

Zwei neue Nematoden-Arten
aus dem Überschwemmungsgebiet der Donau
(Danubialia Hungarica, XIII.)

Von

I. ANDRÁSSY

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

In verschiedenen Monaten des vorigen Jahres wurde das etwa 60 km südlich von Budapest liegende Ufergebiet der Donau, zwischen Stromkm 1581—1582 zwecks Wasserproben für chemische und zoologische Untersuchungen öfters aufgesucht. Bei dieser Untersuchungsstelle, neben der Ortschaft Dunaújváros, befindet sich eine grössere Insel in der Donau (Szalki-Insel), die den Strom in zwei Arme teilt. Der engere Flussarm, wo die Untersuchungen erfolgten, wird linksseitig von einem niedrigen Ufer begleitet, welches bei hohem Wasserstand stets überschwemmt ist. Dieses, sich auf mehrere Hektar erstreckende Gebiet besitzt eine reiche Pflanzen- und Tierwelt. In den zerstreuten kleinen Tümpeln und in dem stets feuchten Boden hat sich u. a. eine mannigfaltige Nematodenfauna ausgebildet, welche auch charakteristische Arten aufweist. Über diese, für die Wissenschaft neue Nematoden-Arten soll im nachstehenden berichtet werden. Das Untersuchungsgebiet lag im Januar und Februar unter Wasser, im März und April hingegen, als die Proben gesammelt wurden, hatte sich das Wasser zurückgezogen, und nur einige kleine Tümpel erinnerten mich an die Überflutung.

Psilenchus aestuarius n. sp.

(Abb. 1 A—D und 2 A—C)

♀: L = 1,09—1,67 mm; a = 43,2—50,1; b = 6,0—8,9; c = 8,9—10,7; V = 47,9—56,3%.

♂: L = 1,21 mm; a = 56,6; b = 6,9; c = 8,3.

Länge des Körpers ziemlich variierend. Kutikula 1,5—1,9 μ dick, fein geringelt; Breite der einzelnen Ringe 0,8—1,0 μ an der Körpermitte. Kopf und Schwanzende ungeringelt. Kopf abgerundet, nicht abgesetzt, mit schwach kutikularisiertem Innenskelett. Sietenmembrane $1/3$ — $1/4$ so breit wie der Körper in derselben Höhe, drei Längsfelder tragend. Seitenorgan deutlich, quer-spaltenförmig.

Mundstachel sehr zart, nicht geknöpft. Die Mündung der dorsalen Ösophagusdrüse ist 25—27 μ (2,8—3 Kopfbreiten) vom Vorderende entfernt, sie befindet sich nicht unmittelbar hinter dem Proximalende

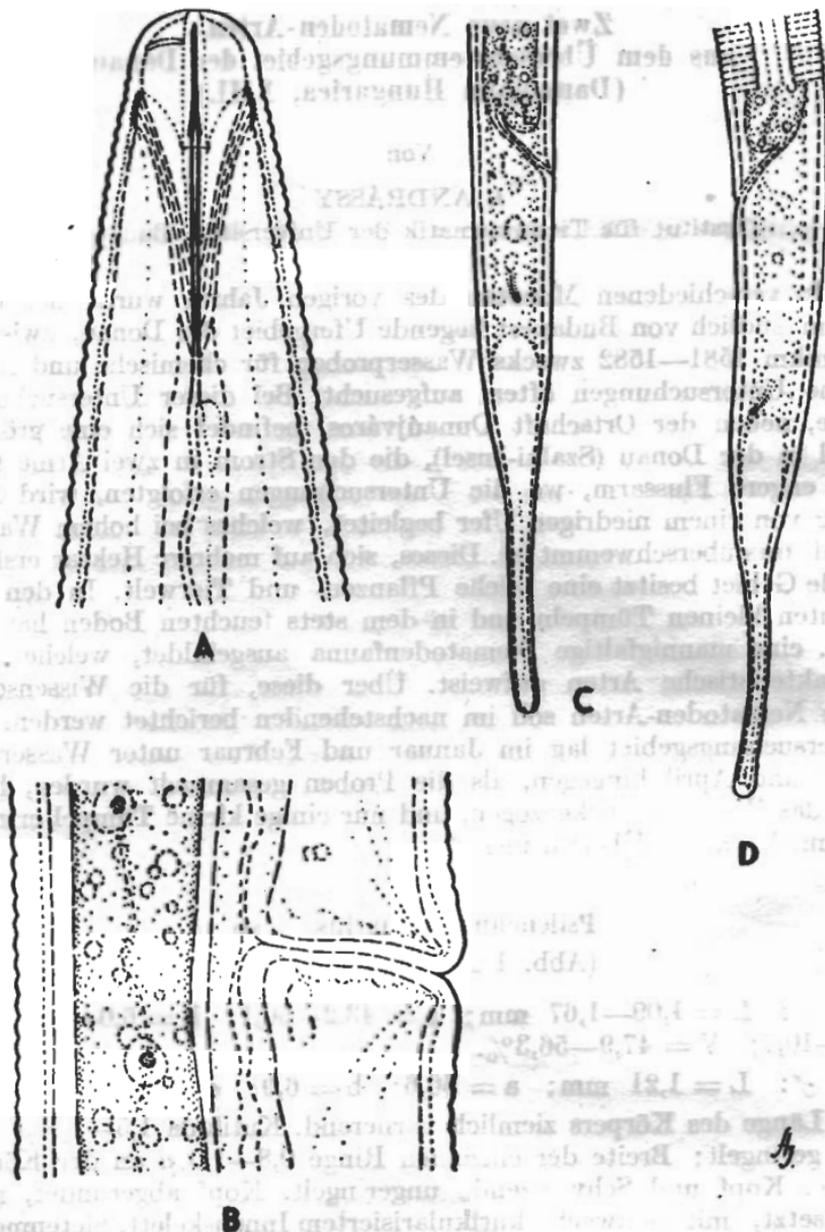


Abb. 1. *Psilenchus aestuarius* n. sp. A: Vorderende, 1600mal; B: Vulvagegend, 1600mal; C—D: Schwanzformen der Weibchen.

des Stachels. Mittelbulbus länglich mit zentraler Valvula. Vorderabschnitt des Ösophagus (vom Kopfende bis zum Hinterrand des Mittelbulbus gemessen) 60—66% der Gesamtösophaguslänge. Exkretionsporus zwischen den beiden Bulbi; seine Lage etwas veränderlich. Darm blasig-körnig. Der Enddarm ist charakteristisch gebaut: er entspringt stets aus der dorsalen Seite des Mitteldarmendes, ist etwa so lang wie die Analbreite.

Vagina halb so lang wie die betreffende Körperbreite oder noch länger, röhrenartig. Weibliche Gonaden paarig, lang-gestreckt mit länglichen Receptacula seminis: hinteres Ovar oft in das Lumen des Schwanzes hineinreichend. Die Uteri enthalten gleichzeitig höchstens

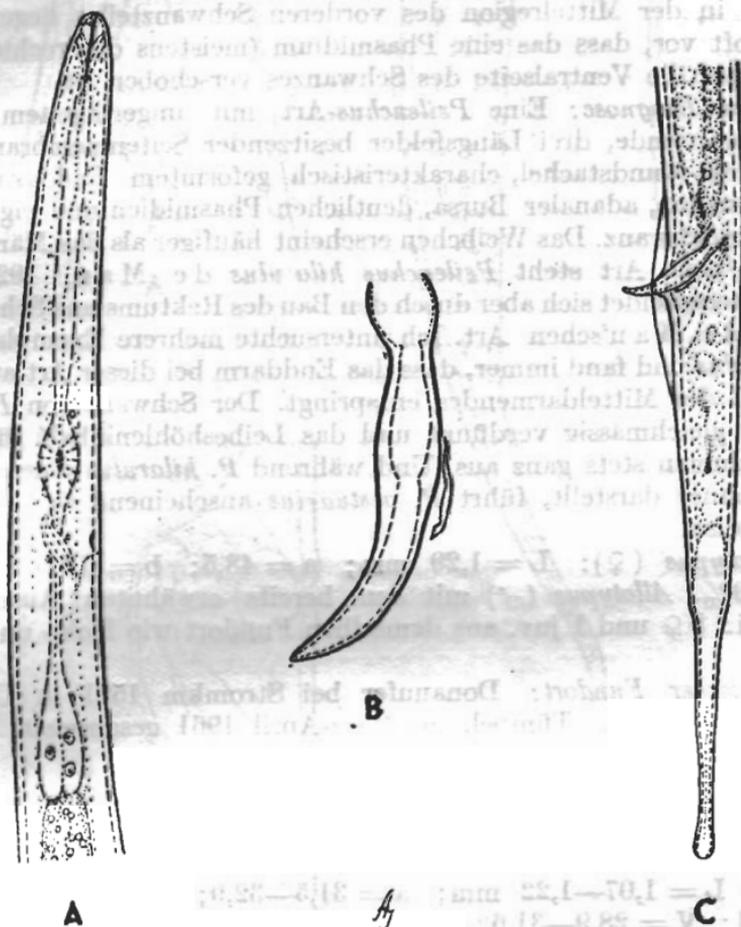


Abb. 2. *Pailenchus aestuarius* n. sp. A: Vorderkörper, 500mal; B: Spikulum und Gubernakulum, 1600mal; C: Hinterkörper des Männchens, 500mal.

zwei Eier ($66-78 \times 23-25 \mu$), deren Länge 1,7—2mal so gross wie die Körperbreite ist.

Spikula 28μ ang, $1/5$ der Schwanzlänge, proximal löffelartig erweitert. Gubernakulum 9μ lang. Bursa adanal, kaum wahrnehmbar geringelt.

Schwanz charakteristisch gebaut: 6,2—8,3 Analbreiten lang, in dem vorderen Abschnitt fast zylindrisch, in oder hinter seiner Mitte aber merklich verschmälert, dann wieder ganz zylindrisch fortlaufend. Schwanzende etwas keulenartig, abgerundet, im allgemeinen $1/4$ so breit wie die Analbreite. Der Schwanzinhalt ist in der Gegend des dritten Viertels des vorderen Schwanzabschnittes aufgehört und es befindet sich dahinter im Schwanzlumen ein grosses hohles Fleck. Phasmidien deutlich, in der Mittelregion des vorderen Schwanzteiles liegend. Es kommt oft vor, dass das eine Phasmidium (meistens das rechteitige) fast bis auf die Ventralseite des Schwanzes verschoben ist.

Kurze Diagnose: Eine *Psilenchus*-Art mit ungeringeltem Kopf und Schwanzende, drei Längsfelder besitzender Seitenmembrane, ungeknöpftem Mundstachel, charakteristisch geformtem Enddarm, paarigen Gonaden, adanaler Bursa, deutlichen Phasmidien und eigenartig gebautem Schwanz. Das Weibchen erscheint häufiger als das Männchen.

Die neue Art steht *Psilenchus hilarulus* de Man, 1921 sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den Bau des Rektums und Schwanzes von der de Man'schen Art. Ich untersuchte mehrere Exemplare von *P. hilarulus* und fand immer, dass das Enddarm bei dieser Art aus dem Mittelteil des Mitteldarmendes entspringt. Der Schwanz von *P. hilarulus* ist gleichmässig verdünnt und das Leibeshöhleninhalt füllt das Schwanzlumen stets ganz aus. Und während *P. hilarulus* einen echten Erdbewohner darstellt, führt *P. aestuarius* anscheinend eine aquatile Lebensweise.

Holotypus (♀): $L = 1,29 \text{ mm}$; $a = 48,5$; $b = 6,5$; $c = 9,6$; $V = 47,9\%$. *Allotypus* (♂) mit den bereits erwähnten Ausmassen. Paratypi: 5 ♀ und 1 juv. aus demselben Fundort wie Holo- und Allotypus.

Typischer Fundort: Donauufer bei Stromkm 1581 in Ungarn, Detritus aus einem Tümpel, im März-April 1961 gesammelt.

Dorylaimoides riparius n. sp.

(Abb. 3 A—D)

♀: $L = 1,07-1,22 \text{ mm}$; $a = 31,5-32,9$; $b = 5,2-5,6$; $c = 9,1-10,1$; $V = 28,9-31,6\%$.

