden Tieren. Gerade deswegen scheint es zweckmäßiger bei der Erkundung der Fauna der Bodenoberfläche mit horizontalen zönologischen Aufnahme-Methoden zu arbeiten, während bei der Untersuchung der Pflanzenschicht es angebracht wäre von der Pflanze ausgehend die Nahrungs-Ketten zu erkunden.

SCHRIFTTUM

1. Allen, O. N. and Baldwin, I. L. (1954): Rhizobia-legume relationships. — Soil. Sci., **78,** p. 415—427.
2. Aujeszky, L., Berényi, D. & Béll, B. (1951): Mezőgazdasági meteorológia. — Budapest, pp. 550.
3. Balázs, F. (1944): A növényszociológiai felvételek kérdésének újabb módjai. — Bot. Közlem., **91,** p. 18—33.
4. Balázs, F. (1951): Összehasonlító vegetáció tanulmányok pillangós kaszálókon. — Magyaróvári Mezőgazdasági Kut. Int. Évkönyve, p. 63—83.
5. Balogh, J. (1953): A zoocönológia alapjai. (Die Grundzüge der Zoocönologie). — Budapest, pp. 248.
6. Balogh, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. — Budapest, pp. 560.
7. Balogh, J. und Loksa, I. (1956): Untersuchungen über die Zoocönose des Luzernefeldes. (Strukturcönologische Abhandlung). — Acta Zool. Hung., **2,** p. 17—115.
8. Bognár, I. (1955): Aprómagtermelés. — Az ÁG. termelési ankétjai, p. 141—154.
9. Boness, M. (1958): Biocoenotische Untersuchungen über die Tierwelt von Klee- und Luzernefeldern. (Ein Beitrag zur Agrarökologie). — Z. Morph. u. Ökol Tiere, **47,** p. 309—373.
10. Böjtös, Z. (1955): A lucerna vetőmagtermesztés időszerű kérdései. — MTA Agrártud. Oszt. Közlem., **8,** p. 449—455.
11. Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensociologie, Grundzüge der Vegetationskunde. — Berlin—Wien, pp. 631.
12. Chauvin, R. (1952): Études d'ecologie entomologique sur le champ de luzerne. I. Méthodes. Sondages préliminaires. — Ann. Inst. nat. Rech. Agron., Ser. C. **3,** (1), p. 61—81.
13. Deseő, K. (1958): Untersuchungen der Makrofauna von Ruderalstellen am Winterende. — Acta Agronom. Hung., **8,** p. 77—102.
14. Deseő, K. V. (1959a): Untersuchungen über die Wirkung des menschlichen Einflusses auf die Insektenfauna einer Ruderalphytocönose bei Gödöllő. — Acta Zool. Hung. **4,** p. 289—316.
15. Deseő, K. V. (1959b): Analyse faunistique des champs à l'aide de trappes. — Acta Zool. Hung., **4,** p. 279—288.
16. Deseő, K. V. (1959c): Über die Schichtgebundenheit der Insekten. — Acta Zool. Hung., **5,** p. 317—329.
17. Deseő, K. V. (1959d): Beobachtungen über Luzerneschädlinge mit besonderer Berücksichtigung des Aphrodes bicinctus Schrk. (Homopt.), Apion tenue Kiry und Subcoccinella vigintiquattuorpunctata L. (Coleopt.). — Anz. f. Schädlingskde, **32,** p. 97—99.
18. Deseő, K. V. (1960a): Über die Coleopteren der Bodenoberfläche in Klee- und Luzernefeldern. — Opusc. Zool., **3,** p. 125—136.
19. Deseő, K. V. (1960b): Táplálékláncvizsgálatok lucernásokban. (Investigations on food-relationships in the fauna of lucerne-fields). — Fol. Entomol. Hung., Ser. Nov., **12,** p. 381—425.
20. Dice, L. R. (1952): Natural communities. — Michigan, pp. 547.
21. Elton, C. and Miller, S. (1954): The ecological survey of animal communities: with practical system of classifying habitats by structural characters. — J. Ecol., **42,** p. 460—496.
22. Fehér, D. (1954): Talajbiológia. — Budapest, pp. 1263.

23. FENTON, F. A. and HOWELL, D. E. (1957): A comparison of five methods of sampling alfalfa fields for arthropod populations. — Ann. Ent. Soc. America, **50,** p. 606—611.
24. FOX, R. L. and LIPPS, R. C. (1955): Influence of soil-profile characteristics upon the distribution of roots and nodules of alfalfa and sweetclover. — Agronomy J., **47,** p. 361—367.
25. FRANK, F. (1954): Beiträge zur Biologie der Feldmaus, Microtus arvalis (Pallas). Teil I: Genegeversuche. — Zool. Jahrb. Syst., **82,** p. 354—404.
26. FRANK, F. (1956): Beiträge zur Biologie der Feldmaus, Microtus arvalis (Pallas). Teil II: Laboratoriumsergebnisse. — Zool. Jahrb. Syst., **84,** p. 32—74.
27. FRANZ, H. (1953): Der Einfluß verschiedener Düngungsmaßnahmen auf die Bodenfauna. — Veröff. angew. Pflanz. Kärnten, **8,** p. 1—50.
28. GERE, G. (1956): The examination of the feeding biology and the humificative function of Diplopoda and Isopoda. — Acta Biol. Hung., **6,** p. 257—272.
29. GIUNCHI, P. (1952—53): Contributi alla conoscensa dell'entomofauna dell'erba medica. I. Nota preventiva. — Bol. Ist. Ent. Bologna, **19,** p. 1—30.
30. HEYDEMANN, B. (1956): Oberirdische biocönotische Horisonte in Kulturbiotope. — Mitt. Biol. Bund. Anst. Berlin-Dahlem, **85,** p. 56—60.
31. KREKÓ, B., PÁRNICZKY, G., PINTÉR, L. & THEISS, E. (1958): Korreláció és trendszámítás. — Budapest, pp. 318.
32. MANNINGER, G. A. (1951): A lucernapoloska — Adelphocoris lineolatus Goeze — és életközössége, különös tekintettel a maglucernás védelmére. — Agrártudomány, **3** p. 349—353.
33. MOLLER, N. H. (1958): Studies on fertility in lucerne and the relation between self fertility and crop field. — Kong. Vet. Landbohspkole, Arsskrift, København, p. 48—63.
34. MÓCZÁR, L. (1954): Flower-visiting on a meadow and a lucerne field. — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Ser. Nov. **5,** p. 387—400.
35. MÓCZÁR, L. & BÖJTÖS, Z. (1957): A lucernát megporzó méhfélék. — MTA Agrártud. Oszt. Közlem., **13.** p. 147—179.
36. MÜLLER, H. (1957): Leguminoseknöllchen als Nahrungsquellen heimischer Micropezidae (Tylidae) Larven (Diptera). Zur Morphologie und Biologie der bisher unbekannten Larve von Micropeza corrigolata L. (Tylos corrigolatus L.). — Beitr. Entom., **7,** p. 247—262.
37. SOÓ, R. & JÁVORKA, S. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve. — Budapest, **1—2,** pp. 1120.
38. SZILÁGYI, J. (1956): A lucernások életközösségének vizsgálata, különös tekintettel a Martonvásári Kutatóintézet kísérleti gazdaságának lucernásaira. — Disszertáció, Gödöllő, pp. 54.
39. TÍMÁR, L. (1957): Zönologische Untersuchungen in den Ackern Ungarns. — Acta Bot. Hung., **3,** p. 79—110.
40. TISCHLER, W. (1955): Synökologie der Landtiere. — Stuttgart, pp. 404.
41. TISCHLER, W. (1958): Synökologische Untersuchungen an der Faunen der Feldern und Feldgehölze. — Z. Morph. u. Ökol. Tiere, **47,** p. 54—114.
42. ÚJVÁROSI, M. (1952): Vetési gyomvegetáció. — Növ. földr. térképezési tanfolyam jegyzete. — Budapest, p. 166—172.
43. VILLAX, Ö. (1931): A lucerna termesztése, különös tekintettel hazai viszonyainkra. — Budapest, pp. 167.
44. ZICSI, A. (1959): Faunistisch-systematische und ökologische Studien über die Regenwürmer Ungarns. I. — Acta Zool. Hung., **5,** p. 165—189.
45. YAKHONTOV, V. V. (1950): Arthropocenos Gucernovo polja na severe Uzbekisztana I. Otrjard Aranei. — Zool. Zsurn., **34,** p. 359—364.

REVISION DER GATTUNG CALYPTOMERUS REDTB. (COLEOPTERA: CLAMBIDAE)

Von

S. ENDRŐDY-YOUNGA

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST

(Eingegangen am 24. Jänner 1961)

Die Gattung *Calyptomerus* wurde von REDTENBACHER als verwandt mit der Gattung *Clambus* beschrieben, welche Gattung damals in die Familie Anisotomidae gestellt wurde. Später wurde für *Clambus* und die ihr nahestehenden Gattungen eine selbständige Familie, Clambidae errichtet. In der letzten Zeit lassen aber vergleichend-morphologische Untersuchungen die Zugehörigkeit der Gattung *Calyptomerus* zu den Clambiden als zweifelhaft erscheinen. So untersuchte Herr R. A. CROWSON in seiner im Jahre 1954 erschienenen Arbeit (The natural classification of the families of Coleoptera, p. 3, 10, 11.) eingehend die Gattungen der Familie Clambidae und stellte dabei die Gattung *Calyptomerus* in erster Linie auf Grund des Flügelgeäders sowie der Mundorgane und der Ernährungsweise in eine eigene Familie u. zw. in die von ihm aufgestellte Unterordnung Myxophaga. Es ist nun nicht zu bezweifeln, daß die *Calyptomerus*-Arten primitiver erscheinen als die *Clambus*-Arten. Nur bleibt es fraglich, ob die progressiven Merkmale darauf hinweisen, daß wir es mit einer Gruppe zu tun haben, bei welcher diese Merkmale nur durch Anpassung erklärt werden können und so die Ähnlichkeiten zwischen der Gattung *Calyptomerus* und der Familie Clambidae nur als einfache Konvergenzerscheinungen zu betrachten sind. Anderseits ist es nähmlich möglich, die überstimmenden (progressiven) Merkmale als entscheidend für die Verwandtschaft aufzufassen, wobei dann die abweichenden primitiven Merkmale als Beweise der phylogenetischen Gruppierung aufzufassen sind.

Seit dem Erscheinen der erwähnten Arbeit CROWSONS, ist noch eine weitere Gattung der Familie Clambidae bekannt geworden, u. zw. *Sphaerothorax* ENDRŐDY-YOUNGA. Die Arten dieser neuen Gattung vereinigen nun interessanterweise die verschiedenen Merkmale der Gattungen *Calyptomerus* und *Clambus*, wodurch die enge Verwandtschaft dieser Gattungen nicht zu verkennen ist. Der männliche Kopulationsapparat, die Fühlerfurchen, der Rand des Epistoms sowie die teilweise ungerandeten Augen sprechen entschieden für eine Verwandtschaft mit *Calyptomerus*, während die quere Bruchlinie des Metasternums so verläuft, wie bei den *Clambus*-Arten. Das Flügelgeäder ist noch stärker reduziert, als bei den *Clambus*-Arten.

	I	II	III	IV
1. Flügelgeäder: bei allen Gattungen sind die Konturen verschwommen, kräftige Adern sind nicht vorhanden.				
I. Radius, Radiussektor sowie mehrere der in der analen Zone befindliche Adern sind, allerdings nur verschwommen, chitinisierten; letztere sind miteinander mehr oder weniger verbunden	1			
II. Außer dem Radius und dem Radiussektor sind kaum Spuren anderer Adern zu entdecken		3		
III. Die Adern der analen Zone sind miteinander nicht verbunden und auch nur schwächer chitinisiert, als bei *Calyptomerus*			2	
IV. Hinteres Flügelpaar fehlt				4
2. Parameren: Überall vorhanden, vom Penis deutlich abgesetzt, mehr oder weniger stark chitinisiert.				
I. Die beiden Parameren sind voneinander getrennt und artikulieren miteinander nur an ihrer Basis (Abb. 1)	1			
II. Die beiden Parameren sind an der Basis miteinander verwachsen, die Naht ist in der Regel aber nicht sichtbar (Abb. 2)		2		
III. Die beiden Parameren sind vollkommen miteinander verwachsen, höchstens die Spitze ist ausgerandet (Abb. 3)			3	
IV. Parameren wie bei *Calyptomerus* (Abb. 4)				1
3. Penis: Besitzt einen mehr oder weniger stark entwickelten, chitinisierten Körper, seine Form sehr verschieden.				
I. Chitinisierter Anteil sehr klein, nur die Ränder stärker chitinisiert; liegt zwischen den Parameren (Abb. 1)	1			
II. Stärker chitinisiert, meistens einfach geformt (mit Ausnahme *S. Tasmani* BLACKB.), länger als die Parameren (Abb. 2)		2		
III. Sehr veränderlich und oft kompliziert gebautes Gebilde (Abb. 3)			3	
IV. In der Form des Penis *Sphaerothorax* nahestehend (Abb. 4) ...				2
4. Zahl der Bauchsegmente:				
I. 6 sichtbare Segmente	1			
II. 5 sichtbare Segmente		2		
III. 5 sichtbare Segmente			2	
IV. 6 sichtbare Segmente				1
5. Form des Metasternums:				
I. Gleichmäßig gewölbt, Seitenplatte des Metasternums abgesondert (Abb. 5)	1			
II. Platte einheitlich, aber der Quere nach fast im rechten Winkel abgeknickt, die vordere Hälfte fast senkrecht, die hintere waagerecht stehend (Abb. 6)		3		
III. Wie bei der Gattung *Sphaerothorax* (Abb. 6)			3	
IV. Platte einheitlich, bis zur Bruchlinie des Meso- und Metasternums überall waagerecht (Abb. 7)				2
6. Zahl der Fühlerglieder (2 Basalglieder verdickt, Keule aus 2 Gliedern bestehend).				
I. Fühler 10-gliedrig	1			
II. Fühler 10-gliedrig		1		
III. Fühler 10-gliedrig			1	
IV. Fühler 8-gliedrig				2
Insgesamt:	6	13	14	12

Der Erläuterung der phylogenetischen Verwandtschaftverhältnisse der Gattung *Calyptomerus* legte ich je 6 Merkmale der 4 in Frage kommenden Gattungen (I. *Calyptomerus* REDTENBACHER, II. *Sphaerothorax* ENDRŐDY-YOUNGA, III. *Clambus* FISCHER VON WALDHEIM und IV. *Loricaster* MULSANT & REY) zu Grunde. Die Zahlen der Tabelle auf Seite 402 deuten die stufenweise Reihenfolge des phylogenetischen Wertes der untersuchten Merkmale an, wobei 1 das primitivste, 4 das am weitesten entwickelte Stadium bezeichnet. Die bei den verschiedenen Gattungen gleichwertigen Merkmale erhalten dieselbe Wertzahl.

Bei der Auswertung erreichte also die primitivste Gattung die kleinste Wertzahl. Aus dieser Tabelle ist auch zu entnehmen, daß unter den 4 Gattungen nur *Calyptomerus* als epistatisch bezeichnet werden kann, während die übrigen 3 deutlich heterepistatisch sind. Das Flügelgeäder, der Kopulations-

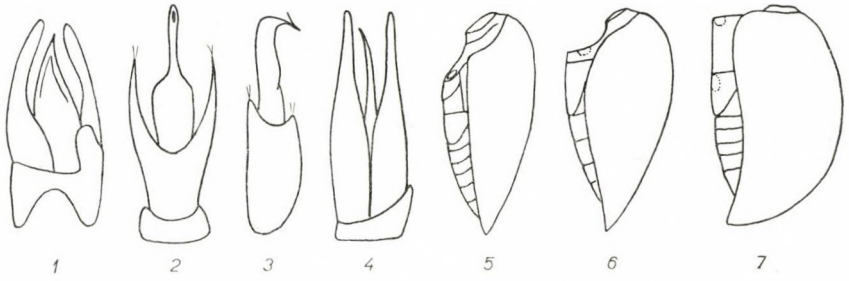


Abb. 1—4. Männlicher Kopulationsapparat: 1: *Calyptomerus dubius* MARSH.; 2: *Sphaerothorax maori* ENDRŐDY-YOUNGA; 3: *Clambus Evae* ENDRŐDY-YOUNGA; 4: *Loricaster testaceus* MULS. & REY. — Abb. 5—7. Gestalt der Brust: 5: *Calyptomerus alpestris* REDTB.; 6: *Sphaerothorax Tasmani* BROUN; 7: *Loricaster testaceus* MULS. & REY.

apparat des Männchens, die Fühler und die Beine zeigen aber auch bei *Calyptomerus* — welche als die primitivste Gattung betrachtet werden muß — progressiven Charakter. In bezug auf die erwähnten 6 Merkmale ist keine scharfe Grenzlinie zwischen *Calyptomerus* und den übrigen Clambiden-Gattungen zu ziehen: 1. Das Flügelgeäder ist in seiner Struktur zwar etwas verschieden, aber kaum etwas reichlicher und stärker chitinisiert. 2. Die Parameren können ihrer Form nach in eine Stufenreihe gestellt werden. 3. Ebenso bildet auch der Aufbau des Penis eine Stufenreihe. 4. Außer *Calyptomerus* besitzen auch die Arten der Gattung *Loricaster* 6 sichtbare Bauchplatten. 5. In der Bildung des Metasternums ist ebenfalls eine Stufenreihe zu beobachten. Die Grundform des Metasternums ist nur bei 2 Gattungen (*Sphaerothorax* und *Clambus*) übereinstimmend. 6. Die Zahl der Fühlerglieder ist nur bei *Loricaster* abweichend. Außer diesen Merkmalen liegen zahlreiche Eigenschaften vor, welche bei allen 4 Gattungen übereinstimmend vorzufinden sind: Kopfschild breit gebogen, Mundteile ganz oder fast ganz bedeckt, Halsschild charakteristisch breit und

gewölbt, verhältnismäßig kurz, die hinteren Schenkeldecken stets groß, breit plattenförmig, Zahl der Tarsenglieder 4—4—4, die beiden basalen Fühlerglieder verdickt, die Keule aus 2 Gliedern bestehend. Alle Arten können eine charakteristische Körperhaltung annehmen.

Aus den angeführten Merkmalen geht hervor, daß unter den 4 Gattungen *Calyptomerus* als die primitivste Gattung betrachtet werden kann. Die phylogenetisch wertbaren Merkmale verbinden sie aber teils wegen der festzustellenden Stufenreihen, teils wegen der Übereinstimmung gewisser Merkmale mit den übrigen 3 Gattungen. Trotzdem ist es aber nicht ausgeschlossen, daß die 4 *Calyptomerus*-Arten eine eigene Unterfamilie der Clambidae bilden, oder sogar als eine eigene Familie unmittelbar vor die Familie Clambidae gestellt werden müssen. Herr R. A. CROWSON steht nach seiner letzten brieflichen Mitteilung neuerdings in dieser Frage auf einem ähnlichen Standpunkt. Zu einer endgültigen Stellungsnahme sind aber meiner Ansicht nach unsere Kenntnisse über diese Gruppe vorläufig noch nicht ausreichend.

Calyptomerus REDTENBACHER

(Abb. 1, 5, 8—22 + Verbreitungskarte)

Calyptomerus REDTENBACHER: Fauna Austr. Käfer, 1849, p. 18, 159.
Comazus FAIRMAIRE & LABOULBÉNE: Faune Ent. Fr. Col. 1, 1854—1856, p. 312, 328.

Im Vergleich zu den anderen Gattungen der Familie sind die Arten dieser Gattung länger oval, von oben und auch von der Seite betrachtet nicht gleichmäßig verrundet. Die breiteste Stelle und gleichzeitig auch der höchste Punkt des Körpes befindet sich im ersten Viertel oder Fünftel der Flügeldekken; von hier nach vorn breit abgerundet, nach hinten allmählich verschmälert, hinten abgerundet oder abgestutzt, tropfenförmig (Abb. 5, 8).

K o p f sehr breit, Clypeus in breitem Bogen abgerundet, in der Mitte fein ausgeschweift. Oberfläche dicht mit verhältnismäßig langen Haaren besetzt. Augen auf der Hinterecke des Kopfes freistehend, die Wangen höchstens vorn ein kurzes Leistchen bildend. — H a l s s c h i l d sehr breit, verhältnismäßig kurz, stark gewölbt. Vorder- und Hinterrand des Halsschildes treffen sich seitlich in einer manchmal abgerundeten Spitze. — F l ü g e l gut entwickelt, an den Rändern — mit Ausnahme der Basis der Radial-Ader und des Anal-Lobus — bewimpert. Geäder schwach chitinisiert, manchmal stark verschwommen, reduziert. Die analen Adern bilden bei *C. alpestris* REDTB. ein Dreieck, welches dagegen bei *C. dubius* MARSH. schon kaum erkennbar ist. — H i n t e r b r u s t gewölbt, der Quere nach nicht abgeknickt, beiderseits je eine Seitenplatte gut abgesondert (Abb. 5). — F ü h l e r 10-gliedrig, die beiden ersten Glieder verdickt, die beiden letzten bilden die Keule. Tarsen mit 4—4—4 Gliedern. — K o p u l a t i o n s a p p a r a t der Männchen besteht aus 2, an der Basis miteinander verwachsenen Parameren, aus einer

häutigen Basalplatte und aus einem kurzen, spitzigen Penis (Abb. 1, 18—21), aus welchem der lange Präputial-Sack oft hervorragt. Basalplatte unterbrochen ringförmig; gegenüber der Unterbrechung mit einem kleinen Fortsatz.

Die Gattung enthält derzeit 4 Arten, welche trotz ihrer großen Verbreitung sehr konstant erscheinen. *C. troglodytes* FAUVEL ist ein Synonym von *C. dubius* MARSH. (ENDRŐDY-YOUNGA: Opusc. Ent., **24**, 1959, p. 87), wogegen der in derselben Arbeit eingezogene *C. caucasicus* REITT. eine selbständige Art darstellt. *C. capensis* PÉRINGUEY wurde in die Gattung *Clambus* eingeteilt (1. c. p. 85, 98).

Bei der Revision hatte ich Gelegenheit 965 Exemplare zu untersuchen. Das Material verteilt sich folgendermaßen:

Slezske Museum, Opava (DR. Z. TESAŘ) 166 Ex.
Museum G. Frey, Tutzing bei München (DR. H. C. G. FREY) 98 Ex.
Musée d'Histoire Naturelle, Genève (DR. C. BESUCHET) 95 Ex.
Národni Museum, Praha (DR. L. HOBERLANDT) 94 Ex.
Ungarisches Naturwissenschaftliches Museum, Budapest 80 Ex.
Polska Academia Nauk, Instytut Zoologiczny, Warsawa (M. MROCZKOWSKI) 72 Ex.
Senckenberg Museum, Frankfurt a. M. (DR. E. FRANZ) 56 Ex.
Museo Civico di Storia Naturelle, Milano (C. CONCI) 54 Ex.
Sammlung S. Hisamatsu, Matsuyama 51 Ex.
Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Friedrichshagen (DR. H. SACHTLEBEN, DR. J. W. MACHATSCHKE) 39 Ex.
Instituto Español de Entomologia, Madrid (E. MORALES AGACINO) 38 Ex.
Zoologisches Museum der Humboldt Universität, Berlin (DR. K. DELKESKAMP) 31 Ex.
British Museum, Natural History, London (DR. E. B. BRITTON, MISS C. M. F. VON HAYEK) 20 Ex.
Zoologisches Institut der Akademie, Leningrad (O. L. KRYSHANOWSKIJ) 16 Ex.
Institut für Geologie und Bodenkunde, Wien (DR. H. FRANZ) 14 Ex.
University Museum, Oxford (DR. K. G. V. SMITH) 14 Ex.
Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München (DR. H. FREUDE) 8 Ex.
Institut Zoologique, Krakow (W. SZYMCZAKOWSKI) 6 Ex.
South African Museum, Cape Town (DR. A. J. HESSE) 5 Ex.
Museum Sarajevo (FRAU S. MIKŠIČ) 3 Ex.
Lunds Universitetes (DR. C. H. LINDROTH, DR. B.-O. LANDIN) 2 Ex.
Naturhistorisches Museum, Wien (DR. F. JANCZYK) 2 Ex.
Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm (K. J. HEQVIST) 1 Ex.

Ich danke auch an dieser Stelle allen Kollegen für die liebenswürdige Zusendung des Materials.

Bestimmungstabelle der Arten

1 (6) Seitenränder der Flügeldecken von oben gesehen auch hinten nicht abgeknickt, an der Spitze nicht abgestutzt, nur hinten ein wenig stärker abgerundet als vorn (Abb. 8). Der Hinterrand der Fühlerfurche bildet mit dem Seitenrand der Wange keinen kontinuierlichen Bogen. Wangen mehr gerade und zumindest etwas länger als die Fühlerfurche (Abb. 9, 10, 12). Behaarung kürzer und dichter.

2 (5) Die Augen stehen vollständig frei, Wangen auch vorne ohne Fortsatz (Abb. 9, 12).

3 (4) Punktierung des Kopf- und Halsschildes dicht und kräftig, nie verschwommen, zwischen den Augen fast matt. Kopf vor den Fühler-

furchen länger und stärker gewölbt. Seitenecke des Halsschildes abgerundet (Abb. 13). 1,8—2 mm. — Alaska

oblongulus MANN.

4 (3) Punktierung des Kopf- und Halsschildes sehr fein und verschwommen. Die eingestochenen Punkte sind nur schwer erkennbar. Kopf vor den Fühlerfurchen kürzer und schwächer gewölbt. Seitenecke des Halsschildes spitzig (Abb. 14). 1,5—1,75 mm. — Kaukasus

caucasicus REITT.

5 (2) Vorderecken der Augen von einem kleinen, kurzen Fortsatz der Wangen umrahmt (Abb. 10). Punktierung des Kopf- und Halsschildes (Basalpunkte der Härchen) fein und ziemlich dicht, nicht verschwommen. Vorder- und Hinterrand des Halsschildes seitlich in eine abgerundete Ecke ausgezogen (Abb. 13). 1,6—1,9 mm. — Mitteleuropa, Kaukasus.

alpestris REDTB.

6 (1) Seitenrand der Flügeldecken — von oben gesehen — hinten scharf abgeknickt und am Ende deutlich abgestutzt (Abb. 22). Hinterrand der Fühlerfurchen mit dem Seitenrand der Wangen einen kontinuierlichen Bogen bildend. Wangen so lang wie die Fühlerfurchen, gut sichtbar gebogen (Abb. 11). Die anliegende Behaarung der Oberseite spärlicher und länger. — Augen vollständig freistehend, Seitenecke des Halsschildes zugespitzt (Abb. 14). 1,0—1,4 mm. — Westpaläarktis, Südafrika.

dubius MARSH.

Calyptomerus oblongulus MANN.

(Abb. 9, 13, 15, 17—19)

Blambus (sic!) *oblongulus* MANNERHEIM: Bull. Mosc., **26,** 1853, 3, p. 203.

Die größte Art der Gattung, mit dichter und kräftiger Kopf- und Halsschildpunktierung, sowie mit dichter und verhältnismäßig langer, stark geneigter, gelblich seidenglänzender Behaarung.

K o p f sehr breit, vor den Fühlerfurchen verhältnismäßig lang und stärker gewölbt. Clypeus gleichmäßig, stark gerundet, in der Mitte aber fein und eckig ausgeschnitten. Die Ausrandung des Clypeus wird von der Oberlippe vollständig ausgefüllt (Abb. 15). Fühlerfurchen kurz und fast gerade, weit vor den Augen liegend. Seitenrand der Wangen bis zu den Augen reichend, lang und fast gerade, die Ecke zwischen dem Hinterrand der Fühlerfurche und dem Seitenrand der Wange abgerundet, bilden aber keinen kontinuierlichen Bogen. Die stark vorgewölbten Augen liegen in der Hinterecke des Kopfes.

Der Seitenrand der Wangen bildet mit dem Vorderrand der Augen einen rechten Winkel. Die Augen springen auf der Hinterecke des Kopfes stumpfeckig vor, sind nicht flach abgerundet (Abb. 9), ihre Oberfläche ist fein behaart. In der Mitte des Scheitels ist in der Höhe der Augen eine seichte Quereintiefung sichtbar. Die von vorn hereingestochenen Basalpunkte der Härchen kräftig, sehr fein raspelartig. Behaarung gleichmäßig verteilt, dicht und nicht ausgesprochen lang, kürzer als bei *C. dubius* MARSH. Die Härchen sind von hinten nach vorne gerichtet, gelblich seidenglänzend. Rötlichbraun, mit heller durchscheinenden Rändern, Augen dunkler. — H a l s s c h i l d sehr breit, kaum länger als der Kopf, stark gewölbt. Vorderrand fast gerade, Hinterrand stark gebogen gegen die Seitenecke verlaufend, diese breiter abgerundet als bei den übrigen Arten (Abb. 13). Behaarung, Färbung und Skulptur ähnlich wie auf dem Kopf. Härchen von der Mitte ausgehend strahlenartig geordnet. — K ö r p e r von oben und auch von der Seite betrachtet tropfenförmig. Die Seitenränder der Flügeldecken an der Spitze nur stärker gerundet, hinten nicht abgestutzt (Abb. 8). Seitlich und an der Naht fein gerandet. Oberfläche neben dem Schildchen feiner, an der Nahtecke kräftiger punktiert als der Halsschild. Behaarung ähnlich wie die des Halsschildes, die Härchen von vorn nach hinten gerichtet. Auf der Hinterbrust verlaufen 2, nach hinten stark gebogene Querleisten, ähnlich wie bei *C. alpestris* REDTB. (Abb. 5). Unterseite kräftig punktiert, wie die Oberseite behaart.

F ü h l e r und B e i n e hell rötlichbraun. Die beiden ersten Glieder der Fühler breit, der 1. kelchförmig, der 2. breit walzenförmig. Seitenränder der 3.—6. Glieder parallel oder fast parallel, die Glieder selbst immer kürzer. 7. und 8. Glied kugelig, das letzte ebenfalls kaum breiter als lang. Die beide Keulenglieder breiter als lang, das letzte breit abgerundet (Abb. 17). Behaarung der Fühler viel kürzer als bei den *Clambus*-Arten.

Der männliche K o p u l a t i o n s a p p a r a t ist 0,68 mm lang und 0,15 mm breit. Die beiden freistehenden Parameren sind flach, plattenartig, mehrfach stark gekrümmt. An der Spitze und am Rande der Parameren sind in der Höhe des Penis zahlreiche Fühlborsten vorhanden. Basalplatte ringförmig, aber an einer Stelle untergebrochen, umrahmt, also die Basis der Parameren nicht vollständig, auf dem Apikalrand ist ein kleiner Fortsatz vorhanden. Penis so wie der ganze Apparat verhältnismäßig lang, seine Seiten an der Basis parallel, dann in eine ziemlich stark dorsalwärts gebogene Spitze auslaufend. Penis nur an der Spitze stärker chitinisiert, viel kürzer als die Parameren (Abb. 18, 19).

L ä n g e 1,8—2,0 mm, Breite 0,95—1,05 mm.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l: 1 ♂ und 2 ♀. — 2 Exemplare in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest; 1 Exemplar in der Sammlung des Zoologischen Institutes in Leningrad.

V e r b r e i t u n g: Alaska (Halbinsel Kenai); Colorado: Veta Pass (nach HORŇ).

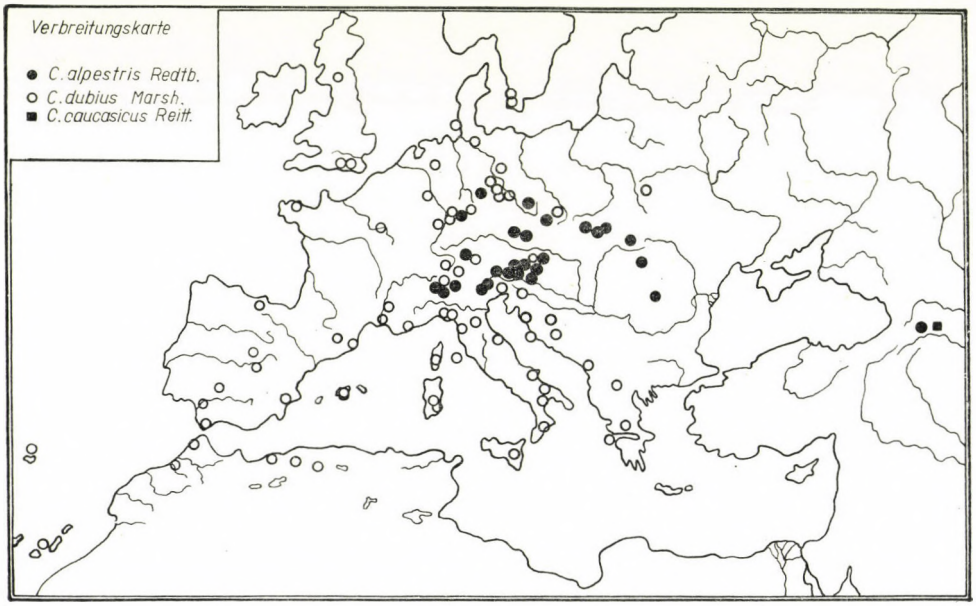
Calyptomerus caucasicus REITT.

(Abb. 11, 16, 20 + Verbreitungskarte)

Calyptomerus caucasicus REITTER: Verh. Nat. Ver. Brünn, **14**, 1877, p. 149.
Calyptomerus alpestris REDTB. ENDRŐDY-YOUNGA: Opusc. Ent., **24**, 1959, p. 86, 87 (partim).

Kaum etwas kleiner als *C. oblongulus* MANN., aber mit viel feinerer Kopf- und Halsschildskulptur. Kopf vor den Fühlerfurchen kürzer und schwächer gewölbt, Seitenecken des Halsschildes zugespitzt (Abb. 14).

K o p f sehr breit, verhältnismäßig schwächer gewölbt, Clypeus breiter, von oben gesehen in flacherem Bogen gerundet als bei der vorigen Art. Clypeus in der Mitte fein, in doppeltem Bogen ausgerandet, die Ausrandung von der Oberlippe vollständig ausgefüllt (Abb. 16). Fühlerfurche etwas län-



ger, Seitenrand der Wangen dagegen kürzer wie bei *C. oblongulus* MANN., annähernd wie bei *C. dubius* MARSH. (Abb. 11). Die Augen liegen auf den Hinterecken des Kopfes, stärker gerundet als bei der vorigen Art, aber nicht flach, gleichmäßig verrundet, Oberfläche fein behaart. Oberfläche des Kopfes sehr fein und verschwommen punktiert, fast wie poliert glänzend. Die Quereintiefung am Scheitel sehr seicht. Behaarung fein, stark geneigt, etwas dichter und kürzer als bei *C. dubius* MARSH. Die Härchen gelblich seidenglänzend und von hinten nach vorn gerichtet. Heller oder dunkler rotbraun. — H a l s s c h i l d breit, gewölbt, nur wenig kürzer als der Kopf. Vorderrand sehr fein gebogen, fast gerade, beiderseits neben der Mitte sehr fein ausgerandet, Hinterrand sehr stark nach vorn gebogen, die beiden Ränder treffen seitlich in einer

Ecke aufeinander. Seitenecke nicht stark abgerundet, sondern fast eckig. Punktierung der Oberfläche sehr fein, verschwommen. Behaarung von der Mitte ausgehend strahlenartig geordnet. Wie der Kopf gefärbt, seitlich heller durchscheinend. — Flügeldecken von oben und von der Seite betrachtet nach hinten in flachem Bogen gerundet, tropfenförmig, Seiten und Naht fein gerandet. Punktierung der Oberfläche neben dem Schildchen fein und verschwommen, seitlich und nach hinten zu stärker werdend. Behaarung ist von vorn nach hinten gerichtet. Oberfläche heller oder dunkler rötlichbraun. — Bauchseite wie die Oberseite behaart, Punktierung so stark wie in der Nahtecke. Auf der Hinterbrust verläuft nur eine ausgesprochene Querleiste, u. zw. dicht hinter den Mittelhüften, die auf der Abbildung 5 sichtbare, hintere

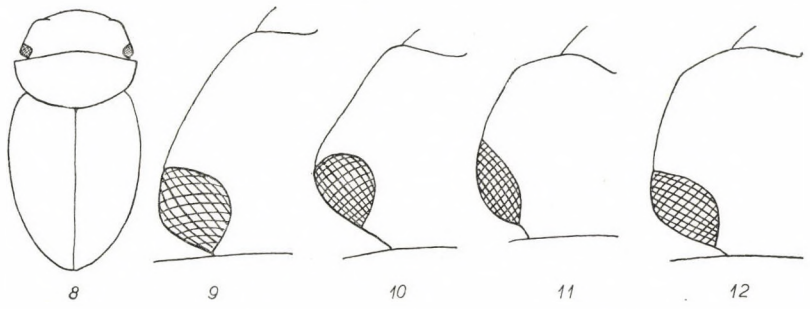


Abb. 8. Körpergestalt von *Calyptomerus alpestris* REDTB. — Abb. 9—12. Kopf von seitlich-obengesehen bei den 4 *Calyptomerus*-Arten: 9: *C. oblongulus* MANN.; 10: *C. alpestris* REDTB.; 11: *C. dubius* MARSH.; 12: *C. caucasicus* REITT.

Leiste fehlt; an dieser Stelle ist die Platte nur sehr schwach gebogen. Die Behaarung und Punktierung der Bauchplatten dichter als auf der Hinterbrust oder auf den Schenkeldecken.

Fühler und Beine rötlichgelb, Fühler sehr ähnlich wie bei den übrigen Arten.

Der männliche Kopulationsapparat ist 0,45 mm lang und 0,13 mm breit, viel kleiner und verhältnismäßig breiter als bei *C. oblongulus* MANN., aber größer und länglicher als bei *C. dubius* MARSH. Im Aufbau unterscheidet er sich nicht bemerklich von dem des *C. oblongulus* MANN., ist aber schwächer chitinisiert (Abb. 20).

Länge 1,5—1,75 mm, Breite 0,9—1,0 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂ 3 ♀ und 7 weitere Exemplare. — Holotype, 3 Paratypen und 4 weitere Exemplare in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest; 1 Paratype in der Sammlung G. FREY; 2 Exemplare in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Institutes in Berlin; 1 Exemplar in der Sammlung des Zoologischen Institutes in Leningrad.

Verbreitung: Kaukasus: Meskisches Gebiet, Tiflis (siehe Verbreitungskarte.)

Calyptomerus alpestris REDTB.

(Abb. 5, 8, 10, 21 + Verbreitungskarte)

Calyptomerus alpestris REDTENBACHER: Fauna Austriaca Käfer, 1849, p. 159.

Verhältnismäßig große Art mit feiner aber kräftiger Kopf- und Halsschildpunktierung. Diese Skulptur ist aber bedeutend feiner als bei *C. oblongulus* MANN., dagegen viel stärker als bei *C. caucasicus* REITT.

K o p f breit, verhältnismäßig lang, Clypeus relativ stark gewölbt, gleichmäßig gerundet. Clypeus in der Mitte fein eckig ausgerandet, die Ausrandung von der Oberlippe vollständig ausgefüllt (Abb. 15). Die Fühlerfurche liegt weit vor den Augen, Hinterrand der Fühlerfurchen viel kürzer als der Seitenrand der Wangen bis zu den Augen. Der Seitenrand der Wangen verläuft eine Strecke lang fast gerade, ist hinten leicht gebogen und bildet einen kurzen Fortsatz an der Vorderecke der Augen. Die Augen liegen in der Hinterecke des Kopfes, der Außenrand die scheinbare Hinterecke des Kopfes ist flacher gerundet als bei den vorigen Arten (Abb. 10). Oberseite der Augen fein behaart, Unterseite kahl. Die seichte Quervertiefung des Scheitels ist sehr fein. Punktierung fein, besteht aber aus sehr deutlichen, von vorn hereingestochenen Punkten. Behaarung verhältnismäßig dicht, ziemlich kurz, dichter und kürzer als bei *C. dubius* MARSH.; sie besteht aus schwach aufstehenden, von hinten nach vorn gerichteten Härchen mit gelblichem Seidenglanz. Heller oder dunkler rotbraun. — H a l s s c h i l d breit, nur wenig länger als der Kopf. Vorderrand fast gerade, beiderseits der Mitte fein ausgerandet, Hinterrand bis zur Seitenecke stark gebogen. Seitenecke fast so stark gerundet wie bei *C. oblongulus* MANN. Punktierung und Behaarung ähnlich wie auf dem Kopf, die Härchen sind von der Mitte ausgehend strahlenartig geordnet. Wie der Kopf gefärbt, die Seiten heller durchscheinend. — F l ü g e l d e c k e n von oben und von der Seite betrachtet tropfenförmig, hinten nicht abgestutzt, die Seitenränder verlaufen hinten gebogen gegen den Nahtwinkel. An den Seiten und an der Naht fein gerandet. Skulptur neben dem Schildchen fein und verschwommen, seitlich und besonders hinten ausgesprochen grob. Behaarung ähnlich wie auf dem Halsschild, die Härchen von vorn nach hinten gerichtet. Färbung heller oder dunkler rotbraun. — Auf der H i n t e r b r u s t verlaufen zwei, nach hinten stark gebogene Querleisten, die vordere dicht hinter der Mittelhüfte, die hintere weiter nach hinten, in der Mitte der Platte. Die vordere Leiste erreicht die Seite der Hinterbrust, die hintere ist am Innenrand der gut sichtbaren Seitenplatte abgeflacht (Abb. 5). Punktierung der Hinterbrust und der Schenkeldecken feiner, die der Bauchplatte kräftiger, fast so kräftig wie im Nahtwinkel. Färbung dunkler, Behaarung ähnlich wie auf der Oberseite.

F ü h l e r und B e i n e rötlichgelb, Fühler ähnlich gebaut, wie bei den vorigen Arten.

Der männliche Kopulationsapparat ist 0,4 mm lang und 0,13 mm breit, sehr ähnlich gebaut wie bei *C. caucasicus* REITT., aber etwas schwächer chitinisiert, heller, Spitze der Parameren gleichmäßig breit, am Ende mehr zugespitzt, vor der Spitze leicht eingeschnürt (Abb. 21).

Länge 1,6—1,9 mm, Breite 1,0—1,1 mm.

Untersuchtes Material: 12 ♂, 18 ♀ und 522 weitere Exemplare. Die Art ist ziemlich häufig, weit verbreitet und kommt in den meisten Sammlungen vor.

Verbreitung: Deutschland 10 Ex.: Harz Bodetal, Saxonia, Waldberg. — Schweiz 87 Ex.: Fribourg, Grisous, Valais. — Italien 17 Ex.: Arola, Monte Baldo, Novarra Macugnana, Pragser Tal, Val. Genova (S. Tirol), Wolkenstein. — Österreich 266 Ex.: Austr. inf., Bärnsdorf, Carinthia, Kirschberg a. Wechsel, Kitzbühler, Koralpe, Lunz, Moosbrug, Mödling, Niedersöt. Alpen, Obir, Pitten, Raxalpe, Salzburg Lofer, Styria, Stuhleck, Teichalpe, Turnau, Wechselgebirge, Wien, Windischgarsten. — Tschechoslowakei 104 Ex.: Altvater-Gebiet, Beskiden, Brod, Kassa, Kubany, Riesengebirge Spindelmühle, Sudeten, Tatra. — Jugoslawien 2 Ex.: Krajnska Gora, Metalka. — Rumänien 3 Ex.: Buczecz. — Sowjetunion 4 Ex.: Caucasus, Howerla, Sešul. — (Ohne näheren Fundort 59 Ex.)[1] (Siehe Verbreitungskarte.)

Calyptomerus dubius MARSH.

(Abb. 1, 11, 14, 22 + Verbreitungskarte)

Scaphidium dubium MARSHAM: Ent. Brit., **1**, 1802, p. 234.
Comazus enshamensis STEPHENS: Ill. Brit. Ent. Mandib., **2**, 1829, p. 184.
Cyrtocephalus cephalotes DEJEAN (nomen nudum): Cat. ed., **3**, 1873, p. 455.
Calyptomerus troglodytes FAUVEL: Ann. Soc. Ent. Fr., (4), **1**, 1861, p. 576.

Kleinere Art mit feiner Skulptur und mit längerer, weniger dichter Behaarung. Spitze der Flügeldecken abgestutzt (Abb. 22).

Kopf breit, Clypeus breit gebogen, in der Mitte des Vorderrandes fein, eckig ausgerandet, die Ausrandung von der Oberlippe vollständig ausgefüllt (Abb. 15). Hinterrand der Fühlerfurche so lang wie der verhältnismäßig kurze Seitenrand der Wange bis zum Auge. Die Fühlerfurche liegt dem Auge näher wie bei der vorigen Art. Der Hinterrand der Fühlerfurche bildet mit dem Seitenrand der Wange einen gemeinsamen gleichmäßigen Bogen. Die Augen liegen auf den Hinterecken des Kopfes vollständig frei, sind flach und gleichmäßig gerundet (Abb. 11). Die Augen liegen mit dem Kopfschild in gleicher Ebene, sind also nicht vorgewölbt, oben fein behaart, unten kahl. Oberfläche des Kopfes wie poliert glänzend, mit sehr feinen eingestochenen Punkten. Behaarung länger und spärlicher als bei den vorigen Arten, die Härchen von hinten nach vorn gerichtet. Rotbraun mit heller durchscheinenden Rändern. — Halsschild breit und gewölbt, so lang wie der Kopf. Vorder- und Hinterrand treffen sich seitlich in einer Ecke (Abb. 14). Behaarung ähnlich wie die des Kopfes, die Härchen von der Mitte ausgehend strahlenartig angeordnet. Rotbraun, seitlich heller durchscheinend. — Flügeldecken kaum länger als zusammen breit, kürzer als bei den vorigen Arten, hinten gerade abgestutzt (Abb. 22). An den Seiten und an der Naht fein gerandet. Von oben und

[1] Bei der Anführung der Fundorte werden die Angaben der Etiketten unter Berücksichtigung der heutigen Staatsgrenzen zitiert.

von der Seite betrachtet tropfenförmig. Skulptur neben dem Schildchen fein und verschwommen, seitlich und nach hinten zu stärker. Behaarung länger und spärlicher wie bei den übrigen Arten. Heller oder dunkler rotbraun. — Auf der Hinterbrust verläuft nur eine einzige, nach hinten gebogene Querleiste, u. zw. dicht hinter den Mittelhüften; die auf der Abbildung 5 sichtbare, hintere Leiste fehlt jedoch. Punktierung verhältnismäßig kräftig, Behaarung etwas dichter und kürzer als auf der Oberseite. Behaarung und Punktierung der Schenkeldecken und Bauchplatten ähnlich.

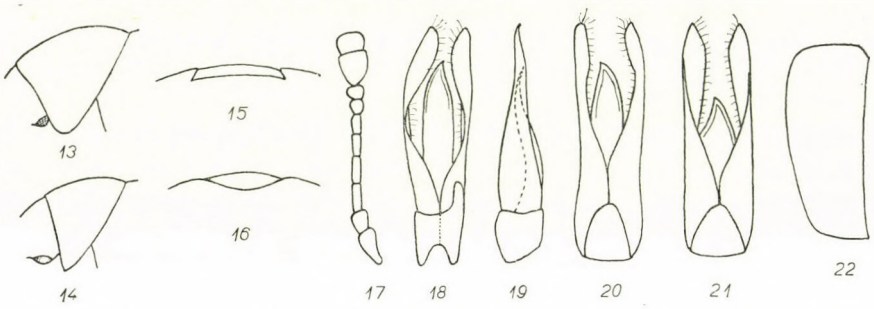


Abb. 13—14. Seitenecke des Halsschildes bei den *Calyptomerus*-Arten: 13: *C. oblongulus* MANN.; 14: *C. dubius* MARSH. — Abb. 15—16. Ausrandung des Clypeus bei den *Calyptomerus* Arten: 15: *C. oblongulus* MANN.; 16: *C. caucasicus* REITT. — Abb. 17. Fühler von *Calyptomerus oblongulus* MANN. — Abb. 18—21. Männliche Kopulationsapparate der *Calyptomerus*-Arten: 18: *C. oblongulus* MANN. von unten, 19: von der Seite; 20: *C. caucasicus* REITT.; 21: *C. alpestris* REDTB. — Abb. 22. Flügeldeckenform von *Calyptomerus dubius* MARSH.

Fühler und Beine bräunlichgelb. Das 7. Fühlerglied etwas länglicher, das 10. an der Spitze nicht so breit abgerundet als bei den übrigen Arten.

Der männliche Kopulationsapparat ist 0,3 mm lang und 0,12 mm breit, also ziemlich kurz und breit. Sehr schwach chitinisiert, in der Regel gelblichweiß, durchscheinend. Parameren kaum länger als der Penis. Der freistehende Abschnitt der Parameren fast walzenartig, nicht plattenförmig und nicht gedreht wie bei den übrigen Arten (Abb. 1).

Länge 1,1—1,6 mm, Breite 0,6—0,8 mm.

Untersuchtes Material: 22 ♂, 14 ♀ und 369 weitere Exemplare. Diese Art ist auch ziemlich häufig, weit verbreitet und kommt in den meisten Sammlungen vor.

Verbreitung: Portugal 3 Ex.: Madeira. — Marocco 3 Ex.: Rabat, Tanger. — Spanien 38 Ex.: Alicante El Penon, Aranjuez, Canari Isl., Gibraltar (Gr. Brit.), Madrid, Mallorca Rabassa, Ponferrada, Santander Lanestosa, Mte. Candido, Sevilla Los Palacios, Sierra Morena. — Frankreich 85 Ex.: Algiria Chellala, Oran, Ammi Moussa; Avignon, Camargue, Corsica Ajaccio, Morlaix, Paris, Pyrenées: Banyulus, Pandellé; St. Germain, Vernet P. Or. — England 8 Ex.: Camley, Litthington, Reighate, Scotland, Westerham. — Schweiz 16 Ex.: Jura Geb., Vaud: Aigle, Follaterres, Morges. — Italien 88 Ex.: Calabria Gerace, Sta. Eufemia; Elba Ins., Emilia Spilamberto, Genua, Görz, Mte. Conero, Mte. Gargano, Nervi, San Basilio, Sardinia: Aritzo, Cagliari; Sicilia Ficuzza, Toscana Alpi Apuane. — Deutschland 67 Ex.: Aschaffenburg, Berlin, Bonn, Deidesheim, Dessau, Dresden, Gotha, Hamburg, Köthen, München, Ortenberg, Rheinpfalz, Sylt Ins., Westfalen. — Österreich 6 Ex.: Wienerwald. — Schweden 3 Ex.: Kullen, Lund. — Tschechoslowakei 4 Ex.: Altvater. — Jugoslawien 20 Ex.: Fiume, Lessina Isola, Krain, Mostar, Trappano, Trebinje, Üsküb. — Griechenland 3 Ex.: Kefalonia Argostoli, Parnassos. — Sowjetunion 2 Ex.: Ruta. — Süd-Afrika 5 Ex.: Stellenbosch, Tulbagh. — (Ohne näheren Fundort 59 Ex.) (Siehe Verbreitungskarte.)

SYMBOLA AD COGNITIONEM FAUNAE ENCYRTIDARUM ET APHELINIDARUM HUNGARIAE

Auctore
J. ERDŐS (Tompa)

(Manuscriptum traditum est 11. Novembris 1961)

Annis proxime elapsis in territoriis diversissimis patriae nostrae potui novas formas familiarum Encyrtidarum et Aphelinidarum colligere. Haec territoria sunt: imprimis reservatio naturae Bátorliget dicta, ubi 3 novas species, dein regio subalpina Vendica (Vendvidék), ubi 1 genus novum et speciem novam, limbus exundationis Danuvii in Szeremle, ubi 1 speciem novam, et demum confinia arenaria oppidi Tompa, ubi 1 speciem novam detexi.

Articulus itaque praesens continet descriptiones 1 generis novi, 6 specierum novarum, 1 gradus novi, 3 sexuum incognitorum, 1 combinationis novae et confirmationem 1 nominis boni.

Figurae cunctae originales sunt, per manus auctoris delineatae.

FAM.: ENCYRTIDAE

Blastothrix hungarica ERD. gradus n.

Blastothrix cuprina NIK. var. *hungarica*. — ERDŐS: Symbola ad cognitionem faunae Chalcididologicae hungaricae (Folia Ent. Hung., **12**, 1959, p. 528).

Ex litteris a V. TRJAPITZIN (Leningrad) mihi amicissime missis edoctus, necnon visis 4 ♀♀ exemplaribus speciei NIKOLSKAJAE sub nomine »*Blastothrix cuprina*« descriptae persuasus ratum habeo speciem NIKOLSKAJAE absque dubio in genus *Microterys* THOMS. transponendam esse. Mea exemplaria tamen sunt vera membra generis *Blastothrix* MAYR, ideoque varietas descripta debet in gradum speciei distinctae elevari.

Calluniphilus gen. n.

♀. — Corpus metallicum. Caput concinne punctulatum, absque punctis maioribus, facie breviore quam lata, inferne lata ac mutilata, genis brevibus, circa trientem diametri longitudinalis oculorum aequantibus, antennis immediate supra os insertis, scrobibus angustis et longis, orbitis internis sat fortiter versus os divergentibus. Vertex postice immarginatus, ocellis in triangulum obtusum dispositis, oculis magnis, globosis, parce hirtis. Antennae scapo longo,

parum curvato, pedicello modice elongato, articulis 6 funiculi fere quadratis, lenissime sensim latioribus, clava solida, apice fere truncato-rotundato, pubescentia funiculi minuta. Mandibulae (Fig. 2. A) sat debiles, nigrae, triente apicali ochraceae, apice bidentato ita, ut denticulus 2. in superficiem longam, parum emarginatam, produceretur. — Thorax brevis, convexus, pronoto brevissimo; scutum mesonoti sublaeve, nitidum, parce albo-hirtum, punctis obsoletis; scutellum longiusculum, apice rotundatum, propter sat fortem et densissimam punctulationem subsericeum, pubescentia parca et obscura; axillae nitidae, medio parum inflatae; propodeum nitens, brevissimum, laeve, spiraculis rotundis, callo parce hirto. Tegulae bicolores in utroque sexu: basi albidae, apice fuscae. Alae subhyalinae, dense sed pilis brevissimis vestitae, linea calva completa, subcosta tenui, apice vix observabiliter crassiore, marginali crasso, punctiformi, radio longo, ex ipsa iunctura sub angulo fere 45° egrediente, subclavato, quam postmarginalis duplo longiore. — Pedes mediocriter elongati, bicolores. — Abdomen breve, ovatum, apice rotundatum, nitidum, parcissime fusco-pilosum, stigmatibus setiferis in triente apicali sitis, terebra recondita.

♂. — Statura, sculptura et colore corporis optime concordat cum ♀, in sequentibus discrepat. Peristomium pubescentia longa argentea ornatum, vertice latiore et breviore, ocellis in triangulum valde obtusum dispositis. Antennae in linea oculari insertae, scapo fere triplo longiore, quam lato, pedicello orbiculari, articulis 6 funiculi elongatis, 1-o omnium longissimo, leniter curvato, 2-o abrupte duplo breviore, sequentibus parum longioribus, pubescentia adpressa minutissima, clava solida, quam praeclava sesqui longiore. Abdomen apice magis angustatum, stigmatibus setiferis in medio sitis.

Biologia incognita.

Genus novum propinquum generi *Psyllaephagus* Ashm., a quo secernitur scutello subopaco, mandibulis bidentatis, insuper feminae clava antennarum solida, mares vero funiculo brevissime piloso.

Typus generis:

Calluniphilus vendicus sp. n.

14 ♂♂ 18 ♀♀

♀. (Fig. 1.) — Caput obscurissime aeneum, facie obscure violacea, ocellis castaneis, oculis nigris; antennae sordide luteae, scapo pedicelloque nigro-aeneis, ambobus summo apice luteis. Thorax aeneo-viridis, lenissime cupreo-micans, propodeo nigro, tegulis flavis, apice fuscis, scutum mesonoti argenteo-pilosum. Alae subhyalinae, nervis pallide castaneis. Pedes mellei, coxis, femoribus excepto apice, annuloque basali meso- et metatibiarum nigris, singulis tarsis ultimis infuscatis. Abdomen obscure viride, leniter cupreo-micans.

Caput thorace vix latius, antice conspectum orbiculato-trapezoidale, genis convergentibus, facie concinne et superficialiter punctulata. Vertex uno oculo parum latior, paullo fortius punctulatus, convexus, ocellis in triangulum 110° dispositis, oculis semiglobosis, brevissime hirtis.

Thorax sesqui longior quam latus, lateribus subparallelis; pronotum brevissimum; scutum mesonoti leniter convexum, fere duplo latius, quam medio longum, subtiliter coriaceum, nitens; scutellum elongatum, apice anguste rotundatum, lateribus convexis, medio subplano, opacum, densissime punctulatum, sericeo-micans; propodeum breve, nitidum.

Fig. 1. *Calluniphilus vendicus* gen. n., sp. n. ♀

Abdomen brevissimum, thorace parum brevius, basi illo parum latius laeve, nitidum, stigmatibus setiferis in medio sitis, terebra recondita.

Longitudo corporis: 0.89—1.1 mm.

♂. — Colore simillimus feminae, discrepat facie infra densissime argenteo-pilosa. Antennae scapo flavo, pedicello et flagello fuscis; pro- et mesofemora magis pallida, annulis fuscis meso- et metatibiarum magis extensis.

Caput parte orali parum producta, genis fere diametro longitudinali oculorum aequilongis, antennis in linea oculari insertis, vertice brevi et lato, ocellis in triangulum 117° dispositis. Antennae (Fig. 2. B) extraordinariae: pedicello globoso, articulo 2-o funiculi dimidio 1-i, 3—6-o longioribus, inter se subaequalibus, clava solida, pubescentia funiculi brevissima.

Longitudo corporis: 0.84—1 mm.

Legi in Szakonyfalu (Vendvidék): 1 ♂ 15. Iunii, 1 ♀ 16. Iunii, 6 ♂♂ 7 ♀♀ 21. Iunii, 2 ♂♂ 1 ♀ 22. Iunii, 2 ♂♂ 3 ♀♀ 23. Iunii, 1 ♂ 2 ♀♀ 24. Iunii, 1 ♂ 4 ♀♀ 26. Iunii et 1 ♂ 27. Iunii

1960. cuncta specimina de *Calluna vulgari* L. Typus est ♀ die 21., allotypus vero ♂ die 26. Iunii collectus, cetera exemplaria paratypi, cuncta in collectione mea conservata. — Praeterea sunt in collectione mea 2 ♀♀ ex Suecia ortae, per dr. A. JANSSON in Örebro diebus 14—17. Iulii 1945. lectae, quae absque dubio identicae sunt cum speciminibus hungaricis.

Ooencyrtus quercicola sp. n.

2 ♀♀

♀. — Corpus obscure aeneo-viride, parum aureo-micans, facie infra violacea, oculis nigris, ocellis obscure ferrugineis, scapo et pedicello antennarum nigro-aeneis, funiculo pallidiore, tegulis, propodeo et abdomine nigro-aeneis; alae hyalinae, nervis fuscis; pedes nigri, genubus, apice tibiarum tarsisque intermediis et posticis testaceis, solis ultimis fuscis.

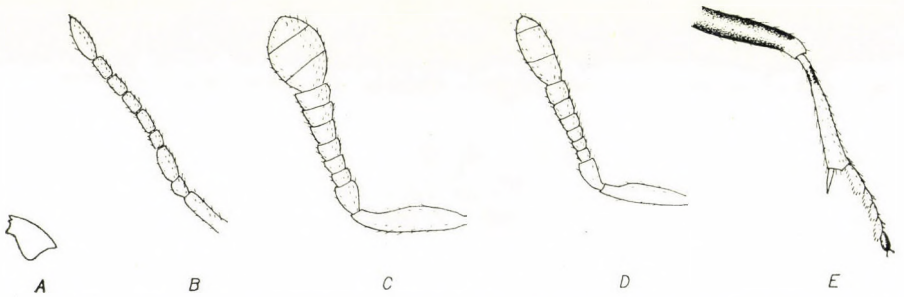


Fig. 2. A: *Calluniphilus vendicus* sp. n. ♀ mandibula; B: antenna ♂ eiusdem speciei; C: *Ooencyrtus quercicola* sp. n. ♀ antenna; D: *Aphidencyrtus brevipes* sp. n. ♀ antenna; E: eiusdem pes intermedius

Caput sublaeve, vertice superficialiter punctulato, facie latiore quam alta, peristomio late truncato, genis fere trientem diametri longitudinalis oculorum aequantibus, antennis immediate super os insertis; vertex brevior quam latus, unius oculi latitudine, ocellis in triangulum 101° dispositis, oculis magnis, semiglobosis, parce et brevissime hirtis. Antennae (Fig. 2. C) sat fortiter clavatae.

Thorax elevatus, robustus, sublaevis; pronotum breve; scutum mesonoti convexum, fere duplo latius, quam longum, pilis aegre visibilibus; scutellum subplanum, lateribus convexis, declive, sat breve; propodeum brevissimum, laeve, spiraculis rotundis. Alae evolutae, latae, linea calva completa, nervo marginali punctiformi, postmarginali brevissimo, radio sat longo, obconico. Pedes mediocriter elongati, nec crassi.

Abdomen breve, laeve, fere thoracis longitudine et latitudine, apice angustatum, stigmatibus setiferis paullo ante medium sitis, terebra breviter exserta, testacea.

Longitudo corporis: 1.14—1.16 mm.

Legi 2 exemplaria ♀♀ in territorio reservato Bátorliget de fronde *Quercus roboris* L., unam, quae est typus, die 28. Iunii 1959., alteram, quae est paratypus, die 5. Iulii 1959., uterque in collectione mea conservatus. Observavi, quod arbores nutrices imaginibus *Thaumatopoeae processioneae* L. eodem tempore sat repletae erant, unde suspicium emergitur, in species nova parasita ovulorum Lepidopteri praedicti esset.

Species haec nova scutello sublaevi vicina est speciei *O. vagus* MERC., a qua discedit colore corporis pedibusque obscurioribus.

Aphidencyrtus brevipes sp. n.

1 ♀

♀. — Color corporis obscurissime metallicus: caput nigro-violaceum, oculis atris, ocellis nigris, antennis fuscis; scutum mesonoti coeruleo-, scutellum cupreo-nigra; tegulae, propodeum et abdomen metallico-nigra. Alae lenissime fumatae, infra nervum marginalem obumbratae. Pedes obscuri, genubus, apice tibiarum, his intermediis annulo basali solo fusco, tarsisque melleis.

Caput thoracis latitudine, facie fere orbiculari, laevi, genis diametro longitudinali oculorum parum brevioribus, antennis immediate supra os insertis; oculi suborbiculares, pilosi; vertex brevis, laevis, latitudine unius oculi, postice immarginatus, ocellis in triangulum parum obtusum dispositis. Antennae (Fig. 2. D) scapo longo, leniter sinuato, medio parum incrassato, pedicello duplo longiore, quam lato, articulis 6 funiculi quadratis, 5-o et 6-o parum transversis, clava maxima, articulo praecedente multo latior, tam longa, quam 6 articuli funiculi.

Thorax nitidissimus, fere politus, leniter deplanatus, praesertim scutellum, vix longior, quam latus, propodeo brevissimo. Alae dense pubescentes, linea calva angusta, sed completa, nervo marginali punctiformi, postmarginali brevi et obsoleto, radio, quam marginalis, duplo longiore, leniter clavato, sub angulo acuto egrediente. — Pedes (Fig. 2. E) breves et obesi, praesertim tarsi intermedii.

Abdomen breviter ovatum, vix acuminatum, thorace brevius et angustius, laeve, nitens, stigmatibus setiferis ante medium sitis, terebra recondita.

Longitudo corporis: 0.77 mm.

Unicum exemplar, quod est typus in collectione mea custoditus, legi in reservatione Bátorliget 1. Iulii 1959. de fronde *Quercus roboris* L.

Speciem hanc novam ratione structurae corporis, imprimis nervaturae proalae, in genus *Aphidencyrtus* ASHM. inserendam censeo. A specie *A. aphidivorus* MAYR longitudine clavae antennarum et thorace fere polito faciliter distinguitur.

Trichomasthus eriococci ISHII comb. n.

Phaenodiscus eriococci ISHII—ISHII: The Encytinae of Japan. (Bull. Imp. Agric. Expt. Sta. Japan, Nishigahara, Tokyo, **3**, 1928, p. 141).

Accepi a professore TETSASABURO TACHIKAWA (Matsuyama, Japonia) unum exemplar ♀ speciei ab ISHII »*Phaenodiscus eriococci*« descriptae. Exami-

nato hoc specimine statuere potui speciem istam evidenter in genus *Trichomasthus* THOMS. pertinere et quidem in vicinitate speciei *cyaneus* DALM.