Kutikula glatt, $1,7-1,8 \mu$ dick, Subkutikula stellenweise deutlich quergestreift. Kopf nicht stark aber deutlich abgesetzt. Seitenorgan

Kopfbreite, Stachelfortsatz („extension“) dorsal stärker kutikularisiert als ventral. Führungsring einfach, beim vorderen Drittel des Stachels. Ösophagus in 69—72% seiner Länge erweitert, mit 5 deutlichen Drüsenkernen. Kardia scheibenförmig. Darm hell, weitleumenig, Enddarm so

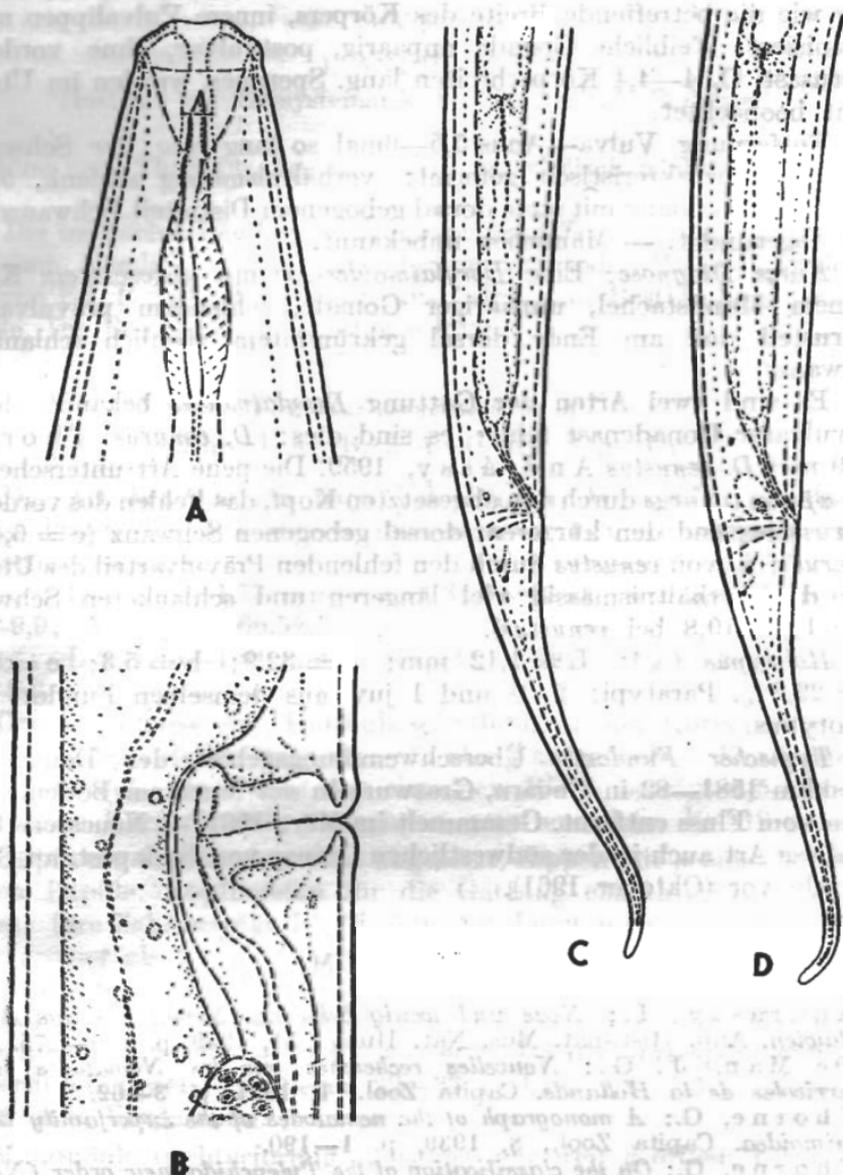


Abb. 3. *Dorylaimoides riparius* n. sp. A: Vorderende, 1600mal; B: Vulvaregion, 1100mal; C—D: Schwanzformen der Weibchen, je 500mal.

breit, *Dorylaimus*-artig. Mundstachel 6 μ lang, etwas kürzer als die lang oder etwas länger, Prärektum 3,6—4,7mal länger als der anale Körperdurchmesser.

Entfernung Ösophagushinterende—Vulva 3,5—4,7mal so gross wie die Körperbreite. Vagina schwach nach hinten gebogen, halb so lang wie die betreffende Breite des Körpers, innere Vulvalippen nicht chitinisiert. Weibliche Gonade unpaarig, postvulvar, ohne vorderen Uterusast. O₂ 4—4,4 Körperbreiten lang. Spermien wurden im Uterus nicht beobachtet.

Entfernung Vulva—Anus 5,5—6mal so lang wie der Schwanz. Letzterer charakteristisch geformt: verhältnismässig schlank, 5,9—6,3 Analbreiten lang mit stets dorsal gebogenem Distalteil. Schwanzende fein abgerundet. — Männchen unbekannt.

Kurze Diagnose: Eine *Dorylaimoides*-Art mit abgesetztem Kopf, kleinem Mundstachel, unpaariger Gonade, fehlendem prävulvarem Uterusteil und am Ende dorsal gekrümmtem, ziemlich schlankem Schwanz.

Es sind zwei Arten der Gattung *Dorylaimoides* bekannt, deren prävulvarer Gonadenast fehlt; es sind dies: *D. conurus* Thorne, 1939 und *D. venustus* Andrásy, 1959. Die neue Art unterscheidet sich a) von *conurus* durch den abgesetzten Kopf, das Fehlen des vorderen Uterusastes und den kürzeren, dorsal gebogenen Schwanz ($c = 6,4$ bei *conurus*); b) von *venustus* durch den fehlenden Prävulvarteil des Uterus und den verhältnismässig viel längeren und schlankeren Schwanz ($c = 17,8—19,8$ bei *venustus*).

Holotypus (♀): L = 1,12 mm; a = 32,9; b = 5,3; c = 9,3; V = 29,2%. Paratypi: 2 ♀ und 1 juv. aus demselben Fundort wie Holotypus.

Typischer Fundort: Überschwemmungsgebiet der Donau bei Stromkm 1581—82 in Ungarn, Graswurzeln aus feuchtem Boden, etwa 10 m vom Fluss entfernt. Gesammelt im März 1961. — Neuestens fand ich diese Art auch in der südwestlichen Grenze von Budapest, an Graswurzeln vor (Oktober 1961).

SCHRIFTTUM

1. Andrásy, I.: *Neue und wenig bekannte Nematoden aus Jugoslawien*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 51, 1959, p. 259—275.
2. De Man, J. G.: *Nouvelles recherches sur les Nématodes libres terricoles de la Hollande*. Capita Zool., 1, 1921, p. 3—62.
3. Thorne, G.: *A monograph of the nematodes of the superfamily Dorylaimoidea*. Capita Zool., 8, 1939, p. 1—190.
4. Thorne, G.: *On the classification of the Tylemchida, new order (Nematoda, Phasmidia)*. Proc. Helminthol. Soc. Washington, 16, 1949, p. 37—73.

Nematologische Notizen, 11.

Von

I. ANDRÁSSY

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

(1) Eine neue *Theristus*-Art aus einem unterirdischen Süßwasserbiotop

Die im nachstehenden beschriebene neue *Theristus*-Art entstammt aus dem ziemlich reichen Grundwassernematoden-Material, welches mir von Fr. Ruth Wegelin aus Leipzig zur Bestimmung gesandt wurde. Die Beschreibung lautet wie folgt.

Theristus wegelinae n. sp.

(Abb. 1 A—B, 2 A—C und 3 A—C)

Die Art benenne ich nach Fr. Ruth Wegelin (Leipzig, Deutschland), der ich diesen interessanten Grundwasser-Nematode zu verdanken habe.

♀: L = 1,51—1,73 mm; a = 34,0—42,4; b = 5,0—5,3; c = 8,4—9,9; V = 64,8—66,5%.

♂: L = 1,73—1,81 mm; a = 47,2—59,5; b = 5,2—5,6; c = 8,8—9,2.

Grosse schlanke Art. Kutikula sehr dünn, an der Körpermitte nur 0,6—1,0 μ dick, stellenweise aber oft blasig aufgetrieben. Kutikularin-gelung deutlich, die Breite der einzelnen Ringe beträgt 1,5—2,0 μ . Submediale Körperborsten vorhanden, zerstreut, fein, 10—12 μ lang.

Kopf vorn abgerundet, nicht abgesetzt, Lippen mit je einer borsten-artigen Papille. Kopfborsten für die Gattung charakteristisch ange-ordnet; ihre Zahl beträgt 10. Die längeren Borsten sind 19—24 μ lang, etwas grösser als $\frac{2}{3}$ — bis $\frac{3}{4}$ — der Kopfbreite, die kürzeren etwa $\frac{2}{3}$ so lang wie die längeren. Seitenorgane beim Weibchen kreisrund, 8 μ breit, bzw. $\frac{1}{4}$ der entsprechenden Körperbreite, beim Männchen etwas queroval, 9—9,5 μ breit, bzw. etwa $\frac{1}{3}$ des korrespondierenden Körperdurchmessers. Sie liegen 29—37 μ , bzw. 1,2—1,3 Kopfbreiten hinter dem Vorderende.

Mundhöhle trichterförmig, meistens sehr weit geöffnet, besonders bei konserviertem Zustand. Ösophagus zylindrisch, muskulös. Kardia kugelig bis herzenförmig, deutlich schmaler als der Ösophagus. End-

darm etwas kürzer als die anale Körperbreite. Entfernung Ösophagus-hinterende-Vulva 2,2—2,6mal so lang wie der Ösophagus selbst. Körper am Distalende des Ösophagus 1,2—1,4mal so breit, wie an der, in der Höhe der Borsten gemessenen Kopfbasis.

Vulvalippen nicht vorragend, Körper aber hinter der Vulva merklich verschmälert. Ovar gestreckt, nur aus wenigen Zellen bestehend. Ein sehr kurzer postvulvarer Uterusteil vorhanden. Das Tier ist ovipar.

Spikula 49—55 μ bzw. 1,6—1,8 Analbreiten lang, leicht bogenartig, an der Dorsalseite proximal deutlich gewellt. Gubernakulum 25—29 μ lang, halb so lang wie die Spikula, proximal schwach hackenartig gebogen, ohne dorsalen Fortsatz. 4—5 bzw. 9—10 μ vor der Kloakaöffnung befindet sich je ein schwach ausgebildetes, aber mehr oder minder deutliches Präanalorgan. Noch weiter vorn, uzw. 30—35 μ von der Kloakaöffnung ist manchmal auch ein drittes, noch schwächeres Präanalorgan anzutreffen.

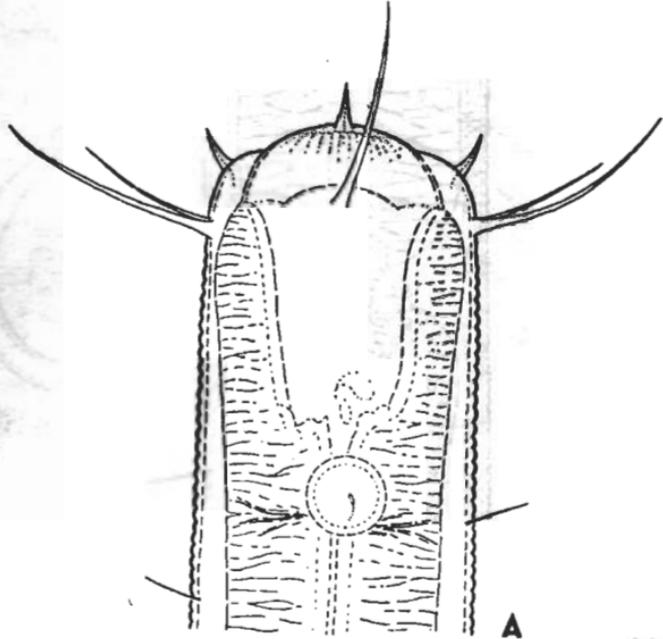
Schwanz 2—2,4mal so lang wie Entfernung Vulva—Anus, beim Weibchen 7,6—8,5, beim Männchen 6,4—6,7 Analbreiten lang. Schwanz des Weibchens vom Anus an gleichmässig verschmälert, der des Männchens hingegen knapp hinter der Kloakaöffnung ventral stark eingeschnürt, dann aber allmählich verschmälert. Schwanzende bei beiden Geschlechtern fein abgerundet (nicht keulenartig), borstenlos.

Diagnose: Eine *Theristus* (Subg. *Penzancia*)-Art mit verhältnismässig grossem, schlankem Körper, dünner Kutikula, mässig langen Kopfborsten, nicht weit vom Vorderende liegenden Seitenorganen, sehr kurzem hinterem Uterusteil, ziemlich langen, gleichgrossen Spikula und halb so langem, proximal schwach hackenartigem Gubernakulum, sowie mit hinter der Kloakaöffnung auffallend verengtem, sonst aber allmählich verschmälertem männlichem Schwanz.

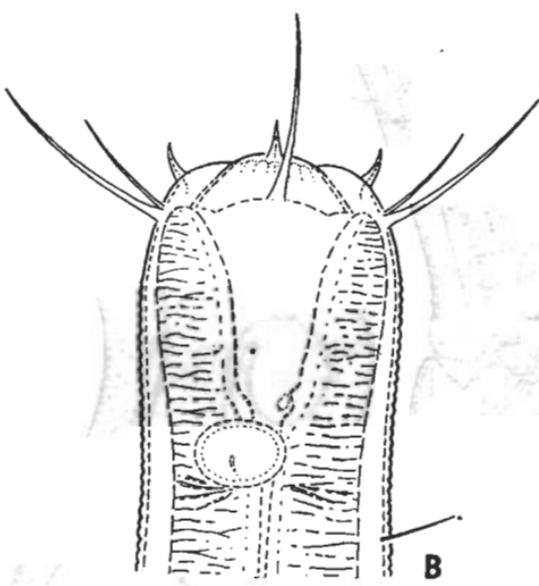
Die *Theristus*-Arten leben vorwiegend im Meere, aus Süsswasserbiotopen sind nur wenige Arten bekannt. *Theristus wegelinae* n. sp. steht der aus dem Psammon des Adige-Flusses (Italien) beschriebenen Art *Th. ruffoi* A n d r á s s y, 1959 am nächsten, ist aber von ihr durch den grösseren Körper, die weiter vorne liegenden Seitenorgane, die verhältnismässig viel kürzeren Spikula, das andersartige Gubernakulum und den charakteristisch eingeschnürten Schwanz des Männchens leicht zu unterscheiden. Sie stimmen aber darin miteinander überein, dass sie beide in unterirdischen Süsswasserbiotopen aufgefunden wurden.

Holotypus (♀): L = 1,57 mm; a = 41,8; b = 5,3; c = 8,4; V = 64,8%. *Allotypus* (♂): L = 1,73 mm; a = 54,9; b = 5,6; c = 9,2. Paratypi: 2 ♀ , 13 ♂ und 1 juv.

Typischer Fundort: Seegeritz bei Leipzig-Taucha, Deutschland; Pegelrohr, IX., XII. 1959 und IV. 1960.



A



B

A.