Trichomasthus niveicrus ERD. nomen bonum

Apterencyrtus eriococci FERR. — FERRIÈRE: Encyrtides nouveaux ou peu connus. (Mitteil. schweiz. Ent. Ges., Lausanne, **28**, 1955, p. 117—118. ♀).

Trichomasthus niveicrus ERD. — ERDŐS: Miscellanea chalcididologica Hungarica. (Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Ser. Nov. **8**, 1957, p. 369—370. ♀).

Species a professore FERRIÈRE descripta absque dubio identica est cum specie mea, at certe pertinet in genus *Trichomasthus* THOMS.

Stabilito autem nomine speciei *Trichomasthus eriococci* ISHII (nec FERR.) liquet, quod species FERRIÈRE-i propter nomen praeoccupatum nova denominatione indigea, ideoque resuscitandum est nomen a me inditum, debetque vocari: *Trichomasthus niveicrus* ERD.

Trechnites crassus sp. n.

2 ♂♂ 17 ♀♀

♀. — Corpus obscure metallicum, coeruleo-viride, parum cupreo- et violaceo-micans, scutello inexspectate sericeo-viridi, aureo-micante, propodeo et abdomine obscurioribus. Oculi et ocelli griseo-ferruginei. Antennae fuscae, funiculo parum pallidiore. Alae hyalinae, nervis castaneis, tegulis nigris. Pedes nigri, genubus pallidioribus, summo apice pro- et metatibiarum flavis, tibiis intermediis annulo basali fusco, dimidio apicali flavo, inter duos colores transitu lato, oblitterate castaneo, tarsis fulvis, apice adustis.

Caput thorace angustius, facie rotundato-triangulari, genis valde convergentibus, dimidium diametri longitudinalis oculorum parum superantibus; antennis immediate supra os insertis, tuberculo et scrobibus politis, his longis; vertex paullo latior, quam longus, uno oculo parum latior, postice immarginatus, superficialiter rugoso-punctulatus, ocellis in triangulum 110° dispositis, posticis et ab orbitis et a margine postico dimidio diametri sui distantibus; oculi breviter ovati, parce pilosi. — Antennae (Fig. 3. A) scapo longo, pedicello bis et dimidio longiore, quam apice lato, articulis 3 basalibus funiculi minutis, quadratis, 4-o abrupte maiore, parum longiore quam lato, 5-o parum maiore, quadrato, clava adhuc latiore, triarticulata, longi-ovata.

Thorax robustus, leniter convexus, parum longior quam latus. Pronotum lineato-arcuatum; scutum mesonoti fere duplo latius, quam longum, sublaeve, valde superficialiter coriaceum, punctis maioribus evanescentibus, parce fusco-pilosum, suturis parapsidalibus sat manifestis; axillae laeves; scutellum triangulare, basi profunde foveatum, superficie densissime longitudinaliter striolata, aeque ac scutum pilosum; propodeum brevissimum, laeve, spiraculis minimis, rotundis. — Proalae magnae, basi parce, disco dense pubescentes,

fimbria brevi, linea calva completa, nervo marginali nullo, radio ante iunctu-ram angulo fere recto egrediente, postmarginali vix evoluto. — Pedes sat elongati, exceptis anticis, qui valde breves sunt, calcare mesotibiarum et tarso 1-o aequilongis.

Abdomen elongato-triquetrum, laeve, apice acuminatum et puppiformiter sursum clinato, stigmatibus setiferis in triente basali sitis; terebra fere recondita.

Longitudo corporis: 1.17—1.34 mm.

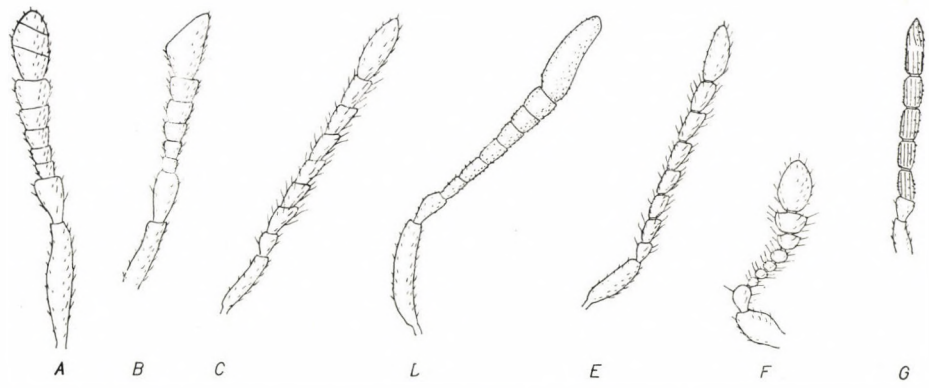


Fig. 3. A: *Trechnites crassus* sp. n. ♀ antenna, B: ♂ antenna; C: *Paralitomastix clavellatus* Erd. ♂ antenna; D: *Copidosoma arenarium* sp. n. ♀, et E: ♂ antenna; F: *Leiocyrtus clavatus* Erd. & Nov. ♀ antenna; G: *Prospaltella britannica* Grlt. ♂ antenna.

♂. — Simillimus feminae, differt: clava antennarum (Fig. 3. B) solida, brevi, apice oblique mutilato; thorace minus lato, magisque convexo; abdomine abbreviato, fere rotundo, stigmatibus setiferis ante medium sitis.

Longitudo corporis: 0.74—0.93 mm.

Legi in reservatione naturae Bátorliget: 3 ♀♀ 18. Iunii, 1 ♀ 22. Iunii, 1 ♀ 24. Iunii, 2 ♀♀ 25. Iunii, 1 ♂ 2 ♀♀ 1. Iulii, 1 ♂ 4 ♀♀ 2. Iulii, 1 ♀ 3. Iulii et 2 ♀♀ 4. Iulii anni 1959. cuncta de frondibus *Salicis cinereae* L. Holotypus 1 ♀ die 18. Iunii collecta tesseraque signata, cetera specimina paratypi, cuncti in collectione mea conservati. — In collectione Musei Nationalis Hungarici custoditur 1 ♀ in Britannia per Rev. Mathews collectum et ex collectione Marshall oriundum, quod in omnibus concordat cum exemplaribus nostris.

Species haec nova similis est speciei *T. fuscitarsis* Thoms., a qua faciliter distinguitur scapo pedicelloque unicoloribus, thorace dilatato et tibiis intermediis dimidio apicali flavo, versus annulum fuscum basalem obsolete limitato.

Paralitomastix clavellatus Erd.

Erdős: Synonymiae novae Eurytomidarum et Cleonymidarum, necnon species novae Encyrtidarum, praesertim in territorio reservato Bátorliget collectarum. (Acta Zool. Hung., **6**, 1960, p. 310, ♀).

♂. — Corpus obscure metallicum, scuto mesonoti aureo-viridi, scapo pedicelloque antennarum nigris, flagello sordide luteo; alis hyalinis, nervis pal-

lide testaceis; pedibus nigris, genubus anguste, triente apicali tibiarum, parte interna multo extensius, tarsisque melleis. — Caput sublaeve, facie laevi, angustata, genis diametro longitudinali oculorum sesqui longioribus; antennis valde infra lineam ocularem insertis, vertice, quam oculus, multo latiore, postice acute marginato, ocellis in triangulum obtusum dispositis, oculis breviter ovalibus, parce hirtis. Antennae (Fig. 3. C) filiformes, scapo leniter dilatato, pedicello moniliformi, articulis 6 funiculi inter se subaequalibus, elongatis, apice subserratis, clava acuminata, articulis 2 praecedentibus parum breviore. — Thorax elevatus, valde convexus, scuto mesonoti superficialiter squamoso, scutello medio leniter constricto, creberrime et subtiliter striatulo, propodeo brevissimo. Nervatura alae ut in femina formata. — Abdomen breve, triquetrum, stigmatibus setiferis in triente basali sitis.

Longitudo corporis: 0.94 mm.

Unicum exemplar, quod est allotypus in collectione mea conservatus, legi in territorio reservato Bátorliget die 25. Iunii 1959. de fronde *Salicis cinereae* L. itaque in iisdem circumstantiis, in quibus ♀ capta est.

Copidosoma arenarium sp. n.

2 ♂♂ 5 ♀♀

♀. — Corpus aeneo-viride, antennis fuscis, scapo viridi-micante, scutello leniter cupreo-nitente, tegulis cremeis, propodeo nigro, mesopleuris postice pulchre violaceis; alae hyalinae, pubescentia brevissima, fere obsoleta, nervis cervinis; pedes nigro-signati: propedes coxis et femoribus nigris, his triente apicali testaceis, tibiis sordide melleis, tarsis nigricantibus, mesopedes flavi, coxis nigris, femoribus triente basali obsolete fuliginosis, tarsis ultimis fuscis, metapedes nigri, genubus, apice tibiarum et metatarsis flavis. Abdomen aeneo-nigrum.

Caput concinne squamosum, facie fere quadrata, superne arcuata, genis vix convergentibus, fere diametro longitudinali oculorum aequilongis, antennis valde infra lineam ocularem insertis; vertex sat longus, uno oculo fere duplo latior, postice non evidenter marginatus, ocellis in triangulum vix obtusum dispositis, his posticis ab orbitis et a margine postico duplo diametri sui distantibus, oculis sat depressis, ovalibus, calvis. — Antennae (Fig. 3. D) filiformes, scapo longo, sublineari, leniter curvato, pedicello pyriformi, sesqui longiore, quam apice lato, articulis 6 funiculi subaequalibus, singulis paullulum longioribus, ac latis, clava triente basali dilatata, solida, vix arcuata, articulis 4 praecedentibus aequilonga.

Thorax gracilis, sesqui longior, quam latus; pronotum brevissimum, semilunare; scutum mesonoti convexum, nitidum, sat fortiter squamosum, squamulis singulis longiusculis, axillis politis; scutellum elongatum, convexum, nitidum, item longitudinaliter, at multo densius, reticulatum; propodeum bre-

vissimum, politum, spiraculis minimis, rotundis, callo parce piloso. — Alae sat latae, basi parce pubescentes, linea calva completa, fimbria brevissima, nervo marginali dilatato-punctiformi, radio duplo longiore, lineari, clava non evoluta, postmarginali quam marginalis aequilongo. — Pedes graciles, mesopedes elongati, calcare et metatarso intermedio aequilongis, mesotarsis, quam postici, vix crassioribus.

Abdomen elongatum, thorace parum angustius, multo longius, ultimo segmento ventrali ultra apicem dorsalis valde producto, nitens, politum, stigmatibus setiferis in medio sitis, terebra gracili, ab apice ultimi segmenti dorsalis computata dimidio abdominis vix breviore.

Longitudo corporis: 1.56—1.61 mm, in mensura priore terebra 0.3 mm efficit.

♂. — Similis feminae. Differt in sequentibus: vertice breviore et latiore, ocellis in triangulum magis obtusum dispositis, his posticis ab orbitis et a margine postico diametro suo distantibus, antennis propius ad lineam ocularem insertis, filiformibus (Fig. 3. E), scapo breviore, pedicello moniliformi, his aeneo-nigris, articulis 6 funiculi fere aequilongis, leniter deplanatis, superne in angulum obtusum productis, clava solida, lanceolata, quam articuli 2 praecedentes parum breviore, toto flagello breviter hirsuto; pedibus nigris, genubus, apice tibiarum, tarsis 3 basalibus intermediis et metatarso postico flavis; abdomine ovato, quam thorax parum longiore.

Longitudo corporis: 1.2—1.3 mm.

Legi 1 ♀, quae est typus, in Tompa (Zsíroskúti erdő) 25. Augusti 1955. de graminibus silvestribus, 1 ♂, qui est allotypus, in Tompa (Községi-erdő) 25. Augusti 1960., 1 ♂ 4 ♀♀, quae sunt paratypi, ibidem 30. Augusti 1960. Typi cuncti in collectione mea conservantur.

Feminae huius speciei novae similes sunt speciei *C. coleophorae* MAYR, discrepant ab ea terebra et clava antennarum multo longiore; item assimilari possunt speciei *C. filicorne* DALM., a qua faciliter separantur terebra longiore et praesertim articulis 6 funiculi multo brevioribus. — Multo difficilius est secernere mares a proxime stantibus! Hi tegulis nigris, pedibus vix testaceis propinqui sunt speciei *C. fuscisquama* THOMS., distinguuntur tamen distantia ocellorum posticorum ab orbitis, quae non superat diametrum ocelli, necnon longitudine articulorum funiculi, quae evidenter minor est.

Leiocyrtus clavatus ERD. & NOV.

Leiocyrtus clavatus ERD. & NOV. — ERDŐS & NOVICKY: Genera Encyrtidarum regionis palaearcticae. (Beitr. z. Ent., **5**, 1955, p. 82, ♀).

Leiocyrtus clavatus ERD. & NOV. — ERDŐS: Series Encyrtidarum novarum Hungaricarum. (Acta Zool. Hung., **3**, 1957, p. 82, ♀).

♂. — Color corporis concordat cum colore feminae, exceptis: funiculo et clava antennarum pallide luteis, pedibus obscurioribus, praesertim annulo fusco basali tibiarum magis extenso. Corpus politum, splendidissime metallicum, thorax magis, quam in femina, deplanatus. Caput brevius et latius. Antennae (Fig. 3. F) sat breves, scapo brevi, leniter dilatato, pedicello crasso, aeque longo ac lato, articulis 6 funiculi moniliformibus, cunctis parum latioribus, quam longis, parce, sed sat longe pilosis, clava solida, ovata, parum dila-

tata. Alae subhyalinae, ut in femina formatae. Abdomen thorace brevius et angustius, stigmatibus setiferis paullo ante medium sitis.

Longitudo corporis: 0.73 mm.

Unicum ♂ legi in Kelebia (Fődi-erdő), qui est allotypus in collectione mea conservatus, die 1. Iulii 1957. de graminibus. Feminam ibidem die 26. Iulii 1949. capturavi.

FAM.: APHELINIDAE

Centrodora salicis sp. n.

1 ♀

♀. (Fig. 4.) — Corpus maxima parte testaceum, parce fusco-maculatum: caput pallide ochraceum, occipite iuxta foramen magnum obumbrato, oculis ocellisque castaneis, scapo pedicelloque antennarum transparenter pallide

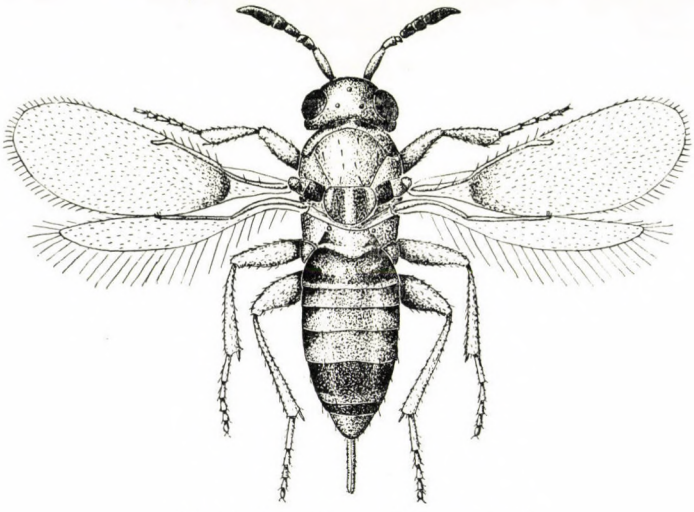


Fig. 4. *Centrodora salicis* sp. n. ♀

fuscis, flagello nigro; thorax melleus, maculae binae in medio pronoti, scutellum praeter lineam medianam, axillaeque fuscae, propodeum maculis binis medianis, abdomen melleum, fascia ampla medio diluta in triente basali, maculae binae laterales pone medium et una fascia item medio infirma ante apicem fusca, apex et terebra lutea. Alae leniter fumatae, macula obsoleta semilunari in triente basali, nervis pallidis. Pedes subhyalini, leniter fusco-umbrati, coxis pallidioribus.

Caput fere latitudine thoracis, post mortem valde deformatum (in figura artificialiter reconstructum), vertice immarginato, ocellis in triangulum obtusum dispositis, oculis nudis, facie orbiculari, antennis infra lineam ocularem ¡nsertis. Antennae tenues, scapo sublineari, pedicello duplo et dimidio longiore,

quam apice lato, articulo 1-o funiculi minimo, triangulari, 2-o quadrato, 3-o item quadrato, sed maiore, clava quam funiculus parum longiore, oblique acuminata.

Thorax modice convexus, sesqui longior, quam latus, nitore fatigato; pronotum semicirculare; scutum mesonoti scutello multo longius, chaetotaxia: 2—4—2—2, suturis parapsidum rectis; scutellum latum, sat breve, postice ample rotundatum, chaetotaxia: 2—2; propodeum sublaeve. Alae evolutae, dense pubescentes, linea calva angustissima, fimbria sat longa, circa quintam partem latitudinis maximae alarum attingente. Pedes tenues, elongati, laeves, femore postico leniter dilatato.

Abdomen laeve, elongato-ovatum, capite et thorace simul sumptis aequilongum, terebra crassa, dimidium abdominis efficiente.

Longitudo corporis: 1.12 mm, in qua terebra 0.23 mm.

Unicam ♀ legi in oppido Szeremle die 19. Iulii 1960. de frondibus *Salicis albae* L. in territorio exundationis Danuvii. Forte parasita ovulorum *Aphrophorae salicis* DEG. (Homoptera) ibidem frequentis.

Species haec nova affinis est speciei *C. ochrura* ERD. & NOV., a qua separatur colore corporis pallido, funiculo nigro, praesertim vero articulo 3-o funiculi multo breviore.

Typus in collectione mea conservatur.

Prospaltella britannica GRLT.

Coccophagus britannicus GRLT. — GIRAULT, A. A.: Three new British Chalcidoid Hymenoptera with notes. (The Entomologist, London, **48,** 1915, p. 217, ♀).

Prospaltella britannica — MERCET, R. G.: Afelinidos paleárcticos (Hym., Chalc.) — (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., Madrid, **31**, 1931, p. 667, ♀).

♂. — Caput testaceum, medio verticis et occipite nigris; antennae testaceae sensillis nigris; thorax castaneus, scapulis luteo-limbatis, scuto mesonoti postice parum pallidiore, scutello integre testaceo, abdomine anthracino; alae subhyalinae, macula submarginali aegre observabili, nervis pallide fuscis; pedes pallidi, coxis cunctis femoribusque posticis nigris.

Corpus omnino ut in femina formatum, nec abdomine excepto, praeter sexualia sola, quae in utroque sexu parum exserta sunt. Antennae (Fig. 3. G) parum longiores, ac in femina, articulis cunctis funiculi multo longioribus, quam latis, cum in femina vix longiores, quam lati, sint.

Longitudo corporis: 0.63 mm, longitudo feminae simul cum mare captae 0.6 mm.

Legi 1 ♂, qui est allotypus in collectione mea custoditus, et 1 ♀ die 12. Iulii 1960. in confinibus Tompae de frondibus *Aceris campestris* L.

THE EVOLUTIONAL SIGNIFICANCE OF THE ABERRATIONS IN THE PLUMAGE OF THE NUTHATCH (SITTA EUROPAEA L.)

By

L. HORVÁTH

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST

(Received January 5, 1961)

In the course of my studies on Hungarian Nuthatches, I observed some abnormalities in coloration which, when examined more thoroughly, submitted indubitable proofs on the descent of the species. The interest of the problem was further enhanced by the circumstance that I succeeded to show, in two of my earlier papers, aberrations of a like evolutional importance in two other home birds, the Bullfinch[10] and the Yellow Bunting [11]. The drawing of the parallels is inevitably necessary, since we can prove — as well in the Nuthatch as in the two previously treated species — by just these aberrational studies the younger state of the home or European populations, that is, their Eastern or Southeastern Asiatic origin. While the investigations concerning the Yellow Bunting and the Bullfinch attest Eastern Asiatic, that is, Southeastern Asiatic, ancestors, the atavistic-aberrational features of the Nuthatch indicate a Near East or Indian origin of the species.

The investigation of the atavistic aberrations, entirely new and as yet unknown in literature, renders valuable data on the origin of the species, and an exacter knowledge of their systematical relegation. For this very cause, I was delighted to find birds, among Hungarian specimens of still another species, which evince indubitable evidences on the origin and relationship of the species, at the same time justificating again the rightness of the whole research project. An eventual extension to still other species of the studies will greatly contribute to our knowledge on the postglacial bird population of Europe. This and like considerations led me to refer, when submitting my researches on the atavistic-aberrational features of the Nuthatch, to the results concerning the two previously examined species, and to point out that the present paper represents one of the links of studies began some time ago and to be continued for surely a number of years yet. I will therefore insert the study of such trends of the Nuthatch into a research program of rather broad perspectives, evaluating the results always in connection with, and with reference to, the scientific results established hitherto for the other bird species.

Having outlined the direction and course of the investigations, let us consider the examinations concerning the Nuthatch. First of all, I have to

make some short and general statements with respect to the species itself. The genus *Sitta* is, in spite of the fact that it has an enormous range and inhabits the greater part of the Palaearctic, the Nearctic and the Oriental Regions, extraordinarily homogeneous, displaying but very slight differences in size, shape, and coloration. Fifteen, or, according to some authors, sixteen of its species inhabit mainly Asia. The European Nuthatch (*Sitta europaea* L.), the object of my investigations, has a very wide range and breaks up into several subspecies. The range of the species is as follows: Europe, but not the Islands of the Mediterranean with the exception of Sicily; Marocco in Africa; and in Asia, where it occurs almost everywhere, it extends from the Palaearctic into the northern part of the Oriental Region, thus it lives also in North and South-East India. In South India and the Great Sunda Isles, it is replaced by its rather close allies. The mention of this latter fact was necessitated by the circumstance that, the same as in the case of the Bullfinch, one of the specimens examined — and the richest in aberrational features — shows indubitable references to these oriental species.

It is worthy of note that the geographical variations of *Sitta europaea* are for the most part clines. A cline-variation is expressed not only in color but also in size and some characters of the bill. Again, I cannot forgo to draw a parallel with the previously examined Yellow Bunting and Bullfinch, wherein the European species, to wit, *Pyrrhula pyrrhula* L. and *Emberiza citrinella* L. displays a cline-variation too.

As I have already shown in these species, a variety or rather variability of this nature refers to a considerable degree of laxity of the specific characters, proving the instable, young state of the species. Accordingly, we have to ascribe an extraordinary importance to the seldom occurring atavistic aberrations referring back to the ancestors of the species, the same in *Sitta europaea* as in the previously treated taxa.

I have already shown it with respect to the Bullfinch that the greater the number, extent, and intensity of atavistic aberrational features are in a given species, the later did it separate from the one or more species to whose characteristics it reverts. Accordingly, the strength of the atavistic aberrations depends on the age of the species. It also follows that the diminution of the atavistic aberrations signifies the stabilization of the traits of the species. If the characteristics of species belonging to a genus can be discovered among the atavistic-aberrational features of some other one or two species — especially those showing a cline-variation and thus of loosened characters — it evinces that, on the one hand, the genus is of a homogeneous origin, and, on the other, the species displaying mixed atavistic-aberrational features is in a flourishing state of specialization. I found more atavistic features in the Bullfinch, and, above all, on considerably more specimens, than in the Nuthatch, while the number of the atavistic characteristics of the Yellow Bunting was less, though

present in very many specimens. On this very basis do I consider the European Nuthatch an older species than either the European Bullfinch or the Yellow Bunting. Therefore *Sitta europaea* developed much earlier, having already passed the flourishing phase of its specialization. By this I close now the principal statements made for the Nuthatch, with regard to the results of earlier investigations.

My atavistic-aberrational studies were made on 49 adult male and female Nuthatch specimens. I waived the examinations of the young birds to avoid any confusion arising by chance from color changes in the plumage, and also to assure the correctness of my deductions. Of the 49 specimens, 33 were males and 16 females. The examined material was distributed as follows: 48 *Sitta europaea caesia* WOLF and a bird of the nominate form (*Sitta europaea europaea* L.). The nominate-form originates from the NE parts of the Soviet Union, while, of the specimens belonging to the subspecies *caesia*, one hails from Transylvania, and fortyseven from Hungary. The birds have a rather equal distribution as regards ten months of the year, no bird having been shot in April and August. The majority of the material was collected in very recent times, 75 percent in 1959 and 1960, while the rest (one quarter) is divided as follows: 7 birds collected in 1958, 2 in 1957, 1 in 1952, and 1 in 1951. Finally, the specimen belonging to the nominate form, and used for comparative purposes, originates from 1879.

The localities of collectings are also highly varied, representing almost the whole territory of the country. Thus: the Mts. Börzsöny, Cserhát, Mátra, Gerecse, Pilis, the hilly region around Budapest, the Mts. Villány, Bakony, Hargita, and two points in the Plains: the Szentendre Island and the southern part of Comitat Fejér.

The males and the females of the Nuthatch have an entirely identical coloration, and the most one can say is that the rufous color of the flanks are not as vivid in the females as in the males. This difference is, however, hardly observable, not even in series, as witnesses also my research material. One may therefore confidently assert that there is not even a difference in shade in the coloration of the two sexes.

Thirtyfour of the fortyeight *Sitta europaea* specimens display the typical coloration of the subspecies, while the undersides of fourteen strikingly deviating, but, with one exception, similar, birds are substantially paler, and the characteristically vivid, rusty brown hue is absent from their flanks. These specimens of a lighter underside originate without exception from areas west of the north-south stretch of the Danube, shot between 20 December and 28 March. Let it be noted that the differences in hue can in no way be the consequences of any sexual dimorphism, as the fourteen birds comprise seven males and seven females.

These facts seem to justify the statement that the subspecies *Sitta europaea advena*, described by BREHM from Central Germany in 1831, is indeed valid, the same as CHERNEL's assertion that the subspecies occurs in the western parts of Hungary. This contention seems to hold especially if we consider the circumstance that CHERNEL's statement (western part) referred to the territory of Hungary of that time, her boundaries having then extended much further to the east so that the north-south line of the Danube was considered as a western one. The resurrection of the subspecies *advena*, drawn under *caesia*, is further justified by the fact that there was found, among the 14 pale birds, that most interesting specimen, to be discussed below, which exhibits the very striking and great number of atavistic-aberrational features. The validity of the subspecies *advena* is also substantiated by the consideration that, according to the conclusions justly inferred in the cases of the Bullfinch and the Yellow Bunting, the western populations (subspecies) are phylogenetically younger, and thus their properties are looser, more inclined to disclose atavistic-aberrational traits.

The more recent state of the subspecies *advena* is also substantiated by the widely recognized assertion (STRESEMANN, 1920) that the phylogenetical trend is usually expressed in the juvenile plumage, and that these transitional characteristics, indicating the line of descent within the species, will mostly vanish by the bird reaching its adult state. Should they, on the other hand, persist, they refer to the forms of an earlier evolutional stage. On this basis, we are bound to consider the subspecies *advena*, or if we do not recognize this rank, the *advena*-like population, as a younger unit, since it still retains the characteristic features of the young plumage of the subspecies *caesia*, that is, it must have descended from it.

In my investigations, Dr. W. GÖTZ, Director of the Museum in Dresden, gave me invaluable help by forwarding to me a series of 89 birds. The specimens originated mainly from the vicinity of Dresden, and they all show unmistakably the characteristics of the subspecies *advena*. The examination of the 63 males, 24 females and 2 youngs revealed also two aberrational birds. Both were males, collected near Dresden (22 February 1898) and in Cremona (6 September 1906), respectively. The adult male specimen, collected in Germany, had wholly retained the features of the juvenile plumage, thereby substantially strengthening the validity of the subspecies *advena* described from that area. On the other hand, the aberrant bird, originating from Italy, shows a striking revertal, by its chestnut red underside, white throat, and light eyebrow, to *Sitta castanea neglecta* WALDEN, inhabiting Burma.

The specimen referred to above, displaying numerous atavistic-aberrations, was bagged in the Island Szentendre (Danube), on 28 October 1959. It is interesting to note that it was shot but a few weeks before the Bullfinch specimen, exhibiting also a number of aberrational features (2 December 1959).

The male specimen, showing the atavistical aberrations, was a completely intact bird, never deviating, with reference to either size or the mesaurements of limbs and shape, from the typical, but of pale underside (*advena*), specimens.

Concerning measurements, the wing-length of *advena*-like specimens, including also the atavistic-aberrational bird, varies between 78—85 mm; the majority, however, measure 82—83 mm, with only one specimen each attaining but 78, 81, and 85 mm. Contrarily, the wing-length of typical *caesia* specimens (on the basis of 31 home birds) is 84—88 mm; of these, ten have 88 mm and only four 84 mm, all others (seventeen) measuring over 85 mm. It is readily apparent that there is hardly any overlap between *advena* and *caesia*, since there is only one *advena*-like bird falling between the measurement limits of *caesia*. It is worthy of note that the wing size of the specimen originating from the Mt. Hargita (Transylvania) is still greater: 89 mm, the same as that of the Russian specimen belonging to the nominate form. According to literature data, the wings of *caesia* measure is 85—89 mm, those of the nominate form 89—91.5 mm. These data substantiate still further the validity of *Sitta europaea advena* BREHM.

The starting point of the sequence of proofs and deductions to be discussed hereafter is the indubitably valid statement that if there occur in a species aberrations of a nature which are present as ordinary characteristics in another species of the genus, the aberration demonstrates the relationship of the two species either by the inference that the two species descended from a common ancestor or by pointing out that the ancestor of the species exhibiting the aberration is the species whose features it reveals. The abnormalities listed below are all of an atavistic character and cannot be relegated to any kind of aberrations in color, or like deviations due to hybridization.

The most striking feature of the specimen showing the atavistic-aberrations consists in its underside being half covered by pale grey feathers just as in the species *Sitta krüperi* PELZ. To this same species refers the less striking feature, namely that the forehead and the crown has a darker grey tint than the rest of the upperside, while, in *europaea caesia* (even in *advena*-like birds), the entire upperside has an overall, identical shade. Let us not forget that the forehead and the crown of the youngs of *S. krüperi* are not black, but only a shade darker than the back. *S. krüperi* inhabits the Near East, the Transcaucasus, and the southern part of the Caucasus. In complete agreement therefore with my contention, it is a more eastern, that is, southeastern species than *S. europaea caesia (advena)*.

The lower tail coverts display less conspicuous, but even more interesting, atavistic features. The lower tail coverts of the European Nuthatch are white, with broad rufous margins. In the *advena*-like birds, the margins are rusty yellow. The lower tail coverts of the atavistic-aberrational specimens with a grey underside exhibit a striking variety in color. Some feathers are

plain bluish-black, — the same color as that of the undertail coverts of *Sitta azurea* LESS., inhabiting the Malay Peninsula, Java, and Sumatra. The basal part of some other undertail coverts are dark grey, their apical portion being white with rusty margins, — as in the case of *Sitta castanea neglecta* WALDEN of Burma. Still some other feathers of the tail coverts are dark grey with very narrow chestnut brown margins, — a pattern characteristical of *Sitta castanea castanea* FRANKLIN. The nominate form of *castanea* lives in East India. Finally, there occur one or two chestnut brown feathers with a bluish-grey base among the undertail coverts, — a character referring to *Sitta cashmirensis* BROOKS, inhabiting Kashmir and Afghanistan. Some authors consider this latter species as a subspecies of the European Nuthatch (*Sitta europaea cashmirensis* BROOKS).

The abnormally colored feathers occurring among the undertail coverts indicate very suggestively the southeastern Asiatic origin of the European Nuthatch on the one hand, and the close relationship of the southeast Asiatic *Sitta* species, differentiated into but a few subspecies, on the other. While the revertal to the monotypical species *krüperi* and *cashmirensis*, proves the homogeneity of the whole *Sitta* genus. There are recognized as valid about 18—20 subspecies of the European Nuthatch, while the Near East or southeast Asiatic species to which it reverts are either monotypical or differentiate into some few (2—3) subspecies only. This state of affairs agrees so strictly with those experienced in the Yellow Bunting and the Bullfinch that I find this reference quite unavoidable again. The European Nuthatch, together with the European Bullfinch and the Yellow Bunting, break up into an extraordinary number of subspecies composed of cline-variations, reverting, like they, to eastern or southeastern Asiatic species, monotypical or differentiated into but one or two subspecies due to their strongly isolated development.