Abb. 1. *Theristus wegelinae* n. sp. **A:** Vorderende des Weibchens, 1100X; **B:** Vorderende des Männchens, 1100X.

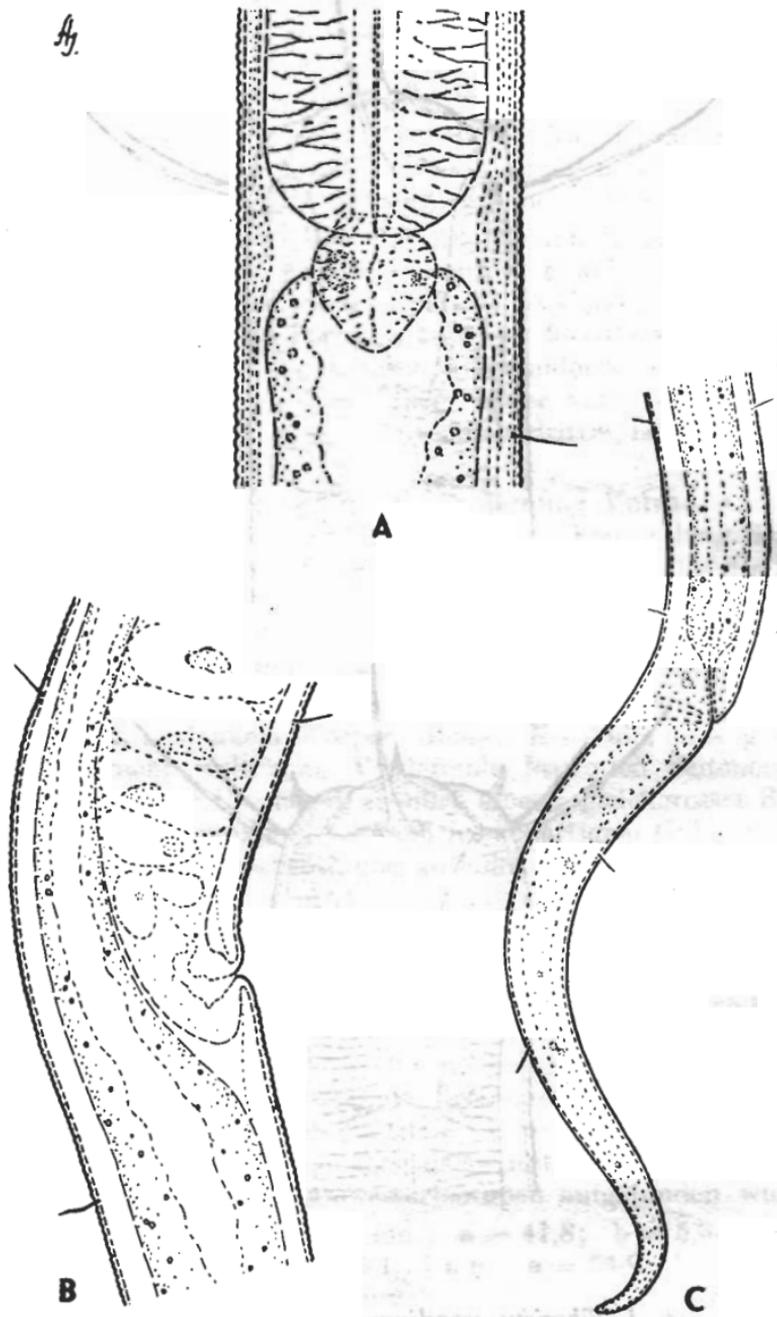


Abb. 2. *Theristus wegelinae* n. sp. A: Kardialregion, 1100×; B: Vulvarregion, 750×; C: Schwanz des Weibchens, 500×.

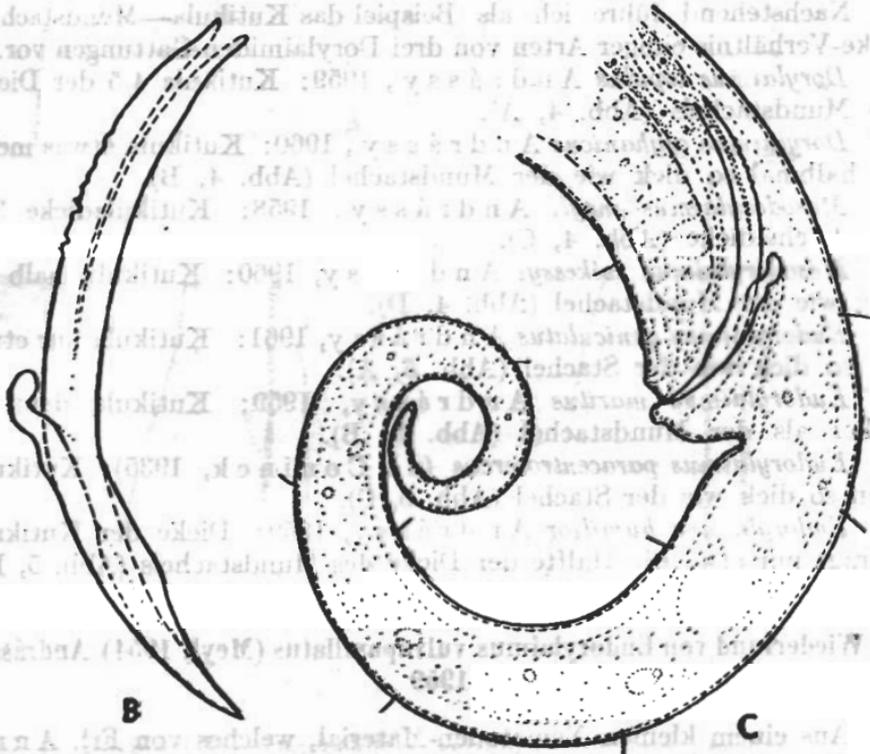
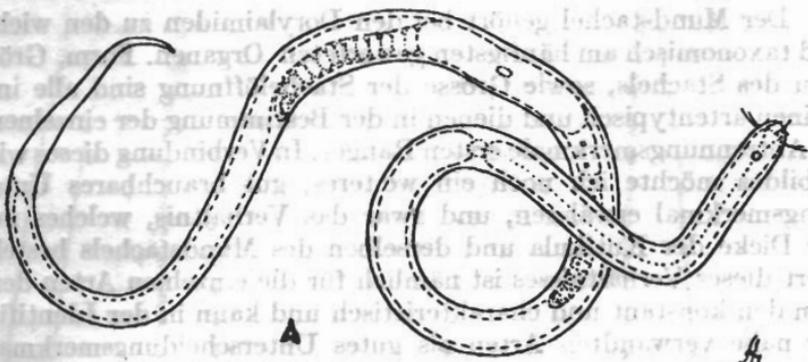


Abb. 3. *Theristus wegelinae* n. sp. Habitusbild des Weibchens, 140x; B: Spikularapparat, 1600x; C: Hinterkörper des Männchens, 750x.

(2) Ein neues Unterscheidungsmerkmal der Dorylaimiden

Der Mundstachel gehört bei den Dorylaimiden zu den wichtigsten und taxonomisch am häufigsten gewerteten Organen. Form, Grösse und Bau des Stachels, sowie Grösse der Stachelöffnung sind alle im allgemeinen artentypisch und dienen in der Bestimmung der einzelnen Arten als Abtrennungsmerkmale ersten Ranges. In Verbindung dieses wichtigen Gebildes möchte ich noch ein weiteres, gut brauchbares Unterscheidungsmerkmal erwähnen, und zwar das Verhältnis, welches zwischen der Dicke der Kutikula und derselben des Mundstachels besteht. Der Wert dieses Verhältnisses ist nämlich für die einzelnen Arten der Dorylaimiden konstant und charakteristisch und kann in der Identifizierung der nahe verwandten Arten als gutes Unterscheidungsmerkmal geliefert werden.

Die Dicke des Mundstachels muss man immer in der Mitte des sich hinter der Öffnung befindlichen Stachelteiles („Stiel“) messen. Mit diesem Wert wird dann die in derselben Höhe gemessene Dicke der Kutikula verglichen.

Nachstehend führe ich als Beispiel das Kutikula—Mundstacheldicke-Verhältnis einiger Arten von drei Dorylaimiden-Gattungen vor.

Dorylaimus tepidus Andrásy, 1959: Kutikula $\frac{4}{5}$ der Dicke des Mundstachels (Abb. 4, A).

Dorylaimus afghanicus Andrásy, 1960: Kutikula etwas mehr als halbmal so dick wie der Mundstachel (Abb. 4, B).

Mesodorylaimus meyli Andrásy, 1958: Kutikuladicke $\frac{3}{5}$ der Stacheldicke (Abb. 4, C).

Mesodorylaimus székessyi Andrásy, 1960: Kutikula halb so dick wie der Mundstachel (Abb. 4, D).

Eudorylaimus geniculatus Andrásy, 1961: Kutikula nur etwa $\frac{1}{3}$ so dick wie der Stachel (Abb. 5, A).

Eudorylaimus maritus Andrásy, 1959: Kutikula deutlich dicker als der Mundstachel (Abb. 5, B).

Eudorylaimus paracentrocercus (de Coninck, 1935): Kutikula eben so dick wie der Stachel (Abb. 5, C).

Eudorylaimus humilior Andrásy, 1959: Dicke der Kutikula beträgt nur etwa die Hälfte der Dicke des Mundstachels (Abb. 5, D).

(3) Wiederfund von *Eudorylaimus vulvapatillatus* (Meyl, 1954) Andrásy, 1959

Aus einem kleinen Nematoden-Material, welches von Frl. Anna Marinari aus Italien zur Bestimmung gesandt wurde, kam die von Meyl beschriebene Art *Eudorylaimus vulvapatillatus* hervor.

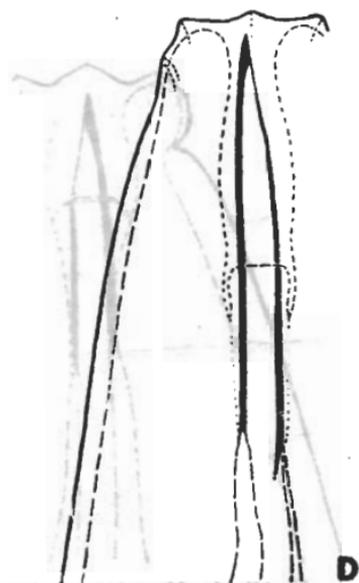
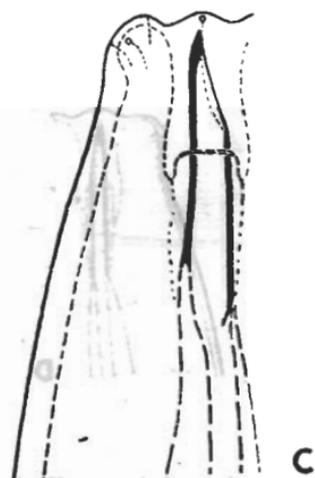
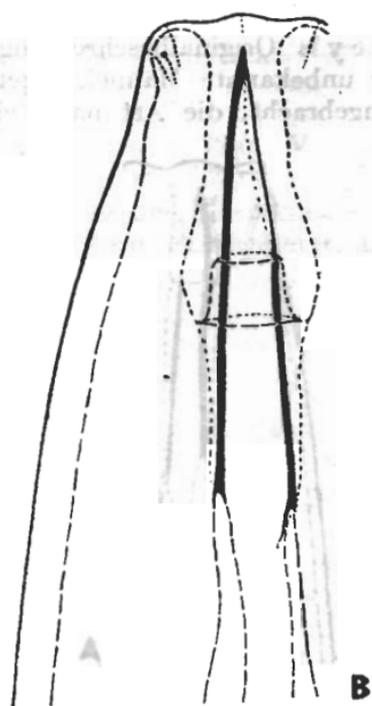
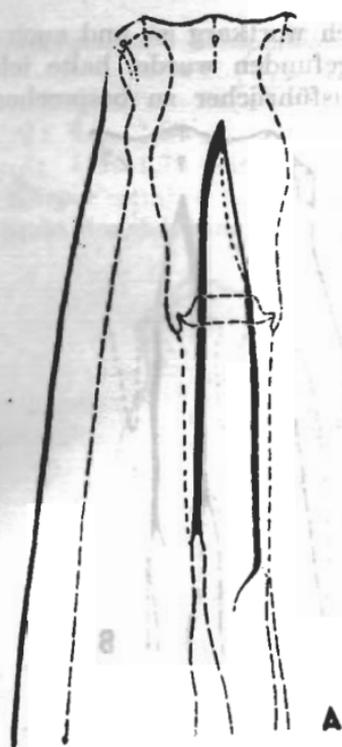


Abb. 4. Kutikula-Mundstachelicke-Verhältnis einiger *Dorylaimus* und *Mesodorylaimus*-Arten. A: *Dorylaimus tepidus* Andrassy, 1959; B: *D. afghanicus* Andrassy, 1960; C: *Mesodorylaimus meyli* Andrassy, 1958; D: *M. szekessyi* Andrassy, 1960; jede Abb. 1600 \times .

Da Meyls Originalbeschreibung ziemlich wortkarg ist und auch das bisher unbekannte Männchen jetzt vorgefunden wurde, halte ich es für angebracht, die Art nachstehend ausführlicher zu besprechen.