I should like to refer to an atavistic-aberrational feature which indicates most suggestively the southeastern Asiatic origin of the European Nuthatch. Namely, its revertal to the subspecies *Sitta azurea nigriventer* SWAINS., inhabiting Western Java, is substantiated by the extraordinarily interesting coloration of the tail. The two completely black feathers and the preponderantly blackish hue of the other feathers, together with the very restricted extension of the white color, in the tail of the aberrant specimen evince most strikingly the revertal of the bird to the blacktailed *S. a. nigriventer*, and the more so as there are, as I have already stated, entirely black feathers among also the undertail coverts. I have to emphasize again that no trace of any kind of melanism can be shown in the aberrational specimen discussed. The plumage, aside of its components referred to, is absolutely normal in its coloration and its various hues, corresponding in every feature with that of *Sitta europaea caesia*, indeed, with its paler variety which, together with the other thirteen specimens, I described as having an *advena*-character when

endeavouring to substantiate the validity of the subspecies *S. e. advena* described by BREHM.

To sum up, I wish to point out that, on the basis of my studies, not only does the European Nuthatch descend from southeast Asiatic ancestors, but that it is still in a state of specialization, even though it has advanced further than the Bullfinch in which the numbers of atavistic aberrations and aberrational specimens are substantially greater. The European Nuthatch exhibits even now the outlines of the evolution of three distinct species. VAURIES work, published in 1959, already refers to this assumption, when treating separately in three groups (*europaea*, *caesia*, *sinensis*) the subspecies of the European Nuthatch. My present studies support by phylogenetical conclusions this latter hypothesis, resting solely on morphological characteristics.

Finally, it is my pleasant duty to express my gratitude to DR. W. GÖTZ, Director of the National Museum in Dresden for the loan of the valuable research and comparative material.

REFERENCES

1. BANNERMAN, D. A. (1953): The Birds of the British Isles. — London, **1**, p. 241—244.
2. BANNERMAN, D. A. and BANNERMAN, W. M. (1958): Birds of Cyprus. — Edinburgh, pp. LXXII + 384.
3. BATES, R. S. P. and LOWTHER, E. H. N. (1952): Breeding Birds of Kashmir. — Oxford, p. 31—33.
4. CHERNEL, I. (1889): Magyarország madarai. — Budapest, **2**, pp. XIX + 830.
5. DELACOUR, J. and MEYR, E. (1946): Birds of the Philippines. — New York, p. 218—220.
6. DELACOUR, J. (1947): Birds of Malaysia. — New York, p. 300—301.
7. GLENISTER, A. G. (1951): The Birds of the Malay Peninsula, Singapore and Penang. — London, p. 194.
8. HARTERT, E. (1910—23): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Berlin, **1**, p. 328—339., **3**, p. 2103—2108.
9. HORVÁTH, L. et al. (1958): Aves — in SZÉKESSY: Fauna Hungariae, **21**, Budapest, pp. VII + 456.
10. HORVÁTH, L. (1960): The Evolutionary Significance of the Aberrations Occurring in the Plumage of the Bullfinch (Pyrrhula pyrrhula L.). — Acta Zool. Hung., **6**, p. 341—347.
11. HORVÁTH, L. (1960): The Phylogenetic Significance of the Brown Moustachial Stripe of the Yellow Bunting (Emberiza citripennella L.). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **52**, p. 465—469.
12. LOVASSY, S. (1927): Magyarország gerinces állatai. — Budapest, pp. XI + 895.
13. MADARÁSZ, GY. (1899—1903): Magyarország madarai. — Budapest, pp. XXXIII + 450.
14. RILEY, J. H. (1938): Birds from Siam and the Malay Peninsula in the Unites States National Museum. — Washington, p. 315—316.
15. SCHENK, J. (1929): Madarak — in BREHM: Állatok világa. **8**, p. 147—152.
16. SMYTHIES, B. E. (1953): The Birds of Burma. — London, pp. XLIII + 668.
17. VAURIE, C. (1957): Systematic Notes on Palearctic Birds. No. 29. The Subfamilies Tichodromadinae and Sittinae. — American Mus. Nov., No. 1854, p. 1—26.
18. VAURIE, C. (1959): The Birds of the Palearctic Fauna. — London, p. 519—533.
19. WITHERBY, H. F., JOURDAIN, F. C. R., TICEHURST, N. F. and TUCKER, B. W. (1952): The Handbook of British Birds. — London, **1**, p. 241—245.

NEUE ARTEN DER GATTUNG LEIOCHRODES WESTWOOD (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Von

Z. KASZAB

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST

(Eingegangen am 31. Oktober 1960)

In dieser Arbeit beschreibe ich 20 neue Arten und 4 neue Formen der Gattung *Leiochrodes* WESTW. und gebe außerdem eine Bestimmungstabelle der mir bekannten 59 Arten. Aus der Tabelle fehlen insgesamt 5 Arten, u. zw. *L. fulvescens* WESTW., *piceus* WESTW., *obscuricornis* FAIRM., *discomaculatus* PIC und *viridenotatus* PIC, welche so mangelhaft beschrieben sind, daß es unmöglich ist, sie auf Grund ihrer Beschreibung in eine Tabelle einzuordnen. Weiters ist es sehr wahrscheinlich, daß die beiden von M. PIC beschriebenen Arten überhaupt keine Tenebrioniden sind.

Die in meiner Monographie (KASZAB, 1946) gegebene Charakterisierung der Gattung *Leiochrodes* WESTW. ist auch heute gültig, allerdings mit einer gewissen Änderung. Die Gruppen 12 und 13 mußten nämlich aus dem Rahmen der Gattung *Leiochrodes* WESTW. herausgenommen werden, weil sie in ihr einheitliches Bild nicht hineinpaßten. Beide Gruppen faßte ich deshalb unter dem von WESTWOOD aufgestellten Gattungsnamen *Leiochrota* WESTW. zusammen. Hierher gehören folgende Arten: *gracilicornis* KASZ., *philippinensis* GEB., *apicicornis* PIC, *marginellus* THOMS., *uniformis* WESTW. und *varicolor* WESTW.

Außer den in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest aufbewahrten Tieren untersuchte ich auch das sehr interessante und reiche Material des British Museum (Natural History), des Bernice P. Bishop Museums in Hawaii, der Zoologischen Sammlungen des Bayerischen Staates in München und des Museums G. FREY in Tutzing. Ich möchte auch bei dieser Gelegenheit den Kollegen, die meine Arbeit durch Überlassen von Untersuchungsmaterial förderten, meinen innigsten Dank aussprechen. Besonders bin ich Miss Christine M. F. von HAYEK (London), sowie den Herrn Dr. L. J. GRESSITT (Honolulu), H. FREUDE (München) und H. KULZER (Tutzing) zu großem Dank verpflichtet.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Leiochrodes* WESTW.

1 (56) 3. Fühlerglied schmal und lang, gestreckt, zweimal so lang oder noch länger als das 2. Glied. Das 4. Glied kurz und so breit wie

das Ende des 3., halb so lang oder noch kürzer als das 3. Die weiteren Glieder sind dann vom 5. an plötzlich dicker.

2 (3) Flügeldecken mit gut entwickelten Punktreihen, die Zwischenräume aber nicht punktiert. Oberseite rotbraun, Scheibe des Halsschildes an der Basis und die Flügeldecken in der Mitte erloschen schwarz. — L.: 3,6—4,7 mm. Süd-China

1. **nigronotatus** Pic 1934

3 (2) Flügeldecken glatt oder punktiert, die Punkte aber nie in Reihen angeordnet.

4 (11) Flügeldecken mehr weniger stark, gleichmäßig punktiert.

5 (6) Seiten der Flügeldecken allmählich, nicht steil abfallend und nicht niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben überall gut sichtbar ist. Flügeldecken grob und spärlich punktiert. Körper einfarbig glänzend schwarz. Flügeldecken mit ausgesprochenem Metallglanz. — L.: 3,5—4 mm. Neu-Guinea (Papua)

2. **punctipennis** Kaszab 1946

6 (5) Seiten der Flügeldecken steil abfallend und niedergebogen, so daß der abgesetzte Seitenrand von oben her nur an den Schultern sichtbar ist.

7 (8) Oberfläche der Flügeldecken sehr grob und dicht mit scharf eingestochenen Punkten bedeckt, die Zwischenräume zwischen den Punkten mitunter kaum breiter als die Punkte selbst. Körper glänzend schwarz, Flügeldecken ohne Metallschimmer. — L.: 4,5 mm. Neu-Guinea

3. **montana** sp. nov.

8 (7) Flügeldecken mit spärlich gestellten, feineren und auch etwas erloschenen Punkten, die Zwischenräume zwischen den Punkten überall groß. Flügeldecken mit ausgesprochenem Metallschimmer.

9 (10) Körper schwarzbraun oder schwarz, Flügeldecken mit ausgesprochenem leichtem Bronzeschimmer. Parameren am Ende gerundet abgestutzt. — L.: 3,8—4,4 mm. Neu-Guinea (Papua)

4. **Cheesmanae** sp. nov.

10 (9) Körper einfarbig hellbraun, Flügeldecken mit ausgesprochenem Metallschimmer. Parameren am Ende einfach abgerundet. — L.: 3,7—4,1 mm. Nordöstlicher Teil von Neu-Guinea

5. **Gressitti** sp. nov.

11 (4) Flügeldecken nicht punktiert.

12 (15) Die sehr breiten und flachen Epipleuren der Flügeldecken grob chagriniert und vollkommen matt.

13 (14) Parameren schmal und parallel, fast dreimal so lang wie breit, am Ende einfach abgerundet. Körper schwarz, Flügeldecken mit sehr schwachem Bronzeschimmer, Naht braunrot, Beine braun oder

braunrot (*forma typica*) oder Kopf und Halsschild braun, Seiten des Halsschildes im Umkreis erloschen braunrot (ab. *rufolateralis* ab. nov.). — L.: 4—5 mm. Solomon-Insel

6. **solomonis** sp. nov.

14 (13) Parameren sehr langgestreckt, von der Basis an allmählich verengt, vor dem Ende sehr dünn, halsartig eingeschnürt, am Ende selbst erweitert und abgerundet. Körper schwarz, Naht der Flügeldecken rotbraun. Beine hell (*forma typica*), oder die Seiten des Halsschildes breit rotgelb (ab. *irelandicus* ab. nov.). — L.: 4,9—5,2 mm. Neu-Britannien, Neu-Irland

7. **similis** sp. nov.

15 (12) Epipleuren der Flügeldecken glänzend, nicht chagriniert, glatt.

16 (17) Stirn zwischen den Augen schmal, nur so breit wie das 3. Fühlerglied lang. 2—4. Glied zusammen so lang wie das 5—7. zusammen. Körper schwarz, höchstens die Naht dunkelbraun bis braunrot (ab. *atripennis* PIC 1918), oder der Halsschild an den Seiten beiderseits breit rotgelb (ab. *medianus* WESTWOOD 1883), oder auch die Naht der Flügeldecken braunrot (ab. *discicollis* FAIRMAIRE 1883 = *Georgi* PIC 1918, *testaceitarsis* PIC 1918), oder Kopf und Halsschild einfarbig gelbrot, Flügeldecken schwarz (ab. *nigripennis* WESTWOOD 1883 = *Victoris* PIC 1918), oder die Naht der Flügeldecken gelbrot (*forma typica* = *Haigi* PIC 1918), oder die Flügeldecken mit ausgesprochenem Bronzeschimmer (ab. *subpurpurascens* WESTWOOD 1883). — L.: 3,4—4,5 mm. Australien, Papua-Gebiet, Sunda-Inseln

8. **suturalis** WESTWOOD 1883

17 (16) Stirn zwischen den Augen breiter als das 3. und 4. Fühlerglied zusammen lang, Augen kleiner und schmäler. 2—4. Glied zusammen meist so lang wie das 5. und 6. zusammen, oder fast so lang wie die 3 folgenden zusammen.

18 (21) Flügeldecken metallisch blau oder grün.

19 (20) Kleinere Art. Kopf und Halsschild dunkel, schwarzbraun, höchstens die Seiten des Halsschildes dunkel rotbraun. Flügeldecken blau. — L.: 3 mm. Aru-Insel, Roon-Insel (= *violaceipennis* PIC 1918)

9. **parvulus** WESTWOOD 1883

20 (19) Größere Art. Kopf und Halsschild rotgelb, Flügeldecken blau oder blauviolett (*forma typica* = *amethystinus* KASZAB 1939), oder die Mitte des Halsschildes dunkel (ab. *obscurithorax* KASZAB 1939), oder Halsschild ganz schwarz, nur der aufgebogene Seitenrand hell, Flügeldecken dunkel erzgrün (ab. *viridis* ab. nov.). — L.: 3,5 mm. Neu-Guinea, Neu-Britannien, Kei-Insel

10. **chalybeatus** WESTWOOD 1883

21 (18) Flügeldecken nicht ausgesprochen blau oder erzgrün, meist kastanienbraun oder schwarz, seltener rotgelb oder mit schwarzen Makeln.

22 (41) Kopf hinten am Scheitel sehr dicht, unregelmäßig, meist runzelig punktiert, ohne scharfe Querfurche und ohne Kiel.

23 (24) Vorderkopf stark punktiert, Wangen so breit wie die Augen, Augen klein und schmal, seitlich nicht vorragend. Hinterschienen des ♂ an der Innenseite vor der Basis bis zur Mitte etwas ausgeschnitten. Körper dunkel braunschwarz. — L.: 4—4,5 mm. Vorder-Indien (hierher gehört *L. pinguis* KASZ., siehe auch unter 119).

24 (23) Vorderkopf glatt, oder nur das Ende des Clypeus erloschen punktiert.

25 (30) Seitenrand der nach vorne verkürzten Wangen scharf gerandet, der Rand selbst ist etwas aufgebogen und bildet mit dem Clypeus einen einspringenden Winkel; dieser scharfe leistenartige Rand reicht bis zum Vorderrand des Clypeus, ist also zwischen den Wangen und dem Clypeus nicht unterbrochen.

26 (27) Wangen vor den Augen hoch aufgebogen und stark gerundet verengt. Das Ende des Clypeus erloschen punktiert. Das 3. Fühlerglied gestreckt, länger als die beiden folgenden Glieder zusammen. Seiten des Halsschildes ziemlich gerade. Körper schwarz, Kopf und Seiten des Halsschildes erloschen dunkelbraun. — L.: 4—4,8 mm. Neu-Guinea, Mysol

11. **picicollis** WESTWOOD 1883

27 (26) Wangen vor den Augen mit geraden Rändern stark verengt. Clypeus vorn nicht punktiert. Das 3. Fühlerglied schlank. Seitenrand des Halsschildes gerundet.

28 (29) Kleiner. Augen grob fazettiert und vorgewölbt. Stirn zwischen den Augen gewölbt. 3. Fühlerglied kürzer. Parameren schmal und gestreckt, von der Basis an allmählich leicht verengt, am Ende etwas erweitert und abgerundet. Körper schwarz, nur die Seiten des Halsschildes erloschen heller. — L.: 3,2 mm. Neu-Britannien

12. **novae-britanniae** KASZAB 1946

29 (28) Größer. Augen flach und fein fazettiert. Stirn zwischen den Augen breiter und flacher. 3. Fühlerglied gestreckter. Parameren kürzer und breit, von der Basis an bis zur Mitte parallel, dann leicht verengt, am Ende abgerundet, ohne Erweiterung. Körper schwarz, Flügeldecken mit schwachem Erzschimmer, Seiten des Halsschildes erloschen heller. — L.: 3,4—3,9 mm. Neu-Guinea, Neu-Britannien, Buru-Insel

13. **latipennis** sp. nov.

30 (25) Seitenrand der Wangen entweder nicht scharf und nicht aufgebogen, oder erreicht nicht die Basis des Clypeus; Seiten des Clypeus ebenfalls nicht scharf gerandet. Sind jedoch beide gerandet, so erscheint die Randung an der Basis des Clypeus unterbrochen.

31 (32) Fühler, sowie der ganze Körper einfarbig rotbraun. Körper klein und flach. Parameren sehr kurz und breit, in der basalen Hälfte parallel, dann etwas ausgeschweift, stark verengt, am Ende gerundet spitzwinklig. — L.: 3,2 mm. Philippinen

14. **luzonicus** KASZAB 1946

32 (31) Fühler vom 4. Glied an dunkel, Körper meist nicht einfarbig rotbraun.

33 (38) Körper flach. Seiten des Halsschildes hinten breiter, nach vorn verschmälert abgesetzt und nicht scharf begrenzt, besonders hinten gehen sie allmählich in die Scheibe über.

34 (35) Körper einfarbig rotbraun, Flügeldecken etwas dunkler. Parameren sehr klein und schmal, gegen das Ende verjüngt, am Ende selbst gerundet spitzwinklig. — L.: 3,8—4 mm. Philippinen

15. **Kochi** KASZAB 1946

35 (34) Körper nicht einfarbig rotbraun. Flügeldecken schwarz mit gelbroter Naht oder mit einem großen Nahtfleck.

36 (37) Kleiner. Kopf und Mitte des Halsschildes erloschen dunkelbraun bis schwarz, Flügeldecken schwarz mit gelbroter Naht. Beine und Fühlerwurzel gelbrot. — L.: 3,1 mm. Java

16. **Holdhausi** KASZAB 1946

37 (36) Größer. Scheitel, sowie die Mitte des Halsschildes schwarzbraun, Fühlerwurzel, sowie die Schenkel aller Beine gelbrot, Mittel- und Hinterschienen braun. Flügeldecken schwarz, an der Naht vorne mit einem gemeinsamen, großen, durchscheinenden, blaßgelben Fleck. — L.: 4 mm. Borneo

17. **cyclops** sp. nov.

38 (33) Körper hoch gewölbt. Seiten des Halsschildes breit und scharf abgesetzt, der Rand auch hinten gut begrenzt und nur unwesentlich breiter als vorne.

39 (40) Augen klein, und reichen unten bei weitem nicht bis zur Verbindungslinie der Basis der Maxillen. Stirn zwischen den Augen so breit wie das 2—4. Fühlerglied zusammen lang. Hinterecken des Halsschildes spitzwinklig. Körper glänzend schwarz, Vorderkopf und Seiten des Halsschildes, sowie die Naht erloschen braun. Parameren kurz, von der Basis an fast gerade verengt, am Ende abgerundet zugespitzt. — L.: 3,7—3,8 mm. Neu-Guinea

18. **Satanas** sp. nov.

40 (39) Augen groß, unten bis zur Verbindungslinie der Basis der Maxillen reichend, gewölbt. Stirn zwischen den Augen nur so breit wie das 2. und 3. Fühlerglied zusammen lang. Hinterecken des Halsschildes fast rechtwinklig. Körper glänzend schwarz, Seiten des Halsschildes erloschen heller, Naht der Flügeldecken braunrot. Para-

meren schmal und lang, dreimal so lang wie an der Basis breit, gegen ihr Ende zu etwas verschmälert, am Ende selbst kaum erweitert und abgestutzt. — L.: 4 mm. Solomon-Insel

19. **latifrons** sp. nov.

41 (22) Kopf hinten am Scheitel mit einer deutlichen, gebogenen Furche, welche von einem scharfen Querkiel begrenzt erscheint.

42 (47) Körper flacher, Seiten der Flügeldecken allmählich geneigt, hinter der Mitte aber steil abfallend und am Ende auch niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand der Flügeldecken von oben her fast bis zur Spitze sichtbar ist. Körper meist nicht einfarbig rotgelb.

43 (46) Vorderecken des Halsschildes ziemlich scharf stumpfwinklig, Seitenrand breit und flach, besonders hinten und innen nicht scharf begrenzt, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seitenrand schwach gerundet.

44 (45) Flügeldecken einfarbig schwarzbraun, der abgesetzte Seitenrand und die Naht durchscheinend heller. Kopf und Halsschild dunkel rotbraun, Seiten des Halsschildes und Vorderkopf aber breit heller, Fühler vom 5. Glied an braun. Parameren schmal, von der Basis an gerundet verengt, vor dem Ende halsartig eingeschnürt, am Ende selbst erweitert und abgerundet. — L.: 3,5 mm. Südwest-China (Yunnan)

20. **politus** sp. nov.

45 (44) Flügeldecken gelbrot, an den Seiten aber sehr breit schwarz; dieser schwarze Rand nimmt die Hälfte der Oberfläche ein, so daß nur ein großer, gemeinsamer gelbroter Fleck frei bleibt. Halsschild gelbrot, in der Mitte aber erloschen schwarz, Oberseite des Kopfes schwarz. Fühler vom 5. Glied an schwarz. Parameren kurz und breit, von der Basis an plötzlich gerundet verengt, vor dem Ende halsartig eingeschnürt, am Ende selbst kaum erweitert und abgerundet. — L.: 3,5 mm. Südwest-China (Yunnan)

21. **lanceolatus** sp. nov.

46 (43) Vorderrand des Halsschildes breit abgerundet stumpfwinklig, seine Hinterecken fast rechtwinklig, Seiten leicht gerundet, am Rand breit abgesetzt und auch hinten schärfer begrenzt. Körper einfarbig rotgelb, oder die Flügeldecken auf der Scheibe mehr weniger breit dunkelbraun bis schwarz, oder Kopf und Halsschild, sowie Flügeldecken ringsum erloschen rotgelb und Scheibe schwarz. Parameren schmal, von der Basis an leicht verengt, am Ende parallel mit abgerundeter Spitze. — L.: 3—4,5 mm. Sumatra, Java

22. **ruficollis** (FAIRMAIRE) 1893

47 (42) Körper gewölbter, Seiten der Flügeldecken steil abfallend und auch ein wenig oder stärker niedergebogen, so daß der abgesetzte Seitenrand von oben her nur vorne an den Schultern sichtbar ist. Körper meist einfarbig rotgelb.

48 (49) Kopf und Halsschild gelbrot, Flügeldecken schwarz, an der Naht und an der Basis, sowie an den Seiten erloschen heller braunrot. Parameren sehr breit und kurz, lanzettförmig. — L.: 3—3,4 mm. Taiwan (Formosa)

23. **testaceicollis** KASZAB 1946

49 (48) Körper einfarbig gelbrot.

50 (51) Parameren breit, lanzettförmig, von der Basis bis zur Mitte gerade erweitert, dann ebenfalls gerade, aber stark verengt, am Ende gerundet spitzwinklig. Fühler gelbrot. — L.: 3—4 mm. Vorder-Indien, China

24. **himalayensis** KASZAB 1946

51 (50) Parameren mehr gestreckt, von der Basis an parallel oder verengt. Fühler gelbrot, oder vom 5. Glied an dunkel.

52 (53) Parameren vor der Spitze deutlich ausgeschweift, am Ende schmal und fast parallel, etwas breiter und abgerundet. — L.: 3,2—3,8 mm. Vorder- und Hinter-Indien

25. **Coomani** PIC 1927

53 (52) Parameren kürzer, vor der Spitze kaum ausgeschweift verengt, am Ende allmählich verschmälert und abgerundet.

54 (55) Basalplatte breit und kurz, vor dem Ende plötzlich eingebuchtet. Parameren schmal, bis zur Mitte parallel, dann leicht verengt, am Ende abgerundet. Fühler gelbrot. — L.: 3,5—3,8 mm. Taiwan.

26. **formosanus** KASZAB 1946

55 (54) Basalplatte schmal und lang, zur Spitze allmählich verengt. Parameren von der Basis an gerundet verengt, vor der Spitze etwas gerade, am Ende abgerundet. Fühler vom 5. Glied an meist dunkel. — L.: 3,2—4 mm. Ceylon, Vorder- und Nord-Indien

27. **diaphanus** (FABRICIUS) 1798

56 (1) 3. Fühlerglied kürzer, nicht doppelt so lang wie das 2. oder 4., das 4. Glied meist kaum schmäler und kürzer als das 5.; ist es kürzer, so ist es aber merklich breiter als das 3.; ist das 4. Fühlerglied so breit wie das 3., so ist es zylindrisch und das 3. Glied ist kurz. Kopf hinten am Scheitel punktiert, aber ohne Furche und ohne Querkiel.

57 (96) 4. Fühlerglied asymmetrisch, meist kaum schmäler als das 5.; ist es nicht deutlich breiter als das 3., so erscheint es an der Innenseite viel mehr gewölbt als an der Außenseite.

58 (63) Wangen und Epistom gehen in gleichmäßiger Rundung ohne einspringenden Winkel ineinander über oder die Wangen sind gerade bis zum Vorderrand des Clypeus stark verengt.

59 (60) Seitenrand des Halsschildes sehr schmal abgesetzt und innen ohne Spur einer flachen Seitenrandfurche, Hinterecken scharf rechtwinklig, Vorderecken gerundet rechtwinklig. Vorderrand des Halsschildes vollständig. Stirn erloschen und fein, Clypeus stärker punktiert und abstehend gelb behaart. Fühler sehr dick, die mittleren Glieder doppelt so breit wie lang. Parameren so lang wie an der Basis breit, scharf zugespitzt. Körper rötlich kastanienbraun. — L.: 3,5—4 mm. Borneo (Penang)

28. **penangensis** sp. nov.

60 (59) Seitenrand des Halsschildes normal, breit abgesetzt, innen mit einer erloschenen, flachen Randfurche.

61 (62) Größer. Hinterecken des Halsschildes fast stumpfwinklig, Seiten an der Basis parallel, dann gerundet und von der Mitte an gerade verengt. Parameren sehr kurz und breit, von der Mitte an halbkreisförmig gebogen. Körper kastanienbraun. — L.: 3,4—4 mm. Borneo, Sumatra, Banguey (= *gloriosus* Pic 1918)

29. **castaneus** Westwood 1883

62 (61) Kleiner. Hinterecken des Halsschildes rechtwinklig, Basis an den Seiten kurz parallel, dann gerundet und von der Mitte an stark gerade verengt, vor den Vorderecken etwas ausgeschweift. Parameren kurz, von der Basis an verengt, am Ende breit abgerundet. Körper hell kastanienbraun. — L.: 2,8—3 mm. Borneo (Sarawak)

30. **Hayekae** sp. nov.

63 (58) Zwischen Wangen und Epistom befindet sich ein mehr weniger starker Ausschnitt. Seitenränder des Clypeus oft parallel.

64 (65) Körper sehr groß und breit, Flügeldecken vor der Mitte am breitesten, nach hinten geradlinig und sehr stark verengt, besonders vorne hoch gewölbt, Seiten steil abfallend, aber nicht niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben her gut sichtbar ist. Oberfläche der Flügeldecken und Seitenränder äußerst spärlich mit recht aufstehenden, feinen, langen Härchen besetzt. Das 4. Fühlerglied so breit wie das 2., aber asymmetrisch. Hinterecken des Halsschildes sehr scharf spitzwinklig, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig. Körper kastanienbraun. — L.: 5,5—6,5 mm. Ceylon

31. **singularis** Pic 1918

65 (64) Körper höchstens 5 mm lang, schmäler, Flügeldecken in der Mitte am breitesten, Oberfläche nicht behaart. Das 4. Fühlerglied breiter als das 3.

66 (67) Augen groß, Stirn zwischen den Augen nur so breit wie das 2. und

3. Fühlerglied zusammen lang. Seiten des Halsschildes sehr breit aufgebogen, der Rand gegen die Scheibe zu nicht scharf begrenzt, Vorderecken vollkommen stumpfwinklig. Körper gelbrot, Basis des Halsschildes, Naht und je ein großer Scheibenfleck auf den Flügeldecken schwarzbraun. — L.: 4—4,5 mm. Sunda-Inseln, Malakka (= *niasensis* PIC 1918)

32. **discoidalis** WESTWOOD 1883

67 (66) Augen kleiner, Stirn zwischen den Augen breiter, viel breiter als das 2. und 3. Fühlerglied zusammen lang.

68 (69) Flügeldecken ziemlich stark erloschen punktiert. Körper einfarbig braunrot. — L.: 4,8—5 mm. Sumatra

33. **semipunctatus** KASZAB 1946

69 (68) Flügeldecken glatt oder nur mit Spuren von erloschenen Punkten.

70 (79) Körper hoch gewölbt, Seiten der Flügeldecken steil abfallend und mehr weniger stark niedergebogen, so daß der abgesetzte Seitenrand von oben nur vorne sichtbar ist. Seiten des Halsschildes schmal abgesetzt, der abgesetzte Rand auch hinten ziemlich scharf gegen die Scheibe abgegrenzt, mit einer erloschenen Randfurche.

71 (72) Parameren sehr lang und schmal, an der Basis am breitesten, nach vorne bis zum Ende des basalen Drittels sehr leicht verengt, dann parallel, im letzten Viertel merklich breiter, am Ende abgerundet. Körper kastanienbraun. Flügeldecken mit schwachem Bronzeschimmer. — L.: 3,6—4 mm. Indien, Java, Banguey (= *rotundatus* PIC 1918)

34. **subaeneus** PIC 1918

72 (71) Parameren entweder lang, vor der Basis am breitesten und nach vorn leicht verengt, vor dem Ende halsartig eingeschnürt und am Ende erweitert, oder kürzer, vor der Basis oder von der Mitte an verengt und einfach abgerundet zugespitzt. Flügeldecken meist ohne Metallschimmer.

73 (74) Basalplatte am Ende plötzlich eingeschnürt und seitlich komprimiert. Parameren langgestreckt, vor der Basis am breitesten, nach vorne schwach gerundet verengt, vor dem Ende etwas halsartig, am Ende selbst etwas erweitert und abgerundet. Penis am Ende scharf nadelartig zugespitzt und hakenartig nach unter gebogen. Körper kastanienbraun, Flügeldecken mit schwachem Metallschimmer. — L.: 4,5 mm. Borneo

35. **harpagon** sp. nov.

74 (73) Basalplatte am Ende seitlich nicht komprimiert und nicht plötzlich eingeschnürt. Parameren bis zur Mitte einfach parallel, oder von der Basis an leicht verschmälert. Körper rotbraun oder kastanienbraun, Flügeldecken ohne Metallschimmer.

75 (78) Größere Arten. Parameren von der Basis an leicht verengt, vor dem Ende ausgeschweift verengt, am Ende abgerundet spitzwinklig; Penis kurz und vor dem Ende plötzlich eingeschnürt, oder länger und am Ende weniger stark eingeschnürt.

76 (77) Basis der Parameren viel schmäler als das Ende der Basalplatte, Parameren länger, bis zur Mitte fast parallel, dann ausgeschweift leicht verengt, am Ende breiter abgerundet. Penis kurz, vor dem Ende plötzlich eingeschnürt, am Ende kurz und parallelseitig. Körper dunkel kastanienbraun, Halsschild und Kopf meist etwas heller. — L.: 4,2—4,8 mm. Sumatra, Borneo, Mentawei (= *frontalis* Pic 1918)
36. **convexipennis** Pic 1918

77 (76) Basis der Parameren fast ebenso breit wie das Ende der Basalplatte, Parameren kürzer, nach vorne von der Basis an fast gerade verengt, am Ende abgerundet zugespitzt. Penis lang, gegen die Spitze zu etwas ausgeschweift verengt. Körper einfarbig hell kastanienbraun, oder die Mitte des Halsschildes, sowie ein breiter, von der Basis bis zur hinteren Hälfte der Naht reichender Streifen in der Mitte der Flügeldecken dunkelbraun. — L.: 4—5 mm. Nord-Indien, Burma, Malakka, Sunda-Inseln, Neu-Guinea
37. **rufofulvus** Westwood 1883

78 (75) Kleinere Art, Körper einfarbig rotgelb. Parameren an der Basis so breit wie das Ende der Basalplatte, bis zur Mitte parallel, dann gerade verengt, am Ende nicht ausgeschweift, einfach gerundet zugespitzt. Penis gestreckt, zur Spitze allmählich verengt. — L.: 4 mm. Borneo
38. **affinis** sp. nov.

79 (70) Körper flacher, Seiten der Flügeldecken höchstens steil abfallend, aber nicht niedergebogen, so daß der abgesetzte Seitenrand von oben her bis über die Mitte sichtbar ist. Seiten des Halsschildes breit abgesetzt, besonders hinter und vor der Scheibe nicht scharf begrenzt, ohne Randfurche.

80 (89) Körper einfarbig gelbrot oder rotbraun.

81 (84) 4. Fühlerglied deutlich schmäler als das 5. und kaum breiter als das 3.

82 (83) Fühler gelbrot. Kleinere Art. Parameren kurz und breit, bis zur Mitte parallel, dann zur Spitze verengt, am Ende abgerundet. — L.: 3,2 mm. Philippinen (hierher gehört *L. luzonicus* Kasz. — siehe auch unter 31).

83 (82) Fühler vom 5. Glied an dunkelbraun, 5. Glied länger als breit, die folgenden etwas breiter und etwa so lang wie breit. Größer. Parameren schmal und gestreckt, bis zur Spitze gerade verengt, am Ende zugespitzt. — L.: 3,7 mm. Nord-Indien (Sikkim)
39. **assimilis** sp. nov.

84 (81) 4. Fühlerglied wenig schmäler als das 5. und deutlich breiter als das 3.

85 (88) Fühler vom 5. Glied an schwarz.

86 (87) Fühler lang, ihre Glieder länglich, das 4. Glied etwas schmäler als das 5., das 5. aber so breit wie das 6. Parameren lang, von der Basis bis zur Mitte sehr leicht, dann schwächer ausgeschweift verengt, am Ende abgerundet. Penis einfach, scharf zugespitzt. — L.: 4—4,2 mm. Philippinen

40. **Stöckleini** KASZAB 1946

87 (86) Fühler kürzer, ihre Glieder quer, das 4. Glied etwas schmäler als das 5., das 5. aber so breit wie das 6. Parameren kürzer und kleiner, von der Basis an gerundet stärker verengt, vor der Spitze leicht ausgeschweift, etwas halsartig, am Ende schmal und abgerundet. Penis einfach, am Ende weniger scharf zugespitzt. — L.: 2,8—3,8 mm. Philippinen

41. **rufescens** KASZAB 1946

88 (85) Fühler einfarbig hell, die mittleren Glieder quer, das 4. breit dreieckig, das 5. breiter als lang und etwas schmäler als das 6. Parameren klein und parallel, etwa doppelt so lang wie breit, am Ende einfach abgerundet. Penis zugespitzt. — L.: 3,5 mm. Philippinen

42. **ruficornis** KASZAB 1946

89 (80) Körper nicht einfarbig gelbrot, wenigstens die Flügeldecken zum Teil schwarz.

90 (91) Flügeldecken schwarz, ein schmaler, gemeinsamer, paralleler Nahtfleck vom Schildchen bis zum Absturz der Flügeldecken, sowie je ein runder, großer Scheibenfleck gelbrot. Mitte des Halsschildes, sowie der Kopf oben und die Fühler vom 5. Glied an erloschen dunkelbraun bis schwarz. — L.: 3—3,9 mm. Borneo (Sarawak)

43. **bispilotus** WESTWOOD 1883

91 (90) Flügeldecken schwarz, mit einem großen, rundlichen, gemeinsamen Nahtfleck. Seiten der Flügeldecken entweder schwarz oder sehr breit rotgelb.

92 (95) Flügeldecken schwarz, mit einem großen, runden, gemeinsamen Nahtfleck; nur der abgesetzte Rand heller.

93 (94) Kopf und Halsschild gelbrot. Seiten des Halsschildes fast gerade, stark verengt, Seitenrand schmäler. Kleinere Art. — L.: 3 mm. Borneo, Malakka

44. **limbatus** WESTWOOD 1883

94 (93) Kopf und die Mitte des Halsschildes braun, der gemeinsame rotgelbe Nahtfleck der Flügeldecken kleiner. Seitenrand des Halsschildes im Bogen gerundet verengt, der Rand sehr breit und aufgebogen. Größere Art. — L.: 4 mm. Vorder-Indien

45. **nilgiriensis** sp. nov.

95 (92) Flügeldecken mit einem großen, runden, rotgelben, gemeinsamen Nahtfleck, außerdem sind auch noch die Seiten von der Basis bis zur Naht sehr breit gelbrot, sowie auch Kopf und Halsschild; Fühler von dem Ende des 3. Gliedes an schwarz. — L.: 3,7—3,8 mm. Borneo (Sarawak)

46. **circulus** sp. nov.

96 (57) 4. Fühlerglied symmetrisch, zylindrisch, entweder so breit wie das 3., oder merklich breiter, selten fast so breit wie das 5.

97 (98) Körper sehr groß und flach, länger als 5 mm. Vorderecken des Halsschildes vollkommen abgerundet, Seitenrand stark gebogen, Hinterecken spitzwinklig. Flügeldecken nach hinten wenig erweitert, Seitenrand sehr breit abgesetzt und von oben her gut sichtbar, die Seiten hinten steil abfallend und vor der Spitze auch niedergebogen, am Ende beiderseits mit einem schrägen Längswulst, innen eingedrückt. Oberfläche erloschen chagriniert und deswegen nur schwach glänzend. Dunkel kastanienbraun. Beine im Querschnitt oval, Fühler dünn und lang. — L.: 5,5—6 mm. Vorder-Indien

47. **latus** Pic 1918

98 (97) Körper kleiner, kürzer als 5 mm. Vorderecken stumpfwinklig oder gerundet stumpfwinklig, nicht verrundet. Oberfläche nicht chagriniert, glänzend. Flügeldecken am Ende ohne Längswulst.

99 (112) Das letzte Glied der Maxillarpalpen spindelförmig, in der Mitte am breitesten und zur Spitze einfach leicht zugespitzt, oder zur Spitze erweitert und am Ende gerundet oder fast zylindrisch.

100 (107) Oberseite einfarbig gelbrot, oder die Flügeldecken nicht einfarbig schwarz.

101 (106) Fühler einfarbig gelbrot, Oberseite des Körpers ebenfalls gelbrot.

102 (103) Stirn beiderseits neben dem Innenrand der Augen mit einem feinen, schrägen Längskielchen, zwischen Clypeus und Stirn mit einem vorspringenden Querkiel, Wangen aufgebogen. Kopf erloschen punktiert. Größere Art. — L.: 4,2—4,6 mm. Kamerun, Gabun (= *translucidus* Gebien 1921)

48. **Mocquerysi** Pic 1918

103 (102) Stirn neben den Augen ohne Kiel, zwischen Clypeus und Stirn ebenfalls ohne vorspringendem Querkiel. Kleinere Arten.

104 (105) Kopf spärlich aber erkennbar punktiert. Unterseite gelbrot oder dunkelbraun. Fühler lang, das Endglied langoval. — L.: 3,2—3,8 mm. Ost- und Süd-Afrika

49. **africanus** Kaszab 1941

105 (104) Kopf glatt, nicht punktiert. Unterseite schwarz. Fühler kurz, das Endglied sehr breit und oval. — L.: 2,9—3 mm. Kamerun

50. **Zumpti** Kaszab 1946

106 (101) Fühler vom 5. Glied an schwarz, sehr dick und lang, das Endglied langoval. Kopf fein punktiert. Körper auf der Oberseite einfarbig gelbrot, oder die Mitte des Halsschildes und der Hinterkopf, selten auch die Scheibe der Flügeldecken erloschen braun. Stark gewölbt. — L.: 3,2—3,8 mm. Vorder- und Hinter-Indien, Sunda-Inseln (= *obscuricornis* FAIRMAIRE 1893, *tibialis* GEBIEN 1914, *tonkineus* PIC 1922)

51. **glabratus** (WALKER) 1859

107 (100) Flügeldecken glänzend schwarz oder dunkel braunschwarz, Kopf und Halsschild gelbrot, Fühler vom 5. Glied an dunkel oder rotbraun.

108 (111) Größere Arten. Fühler vom 5. Glied an dunkel, meist schwarz.

109 (110) Kopf und Halsschild rot, Flügeldecken schwarz, höchstens an der Naht sehr schmal heller braun. Parameren von der Basis an leicht verengt, vor dem Ende etwas ausgeschweift, die Spitze selbst breit gerundet abgestutzt. — L.: 3—3,5 mm. Madagaskar

52. **hemisphaericus** (GUERIN) 1857

110 (109) Kopf und Halsschild dunkel rotbraun, Flügeldecken braunschwarz bis schwarz. Parameren parallel, nur vor dem Ende schwach verengt, das Ende selbst breit, etwas gerundet abgestutzt. — L.: 3,5—4,5 mm. Madagaskar (= *picipennis* PIC 1921)

53. **vernicatus** (FAIRMAIRE) 1898

111 (108) Kleinere Art, Fühler einfarbig rotbraun. Kopf und Halsschild gelbrot, Flügeldecken schwarz, die Naht oft durchscheinend heller braun. Parameren schmal, am Ende halsartig eingeschnürt, die Spitze etwas erweitert und abgerundet. — L.: 2,5—3 mm. Sumatra, Borneo

54. **minutus** PIC 1918

112 (99) Das letzte Glied der Maxillarpalpen stark beilförmig, an der Innenseite stark schräg abgestutzt.

113 (120) Größere Arten, über 4 mm.

114 (115) Fühler sehr dick, vom 3. Glied an allmählich erweitert, das 3. Glied kaum länger als das 4. Vorderrand des Halsschildes scharf gerandet. Scheibe des Halsschildes neben dem Seitenrand höher als der aufgebogene, schmal abgesetzte Rand selbst, mit tiefer Randfurche. Kopf erloschen punktiert und behaart. Körper einfarbig gelbrot, Fühler ebenfalls gelbrot. Parameren von der Basis an bis über die Mitte gerade leicht erweitert, dann gerundet verengt. — L.: 4,3 mm. Nord-Celebes

55. **celebensis** sp. nov.

115 (114) Fühler weniger dick, vom 5. Glied an dicker, das 3. Glied bedeutend schmäler als das 5., das 4. Glied meist ebenso breit wie das 3., oder kaum breiter. Körper dunkel kastanienbraun bis schwarz.

Randfurche des Halsschildes erloschen, die Scheibe neben dem Rand niedrig.

116 (117) Kopf und Halsschild rotgelb, Flügeldecken glänzend schwarz, nur der Seitenrand an den Schultern braunrot. Fühler und Beine braunrot. Seitenrand des Halsschildes sehr schmal. Stirn nicht punktiert, glatt. Wangen und Clypeus scharf gerandet. Parameren fast bis zur Basis gespalten, der Ausschnitt in der Nähe der Basis am breitesten. Penis am Ende seitlich zusammengedrückt. — L.: 4,2 mm. Philippinen

56. **glabriceps** KASZAB 1946

117 (116) Der ganze Körper einfarbig dunkelbraun bis braunschwarz, oder die Seiten des Halsschildes erloschen heller. Fühler vom 5. Glied an braunrot oder schwarz. Kopf punktiert. Seiten des Halsschildes breit abgesetzt. Flügeldecken stärker gewölbt.

118 (119) Stirn flach, gleichmäßig punktiert, abstehend fein behaart, am Grunde chagriniert und fettglänzend. Seiten des Halsschildes gerundet, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig, Oberfläche erloschen chagriniert und mitunter auch mit Spuren von Punkten. Fühler rotbraun. Wangen gerade verengt, zwischen Clypeus und Wangen ohne einspringenden Winkel. Parameren von der Basis an bis zum Ende gerade stark verengt, scharf zugespitzt. — L.: 4—4,3 mm. Nord-Indien (Sikkim)

57. **sikkimensis** sp. nov.

119 (118) Stirn gewölbt, besonders vor den Augen und am Clypeus stark punktiert, am Grunde glänzend, die Mitte kahl. Seiten des Halsschildes an der Basis gerundet, dann gerade stark verengt, Vorderecken gerundet stumpfwinklig, der Rand mit sehr breiter Furche. Flügeldecken hoch gewölbt, gegen die Basis zu stark abfallend. Halsschild und Flügeldecken glatt. Fühler vom 5. Glied an schwarz. Zwischen Wangen und Clypeus mit einem stumpfen Ausschnitt. Parameren lang, parallelseitig, am Ende abgerundet, Oberfläche gewölbt, Unterseite konkav. Penis seitlich komprimiert, etwas hakenartig. — L.: 4—4,5 mm. Nord-Indien (Kumaon)

58. **pinguis** KASZAB 1946

120 (113) Kleine Art, unter 3 mm. Fühler kurz und dick, die mittleren Glieder deutlich breiter als lang. Stirn gewölbt und glatt, Wangen gerade stark verengt, scharf gerandet, zwischen Wangen und Clypeus ohne oder nur mit einem schwachen Ausschnitt. Körper hochgewölbt, glänzend. Parameren kurz und breit, das Ende abgerundet. Hinterschienen des ♂ an der Basis dünn, dann plötzlich erweitert und parallel. Oberseite einfarbig schwarz oder dunkel braunschwarz (*forma typica*), oder manchmal einfarbig rotgelb (ab.

subovatus PIC 1921). — L.: 2,5—3 mm. Nord-Indien, Malakka, Philippinen, Taiwan, Japan

59. **convexus** LEWIS 1894

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

Leiochrodes montanus sp. nov.

(Abb. 1)

Ober- und Unterseite, sowie die Beine schwarz, Fühler braun, Tarsen ebenfalls heller, Körper ohne Metallschimmer, oval und hochgewölbt. K o p f glänzend, kaum erkennbar punktiert, Stirn zwischen den Augen sehr breit, leicht gewölbt. Wangen aufgebogen, gerundet stark verengt, Seiten des Clypeus fast parallel und bilden mit den Wangen einen einspringenden stumpfen Winkel, Wangen und die Seiten des Clypeus scharf gerandet und etwas aufgebogen. H a l s s c h i l d breit und glatt, Hinterrand leicht zweibuchtig, Hinterecken spitzwinklig, Seitenrand ziemlich schmal und aufgebogen, Seiten stark verschmälert und kaum gebogen, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig (etwa 110°), Vorderrand in einfachem Bogen ausgeschnitten. S c h i l d c h e n groß und dreieckig, glatt und glänzend. F l ü g e l d e c k e n kurz oval, vor der Mitte am breitesten, stark gewölbt, Seiten steil abfallend und niedergebogen, der scharf abgesetzte Seitenrand von oben her nur an den Schultern sichtbar. Oberfläche sehr dicht mit groben Punkten besetzt, die Zwischenräume zwischen den Punkten mitunter kaum größer als die Punkte selbst; am Grunde glatt und glänzend. B e i n e ohne besondere Kennzeichen. F ü h l e r mit langem und schlankem 3. Glied, dieses mehr als doppelt so lang wie das kleine und schmale 4. Glied. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ einfach, symmetrisch, Parameren mehr als doppelt so lang wie breit, von der Basis bis zur Mitte parallel, dann etwas verschmälert, am Ende abgestutzt, die Ecken aber etwas verrundet. — Länge: 4,5 mm. Breite: 4 mm.

1 Exemplar aus N e u - G u i n e a: Kaindi, 2200 m (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die neue Art gehört in die Gruppe des *L. picicollis* WESTW., welche aber nicht punktiert ist. Sehr nahe verwandt mit *L. Cheesmanae* sp. nov. und *L. Gressitti* sp. nov.; beide Arten besitzen aber viel feiner und spärlicher punktierte Flügeldecken; *L. Gressitti* ist außerdem braun mit Erzschimmer, *L. Cheesmanae* dagegen schwarz mit Bronzeglanz. Von dem ebenfalls stark punktierten *L. punctipennis* KASZ. unterscheidet sich die neue Art durch die niedergebogenen Seiten der Flügeldecken.

Leiochrodes Cheesmanae sp. nov.

(Abb. 2)

Körper sehr kurz oval und hoch gewölbt. Ober- und Unterseite schwarzbraun, Flügeldecken mit ausgesprochenem leichtem Bronzeschimmer, Beine und Fühler braun. Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken heller braunrot. K o p f glänzend, scheinbar nicht punktiert, Stirn leicht gewölbt, Wangen aufgebogen und unvermittelt gerade verengt, Seiten des Clypeus parallel und bilden mit den Wangen einen einspringenden, scharfen, stumpfen Winkel. Seitenrand der Wangen und Clypeus leicht aufgebogen und scharf. H a l s s c h i l d glatt und nicht punktiert, Hinterrand breit doppelbuchtig, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seitenrand leicht gebogen und breit abgestutzt, Vorderrand in einfachem Bogen tief ausgerandet, die Vorderecken abgerundet stumpfwinklig. S c h i l d c h e n breit dreieckig, glatt und glänzend. F l ü g e l d e c k e n sehr kurz, vor der Mitte am breitesten, nicht hoch, Seiten steil abfallend und auch niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand ist von oben her nur an den Schulterwinkeln sichtbar. Oberfläche sehr spärlich und erloschen mit großen Punkten besetzt, der Grund dazwischen glatt und glänzend. B e i n e dünn, Schienen am Außenrand mit scharfem Kiel und beiderseits gefurcht, Tarsenglieder unten normal ausgezogen. F ü h l e r an der Basis dünn, vom 5. Glied an dicker, das 3. Glied mehr als doppelt so lang wie das kurze und schmale 4. und länger als das 4. und 5. Glied zusammen. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ einfach und symmetrisch, Basalplatte schmal, Parameren kurz, an der Basis am breitesten, nach vorn leicht gerundet verengt, vor dem Ende ausgeschweift, am Ende in sehr flachem Bogen abgerundet. — Länge: 3,8—4,4 mm. Breite: 3,2—3,5 mm.

2 Exemplare aus P a p u a: Mt. Tafa, 8,500', II. 1934, leg. L. E. CHEESMAN (Holotype) und Mafulu, 4000', XII. 1933, leg. L. E. CHEESMAN (Paratype) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Diese Art gehört in die nächste Verwandtschaft des *L. picicollis* WESTW., welcher aber nicht punktierte Flügeldecken besitzt. Von dem punktierten Flügeldecken besitzenden *L. Gressitti* sp. nov. unterscheidet sich die neue Art durch die schwarze Ober- und Unterseite, von *L. montanus* sp. nov. durch die viel feinere Punktierung und von beiden durch die abweichende Paramerenform. *L. punctipennis* KASZ. besitzt ebenfalls punktierte Flügeldecken, doch sind ihre Seiten nicht steil abfallend, nicht niedergebogen und so von oben her überall sichtbar.

Leiochrodes Gressitti sp. nov.

(Abb. 3)

Sehr kurz, fast kreisrund, hoch gewölbt; der ganze Körper einfarbig hellbraun, Flügeldecken mit ausgesprochenem Metallschimmer. Fühler vom

5. Glied an dunkler. Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken meist heller. K o p f glänzend, scheinbar nicht punktiert, Stirn zwischen den Augen sehr breit und leicht gewölbt, Wangen stärker aufgebogen, nach vorne stark verengt und bilden mit den parallelen Seiten des Clypeus einen einspringenden, stumpfen Winkel. Seiten des Clypeus scharf gerandet. H a l s s c h i l d sehr breit und glänzend, nicht punktiert, die Hinterecken scharf spitzwinklig, Seitenrand leicht gerundet, breit abgesetzt, allmählich aufgebogen, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig, Vorderrand nicht gerandet und tief ausgeschnitten. S c h i l d c h e n breit dreieckig, am Ende abgerundet, glatt und glänzend. F l ü g e l d e c k e n kurz und hoch, in der Mitte am breitesten, Seitenrand steil abfallend und auch niedergebogen, so daß der breit abgesetzte

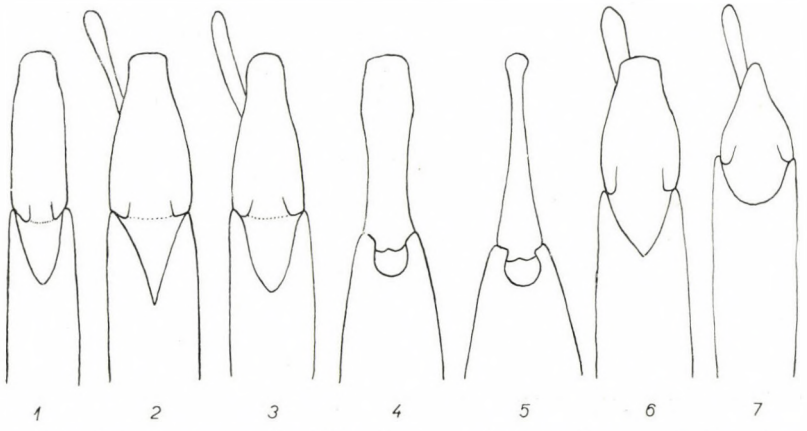


Abb. 1—7. Kopulationsapparate der Männchen von oben gesehen. — 1. *Leiochrodes montanus* sp. nov.; 2. *L. Cheesmanae* sp. nov.; 3. *L. Gressitti* sp. nov.; 4. *L. solomonis* sp. nov.; 5. *L. similis* sp. nov.; 6. *L. latipennis* sp. nov.; 7. *L. Satanas* sp. nov.

Seitenrand nur vorne gut sichtbar ist. Oberfläche mit erloschener, spärlicher, ziemlich grober Punktierung, der Grund dazwischen glatt und glänzend. B e i n e ohne besondere Kennzeichen. F ü h l e r lang, vom 5. Glied an dick, die Basalglieder schlank. 3. Glied sehr dünn, deutlich mehr als doppelt so lang wie das kurze und schmale 4. und länger als das 4. und 5. Glied zusammen. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ einfach und symmetrisch, Parameren etwa doppelt so lang wie an der Basis breit, von der Mitte an verschmälert, am Ende einfach abgerundet. — Länge: 3,7—4,1 mm. Breite: 3,2—3,5 mm.

28 Exemplare aus N e w - G u i n e a (NE): Mt. Otto, 2200 m, 24. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (Holotype ♂, Allotype ♀ und 3 Paratypen), Daulo Pass, 2800 m (Asaro-Chimbu div.), 14. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (7 Paratypen), 2400 m, 14. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (2 Paratypen), 2400 m, 13. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (2 Paratypen), 3000 m, 13. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (7 Paratypen), 2400 m, 11. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (3 Paratypen), 2500 m, Above Daulo Pass, 12. VI. 1955, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), 2400 m, 15. VI. 1955, leg. J. SZENT-IVÁNY (1 Paratype) in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die neue Art gehört in die Gruppe des *L. picicollis* WESTW., welcher aber glatte, unpunktierte Flügeldecken besitzt. Nächst verwandt mit *L. Cheesmanae* sp. nov. und *L. montanus* sp. nov. Beide Arten sind aber schwarz, *L. Cheesmanae* mit, *L. montanus* ohne Metallschimmer, außerdem sind beide Arten auch im Bau der Parameren abweichend.

Leiochrodes solomonis sp. nov.

(Abb. 4)

Kurz oval, mäßig stark gewölbt, glänzend schwarz oder braunschwarz, Flügeldecken mit sehr schwachem Bronzeschimmer, Beine braun oder braunrot, Naht rotbraun oder rot (*forma typica*), oder Kopf und Halsschild braun, Seiten des Halsschildes ringsum erloschen braunrot (ab. *rufolateralis* ab. nov.). K o p f mit sehr großen und stark gewölbten Augen, Stirn zwischen den Augen schmal, kaum schmäler als das 3. Fühlerglied lang, Wangen kurz aufgebogen, gerade und plötzlich verengt, reichen bis zur Clypealsutur, Seiten des Clypeus an der Basis vor den Augen nach unten gebogen, nicht auf die Wangen fortgesetzt. Vorderrand des Clypeus gebogen. Oberseite glänzend, scheinbar glatt. H a l s s c h i l d breit trapezförmig, Hinterrand leicht gebogen und beiderseits schwach ausgebuchtet, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seitenrand leicht gebogen stark verengt, schmal abgesetzt, Vorderecken abgerundet, fast rechtwinklig, Vorderrand in der Mitte nicht gerandet, flach ausgeschnitten. Oberfläche glatt und glänzend. S c h i l d c h e n dreieckig, am Ende breit abgerundet, glatt und glänzend. F l ü g e l d e c k e n kurz oval, in der Mitte am breitesten, Seiten abfallend und schwach niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar ist. Oberseite glatt und glänzend. Epipleuren der Flügeldecken sehr grob chagriniert und vollkommen matt. B e i n e schlank, ohne besondere Kennzeichen. F ü h l e r lang, die Basis des Halsschildes weit überragend, vom 5. Glied an dick, 2—4. Basalglied dünn. 3. Glied sehr langgestreckt und dünn, mehr als doppelt so lang wie das schmale und dünne 4., aber kürzer als das 4. und 5. zusammen, das 5. Glied länger als das Endglied, Endglied kurzoval. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ einfach, symmetrisch, Basalplatte in der Mitte breit, gegen das Ende allmählich verjüngt. Parameren schmal und parallel, fast dreimal so lang wie breit, am Ende einfach abgerundet. — Länge: 4—5 mm. Breite: 3,2—4 mm.

forma typica

67 Exemplare aus S o l o m o n I s.: Guadalcanal, Gold Ridge, 500 m, 25. VI. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (Holotype ♂, Allotype ♀, 14 Paratypen), Kukum, 10 m, 19. VI. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (6 Paratypen), Suta, 500—1200 m, 27. VI. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (10 Paratypen), Tapenanje, 1100', 10—15. XII. 1953, leg, J. D. BRADLEY (1 Paratype), Bougainville (L.), Buin (Kangu), 1—50 m, 31. V. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), Buin, 1—3. VI. 1956, leg. E. J. FORD Jr. (5 Paratypen). Boku, 6. VI. 1956, Leight Trap, leg. J. L. GRESSITT (17 Paratypen), Boku, 50 m, 3., 4. VI.

1956, leg. E. J. FORD Jr. (2 Paratypen), Kleta, 25. VI. 1956, leg. E. J. FORD Jr. (1 Paratype), Kokure, nr. Crown Prince Ra., 900 m, 9. VI. 1956, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), Kokure, 690 m, 12. VI. 1956, Light Trap, leg. E. J. FORD Jr. (6 Paratypen), Buka I.: Gagan, 40 m, 15. VI. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype).

ab. **rufolateralis** ab. nov.

3 Exemplare aus Solomon Is.: 1919, Nr. 2996, Nr. 2950 (Holo- und Paratype), Malayca, I. 1932, leg. R. A. LEVER (Paratype).

Holotype der Stammform in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums in Honolulu, die der Aberration im British Museum, Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Diese Art gehört in die Nähe der weit verbreiteten und gemeinen, in ihrer Färbung sehr variabilen Art *L. suturalis* WESTW., unterscheidet sich aber von ihr außer durch den größeren Körper auch noch durch die chagrinierten und matten Epipleuren der Flügeldecken, sowie durch die vollkommen abweichend gebauten Parameren. Sehr nahe verwandt auch mit *L. similis* sp. nov. aus Neu-Britannien und Neu-Irland, welcher Art sie äußerlich vollkommen ähnlich ist, doch sind die Parameren grundverschieden gebaut; bei *L. similis* sp. nov. sind die Parameren nämlich sehr dünn und gestreckt, sowie am Ende erweitert und abgerundet.

Leiochrodes similis sp. nov.

(Abb. 5)

Der Art *L. solomonis* sp. nov. täuschend ähnlich, so daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Auf Grund der äußeren morphologischen Merkmale können die beiden Arten voneinander kaum unterschieden werden, nur die Flügeldecken sind bei *L. solomonis* sp. nov. etwas höher gewölbt und an den Seiten steiler abfallend. Der Kopulationsapparat des ♂ zeigt aber große Unterschiede. Bei *L. similis* sp. nov. sind die Parameren sehr langgestreckt, von der Basis bis zum Ende allmählich verengt, vor dem Ende sehr dünn, am Ende selbst erweitert und abgerundet. Körper pechschwarz bis glänzend schwarz, Flügeldecken mit sehr schwachem Metallschimmer, Vorderkopf, sowie Mundteile, meist auch das Ende der Schienen und alle Tarsen hellbraun bis rotbraun, Naht der Flügeldecken mehr weniger dunkel rotbraun (*forma typica*), oder die Seiten des Halsschildes sehr breit rotgelb, Vorderbrust und Pleuren, sowie Beine teils rotgelb (ab. *irelandicus* ab. nov. — vielleicht eine eigene Unterart!). — Länge: 4,9—5,2 mm. Breite: 3,9—4,2 mm.

forma typica

18 Exemplare aus New Britain: Talalo, Nakanai Mts., 900 m, 27., 28. VII. 1956, Light Trap, leg. E. J. FORD Jr. (Holotype ♂, Allotype ♀ und 7 Paratypen), Sinanga, Nakanai Mts., 150 m, 30. VII. 1956, leg. E. J. FORD Jr. (1 Paratype), Ti, Nakanai Mts., 28., 29., 28—30. XII. 1956, Light Trap, leg. E. J. FORD Jr. (4 Paratypen), Talasea, Villaumez Pen., 10 m, 7. IV. 1956, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), Malmalwan-Vunakanau, Gazelle Pen., 15. V. 1956, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), Gazelle Pen., Bainings: St. Paul's 350 m, 9. IX. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), New Ireland (SW.): Gilingil Pl's, 2 m, 5. VII. 1956, Light Trap, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype).

ab. irelandicus ab. nov.

4 Exemplare aus New Ireland (SW.): Ridgo above »Camp Bishop« 15 km up Kait R., 275 m, 7., 8., 13., 14. VII. 1956, leg. E. J. FORD und J. L. GRESSITT (Holotype ♀ und 30 Paratypen).

Typen in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums in Honolulu und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Leiochrodes chalybeatus WESTW. ab. **viridis** ab. nov.

Unterscheidet sich von der Stammform und von der ab. *obscurithorax* KASZ. durch den dunkelbraunen Kopf, den einfarbig schwarzen Halsschild, bei welchem nur der aufgebogene Seitenrand rotbraun ist, durch die dunkel erzgrünen Flügeldecken und die dunkelbraunen Beine.

1 Exemplar aus New Britain: Ti, Nakanai Mts., 28. VII. 1956, leg. E. J. FORD Jr. (Holotype ♂) in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums in Honolulu.

Leiochrodes latipennis sp. nov.

(Abb. 6)

Körper sehr kurz und hoch gewölbt, stark glänzend, Oberseite schwarz, Flügeldecken mit sehr leichtem Bronzeschimmer, Seiten des Halsschildes erloschen heller, Unterseite und Beine, sowie Mundteile braun. Kopf glatt, nicht punktiert, stark glänzend. Stirn zwischen den Augen breit und etwas gewölbt, breiter als das 2—4. Glied zusammen lang. Augen schmal und fein fazettiert. Wangen aufgebogen und stark verengt, bilden mit dem Seitenrand des Clypeus einen einspringenden, stumpfen Winkel, das Ende der Wangen und die Seiten des Clypeus scharf gerandet. Halsschild breit trapezförmig, glatt und glänzend, Hinterecken scharf spitzwinklig, Hinterrand kaum gebogen, Seiten breit abgesetzt, Vorderecken gerundet stumpfwinklig (etwa 100°), Vorderrand in der Mitte nicht gerandet, in flachem Bogen ausgerandet. Schildchen dreieckig, am Ende abgerundet, glatt und glänzend. Flügeldecken sehr stark glänzend, ohne Punktierung, in der Mitte am breitesten, Seiten steil abfallend und auch niedergebogen, von oben betrachtet ist der scharf abgesetzte Seitenrand nur an den Schultern sichtbar. Beine schlank, ohne besondere Kennzeichen. Fühler vom 5. Glied an dick, die Basalglieder schlank, das 3. Glied gestreckt, mehr als doppelt so lang wie das schmale und kurze 4. und länger als das 4. und 5. zusammen. Kopulationsapparat des ♂ einfach und symmetrisch, Parameren kurz, etwas mehr als doppelt so lang wie an der Basis breit, im basalen Drittel parallel, im mittleren leicht verengt, im letzten wieder parallel, an der Spitze fast abgestutzt mit abgerundeten Ecken. — Länge: 3,4—3,9 mm. Breite: 3—3,3 mm.

8 Exemplare aus New Guinea (Neth.): Wisselmeren, Itouda, Kamo V., 1500 m, 13. VIII. 1955, leg. J. L. GRESSITT (Holotype ♂), Wisselmeren, Waghete, Tigi L., 1700 m, 17. VIII. 1955, leg. J. L. GRESSITT (Allotype ♀, 1 Paratype), Wisselmeren, Enarotadi, 2000 m, 5. VIII. 1955, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), Wisselmeren, Okaitadi, 1800 m, 8. VIII. 1955,

leg. J. L. GRESSITT (2 Paratypen), New Britain: Gazelle Pen., Kerawat, 60 m, 1. IX. 1955, leg. J. L. GRESSITT (1 Paratype), Buru-Is.: IV—IX. 1921, leg. L. J. TOXOPEUS (1 Paratype), in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Diese Art gehört in die Nähe des *L. picicollis* WESTW., welcher aber viel höher aufgebogene und stärker gerundete Wangen besitzt, sowie ein etwas kürzeres 3. Fühlerglied, weniger hoch gewölbte Flügeldecken, sowie von der Basis an verschmälerte Parameren. Der ebenfalls nahestehende *L. Satanas* sp. nov. besitzt ein kürzeres 3. Fühlerglied, mehr niedergebogene Flügeldeckenseiten und sehr winzige, abgerundet spitzwinklige Parameren. *L. novae-britanniae* KASZ. zeigt eine stärker gewölbte Stirn, weniger spitzwinklige Hinterecken des Halsschildes, sowie schmale, am Ende erweiterte und abgerundete Parameren.

Leiochrodes cyclops sp. nov.