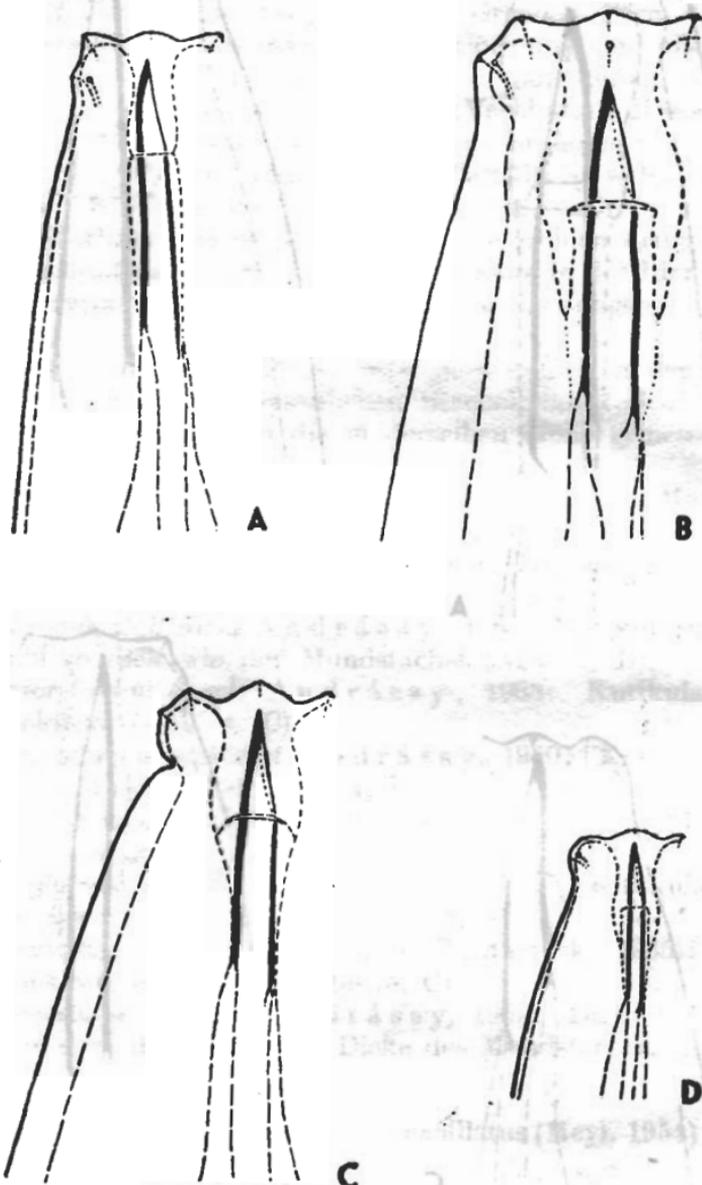


Abb. 5. Kutikula-Mundstacheldicke-Verhältnis einiger *Eudorylaimus*-Arten. A: *Eudorylaimus geniculatus* Andrassy, 1961; B: *E. maritus* Andrassy, 1959; C: *E. paracentrocercus* (de Coninck, 1935); D: *E. humilior* Andrassy, 1959; jede Abb. 1600 \times .

Eudorylaimus vulvapapillatus (Meyl, 1954) Andrásy, 1959

(Abb. 6 A—C und 7 A—B)

♀: L = 1,96 mm; a = 24,8; b = 4,4; c = 72,0; V = 53,5%.

♂: L = 1,73 mm; a = 26,6; b = 4,3; c = 60,0.

Körper ziemlich robust, Kutikula glatt, in der Körpermitte 2,3 μ , am Ende des Schwanzes 4,7 μ dick. Kopf deutlich abgesetzt, Lippen

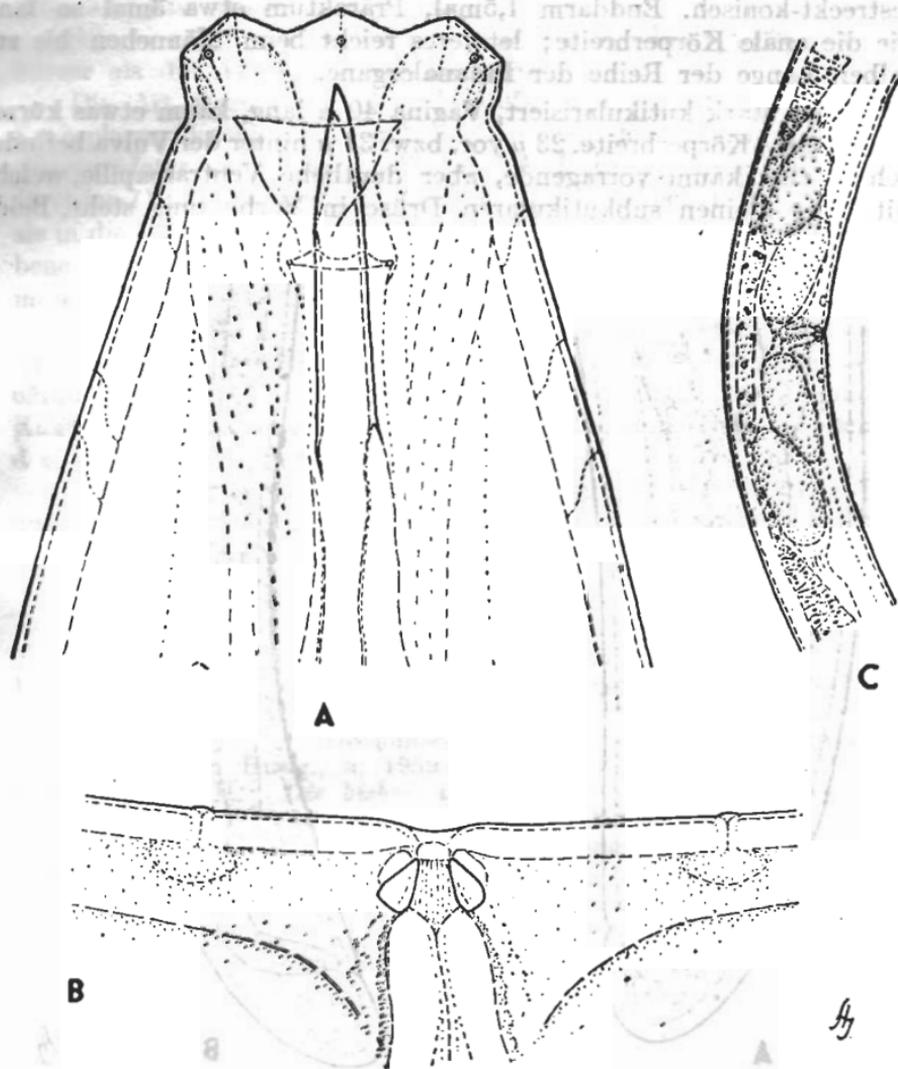


Abb. 6. *Eudorylaimus vulvapapillatus* (Meyl, 1954) Andrásy, 1959. A: Vorderende, 1600 \times ; B: Mittelpartie des weiblichen Geschlechtsorganes, 140 \times ; C: Vulva und die beiden Ventralpapillen, 1100 \times .

rundlich. Körper am hinteren Ende des Ösophagus 3mal so breit wie in der Höhe der Lippen. Seitenorgan ganz *Dorylaimus*-artig, breit-trichterförmig. Mundstachel 28μ lang, 1,2mal länger als die Kopfbreite; Öffnung etwas mehr als $1/3$ der Stachellänge einnehmend. Kutikula in der Höhe des Mundstachels etwas dünner als der Stachel selbst. Führungsring einfach aber muskulös, vor der Stachelmitte liegend.

Ösophagus kurz hinter der Mitte (51—54%) erweitert, Kardialgestreckt-konisch. Enddarm 1,5mal, Prärektum etwa 3mal so lang wie die anale Körperbreite; letzteres reicht beim Männchen bis zur halben Länge der Reihe der Präanalorgane.

Vulva stark kutikularisiert, Vagina 40μ lang, kaum etwas kürzer als die halbe Körperbreite. 23μ vor, bzw. 31μ hinter der Vulva befindet sich je eine kaum vorragende, aber deutliche Ventralpapille, welche mit einer kleinen subkutikularen Drüse in Verbindung steht. Beide

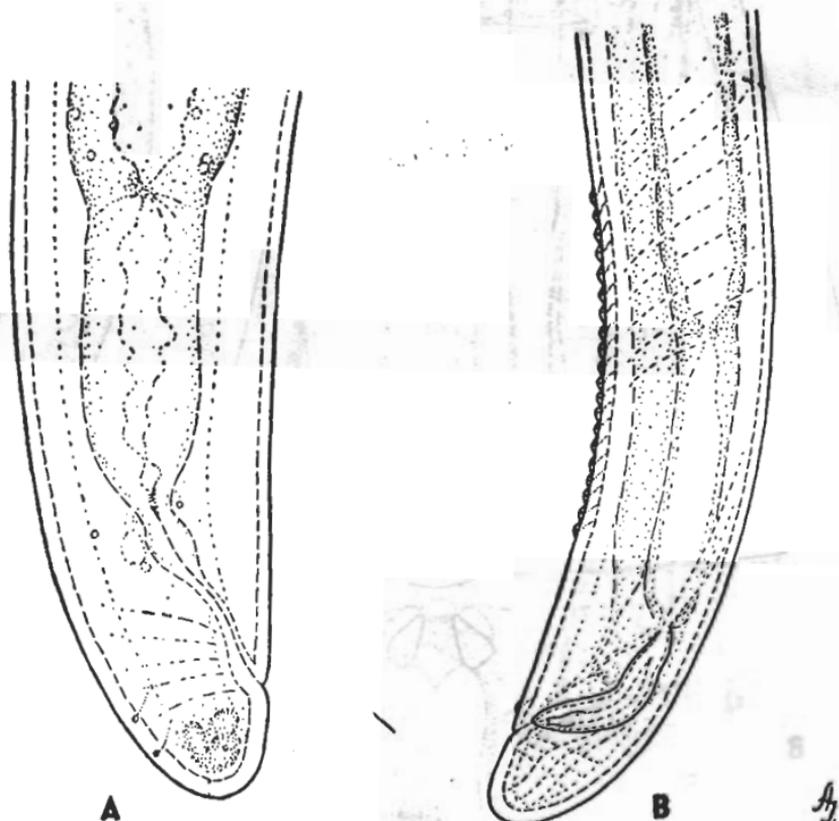


Abb. 7. *Eudorylaimus vulvapapillatus* (Meyl, 1954) Andrassy, 1959. A: Hinterende des Weibchens, $500\times$; B: Hinterende des Männchens, $320\times$.

Gonadenäste gleich lang, jeder Ast 5,6—6mal so lang wie der entsprechende Körperdurchmesser. In den Uteri des untersuchten Weibchens liessen sich 4 Eier wahrnehmen. Eigrösse: $101-106 \times 44-49 \mu$; Eier kaum etwas länger als die korrespondierende Breite des Körpers.

Spikula *Dorylaimus*-artig, 64μ lang, länger als der Schwanz. Die Präanalorgane beginnen vor den Spikula und liegen eng aneinander, ihre Zahl beträgt 20, ist also verhältnismässig sehr gross. Die Reihe der Präanalorgane macht 130μ aus.

Schwanz bei beiden Geschlechtern kurz, breit gerundet, etwas kürzer als die Analbreite des Körpers.

Die Art wurde von Meyl (1954) auf Grund eines weiblichen Exemplares beschrieben, und zwar unter dem Namen *Dorylaimus obtusicaudatus* var. *vulvapapillatus*. Im Rahmen meiner *Dorylaimus*-Revision (1959) erhob ich die Varietät auf spezifischen Rang und reihte sie in die Gattung *Eudorylaimus* ein. Obwohl sich die von Meyl gegebene Originalbeschreibung leider nur auf die Erwähnung der Körpermasse und der neben der Vulva liegenden Papillen beschränkt, halte ich es dennoch für gewiss, dass auch die von mir untersuchten Tiere der Art von Meyl angehören: 1) die Papillen in der Vulvanähe scheinen nämlich für die Art sehr charakteristisch zu sein, 2) die Ausmasse des Körpers stimmen gut überein und 3) auch meine Tiere — ebenso wie die von Meyl beschriebenen — stammen aus Italien.

Fundort: Padova, Italien, Zyklamenwurzeln, März 1961 (1 ♀, 1 ♂ und juv). Für Überlassung der Nematoden danke ich Fr. A. Mariani verbindlichst.

SCHRIFTTUM

1. Andrásy, I.: *Nematoden aus dem Psammon des Adige-Flusses*, I. Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona, 7, 1959, p. 163—181.
2. Andrásy, I.: *Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda)*, I. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 191—240.
3. Meyl, A. H.: *Die bisher in Italien gefundenen freilebenden Erd- und Süsswasser-Nematoden*. Arch. Zool. Ital., 39, 1954, p. 161—264.
4. Wieser, W.: *Free-living marine nematodes, III. Axonolaimoidea and Monhysteroidea*. In: Reports of the Lund University Chile Expedition, 1948—49. Lunds Univ. Arsskr., 52, 1956, p. 1—115.

Neue Nematoden-Arten aus Ungarn, II. Fünf neue Arten der Überfamilie Dorylaimoidea

Von

I. ANDRÁSSY

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

Im Rahmen der oben genannten kleinen Serie werden diesmal fünf neue Arten aus verschiedenen Gegenden von Ungarn beschrieben. Sie gehören alle der Überfamilie Dorylaimoidea an.

1. *Dorylaimus vixamictus* n. sp.

(Abb. 1 A—D)

♀: L = 2,27—2,54 mm; a = 32,2—34,8; b = 5,3—5,4; c = 5,4—5,5; V = 42,5—43,4%.

Körper gross, nicht allzu schlank. Kutikula verhältnismässig sehr dünn, in der Mitte des Körpers 2,3—2,8 μ , in der Höhe des Mundstachels 3,4 μ dick, d. h. in der ganzen Länge des Körpers — mit Ausnahme des proximalen Schwanzbeginns — dünner als der 5,2 μ dicke Mundstachel. Sie ist sonst glatt, ohne vorragende Längsleisten, und zeigt nur an der vorderen Hälfte des Schwanzes eine sehr feine Querringelung.