Langoval und ziemlich flach. Kopf gelbrot, Scheitel aber erloschen schwarz, Halsschild ebenfalls gelbrot mit schwarzer Mitte, Flügeldecken schwarz, ein großer, runder, gemeinsamer Fleck hinter den Schildchen blaßgelb, Seitenränder vorn braunrot, Beine und Unterseite, sowie die Fühlerbasis gelbrot, Fühler vom 5. Glied an schwarz. Kopf mit stark vorragenden Augen, Stirn zwischen den Augen breit, in der Querrichtung kaum, in der Längsrichtung stärker gewölbt, zwischen Stirn und Clypeus quer eingedrückt. Scheitel grob und gerunzelt punktiert, ohne scharfe Furche und ohne Kante. Wangen aufgebogen, stark verengt, mit dem niedergebogenen Seitenrand des Clypeus nicht verbunden, Halsschild breit trapezförmig, Hinterrand leicht gebogen, beiderseits der Mitte etwas ausgebuchtet, Hinterecken scharf spitzwinklig (etwa 50°), Seiten wenig gerundet und stark verengt, die Randung hinten breit abgesetzt, nach vorne schmäler und leicht aufgebogen, Vorderecken in breitem Bogen verrundet, stumpfwinklig, Vorderrand nicht tief angeschnitten. Oberfläche glatt und glänzend. Schildchen dreieckig, am Ende abgerundet, flach und glatt. Flügeldecken langoval, in der Mitte am breitesten, flach, Seiten nicht niedergebogen, nur der breit abgesetzte und von oben überall gut übersehbare Seitenrand ist etwas steiler abfallend. Oberfläche nicht punktiert, glatt. Beine schlank, ohne besondere Kennzeichen. Fühler lang, vom 5. Glied an dick, 2—4. Glied dünn, das 3. Glied gestreckt, etwa doppelt so lang wie das schmale und dünne 4. und etwa so lang wie die beiden folgenden zusammen, das 5. Glied nicht länger als das 6., das Endglied langoval. — Länge: 4 mm. Breite: 3,1 mm.

1 Exemplar aus Borneo (ohne nähere Angabe des Fundortes, Holotype ♀) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Steht *L. Holdhausi* KASZ. am nächsten, welche Art jedoch kleiner ist und deren Flügeldecken eine rotgelbe Naht, aber keine blaßgelben Flecken

hinter dem Schildchen besitzen. Der ähnlich gefärbte *L. nilgiriensis* sp. nov. zeigt abweichende Fühlerbildung, u. zw. ein kürzeres 3., sowie ein asymmetrisches 4. Fühlerglied und einen mehr rundlichen Körper.

Leiochrodes Satanas sp. nov.

(Abb. 7)

Körper fast kreisrund und hochgewölbt, einfarbig dunkel schwarzbraun, Seiten des Halsschildes, Naht der Flügeldecken, die ganze Unterseite, Beine, Mundteile und Fühlerbasis aber braun. Körper stark glänzend, ohne ausgesprochenen Metallschimmer. Kopf nicht punktiert, zwischen den Augen breiter als das 2—4. Fühlerglied zusammen lang, Stirn in der Mitte etwas längsgewölbt, beiderseits ein wenig eingedrückt, Wangen aufgebogen, nach vorn gerade verengt, die scharfe Wangenrandung erreicht nicht den niedergebogenen Rand des Clypeus. Clypeus verhältnismäßig breit und flach. Halsschild breit trapezförmig, stark gewölbt, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seitenrand fast gerade und stark verengt, breit abgesetzt und aufgebogen, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig. Vorderrand im Bogen ausgerandet. Schildchen dreieckig, am Ende abgerundet, glänzend. Flügeldecken sehr hoch gewölbt, vor der Mitte am breitesten, Seiten steil abfallend und stark niedergebogen, so daß der scharf abgesetzte Seitenrand von oben nur am Schulterwinkel sichtbar ist. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. Beine ohne besondere Kennzeichen. Fühler vom 5. Glied an dick, 2—4. Glied dünn, das 3. Glied gestreckt, mehr als doppelt so lang wie das winzige und schmale 4., sowie merklich länger als das 4. und 5. zusammen. Kopulationsapparat des ♂ einfach, symmetrisch. Parameren kurz, etwa 1,5mal so lang wie an der Basis breit, von der Basis an fast gerade stark verengt, am Ende abgerundet zugespitzt. — Länge: 3,7—3,8 mm. Breite: 3 mm.

2 Exemplare aus New Guinea (Neth.): Wisselmeren, Kamo-Debei dist., 1700 m, 14. VIII. 1955, leg. J. L. Gressitt (Holotype ♂), Wisselmeren, Itouda, Kamo V., 13. VIII. 1955, leg. J. L. Gressitt (1 ♂ Paratype) in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums in Honolulu und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Steht *L. latipennis* sp. nov. am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser Art durch die vollkommen abweichende Paramerenform, sowie durch die Wangen, welche bei *L. Satanas* sp. nov. mit dem Clypealrand nicht verbunden sind, sowie weiters durch die etwas kürzeren Fühler. Nahe verwandt auch mit *L. picicollis* Westw., welcher aber stark aufgebogene und gekrümmte Wangen besitzt, und mit *L. novae-britanniae* Kasz., bei welchem die Wangen mit dem Clypealrand verbunden sind; außerdem unterscheidet sich *L. Satanas* sp. nov. von diesen beiden Arten auch noch durch die Paramerenform.

Leiochrodes latifrons sp. nov.

(Abb. 8)

Körper oval, stark gewölbt, glänzend schwarz. Naht der Flügeldecken lebhaft rot, Vorderkopf und Seiten des Halsschildes erloschen bräunlich. Unterseite und Beine braun bis braunschwarz. K o p f breit, zwischen den Augen fast so breit wie das 2—4. Fühlerglied zusammen lang; Augen schmal, auch unten nicht breiter als oben. Stirn flach, nicht punktiert, Wangen aufgebogen und plötzlich verengt, erreichen den niedergebogenen Seitenrand des Clypeus nicht, Seiten des Clypeus nicht parallel, sondern nach vorn verkürzt, Vorderrand einfach gebogen. H a l s s c h i l d trapezförmig, Hinterecken scharf spitzwinklig (etwa 80°), Seiten nach vorn leicht gerundet und stark verengt, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig. Oberfläche glatt und glänzend. S c h i l d c h e n dreieckig, am Ende abgerundet, glatt. F l ü g e l d e c k e n breit oval, in der Mitte am breitesten, an den Seiten allmählich schwach niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut übersehbar ist. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. B e i n e ohne besondere Kennzeichen. F ü h l e r vom 5. Glied an dick, 2—4. Glied dünn, das 3. Glied langgestreckt, deutlich mehr als doppelt so lang wie das 4. und so lang wie das 4. und 5. Glied zusammen. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ einfach und symmetrisch, Parameren schmal und lang, etwa dreimal so lang wie an der Basis breit, gegen das Ende zu etwas verschmälert, am Ende selbst kaum erweitert und abgerundet. — Länge: 4 mm. Breite: 3,1 mm.

3 Exemplare aus S o l o m o n I s.: Bougainville (S.), Boku, 50 m, 3., 4. VI. 1956, leg. E. J. FORD Jr. (Holo- und Paratypen) in der Sammlung des Bernice P. Bishop Museums in Honolulu und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Steht *L. latipennis* sp. nov., *L. Satanas* sp. nov., *L. picicollis* WESTW. und *L. novae-britanniae* KASZ. nahe, unterscheidet sich aber von diesen Arten außer durch die abweichende Paramerenform auch noch durch die Kopfbildung, besonders durch die Form der Wangen und des Clypeus, sowie die der Augen, welche verhältnismäßig groß sind und an *L. suturalis* WESTW. erinnern.

Leiochrodes politus sp. nov.

(Abb. 9)

Körper kurz oval, ziemlich flach gewölbt. Kopf und Halsschild dunkel rotbraun, Scheitel, sowie Mitte und Basis des Halsschildes noch dunkler, Flügeldecken einfarbig schwarzbraun, der abgesetzte Seitenrand und die Naht durchscheinend heller, Beine und Fühlerwurzel gelbrot, Fühler vom 5. Glied an braun. K o p f mit kleinen und schmalen Augen, welche jedoch breiter

sind als die kaum aufgebogenen, nach vorne stark verengten Wangen. Stirn gewölbt, vollkommen glatt und glänzend. Scheitel mit scharfer Querfurche und scharfem Kiel, welche beiderseits zum Hinterrand der Augen ziehen. Halsschild sehr breit und ziemlich flach, Hinterrand gebogen, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seiten an der Basis etwas abgerundet, dann gerade stark verengt, der Rand selbst breit und allmählich aufgebogen. Vorderecken abgerundet stumpfwinklig, Vorderrand nicht tief bogenförmig ausgerandet. Oberfläche glatt und glänzend. Flügeldecken nach hinten wenig erweitert, in der Mitte am breitesten, Seiten allmählich geneigt, aber nicht niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar ist. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. Beine ohne besondere Kennzeichen. Fühler vom 5. Glied an dick, 2—4. Glied dünn, das 3. doppelt so lang wie das kurze und etwas asymmetrische 4. Glied. Kopulationsapparat des ♂ symmetrisch; Basalplatte von der Mitte an bis zum Ende stark verjüngt, am Ende schmal, Parameren an der Basis genau so breit wie das Ende der Basalplatte, etwa doppelt so lang wie breit, nach vorne stark verengt, vor dem Ende halsartig eingeschnürt, am Ende knopfförmig und sehr schmal. — Länge: 3,5 mm. Breite: 3 mm.

1 Exemplar aus Südwest-China: Yunnan (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art gehört in die Nähe von *L. testaceicollis* Kasz. und *L. ruficollis* Fairm. Die erstere Art besitzt aber einfarbig gelbe Fühler und auch Kopf und Halsschild sind ganz gelbrot. Bei der zweiten Art sind Kopf und Halsschild ebenfalls gelbrot und außerdem sind die Flügeldecken an der Naht und an der Basis breit heller, die Seiten des Halsschildes stärker gerundet und weniger stark verengt. Kopulationsapparat des ♂ bei allen drei Arten verschieden gebaut.

Leiochrodes lanceolatus sp. nov.

(Abb. 10)

Körper kurz oval und verhältnismäßig flach, stark glänzend. Kopf, sowie Mitte des Halsschildes, weiters je ein sehr breiter Streifen an den Seiten der Flügeldecken, welcher fast die Hälfte der Flügeldecken einnimmt und bis zur Nahtwinkel reicht, und schließlich die Fühler vom 5. Glied an schwarz, sonst rotbraun. Vorderkopf und Unterseite des Kopfes erloschen bräunlich. Kopf mit kleinen und sehr schmalen Augen, Stirn breit und leicht gewölbt, vorn flach, Wangen kaum aufgebogen und stark verengt, bilden mit dem Clypeus einen einspringenden Winkel. Stirn glatt und nicht punktiert, glänzend. Scheitel hinten mit scharfer Furche und scharfem Kiel. Halsschild breit trapezförmig, Hinterrand leicht gebogen und in der Mitte doppelbuchtig, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seiten kaum gebogen stark verengt, der

Rand hinten breiter, sich nach vorne verschmälernd und an den Vorderecken schmal abgesetzt, ohne Randfurche. Vorderecken stumpfwinklig, Vorderrand bogenförmig ausgerandet. Oberfläche nicht punktiert, glatt. Schildchen breit dreieckig, am Ende verrundet, glatt. Flügeldecken bis zur Mitte leicht erweitert, dort am breitesten, Seiten allmählich geneigt, vor dem breit abgesetzten Seitenrand steil abfallend, der Seitenrand von oben her überall gut sichtbar. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. Beine ohne besondere Kennzeichen. Fühler vom 5. Glied an dick, 2—4. Glied dünn, das 3. etwas mehr als doppelt so lang wie das schmale und asymmetrische 4. Glied, Endglied kurz oval. Kopulationsapparat des ♂ einfach, symmetrisch, Basalplatte sehr breit und kurz, stark gebogen, gegen das Ende allmählich verengt und dort tief V-förmig ausgeschnitten. Parameren kaum etwas schmäler als das Ende der Basalplatte, von der Basalplatte an stark bogenförmig verkürzt, vor dem Ende halsartig eingeschnürt, das Ende schmal und knopfförmig. Penis scharf zugespitzt. — Länge: 3,5 mm. Breite: 2,9 mm.

1 Exemplar aus Südwest-China: Yunnan (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art gehört in die Nähe des *L. testaceicollis* Kasz. und *L. ruficollis* Fairm. und steht auch *L. politus* sp. nov. nahe. Alle diese Arten besitzen einen ähnlich gebauten Kopf, doch zeigen die Kopulationsapparate der ♂ große Unterschiede. Auch in ihrer Färbung sind sie abweichend. Bei den beiden ersten Arten sind nämlich Kopf und Halsschild gelbrot, bei der 3. die Flügeldecken einfarbig schwarz.

Leiochrodes penangensis sp. nov.

(Abb. 11)

Fast kreisrund, sehr hoch gewölbt, Körper einfarbig dunkel rötlich kastanienbraun, Fühler am Ende aber dunkel. Kopf breit, Augen schmal und nicht breiter als die Wangen, Stirn sehr breit, leicht gewölbt oder flach, äußerst fein und erloschen, spärlich punktiert, fein, anliegend gelb behaart. Wangen aufgebogen, nach vorn stark verengt, bilden mit dem Clypeus keinen einspringenden Winkel, Vorderecken des Clypeus stark stumpfwinklig. Halsschild breit trapezförmig, Hinterrand leicht gebogen, Hinterecken scharf rechtwinklig, Seitenrand sehr schmal abgesetzt und kaum aufgebogen, an der Basis leicht gerundet, dann gerade stark verengt, Vorderecken fast rechtwinklig, Vorderrand fein gerandet und in tiefem, halbkreisförmigem Bogen eingebuchtet. Oberfläche glatt und glänzend. Schildchen dreieckig und flach. Flügeldecken sehr kurz und hoch gewölbt, vor der Mitte am breitesten, Seiten steil abfallend und stark niedergebogen, so daß der schmal

abgesetzte Seitenrand von oben nicht sichtbar ist. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. Beine dick und kurz, Außenseite der Schienen kaum sichtbar gefurcht. Fühler kurz, vom 4. Glied an allmählich dicker, das 3. Glied ebenfalls kurz und dick, kaum 1,5mal so lang wie das 4., das 4. breiter als das 3., asymmetrisch, Endglied langoval. Kopulationsapparat des ♂ sehr klein, einfach und symmetrisch. Parameren etwa so lang wie an der Basis breit, nach vorn plötzlich und fast gerade verengt, in der Mitte in ein kleines Spitzchen ausgezogen. — Länge: 3,5—4 mm. Breite: 3,2—3,4 mm.

4 Exemplare aus Borneo: Penang, X. 1913, 3. XI. 1913, leg. G. E. BRYANT (Holotype ♂, Allotype ♀ und 2 Paratypen) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

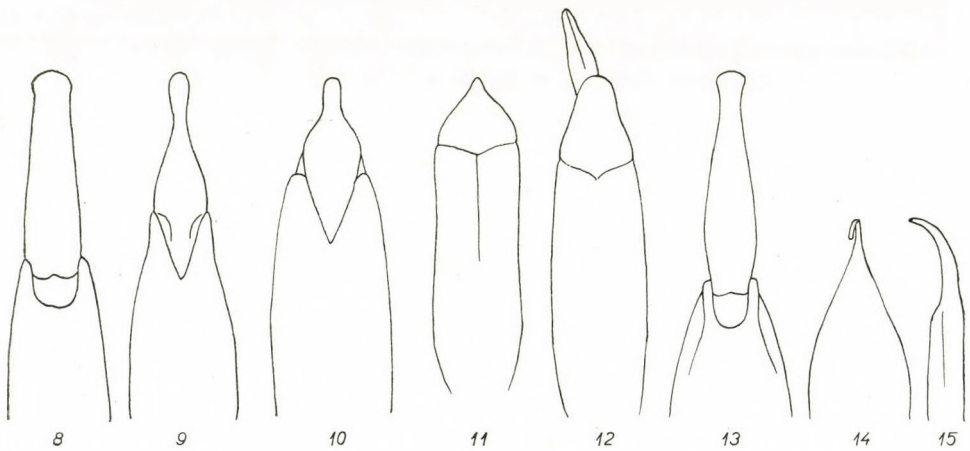


Abb. 8—15. Kopulationsapparate der Männchen von oben gesehen (8—13) und Penis (14—15). 8. *Leiochrodes latifrons* sp. nov.; 9. *L. politus* sp. nov.; 10. *L. lanceolatus* sp. nov.; 11. *L. penangensis* sp. nov.; 12. *L. Hayekae* sp. nov.; 13—15. *L. harpagon* sp. nov., Ende der Basalplatte und Parameren von oben gesehen (13), Penis von unten (14) und Penis von der Seite gesehen (15)

Gehört in die Nähe von *L. castaneus* WESTW., welche Art aber eine abweichende Halsschildform, dünnere Fühler und breite, am Ende abgerundete Parameren besitzt; außerdem sind die Seiten des Halsschildes neben dem Rand etwas furchenartig vertieft.

Leiochrodes Hayekae sp. nov.

(Abb. 12)

Klein und sehr kurz, hoch gewölbt, einfarbig hell kastanienbraun, Fühler und Beine noch heller. Kopf glatt, nicht punktiert, nur der Clypeus mit erloschenen, feinen Punkten. Stirn sehr breit und leicht gewölbt, Wangen etwas aufgebogen, nach vorn stark verengt, bilden mit dem Clypeus keinen

einspringenden Winkel, sondern sind mit ihm gemeinsam abgerundet. Augen sehr klein und nicht breiter als die Wangen. Halsschild stark quer gewölbt, trapezförmig, Hinterrand in breitem Bogen gerundet, Hinterecken scharf rechtwinklig, Vorderecken ziemlich scharf stumpfwinklig. Oberfläche nicht punktiert und glänzend. Schildchen länglich dreieckig, an der Spitze abgerundet spitzwinklig. Flügeldecken kurz und hochgewölbt, in der Mitte am breitesten, Seiten steil abfallend und auch niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben nicht sichtbar. Oberfläche glatt und glänzend. Beine kurz und dick, Hinterschienen leicht gebogen, an der Basis aber nicht scharf ausgeschnitten. Fühler dick und kurz, das 3. Glied kurz, nicht einmal 1,5mal so lang wie das 4., das 4. asymmetrisch und breiter als das 3., Fühler vom 4. Glied an allmählich dicker, Endglied zugespitzt. Kopulationsapparat des ♂ einfach, symmetrisch, sehr kurz, Parameren etwa 1,5mal so lang wie an ihrer Basis breit, nach vorn gerade stark verengt, am Ende breit abgerundet spitzwinklig. Penis am Ende ausgeschweift zugespitzt. — Länge: 2,8—3 mm. Breite: 2,1—2,3 mm.

23 Exemplare aus Borneo: W. Sarawak, Mt. Matang, XII. 1913, leg. G. E. Bryant (Holotype ♂, Allotype ♀ und 5 Paratypen), I. 1914, 30. I. 1914, I—II. 1914, leg. G. E. Bryant (12 Paratypen), Quop, III—IV. 1914, leg. G. E. Bryant (2 Paratypen), Penang, X. 1913, leg. G. E. Bryant (2 Paratypen) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Sehr nahe verwandt mit *L. castaneus* Westw., welcher einen ähnlich gebauten Kopf, bzw. Wangen und Clypeus besitzt, aber deutlich kleiner ist und einen vollkommen abweichenden Kopulationsapparat des ♂ zeigt. Die Parameren sind bei *L. castaneus* Westw. äußerst kurz und breit, oval, in der Mitte am breitesten und am Ende in breitem Bogen abgerundet. *L. Hayekae* sp. nov. ist auch *L. convexus* Lew. ähnlich; diese Art besitzt aber abweichend gebaute Wangen und Clypeus, und die Hinterschienen des ♂ sind an der Basis ausgeschnitten.

Leiochrodes harpagon sp. nov.

(Abb. 13—15)

Körper breit, kurz oval, hoch gewölbt, einfarbig dunkel rotbraun oder kastanienbraun, Flügeldecken mit sehr schwachem metallischem Schimmer. Kopf mit schmalen und kleinen Augen, Stirn zwischen den Augen sehr breit und fast flach, Wangen aufgebogen, nach vorn stark verkürzt, mit dem niedergebogenen Seitenrand des Clypeus nicht verbunden. Vorderrand des Clypeus punktiert, Kopf sonst nicht punktiert und glatt. Halsschild breit trapezförmig, Hinterrand leicht doppelbuchtig, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seiten an der Basis leicht gebogen, dann gerade und sehr stark verengt, Vorderecken gerundet stumpfwinklig, Vorderrand in einfachem Bogen ausgeschnitten. Oberfläche nicht punktiert und glatt. Schildchen breit

dreieckig, am Ende abgerundet, glatt. Flügeldecken stark erweitert, in der Mitte am breitesten, hoch gewölbt, Seiten schwach niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand ist von oben nur schwach sichtbar. Oberfläche glatt und glänzend. Beine ohne besondere Kennzeichen. Fühler vom 4. Glied an dick, auch die ersten Glieder ziemlich dick, 3. Glied etwa 1,5mal so lang wie das 4., das 4. breiter als das 3., asymmetrisch. Kopulationsapparat des ♂ symmetrisch, Basalplatte breit und gebogen, am Ende plötzlich eingeschnürt, Parameren lang und dünn, von der Basis bis zum Ende des basalen Drittels leicht erweitert, dann allmählich fast bis zum Ende verschmälert, am Ende ein wenig erweitert und abgerundet. Penis sehr breit und flach, vor der Spitze aber plötzlich verengt, am Ende nadelspitzig und hakenartig nach unten gebogen. — Länge: 4,5 mm. Breite: 3,9 mm.

2 Exemplare aus Borneo (ohne nähere Angabe des Fundortes, Holotype ♂ und Allotype ♀) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Sehr nahe verwandt mit *L. subaeneus* Pic, welche Art jedoch weniger hoch gewölbt ist und noch schlankere, vor der Mitte leicht eingebuchtete, am Ende parallele Parameren besitzt, weiters ist die Basalplatte am Ende nicht plötzlich eingeschnürt und seitlich auch nicht zusammengedrückt.

Leiochrodes affinis sp. nov.

(Abb. 16)

Kurz oval und hoch gewölbt, Körper einfarbig rotgelb, Fühler am Ende dunkelbraun. Kopf mit schmalen, wenig vorspringenden Augen, Stirn zwischen den Augen breit und gewölbt, beiderseits länglich flach eingedrückt. Wangen aufgebogen, stark und gerundet verengt, bilden mit dem Seitenrand des Clypeus einen einspringenden Winkel. Clypeus vorne erloschen punktiert, sonst glatt und glänzend. Scheitel am Hinterkopf gerunzelt punktiert, ohne Querkiel. Halsschild breit trapezförmig, Hinterrand leicht gebogen, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seiten leicht gebogen, stark verengt, hinten breiter, vorne schmal abgesetzt und von den geneigten Seiten scharf getrennt. Vorderecken gerundet stumpfwinklig, Vorderrand in der Mitte nicht breit gerandet, in flachem Bogen ausgeschnitten. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. Schildchen sehr breit dreieckig, am Ende verrundet. Flügeldecken gewölbt, etwas vor der Mitte am breitesten, Seiten steil abfallend und auch ein wenig niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand von oben nur schwer sichtbar wird. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. Beine ohne besondere Kennzeichen. Fühler vom 4. Glied an dicker, das 3. Glied etwas mehr als 1,5mal so lang wie das 4., das 4. etwas breiter als das 3. und rundlich, asymmetrisch, Endglied langoval. Kopulationsapparat des ♂ einfach und symmetrisch. Parameren an der Basis fast so breit wie die am Ende verschmälerte Basalplatte, schmal,

bis zur Mitte parallel, dann gerade leicht verengt, am Ende gerundet zugespitzt. Penis flach und parallel, gegen das Ende allmählich verengt, scharf zugespitzt. — Länge: 4 mm. Breite: 3,1 mm.

1 Exemplar aus Borneo (ohne nähere Angabe des Fundortes, Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art gehört in die Nähe des *L. rufofulvus* WESTW. und *L. convexipennis* PIC. Beide Arten sind aber größer und besitzen eine vollkommen abweichende Paramerenform. Die neue Art steht besonders *L. rufofulvus* WESTW. nahe, von welchem sie aber durch die weniger gerundeten Halsschildseiten, das dünnere und etwas längere 3. Fühlerglied unterschieden werden kann.

Leiochrodes assimilis sp. nov.

(Abb. 17)

Körper kurz oval und hoch gewölbt, stark glänzend, einfarbig gelbrot, Fühler gegen das Ende zu bräunlich. Kopf mit schmalen Augen, Stirn breit und leicht gewölbt, beiderseits neben der Clypealsutur eingedrückt, Wangen aufgebogen und gerundet stark verengt, bilden mit dem Seitenrand des Clypeus einen einspringenden Winkel. Oberfläche nur mit Spuren von Punkten. Halsschild sehr breit trapezförmig, Hinterrand leicht gebogen, Hinterecken spitzwinklig, Seiten wenig gerundet, stark verengt, Seitenrand hinten breit, nach vorne verschmälert abgesetzt und aufgebogen, hinten von den geneigten Seiten nicht scharf abgetrennt. Vorderecken breit gerundet stumpfwinklig, Vorderrand in flachem Bogen ausgerandet. Oberfläche glatt. Schildchen breit dreieckig, am Ende abgerundet, glänzend. Flügeldecken nach hinten wenig erweitert, in der Mitte am breitesten, stark gewölbt, Seiten steil abfallend und auch etwas niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand aber von oben betrachtet gut sichtbar. Oberfläche nur am Ende der Flügeldecken mit Spuren von Punkten, sonst nicht punktiert, glatt.

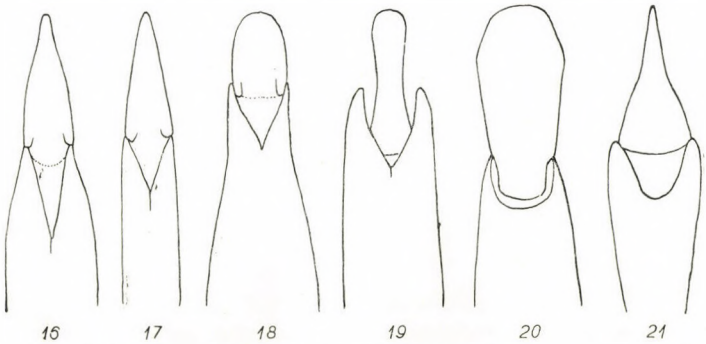


Abb. 16—21. Kopulationsapparate der Männchen von oben gesehen. — 16. *Leiochrodes affinis* sp. nov.; 17. *L. assimilis* sp. nov.; 18. *L. nilgiriensis* sp. nov.; 19. *L. circulus* sp. nov.; 20. *L. celebensis* sp. nov.; 21. *L. sikkimensis* sp. nov.

Beine ohne besondere Kennzeichen. Fühler lang, vom 5. Glied an allmählich dicker, aber auch das 4. Glied ein wenig breiter als das dünne und gestreckte 3., dieses fast doppelt so lang wie das 4., das 4. leicht asymmetrisch. Kopulationsapparat des ♂ einfach symmetrisch, Basalplatte dünn und gestreckt, stark gebogen, Parameren an der Basis so breit wie das Ende der Basalplatte, von der Basis an gerade verengt und in eine abgerundete Spitze ausgezogen. Penis sehr zugespitzt. — Länge: 3,7 mm. Breite: 3 mm.

1 Exemplar aus Nord-Indien: Himalaya, Sikkim (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Gehört in die Nähe des *L. rufofulvus* Westw., welche Art aber größer ist und ein kürzeres, dickeres 3. Fühlerglied, sowie einen vollkommen abweichenden Kopulationsapparat des ♂ besitzt. Die neue Art steht auch *L. luzonicus* Kasz. nahe, welcher jedoch kleiner und viel stärker gewölbt ist und dessen Flügeldecken stärker niedergebogen erscheinen, außerdem sind seine Parameren sehr kurz und breit, am Ende abgerundet.

Leiochrodes nilgiriensis sp. nov.

(Abb. 18)

Steht *L. limbatus* Westw. so nahe, daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Merklich größer als *L. limbatus* Westw. (nur 3 mm lang), Kopf und Mitte des Halsschildes an der Basis erloschen rauchschwarz, Vorderkopf braun, Flügeldecken ähnlich gefärbt, schwarz mit einem gemeinsamen, großen, rundlichen, rotbraunen Fleck hinter dem Schildchen, außerdem noch die Naht und der abgesetzte Seitenrand rotbraun. Seiten des Halsschildes bei *L. nilgiriensis* sp. nov. stärker gerundet und breiter abgesetzt, mehr aufgebogen, besonders an der Basis, Hinterkopf viel gröber und runzelig punktiert, 3. Fühlerglied bedeutend länger, 4. kaum etwas breiter als das 3., asymmetrisch, vom 5. Glied an dick. Kopulationsapparat des ♂ ebenfalls winzig, Parameren kurz und von der Basis an nach vorne einfach gerade wenig verengt und am Ende breit abgerundet. — Länge: 4 mm. Breite: 3,3 mm.

1 Exemplar aus Vorder-Indien: Nilgiri Gebirge (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Leiochrodes circulus sp. nov.

(Abb. 19)

Körper fast kreisrund, nicht hoch gewölbt, glatt und glänzend, einfarbig gelbrot, die Fühler vom 4. Glied an dunkel, die Flügeldecken mit je einer breiten, gebogenen, schwarzen Binde, welche vom Schildchen bis zum

hinteren Drittel der Naht ziehen und die gemeinsame, große, rundliche gelbrote Makel umfassen, außerdem ist auch der Seitenrand sehr breit gelbrot. K o p f mit kleinen und schmalen Augen, Stirn zwischen den Augen breiter als das 2. und 3. Fühlerglied zusammen lang, sehr fein erloschener punktiert, Wangen aufgebogen, gerundet stark verengt, bilden mit dem Seitenrand des Clypeus einen einspringenden Winkel, Ecken des Clypeus abgerundet. Hinterkopf am Scheitel sehr grob, gerunzelt punktiert, mit erloscher Furche. H a l s s c h i l d sehr breit trapezförmig, Hinterrand stark gebogen und neben der Mitte leicht doppelbuchtig, Hinterecken scharf spitzwinklig, Seiten an der Basis gebogen, dann fast gerade sehr stark verengt, die Randung sehr breit abgesetzt, besonders an der Basis, und aufgebogen, ohne Seitenfurche. Vorderecken gerundet stumpfwinklig, Vorderrand in tiefem Bogen ausgerandet. Oberfläche nicht punktiert, glatt. S c h i l d c h e n breit dreieckig, am Ende verrundet. F l ü g e l d e c k e n bis zur Mitte leicht erweitert, verhältnismäßig flach, Seiten leicht abfallend und nicht niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar. Oberfläche nicht punktiert, glatt und glänzend. B e i n e ohne besondere Kennzeichen. F ü h l e r vom 4. Glied an dick, 3. Glied schlank und etwa 1,5mal so lang wie das 4., das 4. breiter als das 3., asymmetrisch, Endglied lang oval. K o p u l a t i o n s a p p a r a t des ♂ symmetrisch, Basalplatte sehr kurz und breit, am Ende tief ausgeschnitten, Parameren an der Basis viel schmäler als das Ende der Basalplatte, schmal und lang, in der Mitte eingeschnürt, am Ende abgerundet. Penis schmal und parallel, am Ende nadelförmig zugespitzt. — Länge: 3,7—3,8 mm. Breite: 3—3,2 mm.

4 Exemplare aus B o r n e o: Sarawak, R. Kapah trib., of R. Tinjar, Beating Undergrown, Primitive forest, 24. IX. 1932, leg. Oxford Univ. Exp., B. M. HOBBY & A. W. MOORE (Holotype ♂ und 1 Paratype), Beating Primitive forest, 3., 4. X. 1932, leg. Oxford Univ. Exp., B. M. HOBBY & A. W. MOORE (Allotype ♀ und 1 Paratype) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die Art steht *L. bispilotus* WESTW. und *L. limbatus* WESTW. nahe, unterscheidet sich aber von diesen außer durch den grundverschiedenen Kopulationsapparat des ♂ auch noch durch die abweichende Färbung. *L. bispilotus* WESTW. besitzt auf der Scheibe jeder Flügeldecke eine große Makel, *L. limbatus* WESTW. dagegen eine gemeinsame runde Makel an der Naht, ebenso wie die neue Art, doch sind die Seiten nicht gelbrot sondern schwarz.

Leiochrodes celebensis sp. nov.
(Abb. 20)

Kurz oval, sehr breit und hoch gewölbt, Körper einfarbig gelbrot, Scheibe der Flügeldecken beiderseits jedoch etwas dunkler. K o p f mit auffallend kleinen und schmalen Augen, welche nur wenig breiter sind als die aufgebogenen und nach vorn gerundet verjüngten Wangen. Stirn sehr breit

und zwischen den Augen flach, zwischen den Wangen aber wenig gewölbt und auch vorne etwas geneigt. Clypeus quer gewölbt, an der Basis niedergebogen und von den Wangen abgesondert. Oberfläche erloschen, ziemlich dicht punktiert, fein behaart, die Punktierung am Scheitel äußerst dicht und feiner, Furche und Kiel fehlen. Halsschild breit trapezförmig, Hinterrand fast gerade, nur die Mitte etwas weiter nach hinten ausgezogen. Hinterecken spitzwinklig, Seiten leicht gebogen stark verengt, Seitenrand sehr schmal abgesetzt, neben dem Seitenrand mit einer flachen Furche, so daß die Scheibe des Halsschildes neben dem Rand so hoch ist, wie der aufgebogene Rand. Vorderecken etwas gerundet stumpfwinklig, fast rechtwinklig, Vorderrand fein gerandet, tief halbkreisförmig ausgeschnitten, in der Mitte aber fast gerade. Oberfläche glatt und glänzend. Flügeldecken stark erweitert, etwas vor der Mitte am breitesten, Seiten allmählich geneigt, aber nicht niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand von oben her überall gut sichtbar. Oberfläche erloschen fein und spärlich punktiert. Beine dünn, Hinterschienen gekrümmt, Schienen am Außenrand schwach gefurcht. Fühler lang und dick, vom 3. Glied an bis zum Ende allmählich verdickt, 3. Glied kurz und breit, 4. kaum kürzer als das 3., etwas breiter, symmetrisch. Kopulationsapparat des ♂ einfach und symmetrisch, Parameren kurz, von der Basis bis zum ersten Drittel leicht erweitert, dann wieder verengt und am Ende abgerundet. — Länge: 4,3 mm. Breite: 3,9 mm.

1 Exemplar aus Nord-Celebes: Masakiang, leg. SARASIN (Holotype ♂) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art ist durch die sehr eigenartige Fühlerbildung gekennzeichnet. Eine ähnliche Fühlerform kommt bei keiner anderen Art vor. *L. celebensis* sp. nov. steht *L. glabratus* WALK. am nächsten, doch ist diese Art kleiner und ihre Fühler vom 4. Glied an dicker.

Leiochrodes sikkimensis sp. nov.

(Abb. 21)

Körper kurz oval und hoch gewölbt, glänzend. Kopf und Unterseite, sowie Beine und Fühler braunrot, Halsschild dunkler braunrot, oft aber auf der Scheibe braun, Flügeldecken schwarz, an der Basis und an der Naht jedoch erloschen dunkel braunrot. Kopf breit und flach, Wangen vor den Augen etwas aufgebogen und gerade stark verengt, gehen in den vorn abgestutzten Clypeus über. Stirn abgeflacht oder leicht gewölbt, fein und abstehend, gelb behaart, erloschen und fein punktiert. Halsschild breit, Oberseite in beiden Richtungen gewölbt, Hinterrand in flachem Bogen abgerundet, Hinterecken scharf rechtwinklig, Seitenrand stark gebogen, Vorderecken abgerundet stumpfwinklig, Vorderrand in tiefem Bogen ausgeschnitten, Seitenrand scharf abgesetzt und aufgebogen. Oberseite glatt und glänzend. Flü-

geldecken an der Basis so breit wie die Halsschildbasis, nach hinten leicht erweitert, hoch gewölbt, Seiten steil abfallend und auch niedergebogen, so daß der breit abgesetzte Seitenrand nur an den Schulterecken sichtbar ist. Beine schlank, Schienen am Außenrand nur mit schwachem Kiel und schwachen Furchen, Tarsen schmal, Unterseite der einzelnen Glieder nur schwach ausgezogen und nicht erweitert. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, bis zum 4. Glied schlank, das 3. etwa 1,5mal so lang wie das 2., das 5. Glied bedeutend breiter und auch ein wenig länger als das 4.; gegen das Ende zu werden die Fühler dicker. Kopulationsapparat des ♂ sehr klein, symmetrisch, Parameren von der Basis an gerade verjüngt und nadelartig zugespitzt. — Länge: 4—4,3 mm. Breite: 3,3—3,7 mm.

12 Exemplare aus Nord-Indien: Sikkim, Tonglo, 10 000', 9. IX. 1920, leg. H. STEVENS (Holotype und 5 Paratypen), Tonglu-Phalut, 10 000—12 000', IX. 1920, leg. H. STEVENS (6 Paratypen) in der Sammlung des British Museum und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die Art ist *Crypsis minutus* KASZ. täuschend ähnlich, von ihr aber durch die Tarsenbildung verschieden. Systematisch gehört sie in die Nähe des *L. castaneus* WESTW., welche Art aber breites und kürzer, sowie auch etwas kleiner ist; weiters sind ihre Fühler länger, die Stirn ist nicht abstehend behaart, die Seiten des Halsschildes sind weniger abgerundet und die Parameren kurz und breit, am Ende vollkommen breit abgerundet.

SCHRIFTTUM

1. BLAIR, K. G. (1921): Types of Heteromera described by F. Walker now in the British Museum. — Trans. Ent. Soc. London, p. 268—283.
2. FABRICIUS, J. C. (1801): Systema Eleutheratorum, I. — Kiliae, pp. 506, spec. p. 357.
3. FAIRMAIRE, L. (1883): Essai sur les Coléoptères de l'Archipel de la Nouvelle Bretagne. — Ann. Soc. Ent. Belg., **27**, p. 1—58.
4. FAIRMAIRE, L. (1893): Contributions à la faune Indo-Chinoise. Coléoptères Hétéromères. — Ann. Soc. Ent. Fr. (7), **3**, p. 19—38.
5. FAIRMAIRE, L. (1898): Matériaux pour la faune Coléoptérique de la région Malgache. — Ann. Soc. Ent. Belg., **42**, p. 463—499.
6. GEBIEN, H. (1913): H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Tenebrionidae. — Arch. f. Naturg., **79**, A, 9, p. 1—58.
7. GEBIEN, H. (1914): Die Tenebrionidenfauna Borneos. I. — Sarawak Mus. Journ., **2**, p. 1—58, Tafel I.
8. GEBIEN, H. (1920): Die Tenebrioniden Westafrikas. — Arch. f. Naturg., **86**, A, 6, p. 1—256.
9. GEBIEN, H. (1920): Coleoptera Tenebrionidae. — Nova Guinea, **13**, Zool. 3, p. 213—499, Tafel IX—XI.
10. GUÉRIN-MÉNEVILLE, F. E. (1857): Matériaux pour servir à une monographie des Coléoptères du groupe des Eumorphides et plus spécialement du genre Eumorphus. — in Thomson Arch. Ent., **1**, p. 237—280, Planche I.
11. KASZAB, Z. (1939): Tenebrioniden aus Neu-Guinea. — Nova Guinea (n. s.), **3**, p. 185—267.
12. KASZAB, Z. (1941): Tenebrioniden aus Formosa (Col.). — Stett. Ent. Zeitg., **102**, p. 51—72.
13. KASZAB, Z. (1941): Eine neue afrikanische Leiochrodes-Art. — Arb. morphol. taxon. Ent., **8**, p. 185.
14. KASZAB, Z. (1946): Monographie der Leiochrinen. — Naturwissenschaftliche Monographien III, Budapest, pp. 221, Tafel I.
15. LEWIS, G. (1894): On the Tenebrionidae of Japan. — Ann. Mag. Nat. Hist. (VI), **13**, p. 377—400, 465—485, Plate XIII.

16. Pic, M. (1918): Courtes descriptions diverses. — Mél. Exot. Ent., **27,** p. 1—24.
17. Pic, M. (1918): Courtes descriptions diverses. — Mél. Exot. Ent., **28,** p. 1—24.
18. Pic, M. (1918): Nouveautés diverses. — Mél. Exot. Ent., **29,** p. 7—24.
19. Pic, M. (1921): Nouveautés diverses. — Mél. Exot. Ent., **33,** p. 1—32.
20. Pic, M. (1922): Coléoptères Hétéromères exotiques nouveaux. — Bull. Soc. Zool. France, **49,** p. 100—102.
21. Pic, M. (1922): Coléoptères exotiques en partie nouveaux (suite). — L'Échange, **55,** p. 24.
22. Pic, M. (1927): Nouveautés diverses. — Mél. Exot. Ent., **48,** p. 1—32.
23. Pic, M. (1934): Nouveaux Coléoptères de Chine. — Ent. Nachrichtenblatt, **8,** p. 84—87.
24. Walker, F. (1859): Characters of some apparently undescribed Ceylon Insects. — Ann. Mag. Nat. Hist. (III), **4,** p. 217—223.
25. Westwood, J. O. (1883): Description of some new exotic Coleoptera. — Tijdschr. voor Entom., **26,** p. 61—78, Plate V.

SYNOPSIS OF THE PALAEARCTIC SPECIES OF CALLICORIXA B. WHITE S. L. (HETEROPTERA: CORIXIDAE)

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST

(Received January 24, 1961)

The genus *Callicorixa* suffered a considerable amount of internal changes since B. WHITE described it in 1873, the same as the majority of the other genera of the tribe Corixini. I have no intention to give a historical survey now, as it is not my purpose on the one hand, and as a part of it can be found, by those interested, in the introduction of HUNGERFORD's excellent monography and LUNDBLAD's (1927) very thorough paper, on the other. I was instigated to compose this paper by having established the fact in the redescription of some old species of HORVÁTH that several new palaearctic species of the genus had been described, especially after World War I (and mainly as a result of LUNDBLAD's investigations), without treating their relationships, their connections or the systematical evaluation of the species of the genus. True, JACZEWSKI called attention to the fact already in 1924 that the two commonest and oldest species described from Europe, namely *praeusta* FIEB. 1848, and *concinna* FIEB. 1848 are not closely related to each other. Subsequently, LUNDBLAD treated the problem more thoroughly in his revision of the Scandinavian *Callicorixa* species (1927), but he analyzed, with the exeption of *C. concinna* FIEB., the species of only the so-called *praeusta* group, submitting an excellent synopsis. In the following years, LUNDBLAD, JACZEWSKI and POISSON published the redescription of earlier species, never even attempting a summarization of the species of the genus. It is only in HUNGERFORD's monography, dealing with the Corixids of the Western Hemisphere and published in 1948, that we find a detailed analysis and key of identification of the species inhabiting this region. In this work, HUNGERFORD treats exclusively the species of the *praeusta* group, examining only *C. concinna* FIEB., of the *concinna* group, noting that this species is absent from the Western Hemisphere on the one hand, and that it is not a »true« *Callicorixa* species, on the other.

In the course of the redescription of HORVÁTH's species, I investigated also the *Callicorixa* species preserved in the material of the Museum; indeed, I was able, thanks to the cordial help of colleagues DR. W. E. CHINA (London), DR. K. J. HEDQUIST (Stockholm), DR. FR. PEUS (Berlin), and DR. S. TUXEN (Kopenhagen), to study the types of most palaearctic species, that is, I received

all pertinent information and data. It is my pleasant duty to express my gratitude for their kind help also in this place. I have to mention the fact, however, that it was impossible to obtain the types or other specimens of the species described by MATSUMURA from Japan in 1905 (*nigroventralis*, *takasagoensis*, *toyohirae*, *parvula*), and thus I cannot do but disregard these species in the followings. Yet the redescription and the clarification of the specific state of these species were the more desirable as, for instance, HUNGERFORD notes in his monography (p. 458) that *C. japonica* LUNDBL. is identical with *C. nigroventralis* MATS. Since, aside of this remark, I have no knowledge of any paper which had synonymized *C. japonica* LUNDBL. with *C. nigroventralis* MATS. on sufficient grounds, I retain the name *C. japonica* for the purposes of this paper.

Having examined the species at my disposal and studied the rather rich literature in this regard, I was able to establish that the species relegated to this genus or described as such do not constitute a homogeneous genus, — as already noted by JACZEWSKI and HUNGERFORD. The first conspicuous circumstance lies in the fact that the species of the genus have a sharply delimited area, inasmuch as they occur solely in the Holarctic region and as we have no knowledge of a single species inhabiting any of the other zoogeographical regions. On the basis of their external morphology and the known data on their range within the Holarctic region, the species can be segregated into three groups.

The species of one of the groups, designated above as the *praeusta* group, inhabit principally the Nearctic region and the northwestern part of the Palaearctic region, with the exception of *C. gebleri* FIEB. They are characterized by having the stridulatory pegs on the male pala situated in two divergent and distinct rows, the dark pattern dominating over the light basic color on their hemielytra, and of the two tarsal joints — if there are any — of the posterior legs only the first one displaying a dark brown spot or stripe.

The species of the other group, called above as the *concinna* group, range mainly in the central and eastern portion of the Palaearctic region, except that *C. concinna* inhabits the entire Palaearctic region; no species are known from the Nearctic region. They are distinguished by having the stridulatory pegs on the male pala arranged in a single, continuous row, the dark color never suppressing the light basic hue on their hemielytra, and both tarsal joints of the posterior legs are either completely light and without any dark spots whatsoever, — or a dark spot ornaments each joint. It is an interesting fact concerning the ranges of the two groups that only the two species whose names they bear advance far into the east, that is, the west of the respective area of the other one; otherwise their areas are sharply delimited. I confess that I am now unable to submit any reasonable explanation of the isolated occurrence of the species *C. gebleri* FIEB., but I may point out one or two of its features

which, by the increase of morphologic and comparative anatomical informations and distributional data, shall have to be taken into consideration in the elaboration of the phylogenetical system of the Corixids. Although the two rows of the stridulatory pegs on the male pala of *C. gebleri* FIEB. are distinct, there can be found one or two stridulatory pegs between the two rows, which might refer to the fact that the forerunners of the species might still have had a continuous row of stridulatory pegs. Another characteristic of the species is that of all taxa belonging to the *praeusta* group it is only the hemielytra of *C. gebleri* FIEB. which fails to show a dark pattern dominating over the light basic color. Of the three features discussed previously, the dark marking on the first tarsal joint of the posterior legs are reduced so far on this species that they are present in the form of only a narrow stripe on the dorsal and ventral margins of the distal end of the first tarsal joint. Indeed, according to HUNGERFORD, there is no dark pattern on the posterior tarsal joint of the species!?

The third group is represented up to now by a single species only, namely *C. scripta* RAMB., inhabiting the western part of the Mediterranean Basin. On the male pala, the stridulatory pegs are arranged also in a single, continuous row only, but this row does not extend over the whole length of the pala as on those of the species of the *concinna* group. Also, the superior arch of the frontal fovea of the males is medially elongated like a beak, and thus their head is conical when viewed from above. Yet, aside of all these, their most important feature is that though they posses no strigil — like all other *Callicorixa* species — the pedicel of the strigil is still present in the shape of an elongated, bacilliform appendage. This characteristic is all-important from a phylogenetical point of view, and it must emphatically be taken into consideration when constructing our phylogenetical system involving also the allied genera disposing of a strigil.

I have to note here that STICHEL, in his work on the identification key of the European species (p. 76), created the new subgenera *Nasocorixa* and *Paracorixa* for the species *scripta* RAMB., and *concinna* FIEB. Unfortunately, both diagnoses — scarcely more than one line each — are utterly worthless, as they contain features which are not characteristical of these species only. Thus they must be considered invalid. With due respect to the rules of priority and on the basis of the morphological and distributional features as discussed above, I deem it necessary to delimit three subgenera within the genus *Callicorixa* B. WHITE, to be characterized in a separate key as follows.

Key of subgenera

1 (2) Stridulatory pegs on male pala arranged in two distinct rows, dark pattern of hemielytra always dominating over light basic color. First

of two tarsal joints of hind legs always with dark brown stripe or spot, always absent on light, unicolorous second joint. Subgenerotype: *Corisa praeusta* FIEB. 1848

2. Subgenus: **Callicorixa** B. WHITE s. str. 1873

2 (1) Stridulatory pegs on male pala arranged always in single, continuous row; dark pattern of hemielytra never dominating over light basic color. Tarsal joints of hind legs either wholly light without any dark shading or spots, or dark shade, that is, spots extend to both joints; exceptionally only second joint dark brown.

3 (4) No true strigil, but pedicel of strigil as black, long, bacilliform appendage of sixth abdominal tergite still present. Pronotum with 11—12 narrow, dark transversal lines, often broken, not complete, only exceptionally conjoined. Head of male, when viewed from above, projecting conically between eyes, frontal fovea deep, its upper arch medially protruding like a beak. Male pala of characteristical shape, broadest basally, its superior margin deeply incised subbasaliy, stridulatory pegs not extending over whole pala, its distal third to fourth free of spines. Subgenerotype: *Corixa scripta* RAMB. 1840

1. Subgenus: **Archicallicorixa** subgen. nov.

4 (3) Even pedicel of strigil absent. Pronotum with 9 (exceptionally 10) dark transversal lines at most. Head of male, when viewed from above, always rounded in wide arch between eyes, frontal fovea deep or shallow, but its upper arch medially never projecting like beak. Male pala of different shape, not widest at end, row of stridulatory pegs extending over whole pala. Subgenerotype: *Corisa concinna* FIEB. 1848

3. Subgenus: **Pseudocallicorixa** subgen. nov.

I am quite sure that the segregation as given above into subgenera of the genus *Callicorixa*, as well as the keys of identification in the followings will evoke several kinds of disputes. However, these contradictory remarks will hold not only in this case but with respect to every other similar attempt, until thorough comparative external morphological and variation statistical investigations shall have been made — on extensive series and on as much species as possible — with respect to those morphological features which shall be regarded as specific determinants. Of the lack of such informations, the difficulties of classifications, and of the incurrent problems to create thereby a phylogenetical system, a number of authors have expressed their views, either just touching on, or lengthily expounding the problem, even extending it to our insufficient informations concerning a less than approximately exact knowledge on the range of the species involved. Fully recognizing these gaps and difficulties, and after a lengthy deliberation, I still decided to pass by the camp of theorizers and »mopers«, but joining the creed that, in this field, a new project, if faulty in spots, or an imperfect key of identification, is more of an advance than an undescribed, excellent key or an unpublished, wonderful idea, I present herewith my attempt on the system of the group in question. It is easier to correct a project, and impossible to mend a nonexistent one. »It is easier to destroy a palace than to build a hut.«

1. Subgenus: **Archicallicorixa** subgen nov.

The most characteristical features of the subgenus are to be found in the key. The single species relegated here is *C. scripta* RAMB. The relevant features may yet be completed as follows:

— — Head, when viewed from above, almost as long as pronotum. Distance between eyes (synthlipsis) as wide as breadth of eye. Pronotum almost twice as broad as long. Lateral lobe of prothorax longer than wide, truncate. Pronotum and clavus rastrated, corium and membrane smooth, shiny. Dark pattern of hemielytra much reduced, light basic color dominating. Male pala with 17—18 stridulatory pegs in apical $^2/_3$, with apical 3. and 4. almost three times as long as adjacent ones. Length 5—5,5 mm. — Distribution: Western Mediterranean. (Type: ? Mus. Nat. Hist. Nat., Paris)

scripta RAMB. 1840

2. Subgenus: **Callicorixa** s. str. B. WHITE 1873

1 (2) Claw of middle leg shorter than tarsus. Inner, basal surface of anterior femur of male with stridular area. Pala short, about twice as long only as wide, apical and hardly wound, not broadening conspicuously. Head, when viewed from above, about as long as length of pronotum; pronotum almost as long as broad. Base of left clasper widening like a basket. Length 6,5—7 mm. — Distribution: North Europe (Scandinavia). (Type: Zool. Mus. Univ., Helsingfors)

producta REUT. 1880

2 (1) Claw of middle leg as long as tarsus. No stridular area on inner, basal surface of anterior femur of male. Pala at least twice and a half, but mostly three to three and a half times as long as wide. Head, when viewed from above, $^1/_3$ to $^1/_2$ as pronotum, but never $^1/_2$ as long. Pronotum at most $^2/_3$ as long as broad. No basket-shaped widening on base of left clasper.

3 (4) No long hairs ventrally on distal half of femur of middle leg. Distance between eyes (synthlipsis) equals width of eye. A broad, dark brown stripe distally on first tarsal joint of hind leg. Apical end of male pala strongly involute, with a hump-like projection on its distal third. At most 10 pegs in its distal row of stridulatory pegs. Length 6—7 mm. — Distribution: North, Western, and Central Europe. (Type: unknown to me)

praeusta FIEB. 1848

4 (3) Long hairs ventrally on distal half of femur of middle leg. Distance between eyes always greater than width of eye. Distal dark pattern of first tarsal joint of hind leg never a broad stripe, but reduced to

a more or less narrow marginal line. No hump-like projection before distal end of male pala; at least 12 pegs in its distal row of stridulatory pegs.

5 (6) Head, when viewed from above, short, at most $^1/_3$ length of pronotum. Synthlipsis hardly wider than width of eye. Pronotum with 9—10 transversal lines. Male pala more than three times as long as wide, gradually attenuating distally. On distal end of first tarsal joint of hind leg a very narrow dark brown line each along ventral and dorsal margins (according to HUNGERFORD, no dark, narrow line!). Apex of left clasper broad, covered with only very fine spines. Shape of 9. abdominal segment unique within genus (cf. HUNGERFORD, Plate LXXVII, fig. 2d). Length 7—7,5 mm. — Distribution: Central Asia. (Type: unknown to me)

gebleri FIEB. 1848

6 (5) Head, when viewed from above, much longer than $^2/_3$ length of pronotum. Synthlipsis conspicuously wider than width of eye. Male pala not even three times as long as broad, with almost parallel margins, its upper margin meets lower margin in steep arch before apical tip. On distal end of first tarsal joint of hind leg a broader dark brown stripe ventrally, curving upward in a short stretch to also dorsal side at end of joint. Apex of left clasper tapering, covered with stronger spines. No peculiarity in shape of 9. abdominal segment. Length 7—8 mm. — Distribution: North and Northwestern Europe. (Type: British Mus. Nat. Hist., London)

wollastoni DGL. & SC. 1865

3. Subgenus: **Pseudocallicorixa** subgen. nov.

1 (2) Number of stridulatory pegs only 17—18. Hemielytra utterly smooth, with a longitudinal dark stripe extending along whole claval suture. Right clasper irregularly dentate on inner side of apical end. Length hardly attaining 4,5 mm. — Distribution: China (Type: British Mus. Nat. Hist., London)

chinensis LUNDBL. 1929

2 (1) Number of stridulatory pegs always more than 20. Hemielytra never wholly smooth, at least basal half of clavus punctate or rastrated. Right clasper smooth, never dentate. Species at least 4,5 mm, or larger.

3 (4) Posterior margin right of median line on 6. abdominal segment of male lingulate, with posteriorly projecting and sharply delimited peg-like appendage. Pronotum about $^2/_3$ as long as broad. Eye wider than distance between eyes (synthlipsis). Number of stridulatory pegs on

male pala 27—30. Claws of middle legs considerably longer than tarsus; hind tarsal joints light, unicolorous, spotless. Pronotum with 7 light, continuous transversal lines, but also a longitudinal dark stripe each in light stripes 3., and 4., so that 10 longitudinal stripes present in middle line. Length 5,7—6 mm. — Distribution: Japan. (Type: U. S. Nat. Mus., Washington, No. 3106)

substriata UHL. 1897

4 (3) Posterior margin of 6. abdominal segment of male straight or but slightly undulating, never with lingulate protuberance ending in peg-like appendage.

5 (10) Pronotum short, about half as long as broad. Distance between eyes (synthlipsis) shorter or at most as broad as width of eye. Number of stridulatory pegs on male pala varying between 20—30. Length 4,5—5,5 mm.

6 (7) Second tarsal joint of hind leg completely dark brown. Male pala more than twice as long as broad, number of stridulatory pegs 21—24. Pronotum with 6—7 light stripes, broader than intermediate dark lines. Lateral lobe of prothorax short, broad, straightly truncate. Tergites of 6. and 7. abdominal segments with rigid, long hairs on left sides. No dark, longitudinal stripes on hemielytra. Distal end of right clasper thin, apically attenuate. Length 4,5 mm. — Distribution: Mongolia. (Type: Nat. Hist. Mus., Stockholm)

armata LUNDBL. 1935

7 (6) Both tarsal joints of hind leg light, no dark spot on second joint. Male pala at most twice as long as wide, number of stridulatory pegs 24—28. Pronotum with 6—7 light transversal stripes, always narrower than intermediate dark bands. Lateral lobe of prothorax narrow, long, broadly rounded apically. Hemielytra with more or less sharp, dark, longitudinal dark line along claval suture, that is, costal margin. No long, rigid bristles on tergites of 6. and 7. abdominal segments. Length 5—5,5 mm.

8 (9) Middle of right lateral side of 7. abdominal segment of male projecting to a strong tip. Shape of right clasper essentially differing from that of all other *Pseudocallicorixa* species: distal end very broad, apically widening separated from its base by deep incision on inner side. Male pala with more or less parallel margins, only slightly narrowing distally; number of stridulatory pegs 24—28. Hemielytra almost completely smooth, with only its clavus weakly punctate. Synthlipsis only $^2/_3$ of width of eye. Transversal stripes of pronotum partly broken, ramifying. Length 5—5,5 mm. — Distribution: China (Type: Nat. Hist. Mus., Budapest)

bellula HORV. 1879

9 (8) Right lateral side of 7. abdominal segment of male completely straight. Distal end of right clasper narrow, pedicel-shaped, narrowing apically. Male pala with high arch beyond median line, distal end strikingly narrowing; number of stridulatory pegs 25—28. Clavus and basal part of corium finely but decidedly rastrated. Synthlipsis only slightly narrower than width of eye. Transversal stripes of pronotum whole, not ramifying. Length 5 mm. — Distribution: Japan. (Type: Zool. Mus. Univ., Berlin.)[1]

japonica LUNDBL. 1928

10 (5) Pronotum longer, about $^2/_3$ as long as broad. Distance between eyes (synthlipsis) greater than width of eye. Number of stridulatory pegs of male pala always more than 30. Length: 6—8 mm.

11 (14) Claws of middle legs as long as tarsus. Number of stridulatory pegs of male pala varying between 37—44. Dorsal margin of femur of hind leg with a row of 13—14 short spines.

12 (13) Male pala strikingly, almost four times as long as broad, of parallel sides, number of stridulatory pegs 41—44. No spine-like projection on median appendage of 7. abdominal segment of male. Base of right clasper narrow. Lateral lobe of prothorax short, broad, apically truncate; metaxyphus short like an equilateral triangle, but its apex straightly truncate. Largest *Pseudocallicorixa* species. Length 7,5—8 mm. — Distribution: Turkestan. (Type: British Mus. Nat. Hist., London)

kiritshenkoi LUNDBL. 1933

13 (12) Male pala not strikingly long, not even three times as long as broad, margins not parallel but gradually tapering distally; number of stridulatory pegs 37—38. A spine-shaped projection on left side of median appendage of 7. abdominal segment of male. Laterale lobe of prothorax longer than broad, broadly rounded apically. Metaxyphus shaped-like elongated isosceles triangle, its end rounded. Length 6,5—7 mm.— Distribution: Mongolia (Tientshin). (Type: British Mus. Nat. Hist., London)

wui LUNDBL. 1933

14 (11) Claws of middle legs always longer than tarsus. Number of stridulatory pegs on male pala varying between 32—36. Only 3—6 short spines present on dorsal side of femur of hind leg.

15 (16) Second tarsal joint of hind leg completely dark brown, extending as a small spot even to distal end of first joint. Upper margin of male pala meets lower margin in slightly curving arch, that is, attenuates gradually apically; number of stridulatory pegs 34—36. Base of right

[1] Type destructed, according to letter communication of Prof. DR. F. PEUS.

clasper triangular, distal appendage of parallel sides, straight, apically somewhat attenuate. Left clasper beak-shaped, whole external surface covered with minute spines, with one or two stronger ones in apical third. Length 6—7 mm. — Distribution: From Caspian Sea to Turkestan. (Type: Nat. Hist. Mus., Budapest) (=*acromelaena* Horv. 1904, syn. nov.)

caspica Horv. 1878

16 (15) Dark brown spot developed only on distal end of first tarsal joint, and on proximal end of second tarsal joint of hind leg. Male pala with parallel sides, upper margin curving steeply downward only subapically to lower margin; number of stridulatory pegs 32—34. Base of right clasper trapezoid, its distal appendage falcate, gradually attenuating apically. Right clasper also beak-shaped, but no strikingly strong spines admixed. Length 6—7 mm. — Distribution: Whole Palaearctic Region. (Type: unknown to me)

concinna Fieb. 1848

REFERENCES

1. Buchanan White, F. (1873): Notes on Corixa. — Entom. Mont. Mag. London, **10,** p. 60—63, 75—80.
2. Douglas, J. W. and Scott, J. (1865): The British Hemiptera. — London, pp. XII + 627, spec. p. 603—604.
3. Fieber, F. X. (1848): Synopsis aller bisher in Europa entdeckten Arten der Gattung Corisa. — Bull. Soc. Nat. Moskva, **21,** p. 505—539.
4. Horváth, G. (1878): Beitrag zur Hemipteren Fauna Transkaukasien. — Jahresber. d. naturw. Ges. »Isis« zu Dresden, p. 1—15.
5. Horváth, G. (1879): Hemiptera — Heteroptera a Dom. Joanne Xantus in China et Japonia collecta. — Természetrajzi Füzetek, **3,** p. 141—152.
6. Horváth, G. (1904): Insecta heptapotamica a DD. Almásy Stummer-Taunfels collecta. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **2,** p. 574—590.
7. Hungerford, H. B. (1948): The Corixidae of the Western Hemisphere. — Bull. Sci. Univ. Kansas, Lawrence, **32,** pp. 827, spec. p. 457—496.
8. Jaczewski, T. (1924): Revision of the Polish Corixidae. — Ann. Zool. Mus. Polon., **3,** p. 1—98.
9. Jaczewski, T. (1936): Notes on Corixidae (Hem.). — Proc. Roy. Ent. Soc. London, (B) **5,** Pt. 2, p. 34—43.
10. Jaczewski, T. (1937): Allgemeine Züge der geographischen Verbreitung der Wasserhemipteren. — Arch. f. Hydrobiol., **31,** p. 565—591.
11. Kirkaldy, G. W. (1897): Aquatic Rhynchota: Description and Notes Nr. 1. — Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. VI. **20,** p. 52—60.
12. Lundblad, O. (1927): Studien über schwedischen Corixiden. VI. Revision der fennoskandischen Arten der Gattung Callicorixa B. White, nebst Bemerkungen über andere Callicorixa-Arten. — Entomol. Tidskr., **48,** p. 57—96.
13. Lundblad, O. (1928): Beitrag zur Kenntnis der Corixiden. — Entomol. Tidskr., **49,** p. 219—243.
14. Lundblad, O. (1929): Neue und wenig bekannte Corixiden. — Entomol. Meddel., **16,** p. 277—309.
15. Lundblad, O. (1933a): Wasserhemipteren, während der Kolthoffschen Expedition nach China gesammelt. — Entomol. Tidskr., **54,** p. 249—276.
16. Lundblad, O. (1933b): Some new and little-known Rhynchota from China. — Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. X. **12,** p. 449—464.

17. MATSUMURA, S. (1905): Die Wasser-Hemipteren Japans. — Journ. Sapporo Agric. College, **2**, p. 53—66.
18. POISSON, R. (1926): Hémiptères aquatiques nouveaux ou peu connus de l'Afrique du Nord. — Bull. Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, **17**, p. 237—247.
19. RAMBUR, M. P. (1838—1840): Faune Entomologique de l'Andalousie, II. — Paris, pp. 212, spec. p. 195—196.
20. REUTER, O. M. (1880): Nya bidrag till. Abo och Alands skärgards Hemipter-fauna. — Meddel af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, **5**, p. 160—236.
21. SOÓS, Á. (1961): Redescription of Callicorixa caspica Horv. and Notes on Callicorixa bellula Horv. (Heteroptera: Corixidae). — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **53**, in print.
22. STICHEL, W. (1956—1957): Illustrierte Bestimmungstabelle der Wanzen. II. Europa. — Berlin, p. 1—107.
23. UHLER, PH. R. (1896): Summary of the Hemiptera of Japan, presented to the United States National Museum by Professor Mitzukuri. — Proc. U. S. Nat. Mus., **19**, p. 255—297.