Kopf nur schwach abgesetzt, Lippen kaum vorragend. Körper am Hinterende des Ösophagus 3,1—3,3mal so breit wie an den Lippen. Seitenorgan tief-trichterförmig. Mundstachel 30—31 μ lang, $1\frac{1}{2}$ mal länger als die Kopfbreite, etwa 6mal so lang wie dick, seine Breite beträgt $\frac{1}{4}$ des Kopfdurchmessers. Öffnung $\frac{1}{3}$ der Stachellänge. Führungsring doppelt.

Ösophagus etwas hinter seiner Mitte erweitert (bei 55—57%), mit sehr vorne im verdickten Teil liegendem Dorsalkern. Kardialkurve kurzkonisch, Rektum und Prärektum gleichlang, jedes 1,6—1,7mal länger als die anale Körperbreite.

Vulva axial mit schwach kutikularisierten Lippen. Vagina etwas kürzer als der Halbdurchmesser des Körpers. Gonaden paarig und lang, O₁ 6—7mal, O₂ 7—8mal länger als die Körperbreite. In den Uteri können gleichzeitig höchstens 4 Eier wahrgenommen werden; diese sind ebenso lang bis 1,3mal länger als der korrespondierende Körperdurchmesser. Eigrosse: 80—100 × 40—54 μ .

Schwanz 13 Analbreiten lang, fadenartig ausgezogen, mit 4 Paar Postanalpapillen. — Männchen unbekannt.

Diagnose: *Dorylaimus*-Art mit glatter Kutikula, leicht abgesetztem Kopf, $\frac{1}{3}$ der Stachellänge einnehmender Öffnung, hinter der Mitte erweitertem Ösophagus, paarigen Gonaden, verhältnismässig kleinen Eiern und langem, weit auslaufendem Schwanz. ♂ unbekannt.

Auf Grund der Körpergrösse, des abgesetzten Kopfes, der fehlenden Kutikulaleisten und des langen Schwanzes steht die neue Art *Dorylaimus tenuicaudatus* Bastian, 1865, *D. agilis* de Man, 1880, *D. proximus* Thorne & Swanger, 1936 und *D. sylphus* Thorne, 1939 am nächsten. Sie kann durch folgende Merkmale von den erwähnten Arten unterscheidet werden: a) von *tenuicaudatus*: Kutikula dünner, Stachelöffnung grösser, Prärektum kürzer, Eier verhältnismässig kürzer; b) von *agilis*: Kutikula dünner, Stachelöffnung grösser, Prärektum kürzer, Schwanz länger; c) von *proximus*: Kutikula viel dünner, Seitenorgan tiefer, Mundstachel verhältnismässig länger; d) von *sylphus*: Kutikula dünner, Mundstachel verhältnismässig länger, Prärektum und Eier hingegen kürzer.

Wie aus den oben Erwähnten hervorgeht, ist die dünne Kutikula und das kleine Ei für *D. vixamictus* n. sp. am meisten charakteristisch.

Holotypus (♀): L = 2,54 mm; a = 32,2; b = 5,3; c = 5,5; V = 43,4%. Paratypi: 1 ♀ und 7 juv.

Typischer Fundort: Veresegyház in Ungarn (Kom. Pest), Fischteich, an Tangblättern (März 1951).

2. *Eudorylaimus bombilectus* n. sp.

(Abb. 2 A—D und 3 A—C)

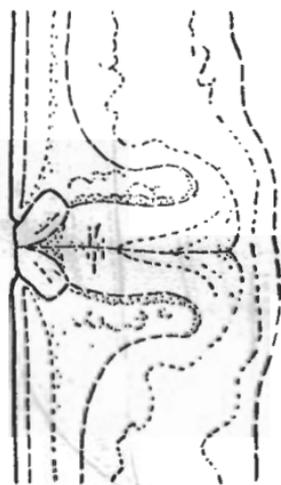
Kutikula glatt, in der Mitte des Körpers 1,4—1,7 μ dick. Kopf abgesetzt, Körper in der Höhe des hinteren Ösophagusendes 2,8—3mal so breit wie der Kopf. Seitenorgan gattungstypisch. Mundstachel 1,4 μ lang, kaum etwas länger als die Kopfbreite und 1,8 μ dick, deutlich dicker als die Kutikula in derselben Höhe gemessen. Öffnung $\frac{1}{3}$ der Stachellänge. Führungsring einfach, zart, vor der Mitte des Mundstachels liegend.

Ösophagus deutlich hinter der Mitte (bei 58—59%) erweitert. Kardia kurz-konisch. Rektum 1,7—2, Prärektum 2,5—4 Analbreiten lang. Prärektum mit kurzem, postrektalem Blindsack.

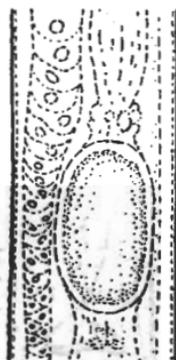
Vulvalippen stark chitinisiert, Vagina kürzer als der halbe Körperdurchmesser. Unmittelbar vor und hinter der Vulva kann eine schwache Kutikularunzelung nachgewiesen werden. Gonaden paarig, O₁ 4,3mal, O₂ 5,5mal so lang wie die betreffende Körperbreite. Das Weibchen trägt gleichzeitig nur ein Ei, welches eben zweimal so lang



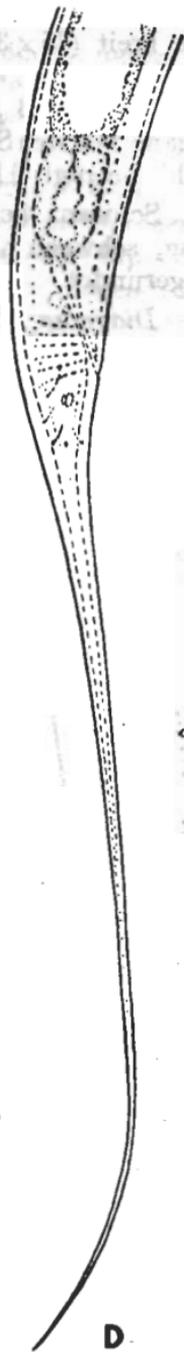
A



B



C



D

Abb. 1. *Dorylaimus vizamicus* n. sp. A: Vorderende, 1600 \times ; B: Vulvagegend, 750 \times ; C: Partie des Geschlechtsorganes mit Ei, 250 \times ; D: Hinterkörper des Weibchens, 250 \times .

wie breit ($75 \times 37 \mu$), bzw. 1,4—1,5mal so lang wie die Körperbreite ist.

Spikula 43μ lang, etwas grösser als die Schwanzlänge. Präanalorgane vor den Spikula beginnend, 8 bis 15μ voneinander entfernt, ihre Zahl beträgt 11. Spermien spindelförmig, $6-8 \mu$ lang.

Schwanz bei beiden Geschlechtern ähnlich, 1,3—1,5 Analbreiten lang, schwach ventral gebogen, am Ende zugespitzt bzw. sehr fein abgerundet.

Diagnose: *Eudorylaimus*-Art mit abgesetztem Kopf, verhältnis-

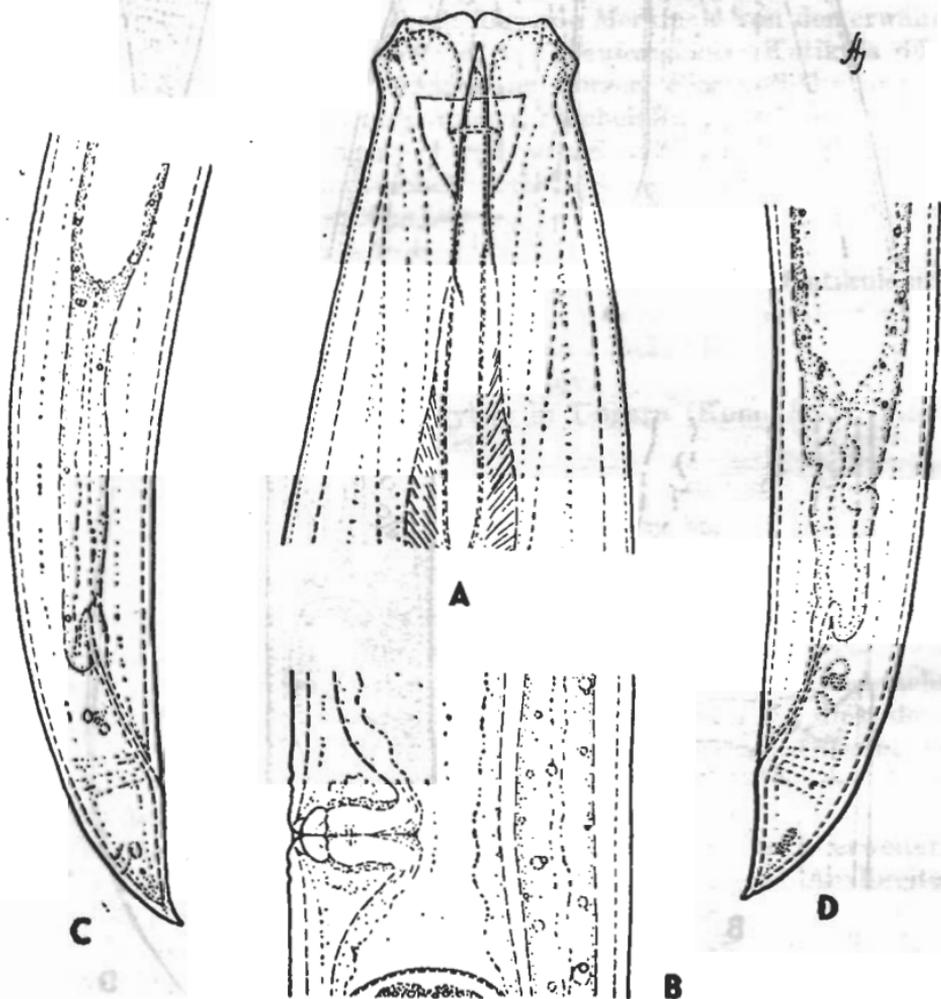


Abb. 2. *Eudorylaimus bombilectus* n. sp. A: Vorderende, $1600\times$; B: Vulvagegend, $750\times$; C—D: Organisation des Hinterkörpers verschiedener Weibchen, je $500\times$.

mässig kurzem Mundstachel, hinter der Mitte erweitertem Ösophagus, paarigen Gonaden, schwach gerunzelter Kutikula in der Vulvanähe, elf, vor den Spikula beginnenden, getrennten Präanalorganen und kurzem, schwach ventral gekrümmtem Schwanz.

Eudorylaimus bombilectus n. sp. erinnert auf Grund des Habitusbildes, der Körpergrösse und der Schwanzform stark an *E. tarkoenensis* Andrassy, 1959, sein Kopf ist aber gut abgesetzt, die Lippenpapillen springen stärker vor und sämtliche Präanalorgane liegen vor den Spikula. In der Runzelung der Vulvagegend erinnert die neue Art etwas auch an *E. vulvostriatus* (Stefanski, 1924) Andrassy, 1959, kann aber davon leicht unterschieden werden: Kopf abgesetzt

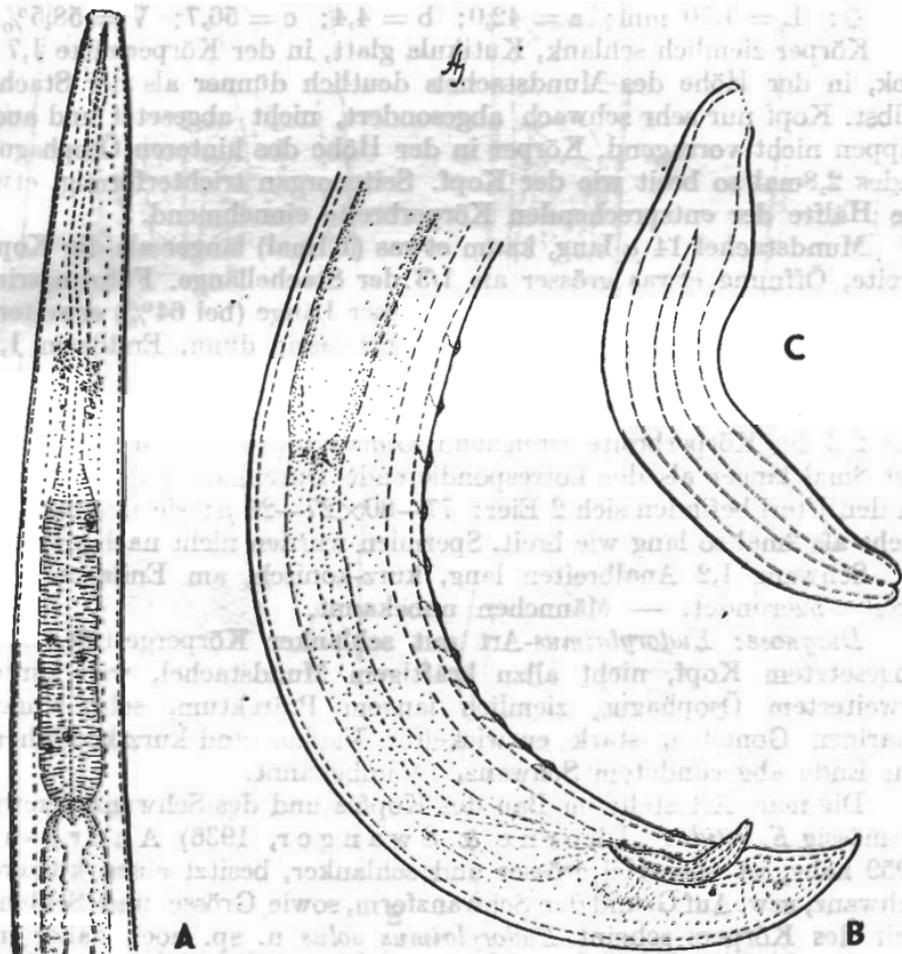


Abb. 3. *Eudorylaimus bombilectus* n. sp. A: Ösophagusregion, 320×; B: Hinterende des Männchens, 500×; C: Spikulum, 1600×.

mit vorspringenden Lippen, Mundstachel viel kräftiger mit grösserer Öffnung, Ösophagus nicht so weit hinten erweitert, Vulvarunzelung nicht so markant und Ei bedeutend länger.

Holotypus (♀): L = 1,25 mm; a = 25,4; b = 4,2; c = 35,2; V = 53,3%. *Allotypus* (♂) mit den obigen Ausmassen. Paratypen: 1 ♀ und 2 juv.

Typischer Fundort: Budakeszi in Ungarn, Graswurzeln von einer Wiese (April 1961).

3. *Eudorylaimus solus* n. sp.

(Abb. 4 A—E)

♀: L = 1,70 mm; a = 42,0; b = 4,4; c = 56,7; V = 58,5%.

Körper ziemlich schlank, Kutikula glatt, in der Körpermitte 1,7 μ dick, in der Höhe des Mundstachels deutlich dünner als der Stachel selbst. Kopf nur sehr schwach abgedockert, nicht abgesetzt und auch Lippen nicht vorragend. Körper in der Höhe des hinteren Ösophagusendes 2,8mal so breit wie der Kopf. Seitenorgan trichterförmig, etwa die Hälfte der entsprechenden Körperbreite einnehmend.

Mundstachel 14 μ lang, kaum etwas (1,1mal) länger als die Kopfbreite, Öffnung etwas grösser als 1/3 der Stachellänge. Führungsring einfach, zart. Ösophagus in etwa 2/3 seiner Länge (bei 64%) erweitert. Kardia schlank-konisch. Darm verhältnismässig dünn, Enddarm 1,7, Prärektum 3,8 Analbreiten lang.

Vulva mit stark kutikularisierten Innenlippen, Vagina 28 μ lang, fast 2/3 der Körperbreite erreichend. Gonaden paarig, sehr lang, jeder Ast 8mal länger als der korrespondierende Durchmesser des Körpers. In den Uteri befinden sich 2 Eier: 77—80 \times 27—29 μ ; sie sind deutlich mehr als 2mal so lang wie breit. Spermien wurden nicht nachgewiesen.

Schwanz 1,2 Analbreiten lang, kurz-konisch, am Ende ziemlich breit abgerundet. — Männchen unbekannt.

Diagnose: *Eudorylaimus*-Art mit schlanker Körpergestalt, nicht abgesetztem Kopf, nicht allzu kräftigem Mundstachel, weit hinten erweitertem Ösophagus, ziemlich langem Prärektum, sehr langen, paarigen Gonaden, stark entwickelter Vagina und kurz-konischem, am Ende abgerundetem Schwanz. ♂ unbekannt.

Die neue Art steht im Bau des Kopfes und des Schwanzes gewissermassig *E. nitidus* (Thorne & Swanger, 1936) Andrassy, 1959 nahe, ist aber viel grösser und schlanker, besitzt einen kürzeren Schwanz, usw. Auf Grund der Schwanzform, sowie Grösse und Schlankheit des Körpers scheint *Eudorylaimus solus* n. sp. noch näher mit *E. accentuatus* (Thorne & Swanger, 1936) Andrassy, 1959 verwandt zu sein, der Kopf ist aber nicht abgesetzt, der Ösophagus

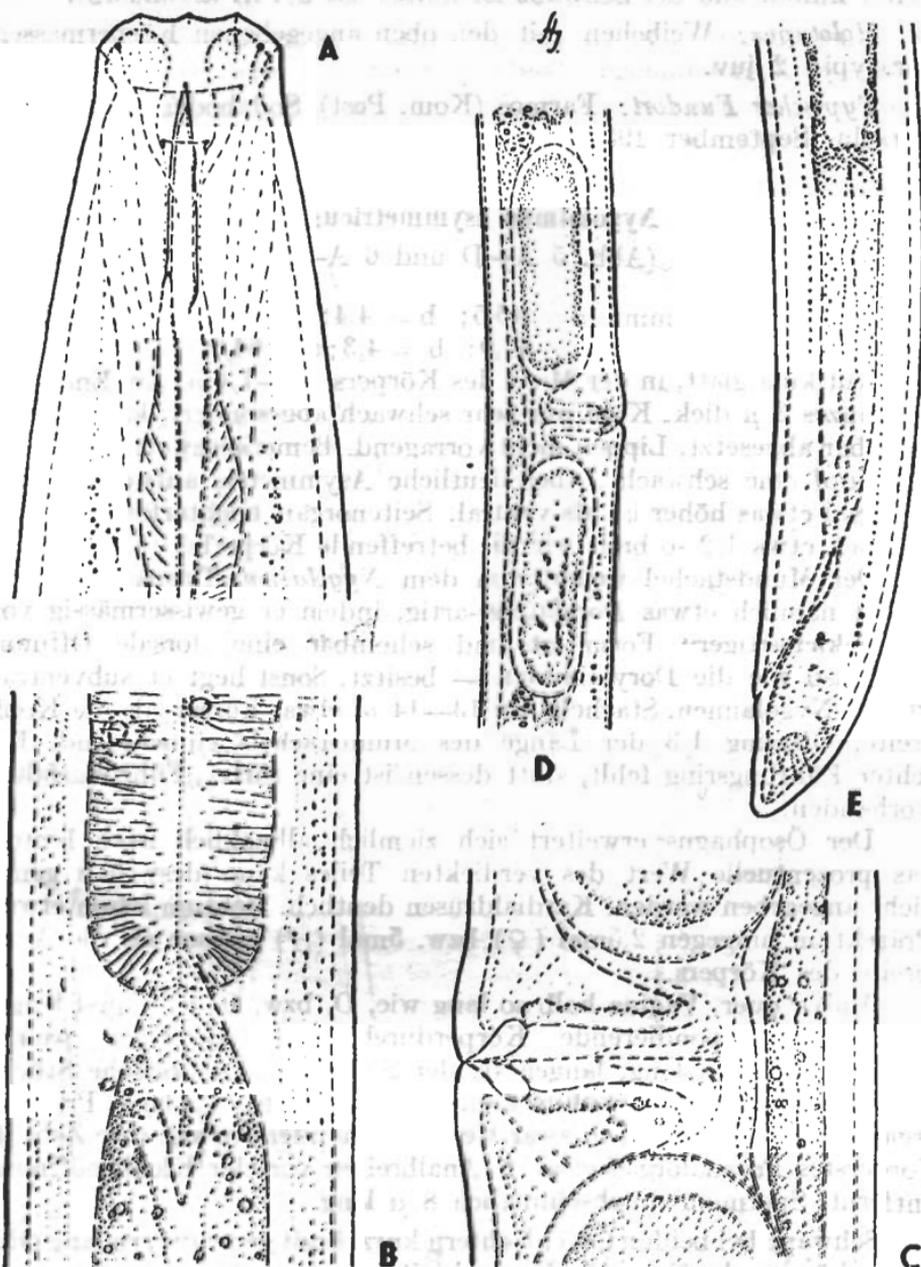


Abb. 4. *Eudorylaimus solus* n. sp. A: Vorderende, 1600 \times ; B: Kardinalregion, 1100 \times ; C: Vulvarregion, 1100 \times ; D: Uteri mit Eiern, 140 \times ; E: Hinterende des Weibchens, 500 \times

und das Rektum sind verhältnismässig viel länger, die Vulva liegt weiter hinten und der Schwanz ist kürzer als bei *E. accentuatus*.

Holotypus: Weibchen mit den oben angegebenen Körpermassen.
Paratypi: 2 juv.

Typischer Fundort: Farnos (Kom. Pest), Sodaboden neben Graswurzeln (September 1952).

4. *Nygolaimus asymmetricus* n. sp.

(Abb. 5 A—D und 6 A—B)

♀: L = 1,96 mm; a = 45,5; b = 4,4; c = 80,0; V = 47,1%.

♂: L = 1,93 mm; a = 47,0; b = 4,3; c = 64,0.

Kutikula glatt, in der Mitte des Körpers 1,2—1,4 μ , am Ende des Schwanzes 3 μ dick. Kopf nur sehr schwach abge sondert, kaum wahrnehmbar abgesetzt, Lippen nicht vorragend. Bemerkenswert ist es, dass der Kopf eine schwache, aber deutliche Asymmetrie aufweist, indem er dorsal etwas höher ist als ventral. Seitenorgan trichterförmig, ziemlich tief, etwa 1/2 so breit wie die betreffende Körperbreite.

Der Mundstachel weicht von dem *Nygolaimus*-Typus ein wenig ab, ist nämlich etwas *Dorylaimus*-artig, indem er gewissermässig von „Gänsekiel-artiger“ Form ist und scheinbar eine dorsale Öffnung — ebenso wie die *Dorylaimiden* — besitzt. Sonst liegt er subventral, wie bei *Nygolaimen*. Stachellänge 13—14 μ , etwas kürzer als die Kopfbreite, Öffnung 1/3 der Länge des Mundstachels einnehmend. Ein echter Führungsring fehlt, statt dessen ist eine zarte „Führungsfalte“ vorhanden.

Der Ösophagus erweitert sich ziemlich allmählich nach hinten, das prozentuelle Wert des verdickten Teiles kann deswegen genau nicht angegeben werden. Kardialdrüsen deutlich. Rektum kaum etwas, Prärektum hingegen 2,5mal (♀), bzw. 5mal (♂) grösser als die Analbreite des Körpers.

Vulva quer, Vagina halb so lang wie, O₁ bzw. O₂ je 5,5mal länger als der korrespondierende Körperdurchmesser. Gonaden paarig. Spikula 40—42 μ lang, länger als der Schwanz, akzessorische Stücke 11—12 μ lang. Gubernakulum klein aber deutlich, 7 μ lang. Präanalorgane vor den Spikula, u. zwar weit voneinander liegend, ihre Zahl 4. Vorderstes Präanalorgan etwa 6 Analbreiten von der Kloakenöffnung entfernt. Spermien durchschnittlich 8 μ lang.

Schwanz bei beiden Geschlechtern kurz, breit gerundet, so lang oder etwas kürzer als die anale Körperbreite.

Diagnose: *Nygolaimus*-Art mit leicht asymmetrischem Kopf, etwas *Dorylaimus*-artigem, eine Dorsalöffnung besitzendem Mundstachel,

allmählich erweitertem Ösophagus, paarigen Gonaden, 4 getrennten Präanalorganen und kurzem, abgerundetem Schwanz.

Wie es schon erwähnt wurde, scheint die neue Art im Bau des Mundstachels von dem von Thorne (1930) abgebildetem, klassischem

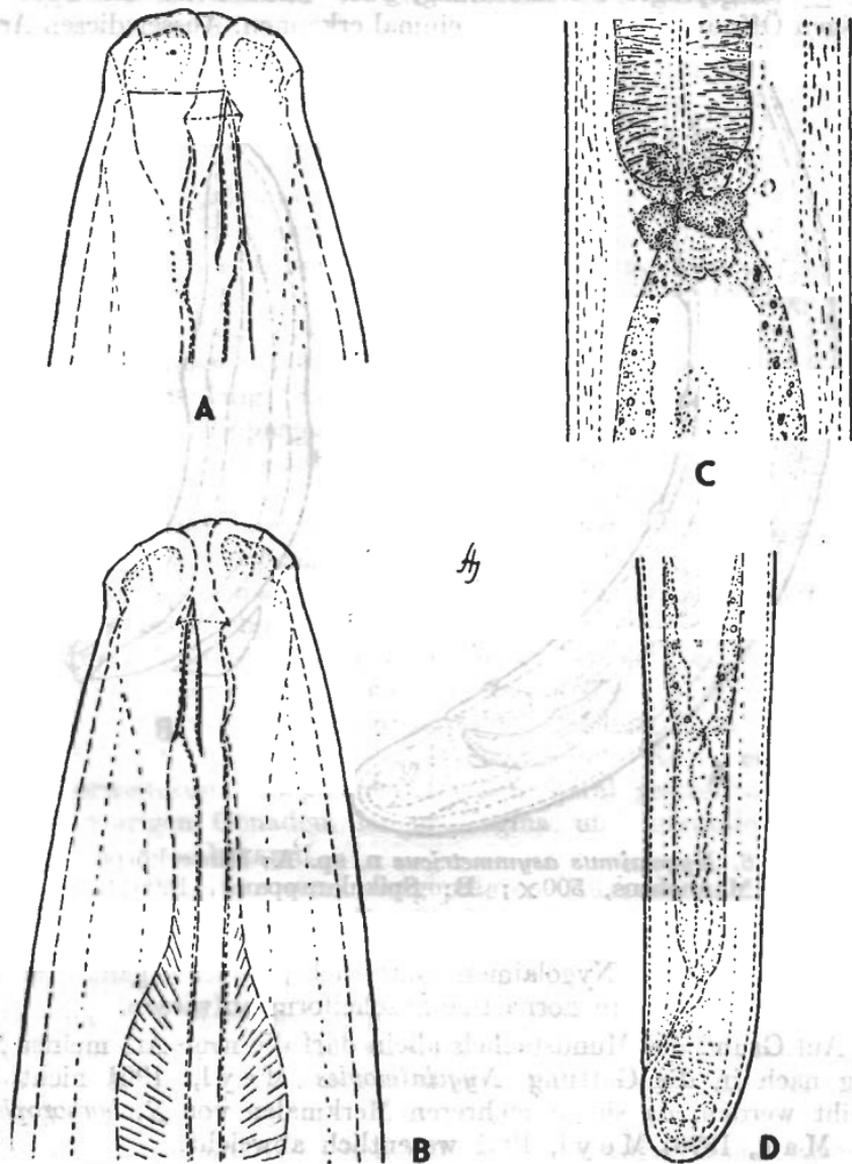


Abb. 5. *Nygolaimus asymmetricus* n. sp. A: Vorderende des Männchens, 1600 \times ; B: Vorderende des Weibchens, 1600 \times ; C: Kardialregion, 750 \times ; D: Hinterkörper des Weibchens, 500 \times .