EINE SEIT HUNDERT JAHREN VERKANNTE NEUE ACANTOPSYCHE-ART, ACANTOPSYCHE SIEDERI SP. NOV. (LEPIDOPT.)

Von

J. Szőcs

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST

(Eingegangen am 9. Dezember 1960)

In den Sandgebieten der Großen Ungarischen Tiefebene (Alföld) und auf den xerothermen Hängen der Budaer Berge ist seit langem eine *Acantopsyche*-Art bekannt, die von den ungarischen Lepidopterologen bisher als *A. zelleri* Mn. angesprochen wurde. *A. zelleri* war von Mann aus Kroatien beschrieben, doch lagen ihm — wie aus seinem Artikel hervorgeht — auch in Ungarn gesammelte Exemplare vor, u. zw. von Eckstein aus der Umgebung von Budapest (Rákos). Mann schreibt nämlich folgendes: »Mein Freund Herr Lederer, erhielt diese Art auch aus Pesth von Herrn Eckstein. Die Schmetterlinge stimmen in beiden Geschlechtern ganz mit meiner kroatischen überein, die Säcke (Figur 7 der männliche, 8 der weibliche) differiren aber in der Bekleidung, welche hier in beiden Geschlechtern aus kleinen Blättchen von Rinden und nur sehr wenig Pflanzenspitzchen besteht und fest angesponnen ist.«

Mann war seinerzeit eine große Autorität unter den Lepidopterologen und so wurde seine Bestimmung allgemein angenommen.

Neuerdings lenkte jedoch ein Zufall meine Aufmerksamkeit auf diese Art. Der Psychiden-Spezialist Leo Sieder aus Klagenfurt stellte nämlich fest, daß die von mir als *Acantopsyche zelleri* Mn. bestimmten Exemplare mit den kroatischen Exemplaren nicht identisch sind, sondern seiner Meinung nach der Art *A. atra* L. angehören. In Ungarn stellt aber *A. atra* L. in erster Linie eine Art der Hügellandschaften und des Berglandes dar und bisher ist kein einziges authentisches Exemplar aus den Sandgebieten der Großen Ungarischen Tiefebene bekannt. Auch der Vergleich mit *A. atra* ergab, daß sie mit ihr nicht identisch sein kann.

Als Resultat des sorgfältigen Studiums der einschlägigen Literatur, sowie des Meinungsaustausches mit Leo Sieder ergab sich nun, daß die von den ungarischen Lepidopterologen infolge des Irrtums von Mann fälschlicherweise für *Acantopsyche zelleri* Mn. gehaltenen Exemplare eine für die Wissenschaft neue Art darstellen. Im folgenden gebe ich die Beschreibung der neuen Art, die ich Herrn Leo Sieder zu Ehren benenne u. zw. in Anerkennung seiner Hilfe, welche sehr viel zur richtigen Erkennung der Art beitrug.

Acantopsyche siederi sp. nov.

Syn.: *Acantopsyche zelleri* MANN: Psyche Zelleri n. sp. (Verh. zool.-bot. Ver. 1855, **5**, p. 756) (partim)

Holotype: Csepel 26. IV. 1927 ex larva, UHRIK, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

Paratypen: Pest 1875, leg. PÁVEL, 2 Ex.; Pest 1876, leg. PÁVEL, 1 Ex.; Rákospalota 1880, 1 Ex.; Rákospalota April, 1886, 1 Ex.; Rákospalota 20. IV. 1911 ex larva, DR. A. KERTÉSZ, 1 Ex.; Káposztásmegyer 26. IV. 1909, GABRIELLI, 1 Ex.; Dunakeszi 16. IV. 1923, SCHMIDT, 1 Ex.; Csepel, UHRIK: 17. IV. 1927 ex larva, 1 Ex.; 19. IV. 1927 ex larva, 1 Ex.; 20. IV. 1927 ex larva, 2 Ex.; 21. IV. 1927 ex larva, 1 Ex.; 23. IV. 1927 ex larva, 2 Ex.; 25. IV. 1927 ex larva, 1 Ex.; 29. IV. 1927 ex larva, 2 Ex.; 30. IV. 1927 ex larva, 1 Ex.; 22. IV. 1928 ex larva, 1 Ex.; 24. IV. 1928 ex larva, 1 Ex.; 25. IV. 1928 ex larva, 4 Ex.; 11. IV. 1930, 1 Ex.; 20. IV. 1934 ex larva, 1 Ex.; 21. IV. 1934 ex larva, 1 Ex.; Csepel, UHRIK, coll. BARTHA: 20. IV. 1930, 2 Ex.; 23. IV. 1930, 2 Ex.; Csepel 20. IV. 1935, A. FRIEDRICH, 2 Ex.; Budaörs: Csiki-hegyek, UHRIK: 22. IV. 1928 ex larva, 2 Ex.; 21. IV. 1928 ex larva, 1 Ex.; 25. IV. 1939, 1 Ex.; 26. IV. 1939, 1 Ex.; 29. IV. 1939, 1 Ex.; 25. IV. 1940, 1 Ex.; 15. V. 1943, 15 Ex.; Budaörs: Csiki-hegyek 25. IV. 1939, A. FRIEDRICH, 1 Ex.; Budaörs: Csiki-hegyek 29. IV. 1939, A. FRIEDRICH, 1 Ex.; Budaörs: Csiki-hegyek 7. V. 1954, J. SZŐCS, 1 Ex.; Budapest: Farkasvölgy, UHRIK: 30. IV. 1917, ex larva, 1 Ex.; 1. V. 1917 ex larva, 1 Ex.; 2. V. 1917 ex larva, 2 Ex.; 3. V. 1917 ex larva, 2 Ex.; 5. V. 1917 ex larva, 1 Ex.; in der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest. Budaörs: Csiki-hegyek, J. SZŐCS: 5. IV. 1943 e. p. 1 Ex.; 6. IV. 1943 e. p. 2 Ex.; 7. IV. 1943 e. p. 1 Ex.; 9. IV. 1943 e. p. 2 Ex.; 12. IV. 1943 e. p. 1 Ex.; 17. IV. 1943 e. p. 1 Ex.; in der Sammlung J. SZŐCS, Budapest; Budaörs: Csiki-hegyek, DR. ÉHIK: 4. V. 1958 ex larva, 1 Ex.; 6. V. 1958 ex larva, 2 Ex.; 5. IV. 1959 ex larva, 2 Ex.; 6. IV. 1959 ex larva, 2 Ex.; 7. IV. 1959 ex larva, 1 Ex.; 8. IV. 1959 ex larva, 1 Ex.; 9. IV. 1959 ex larva, 3 Ex.; 10. IV. 1959 ex larva, 5 Ex.; 12. IV. 1959 ex larva, 5 Ex.; 15. IV. 1959 ex larva, 2 Ex. in der Sammlung DR. GY. ÉHIK, Budapest, Budaörs: Csiki-hegyek, DR. L. KOVÁCS: 18. IV. 1929 ex larva, 2 Ex.; 28. IV. 1929 ex larva, 5 Ex.; 30. IV. 1929 ex larva, 1 Ex.; 5. V. 1929 ex larva, 5 Ex.; 6. V. 1929 ex larva, 1 Ex.; 7. V. 1929 ex larva, 2 Ex.; 24. III. 1943 ex larva, 1 Ex.; 25. III. 1943 ex larva, 2 Ex.; 30. III. 1943 ex larva, 1 Ex.; 31. III. 1943 ex larva, 1 Ex.; 1. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; 2. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; 4. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; 5. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; 6. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; 7. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; 8. IV. 1943 ex larva, 1 Ex.; in der Sammlung DR. L. KOVÁCS, Budapest, Budaörs: Csiki-hegyek, J. SZŐCS: 9. IV. 1960 e. p., 3 Ex.; 11. IV. 1960 e. p., 5 Ex.; 13. IV. 1960 e. p., 4 Ex.; in der Sammlung LEO SIEDER, Klagenfurt; Budaörs: Csiki-hegyek, J. SZŐCS: 13. IV. 1960 e. p., 2 Ex.; in der Sammlung MEIER, Knittelfeld.

Vorderflügel 6—8 mm, Spannweite 13—17 mm. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, mit langen grauen Haaren dicht bedeckt, Fühler schwarz, gekämmt, mit langen Zähnen. Fühler ziemlich kurz, erreichen die Mitte der Costa des Vorderflügels nicht oder nur kaum, Zahl der Kammzähne im Durchschnitt 25. Flügel schwarz, mit dichten schuppenartigen Haaren bedeckt; die Adern springen stark vor, vor allem die die Zelle begrenzenden. Flügelspitzen stark abgerundet. ♀ unbekannt.

Sack des ♂ länglich, 19—22 mm lang und 2,5 mm breit, aus in der Längsrichtung orientierten Gräschen oder trockenen Blattbruchstücken aufgebaut, welche gegen das Ende zu, wo sich der Kopf der Raupe befindet, am dichtesten stehen, nach hinten aber schütterer und kürzer werden. Am Ende des Sackes der verpuppten Raupe — dort, wo der Schmetterling ausschlüpft — befindet sich ein etwa 4 mm langes filzartiges, nacktes Röhrchen. Sack des ♀ unbekannt.

Systematisch steht *A. siederi* n. sp. zwischen *atra* L. und *zelleri* MN. Das ♂ ist eher *zelleri* ähnlich, der Sack dagegen dem der Art *atra*. Der Hauptunterschied zwischen den drei Arten besteht in der Form des Flügels, in der Zahl

der Kammzähne und im Bau des Sackes. Bei *A. siederi* sind die Vorderflügel breit abgerundet (Abb. 1 b), ihre größte Breite beträgt mehr als die Hälfte der Länge der Costa; die Vorderflügel von *A. zelleri* sind gleichfalls abgerundet (Abb. 1 a) aber etwas schmäler, ihre größte Breite entspricht genau der Hälfte der Länge der Costa; die Vorderflügel von *A. atra* sind gestreckt (Abb. 1 c) und ihre Spitze ist stärker zugespitzt, wie bei den beiden anderen Arten; ihre größte Breite ist kleiner als die Hälfte der Länge der Costa. Ein weiterer Unterschied zeigt sich in der Zahl der Kammzähne. Die Zahl der Zähne ist zwar individuell schwankend und an präparierten, trockenen Tieren auch nur schwer festzustellen, weshalb mitunter Fehler unterlaufen können, doch zeigen

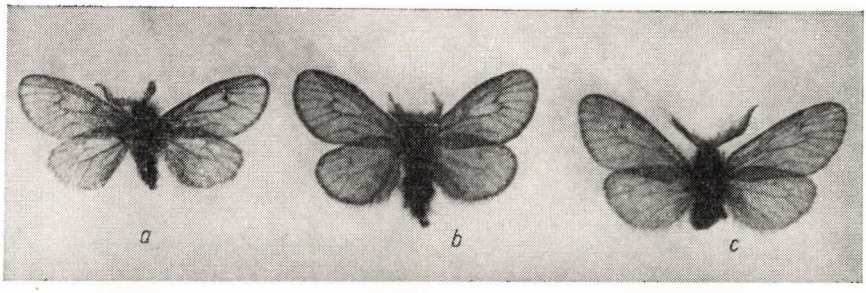


Abb. 1. a: *Acantopsyche zelleri* Mn., b: *Acantopsyche siederi* sp. n., c: *Acantopsyche atra* L. (Photo: Reichart)

die Durchschnittswerte immerhin gute Unterschiede. Bei *siederi* beträgt die Zahl der Kammzähne (an 10 Exemplaren gemessen) durchschnittlich 25,2, mit den Extremwerten 21—27. Der Fühler des mir zur Verfügung stehenden einzigen Exemplares von *A. zelleri* besitzt 27 Zähne. Herr Sieder zählte auf mein Ansuchen hin die Kammzähne von etwa 20 *zelleri*-Exemplaren, wobei sich ein durchschnittlicher Wert von 28 ergab. Die Fühler von 10 Exemplaren der Art *A. atra* aus Ungarn besitzen Extremwerte von 25—29 Zähnen, im Durchschnitt 28. Es kann also festgestellt werden, daß die Zahl der Zähne auf den Fühlern der Art *siederi* im allgemeinen viel kleiner ist als bei *zelleri* und *atra*. Unter den 3 Arten ist *A. siederi* die kleinste Art. 55 Exemplare von dem Fundort Budaörs: Csiki-hegyek zeigten Extremwerte zwischen 13—17,5 mm, im Durchschnitt 15,2 mm; das einzige, im Freien gefangene Exemplar von *A. siederi* weist eine Spannweite von 16 mm auf. Das einzig authentische Exemplar der Art *A. zelleri* im Museum besitzt eine Spannweite von 17 mm. Bei den 18 Exemplaren der Art *A. atra* von dem Fundort Budaörs: Csiki-hegyek betragen die Extremwerte 15,5—20 mm, im Durchschnitt 18 mm. Die Art *atra* unterscheidet sich von den beiden anderen Arten weiters auch darin, daß ihre Flügeladern nicht so stark vorspringen und daß ihre Beschuppung augen-

scheinlich schütterer ist, wodurch die Flügel durchsichtiger sind als bei den beiden anderen Arten.

Auch im Bau des Sackes der 3 Arten sind Unterschiede festzustellen. Während aber die männlichen Imagines von *A. siederi* eher denen der Art *zelleri* gleichen, verhält es sich bei den Säcken gerade umgekehrt. Der Sack von *zelleri* (Abb. 2 a) ist von dem der beiden anderen Arten auf den ersten Blick zu unterscheiden, da bei diesen die auf den Sack geklebten Pflanzenteile unregelmäßig angeordnet sind, wodurch der Sack ein sehr struppiges Äußeres erhält

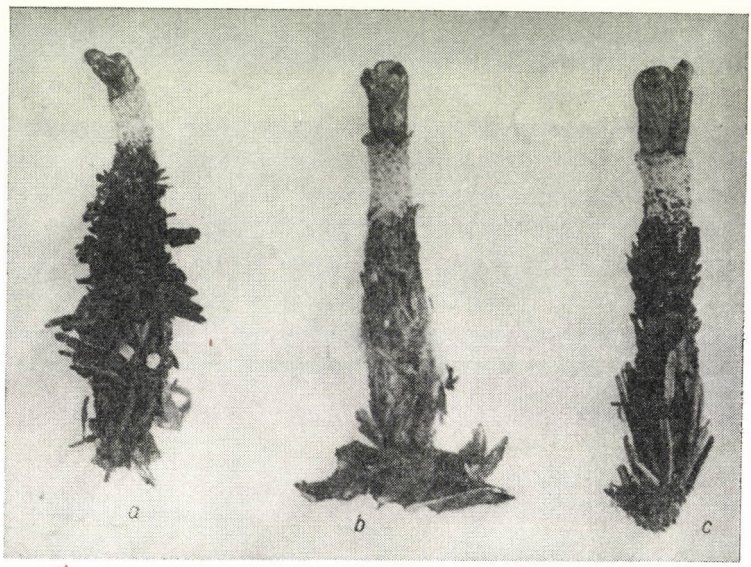


Abb. 2. a: Sack von *Acantopsyche zelleri* MN., b: Sack von *Acantopsyche siederi* sp. n., c: Sack von *Acantopsyche atra* L. (Photo: REICHART)

und vielleicht am ehesten mit einem zerzausten, mulmigen Tannenzapfen verglichen werden kann. Bei *A. siederi* (Abb. 2 b) und *atra* (Abb. 2 c) liegen dagegen die an den Sack geklebten Pflanzenteile in der Längsrichtung angeordnet und die Säcke erscheinen deshalb viel schlanker als bei *A. zelleri*. Die Säcke der beiden letzteren Arten sind einander sehr ähnlich; die Hauptunterschiede liegen in den Ausmaßen. Während nämlich der Sack von *siederi* eine Länge von 19—22 mm und am Ende des von Pflanzenteilen freien filzartigen Röhrchens eine Breite (Breite der Puppenhülle) von 2—2,5 mm besitzt, ist der Sack von *atra* 23—26 mm lang und 3 mm dick. Die Art *siederi* wendet beim Sackbau in der Regel weniger und feinere Pflanzenteile an, *atra* dagegen mehr und gröbere, wodurch also der Sack von *A. siederi* viel schlanker ist als der der Art *atra*.

Ökologische Feststellungen. Die Raupe von *siederi* spinnt ihren schräg nach oben gerichteten Sack Ende März, Anfang April auf trockene Grasbüschel und Blätter. Ihre Futterpflanze ist eine *Festuca*-Art, wahrscheinlich *F. sulcata* oder *F. valesiaca*.

Bezüglich der Flugzeit steht nur eine einzige Angabe zur Verfügung, welche sich sicher auf ein im Freien gefangenes Tier bezieht, u. zw. 7. V. 1954 (stark abgeriebenes Exemplar). Mit Ausnahme einiger weniger Exemplare, von welchen heute nicht mehr festgestellt werden kann, ob sie gezüchtet oder im Freien eingefangen wurden, stammt das ganze mir zur Verfügung stehende Material aus Zuchten. Die Schlupfangaben fallen in die Zeit zwischen dem 24. März und 15. Mai, im überwiegenden Teil aber in die zweite Hälfte des Monates April.

Die Verbreitung dieser Art beschränkt sich auf Grund des mir vorliegenden Materiales ausschließlich auf Ungarn, wobei ihr eigentliches Verbreitungszentrum wahrscheinlich in den Sandgebieten der Großen Ungarischen Tiefebene zu suchen ist. Von der Budaer Seite ist sie nur von zwei Fundstellen bekannt u. zw. aus Budapest: Farkas-völgy und Budaörs: Csiki-hegyek. Es ist aber nicht sicher, ob sie an diesen beiden Fundorten auch ursprünglich lebte, oder ob sie vielleicht von Lepidopterologen erst später angesiedelt wurde. Die aus dem vorigen Jahrhundert stammenden Angaben erwähnen die Art nämlich ausschließlich von der Pester Seite u. zw. aus alten Friedhöfen. Mit dem Verschwinden dieser Friedhöfe infolge der Entwicklung der Stadt waren an diesen Stellen auch die Tiere der Vernichtung preisgegeben. Deshalb halte ich es für möglich, daß *siederi* dasselbe Schicksal hatte, wie z. B. *Amicta ecksteini* Led., von welcher Art wir mit Bestimmtheit wissen, daß sie absichtlich in Buda angesiedelt wurde. Nach den vorliegenden Literaturangaben wurde *A. siederi* von J. Eckstein in Rákos entdeckt; über den Zeitpunkt wissen wir aber nur soviel, daß Mann bei der Beschreibung der Art *zelleri* bereits aus Pest stammendes Material vorlag. Eckstein hatte demnach die Art offensichtlich noch vor 1855 gefangen. Außer Budapest und seiner unmittelbaren Umgebung sind mir im Schrifttum noch zwei weitere Fundortsangaben bekannt. So erwähnt Rebel die Art von Nyír (neben Kecskemét) auf Grund einer Raupe von *A. atra* L. mit dem Datum August. Diese Angabe bezieht sich wahrscheinlich auf *siederi*, da meines Wissens *atra* in Ungarn im Gegensatz zu *siederi* eher eine Gebirgsart ist, über deren Vorkommen in der Großen Ungarischen Tiefebene bisher durch keine einzige authentische Angabe bestätigt wurde. Rotschild erwähnt weiters *A. zelleri* Mn. aus der Ortschaft Buza im Mezőség (ex larva 6—10. V. ♂♀). So wie die vorige Angabe, konnte ich auch die letztere nicht kontrollieren, doch verweisen die Verbreitungsangaben auch in diesem Falle darauf, daß es sich ebenfalls um eine irrtümliche Bestimmung handelt und daß die dort gesammelten Tiere wahrscheinlich zu *A. atra* gehörten. Natürlich kann das Schlußwort in beiden Fällen erst dann ausgesprochen wer-

den, wenn die betreffenden Tiere bzw. ihre Säcke vorliegen. Die in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums zu Budapest vorliegenden Exemplare von *A. siederi* besitzen folgende Fundortsangaben: Budaörs: Csiki-hegyek, Budapest: Farkas-völgy, Pest, Rákospalota, Káposztásmegyer, Dunakeszi und Csepel. Meines Wissens sind auch in den Privatsammlungen keine Exemplare von anderen Fundorten vorhanden.

Zusammenfassung. *A. zelleri* MN. kommt in Ungarn nicht vor; die in Verbindung mit diesem Namen publizierten Angaben beziehen sich auf *A. siederi* sp. n. Die systematische Stellung dieser neuen Art liegt zwischen *A. atra* L. und *A. zelleri* MN. Weibchen unbekannt. Die drei Arten lassen sich auf Grund der Flügelform der Männchen, der Zahl der Kammzähne der Fühler, der Größenausmaße und des Baues der Säcke deutlich unterscheiden. Die neue Art kommt in Budapest und seiner unmittelbaren Umgebung vor; aus Kecskemét liegt eine bisher noch nicht bestätigte weitere Angabe vor. Die Schlüpfzeit gezüchteter Tiere liegt zwischen 24. März und 15. Mai. Das einzige, im Freien gefangene Exemplar wurde am 7. Mai gesammelt.

SCHRIFTTUM

1. ABAFI AIGNER, L. (1898): A lepkészet története Magyarországon. — Budapest, pp. 202.
2. ABAFI AIGNER, L. (1907): Magyarország lepkéi. — Budapest, pp. XXXII + 137.
3. FRIVALDSZKY, I. (1865): Jellemző adatok Magyarország faunájához. — Pest, pp. 274.
4. HERRICH-SCHÄFFER, G. (1847): Syst. Bearb. der Schmett. Eur. — Regensburg, **2,** pp. 450.
5. HORVÁTH, G. & PÁVEL, J. (1875): Magyarország nagypikkelyröpüinek rendszeres jegyzéke. — Budapest, pp. 72.
6. DALLA TORRE, K. W. & STRAND, E. (1929): Psychidae in STRAND, E.: Lepidopterorum Catalogus. — Berlin, pars. 34.
7. SPULER, A. (1910): Die Gross-Schmetterlinge Europas. — Stuttgart, **2,** pp. 523.
8. CHAPMAN, T. A. (1902): The type specimen of Phalaena — Bombyx atra Linn. = Acantopsyche opacella. — Ent. Record, **14,** p. 57—58.
9. KOVÁCS, L. (1953): A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. — Rov. Közl. S. N. **6,** p. 76—164.
10. MANN, J. (1855): Psyche zelleri n. sp. — Verh. zool.-bot. Ver. Wien, **5,** p. 756—757.
11. PÁVEL, J. (1884): Egy zsákhordó pillefajról. — Rov. Lapok, **1,** p. 75.
12. REBEL, H. (1915): Adatok Magyarország lepkefaunájához IX. — Rov. Lapok, **22,** p. 176.
13. ROTSCHILD, N. CH. (1913): Adatok Magyarország lepkefaunájához. — Rov. Lapok, **20,** p. 75.
14. VÁNGEL, J. (1886): A szűznemzésről. — Rov. Lapok, **3,** p. 58.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1961. V. 26 — Terjedelem: 21 (A/5) ív, 69 ábra

53543.1961 — Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA
ТОМ. VII. ВЫП, 3—4.

РЕЗЮМЕ

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ И РОДОВ ORIBATEI ВСЕГО МИРА

Я. Балог

Автор составил обзор Oribatei всего мира включительно их семейств и родов. После краткого общего введения сообщается сперва таблица для определения семейств Oribatei, а затем — в распределении по отдельным семействам — таблицы для определения родов. Настоящий труд, представляющий первый синтез этой систематической группы, охватывает около 350 родов Oribatei. В заключение своей работы автор сообщает систематический каталог описанных до сих пор родов Oribatei.

НОВЫЕ ВИДЫ ORIBATEI ИЗ ПОЧВ ИНДОНЕЗИИ

Ю. Чисар

Автор описывает 15 новых видов Oribatei; четыре из них выделяется в новый род. Материал был собран в различных тропических почвах Индонезии. Описания иллюстрируются 24 рисунками.

БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛЮЦЕРНИКАХ

В. К. Дежё

Исследование люцерников проводилось на основе фитоценологических и зооценологических съемок, далее измерениями микроклимата. Животных и растения исследованных люцерников, т. е. полученные результаты, автор приводит по отдельным ярусам.

I. Населяющих горизонт почвы животных, на которые в первую очередь воздействует полевая растительная культура, или же их обработка, автор относит к трем группам, именно 1) к животным относящимся к фауне поверхности почвы; 2) к животным относящимся к фауне сорных растений и 3) к животным относящимся к фауне культурных растений и паразитам и эпифитам всех трех групп.

II. Из членов фауны поверхности почвы автор занимается только теми видами, которые в ходе исследования оказались доминантными. Было установлено, что большая часть фауны поверхности почвы ведет хищнический образ жизни, и является как бы фильтром между находящимися над и под ней ярусами, ибо животные горизонта почвы и растительного горизонта часто попадают на поверхность почвы. Эта роль фауны поверхности почвы, далее ее функция, разлагающая органическое вещество, имеют в люцерниках гораздо больше значение, чем в однолетних культурах, так как в результате работы по поворачиванию почвы в однолетних культурах преобладающая часть процесса разложения органического вещества перемещается в горизонт почвы.

III. В статье дается описание растений и животных растительного горизонта 10 люцерников, в порядке величин их постоянства. Далее трактуются те исследования, в которых изучалась взаимосвязь между измеренными показателями микроклимата и вертикальным движением животных. Результаты корреляционного исчисления показали, что в конце апреля или же в начале мая измеренные на различных высотах величины температуры, или же их отклонения, испарение, угол впадения солнечных лучей, и количество животных, собранных в течение часа при помощи сетки не показали никакой взаимосвязи. Сбор животных, обитающих в растительном покрове, проводился различными

методами, причем было установлено, что в течение всего вегетационного периода гораздо больше животных заселяет серединную часть растений, чем их верхушки. Это последнее наблюдение может оказаться весьма важным также для принятия мер по защите растений.

РЕВИЗИЯ РОДА CALYPTOMERUS (COLEOPTERA, CLAMBIDAE)

Ш. Эндреди—Юнга

На основании 965 экземпляров из 23 музеев и частных коллекций автор монографически разрабатывает род *Calyptomerus* семейства Clambidae. Ревизия систематического места этого рода привела автора к установлению, что род *Calyptomerus* находится в такой филогенетической связи с остальными родами семейства Clambidae, что его нельзя от последних резко разграничить. Из четырех родов семейства Clambidae этот является только на самом деле эпистатическим родом, в то время как остальные типично гетероэпистатические. Род *Calyptomerus* по-видимому также самый древний из них. Внедренные в статье номенклатурные изменения: *C. caucasicus* Reitt. хороший вид, и не является синонимом вида *C. alpestris* Redtb. Следовательно, в настоящее время известны четыре вида этого рода *(C. oblongulus* Mann., *C. alpestris* Redtb., *C. caucasicus* Reitt., *C. dubius* Marsh.).

ДАННЫЕ К ФАУНЕ ENCYRTIDAE и APHELINIDAE ВЕНГРИИ

Я. Эрдёш

Автор дает описание обнаруженных за последнее время в Венгрии видов семейств Encyrtidae и Aphelinidae. Он описывает один новый род, 6 новых видов и 3 неизвестных пола, далее он подтверждает одну новую комбинацию и одно хорошее название. Новые виды были собраны на территории заповедника Баторлигет (3 вида), на субальпийской вендской территории (1 вид), на территории разлива Дуная (1 вид) и на песках около села Томпа (1 вид).

ЭВОЛЮЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ АБЕРРАЦИЙ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ В ОПЕРЕНИИ ПОПОЛЗНЯ (SITTA EUROPAEA L.)

Л. Хорват

Исследованием поползней Венгрии были раскрыты в окраске такие аберрации, которые предоставляют несомненные доказательства о происхождении исследованного вида. В окраске и узоре покровных и рулевых перьев были обнаружены такие атавистические аберрации, которые указывают на виды *Sitta krüperi* Pelz., *Sitta azurea* Less., *Sitta castanea* Franklin, *Sitta cashmirensis* Brooks). На этом основании было установлено, что европейский поползень происходит от юго-восточно-азиатских предков и находится в поздней стадии видообразования. Исследованиями автора выяснило и то, что в западной части Венгрии встречаются также экземпляры с более светлой нижней частью тела и гораздо меньшими размерами крыльев (78—85 мм, в преобладающей части 82—83 мм), которые идентичны с подвидом *advena* описанным уже в 1831 г. *Бремом* и отнесенном позже к другому подвиду. На основании исследованного материала, добытого от 20 декабря до 28 марта, нельзя разрешить вопроса о том, гнездятся ли эти виды в Венгрии или они только в течение зимы переселяются сюда из Средней Германии. Однако, бесспорным является, что *advena* валидный подвид. Подвид *caesia*, к которому отнесли подвид *advena* имеет гораздо более длинные крылья (85—89 мм), в то время как крылья северной основной формы имеют длину в 89—91,5 мм.

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА LEIOCHRODES WESTWOOD (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

З. Касаб

В настоящей работе автор дает описание 20 новых видов и 5 видоизменений из фауны индо-малайской и папуасской областей. Виды рода *Leiochrodes* подытоживаются в ключ для определения. Число известных до сих пор видов составляет 64, из которых

в ключе для определения приведены 59 видов. 5 видов автору неизвестны, и вследствие недостаточности описаний их нельзя внести в ключ для определения. В противоположность воззрениям в монографии о *Leiochrina* появившейся в 1946 году, 5 видов отнесенные раньше к родственникам *Leiochrodes gracilicornis* Westw. и группу *Leiochrodes varicolor* Westw. к которой относился только этот единственный вид, автор в настоящей работе выделяет из рода *Leiochrodes* и на основании структуры переднегруди и усиков относит в род *Leiochrota* Westw., который раньше рассматривался синонимом

СИНОПСИС ПАЛЕОАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА CALLICORIXA B. WHITE S. LAT. (HETEROPTERA: CORIXIDAE)

А. Шош

Автор на основании исследования материала Венгерского Национального Музея и доступных ему типов проводил ревизию палеоарктических видов рода *Callicorixa* B. White s. lat. В результате ревизии он выдвигает два новых подрода, под названиями *Archicallicorixa* и *Pseudocallicorixa*. В заключение он впервые сообщает ключ для определения палеоарктических видов трех подродов рода *Callicorixa* B. White s. lat.

ЛОЖНО-ОПРЕДЕЛЕННЫЙ В ТЕЧЕНИЕ 100 ЛЕТ НОВЫЙ ВИД ACANTOPSYCHE. ACANTOPSYCHE SIEDERI SP. NOV.

Й. Сеч

Автор устанавливает, что вид: *Acantopsyche zelleri* Mn. в Венгрии не встречается и сообщенные относящийся этому виду венгерские данные следует отнести к одному, до сих пор еще неописанному новому виду. Новый вид получил название *A. siederi* sp. n. Автор сравнивает новый вид с самыми близкими ему видами *A. zelleri* Mn. и *atra* L.: передние крылья вида *A. siederi* более округленные, число их гребенчатых зубов меньше, а размеры меньше чем у обоих названных двух видов. До сих пор экземпляры нового вида были обнаружены только в Будапеште и в непосредственной окрестности столицы; у выращенных экземпляров вылупления происходит от 24 марта до 15 мая, а главный период вылупления — вторая половина апреля.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текущий счет № 43-790-057-181) или заграничные представительства и уполномоченные.

60,— Ft

INDEX

BALOGH, J.: Identification Keys of World Oribatid (Acari) Families and Genera 243

CSISZÁR, J.: New Oribatids from Indonesian Soils (Acari) 345

DESEŐ, K. V.: Biozönologische Untersuchungen auf Luzernenfeldern 367

ENDRŐDY-YOUNGA, S.: Revision der Gattung Calyptomerus Redtb. (Coleoptera: Clambidae) 401

ERDŐS, J.: Symbola ad cognitionem faunae Encyrtidarum et Aphelinidarum Hungariae 413

HORVÁTH, L.: The Evolutional Significance of the Aberrations in the Plumage of the Nuthatch (Sitta europaea L.) 425

KASZAB, Z.: Neue Arten der Gattung Leiochrodes Westwood (Coleoptera: Tenebrionidae) 433

SOÓS, Á.: Synopsis of the Palaearctic Species of Callicorixa B. White s. l. (Heteroptera: Corixidae) 467

SZŐCS, J.: Eine seit hundert Jahren verkannte neue Acantopsyche-Art, Acantopsyche siederi sp. nov. (Lepidopt.) 477

30. VIII. 1961