Nygolaimus-Typus etwas abzuweichen. Es sei aber bemerkt, dass es auch bei anderen, von mir untersuchten Arten der Gattung *Nygolaimus* bemerkt werden konnte, dass der Mundstachel nicht immer so ausgesprochen zahn- oder dornartig wie bei Thorne dargestellt ist. Eine \pm ausgeprägte Dorsalöffnung, oder mindestens die Spur der einstigen Öffnung liess sich nicht einmal erkennen. Ausser diesen Arten

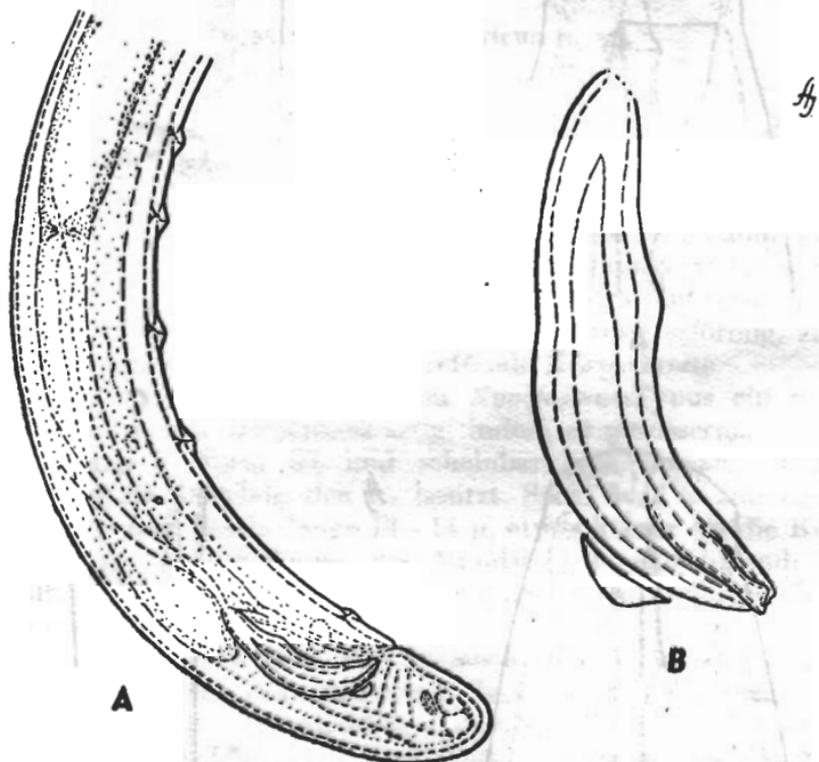


Abb. 6. *Nygolaimus asymmetricus* n. sp. A: Hinterkörper des Männchens, 500 \times ; B: Spikularapparat, 1600 \times .

habe ich aber auch *Nygolaimen* untersucht, welche ganz die von Thorne abgebildete dornartige Stachelform aufwiesen.

Auf Grund des Mundstachels allein darf die neue Art meiner Meinung nach in die Gattung *Nygolaimoides* Meyl, 1961 nicht eingereiht werden, da sie in mehreren Merkmalen von *N. borborophilus* (de Man, 1876) Meyl, 1961 wesentlich abweicht.

In Körpergrösse, Kopfbau und Schwanzform steht *N. asymmetricus* n. sp. den Arten *N. teres* Thorne, 1930, *N. kaburaki* Imamura, 1931 und *N. thornei* W. Schneider, 1937 am nächsten.

Er unterscheidet sich aber durch die Form des Mundstachels und den asymmetrischen Kopf von allen diesen Arten.

Holotypus (♀) und *Allotypus* (♂) mit den oben gegebenen Ausmassen.

Typischer Fundort: 17 km westlich von Budapest, Luzernwurzeln (April 1961).

5. *Nygolaimellus captivitatis* n. sp.

(Abb. 7 A—E)

♀: L = 1,26 mm; a = 49,5; b = 3,3; c = 72,0; V = 47,3%.

Körper schlank mit dünner, in der Körpermitte 0,8 μ , an dem Schwanzende 1,7 μ dicker Kutikula. Kopf gut abgesetzt mit rundlichen Lippen. Seitenorgan trichterförmig. Mundstachel *Nygolaimus*-artig, subventral, 8 μ lang, etwas kürzer als die Kopfbreite. Mundhöhle (vom Kopfende gemessen) 3,5mal so lang wie der Durchmesser des Kopfes.

Ösophagus lang und schlank, bei 46% seiner Länge erweitert. Der verdickte Ösophagusabschnitt ist mit einer deutlich spiraligen Muskelhülle umgeben, aber nicht so scharf in zwei Teile getrennt wie bei *Nygolaimellus abnormis* dargestellt. Drei Kardialdrüsen vorhanden. Rektum und Prärektum etwa gleich lang, jedes 1,2mal länger als die Analbreite des Körpers.

Weibliche Gonaden paarig, Vulva nicht kutikularisiert, Vagina länger als der Halbdurchmesser des Körpers. O₁ 4, O₂ 5 Körperbreiten lang. Im Uterus wurden Spermien nicht beobachtet.

Schwanz etwa so lang wie die Analbreite, am Ende abgerundet, mit den üblichen 2 Papillenpaaren. — Männchen unbekannt.

Diagnose: *Nygolaimellus* mit abgesetztem Kopf, etwas vor der Mitte erweitertem Ösophagus, deutlich spiral gestreifter Ösophagushülle, paarigen Gonaden, langer Vagina und gerundetem, kurzem Schwanz. ♂ unbekannt.

Auf Grund der stark ausgeprägten Muskelhülle der Ösophagus gehört die neue Art in die Familie Belondiridae und scheint ein *Nygolaimellus* zu sein. Sie unterscheidet sich von der einzigen anderen Art der Gattung, *Nygolaimellus abnormis* Loos, 1949 durch folgende Merkmale: Körper bedeutend kleiner, Kopf nicht so stark abgesetzt, Kutikula sehr dünn, Mundstachel kleiner (bei *abnormis* 13—14 μ lang), Ösophagus in der Nähe seiner Mitte erweitert und Schwanz breit gerundet, kurz.

Holotypus: ein Weibchen mit den oben angegebenen Ausmassen. Weitere Exemplare: 3 juv.

Typischer Fundort: Fertőrákos in Ungarn (Kom. Sopron), stark insoliertes Plateau, Graswurzeln (Mai 1961).

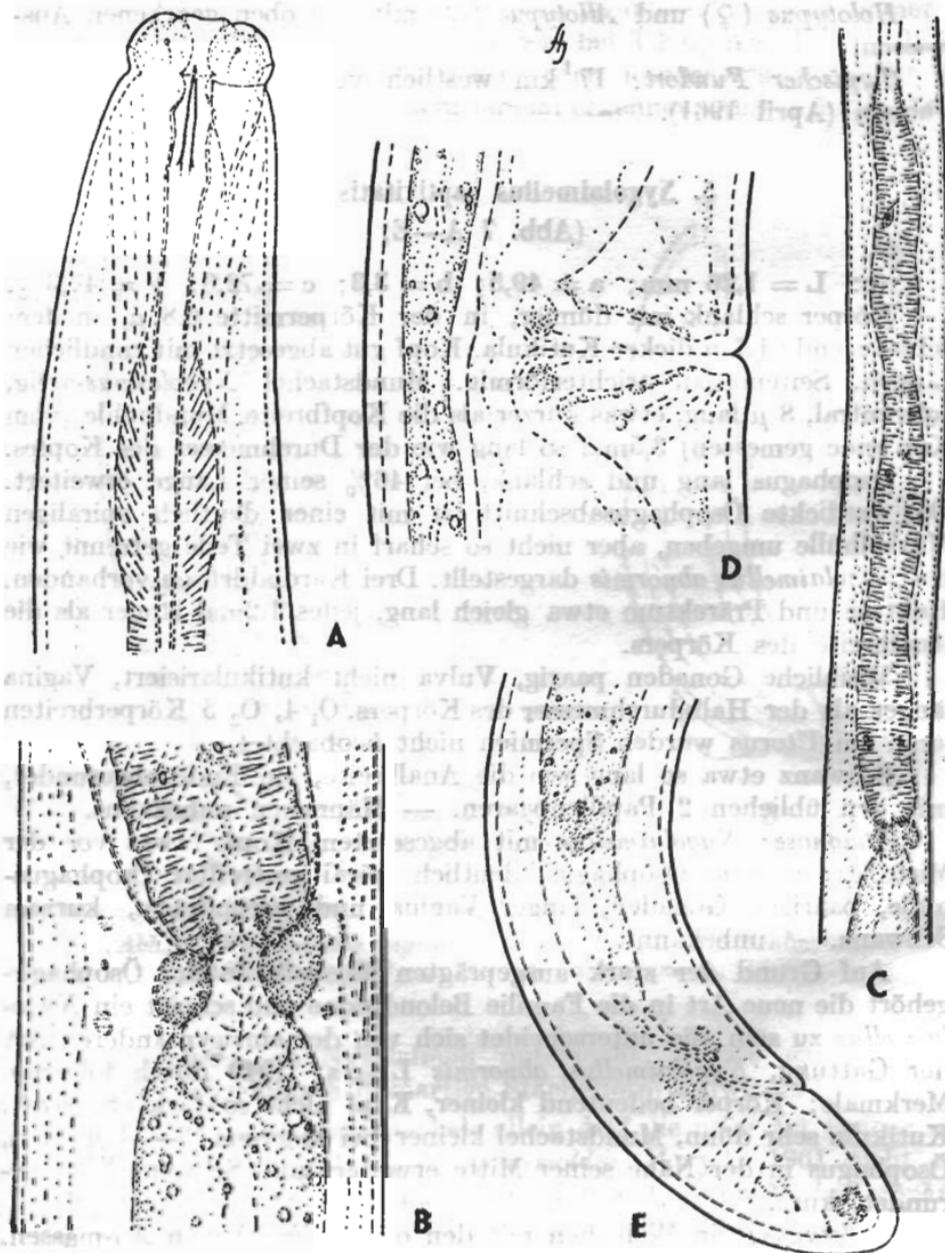


Abb. 7. *Nygolaimellus captivitatits* n. sp. A: Vorderende, 1600 \times ; B: Kardialregion, 1600 \times ; C: Hinterer Ösophagusabschnitt, 500 \times ; D: Vulvagegend, 1600 \times ; E: Hinterende des Weibchens, 1100 \times .

SCHRIFTTUM

1. Andrassy, I.: *Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda)*, I. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 191—240.
2. Loos, C. A.: *Notes on free-living and plant-parasitic nematodes of Ceylon*, 5. Journ. Zool. Soc. India, 1, 1949, p. 23—29.
3. Meyl, A. H.: *Freilebende Nematoden*. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, I, 5a, 1961, pp. 164 + 54 Taf.
4. Thorne, G.: *Predacious nemas of the genus Nygolaimus and a new genus, Sectonema*. Journ. Agric. Res., 41, 1930, p. 445—466.
5. Thorne, G.: *A monograph of the nematodes of the superfamily Dorylaimoidea*. Capita Zool., 8, 1939, p. 1—261.
6. Thorne, G. & Swanger, H. H.: *A monograph of the nematode genera Dorylaimus Dujardin, Aporcelaimus n. g., Dorylaimoides n. g. and Pungentus n. g.* Capita Zool., 6, 1936, p. 1—223.

An Outline of the Family Microzetidae Grandjean, 1936 (Acari: Oribatei)

By

J. BALOGH

(Zoosystematical Institute of the Eötvös University of Sciences, Budapest)

Grandjean (1936) was the first to summarize our systematical information concerning the family Microzetidae. In his paper, he relegated three previously described species to the family, namely *Sphaerozetes mirandus* Berlese, 1908, *Microzetes ornatissimus* Berlese, 1913 and *Oribata brevis* Warburton, 1913. He also described three new taxa, the species *Phylacozetes membranulifer* Grandjean, 1936, *Acaroceras odontotus* Grandjean, 1936, and *Nellacarus petrocortensis* Grandjean, 1936, all of them being the representatives of also new genera. In the same year, he described the species *Microzetes auxiliaris* Grandjean, 1936, since the type species of the genus *Microzetes* Berlese, 1913, *Sphaerozetes mirandus* Berlese, 1908, is very insufficiently diagnosed. As against the 4 known genera and 7 species of the family in 1936, there are today 19 genera and 41 species allocated to it. This unsuspected increase of the taxa makes it necessary to give an outline of the family Microzetidae. The present paper, the same as all previous publications of the author, serves to facilitate the identification of oribatids. For this very purpose, it contains but the simplest, easily recognizable differential characteristics, discernible as far as possible in the dorsoventral view, for the sake of identification. Thus the figures too attempt to display mainly these features and the general habits of the species, without striving to depict every detail. It is the view of the author that, in the present backward state of oribatidology, one must attempt in the first line to know the oribatids of the soils of the different continents. This project will prove successful only if some help is given to as many young zoologists as possible to adjoin the study of oribatidology. Their participation, however, can only be promoted by the acceleration and simplification of identifying work. Author is quite aware of the fact that, by this promotion of an extensive nature of oribatidology, similarly intensive researches are just as important,—giving rise to extremely detailed descriptions, informations on developmental stages, and their phylogenetical evaluations. The progress of the entire field will, however, be assured only by ascribing an equally important role to both extensive and intensive studies.

The family Microzetidae Grandjean, 1936, belongs, in Grandjean's system (1953), to the "Oribates supérieurs", group 11. Circumdehiscentiae, and section "Euphérédermes". In Balogh's system (1961), it is to be found in group II. Oribatei superiores, series Pycnonoticae, superfamily 11. Cepheoidea. The criteria of the family are the same in both systems, namely:

1. pteromorpha present,
2. notogaster without areae porosae,
3. upper process of mandible with bacilliform appendage,
4. prodorsum mainly with complicated lamellae and chitinous membrane.

This combination of features are nowhere else to be found in any oribatid family, so that the microzetids can be sharply delimited by their combined use. Their habits are so characteristic that, with some practice, they can be recognized immediately.

In identification work, the following characteristics can be used:

Prodorsum

Sensillus: proclinate or proclinate to external, and reclinate or reclinate to external. Both types might be either filiform or fusiform. The four possible combinations are therefore as follows:

1. proclinate, filiform (Fig. 1—24),
2. proclinate, fusiform (Fig. 25—28),
3. reclinate, filiform (Fig. 33—34),
4. reclinate, fusiform (Fig. 30, 31).

Interlamellar hairs: mostly present, rarely absent, originating either in the interlamellar region or on the lamellae themselves. The possible combinations of the interlamellar hairs:

1. absent (Fig. 2—7),
2. arising interlamellarly, long (Fig. 33),
3. arising interlamellarly, short (Fig. 30),
4. arising on lamella, long (Fig. 8—24),
5. arising on lamella, short (Fig. 28, 34).

Lamellar hairs: of various shapes: flagelliform (Fig. 16) setiform (Fig. 23), bacilliform (Fig. 26), sphaerical (Fig. 36), bifurcate (Fig. 32), bacilliform with long cilia (Fig. 11—14), plumose (Fig. 3). According to position:

1. arising below cuspis, proclinate (Fig. 7),
2. arising at inner margin of lamellae (Fig. 6, 25),
3. arising below lamellae, entirely covered by lamellae (Fig. 8).

Rostral hairs: mostly flagelliform, rarely constituting an identificational feature.

Lamellae: generally wide and large, covering considerable portion of prodorsum, cuspis frequently incised. Inner or outer margins sometimes continuing in chitinous membranula (Fig. 1, 2).

Lamellar apophyses: a paired, antler- or angle-shaped process, situated on the inner margin of lamellae, in apical half of interlamellar region (Fig. 10, 14).

Interlamellar apophysis: an unpaired, simple or bifurcate, sometimes fungus-shaped process, situated medially in basal portion of interlamellar region (Fig. 15—21).

Interlamellar region: triangular or rarely quadrangular portion, delimited by lamellae and dorsosejugal suture, of prodorsum.

Notogaster

Nine pairs of notogastral hairs; 1—5 pairs occasionally much longer than others (Fig. 40). On notogaster, and mostly centrally, 1—2 indistinct areoles, resembling areae porosae, might occur (Fig. 30, 40). Pteromorphae well developed, peloptoid, sometimes tapering anteriorly (Fig. 33). Sometimes 4—10 assymmetric, longitudinal chitinous lines (Fig. 10, 24), or system of lines covering entire notogaster present (Fig. 22).

Ventral region

6 pairs of genital, 2 pairs of anal, 1 pair adgenital, and 3 pairs of adanal hairs. Hairs mostly very short, but 1—2 pairs of genital hairs and some epimeral hairs might sometimes be strikingly long. Usually a broad, chitinous band curving anteriorly in front of genital plate. Genital and anal plates separated by a distance considerably smaller than their length. Ventral region frequently with longitudinal, slightly undulating chitinous lines.

Identification key of microzetid genera

- 1 (24) Sensillus proclinate.
- 2 (19) Sensillus filiform, ciliate.
- 3 (10) Interlamellar hairs very small or absent.
- 4 (5) Lamellae very broad, with inclinate chitinous membranes almost meeting in median line. Rostrum with nose-like process, bearing two minute rostral hairs. Lamellar hair not visible. Notogaster, when viewed from above, more than twice as long as wide. — South America (Figs. 1—2):

- 5 (4) Lamellae without inclinate chitinous membranes; rostrum without nose-like process; rostral hairs long, frequently flagellate; lamellar hairs always present.
- 6 (7) Lamellar hairs arising in front of cuspis, on inner margin of lamellae ending considerably before rostrum. Two semicircular interlamellar apophyses present. — South America (Fig. 6):
Mystacozetes B a l o g h, 1962
- 7 (6) Lamellar hairs arising on or below cuspis, proclinate or proclinate to erect. Lamellae extending almost to rostrum.
- 8 (9) Lamellae very wide, almost meeting in median line in front of cuspis; cuspis obliquely truncate, or biapical, with large lateral tooth. — South America (Figs. 3—5):
Schalleria B a l o g h, 1962
- 9 (8) Lamellae not strikingly wide, at a distance from each other in median line before cuspis as width of lamella. Lamellae without lateral tooth. — South America (Fig. 7):
Orthozetes B a l o g h, 1962
- 10 (3) Interlamellar hairs long.
- 11 (12) Lamellar apices terminating in rounded chitinous membrane. Lamellar hairs below lamella, tips not extending over and beyond lamellar apices. — South America (Figs. 8—9):
Phylacozetes G r a n d j e a n, 1936
- 12 (11) Lamellar apices obliquely truncate or 2—3 furcate, tip of lamellar hair invariably extending beyond lamellar apices.
- 13 (14) A lamellar apophysis each on inner side of lamellae, ramifying like an antler, polyapical. Lamellar hairs with long cilia. — Orb. terr. (Figs. 10—14):
Microzetes B e r l e s o, 1913
- 14 (13) No ramifying lamellar apophysis on inner margin of lamellae. Lamellar hairs smooth, not ciliated.
- 15 (16) Interlamellar region with interlamellar apophysis in median line. — South America (Figs. 15—21):
Acaroceras G r a n d j e a n, 1936

- 16 (15) Interlamellar region without interlamellar apophysis. (33)
17 (18) Lamellar apices obliquely truncate, cuspis with one apex. —
West Africa, South America (Figs. 22—23):

Rugozetes Balogh, 1960

- 18 (17) Lamella with 3 sharp apices. — South America (Fig. 24):

Schizozetes Balogh, 1962

- 19 (2) Apex of sensillus incrassately fusiform or clavate.

- 20 (21) Lamellar hairs arising on inner margin of lamellae. — South America (Fig. 25):

Protozetes Balogh, 1962

- 21 (20) Lamellar hairs arising on lamellar apices.

- 22 (23) Sensillus slightly fusiform. Pteromorphae hardly extending beyond outline of body when viewed from above. Ventral plate with longitudinal median lines*. — South America (Fig. 29):

Anakingia Hammer, 1961

- 23 (22) End of sensillus strongly incrassate. Pteromorphae extending from outline of body when viewed from above. Ventral plate without longitudinal lines. — Madagascar, South America (Figs. 26—28):

Rhopalozetes Balogh, 1961

- 24 (1) Sensillus reclinate.

- 25 (32) Interlamellar hair arising in interlamellar region.

- 26 (29) Interlamellar hair very small. Sensillus slightly fusiform.

- 27 (28) Lamellae convergent, cuspis meeting. Rostral region without complicated structure. — Southeast Europe (Fig. 30):

Miracarus Kunst, 1959

- 28 (27) Lamellae parallel, cuspis not meeting. Rostral region with complicated structure. — South America (Fig. 31):

Mysterozetes Hammer, 1961

* Doubtful whether belonging to the family Microzetidae.

- 29 (26) Interlamellar hairs long, sensillus filiform. — Madagascar (Fig. 32):
30 (31) Interlamellar region quadrangular, lamellae parallel. Lamellar hairs bifurcate, arising on cuspis. Pteromorphae straightly truncate in front. — Madagascar. (Fig. 32):

Hymenozetes Balogh, 1961

- 31 (30) Interlamellar region triangular, lamellae strongly convergent. Lamellar hairs simple, arising on inner margin of lamellae. Pteromorphae with proclinate, pointed process. — West Africa (Fig. 33):

Oxyzetes Balogh, 1958

- 32 (25) Interlamellar hairs arising on lamellae.
33 (34) Interlamellar hairs very small. Lamellae almost parallel, inner margins meeting in considerable length. — Europe, South America (Figs. 34—38):

Nellacarus Grandjean, 1936

- 34 (33) Interlamellar hairs large; spiniform or long.
35 (36) Dorsosejugal suture present. Interlamellar hairs thin, long. Pteromorphae not strikingly extending laterally. All notogastral hairs thin and subequal. — West Africa (Fig. 39):

Megazetes Balogh, 1959

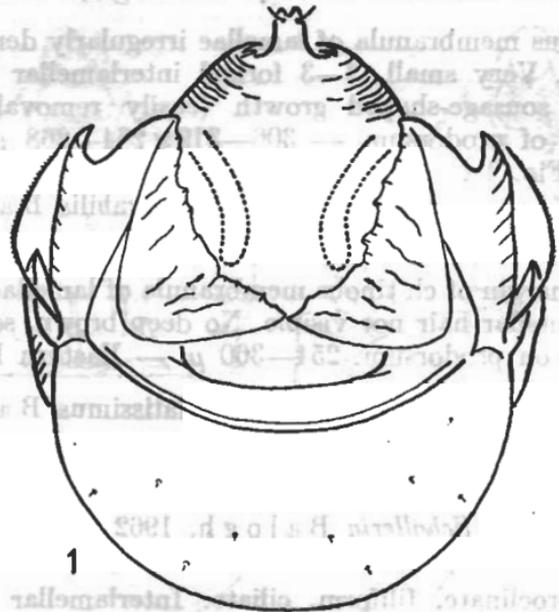
- 36 (35) Dorsosejugal suture absent. Interlamellar hairs thick, spiniform. Pteromorphae considerably projecting laterally. 3 pairs of long, lanceolate notogastral hairs. — West Africa (Fig. 40):

Acanthozetes Balogh, 1958

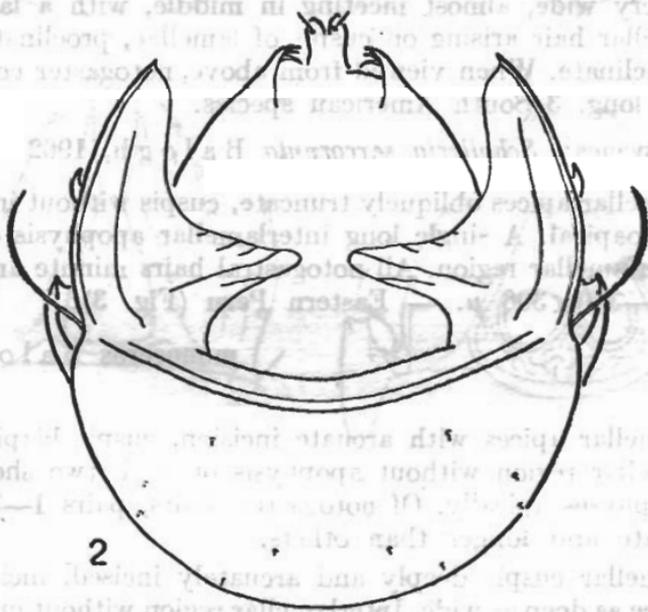
Dinozetes Balogh, 1962

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs either absent or minute, arising on chitinous membranula of lamellae. Lamellar hairs indiscernible. Lamellae extraordinarily wide, of a striking lateral position, continuing in a membranula each, meeting or almost meeting by a process in median line. Rostrum terminating in bifurcate chitinous apex, bearing minute rostral hairs. When viewed from above, notogaster at least twice as wide as long, much vaulted laterally, prodorsum extremely flat. 2 South American species.

Type species: *Dinozetes mirabilis* Balogh, 1961.



1



2

Fig. 1: *Dinozetes mirabilis* Balogh, 1961. —
Fig. 2: *Dinozetes latissimus* Balogh, 1962.

Type species: *Dinozetes mirabilis* Balogh, 1962.

1. (2) Chitinous membranula of lamellae irregularly dentate on inner margin. Very small, 2—3 forked interlamellar hair. A deep brown, sausage-shaped growth (easily removable) each on surface of prodorsum. — $306-319 \times 264-268 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 1):

mirabilis Balogh, 1962

- 2 (1) Inner margin of chitinous membranula of lamellae not dentate. Interlamellar hair not visible. No deep brown, sausage-shaped growth on prodorsum. $254-360 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 2):

latissimus Balogh, 1962

Schalleria Balogh, 1962

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs absent. Lamellae very wide, almost meeting in middle, with a large lateral tooth. Lamellar hair arising on cuspis of lamellae, proclinate or proclinate to inclinate. When viewed from above, notogaster considerably wider than long. 3 South American species.

Type species: *Schalleria sexcornuta* Balogh, 1962.

- 1 (2) Lamellar apices obliquely truncate, cuspis without indentation, monoapical. A single long interlamellar apophysis on base of interlamellar region. All notogastral hairs minute and smooth. $376-380 \times 306 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 3):

monoceros Balogh, 1962

- 2 (1) Lamellar apices with arcuate incision, cuspis biapical. Interlamellar region without apophysis or with two short pointed apophyses apically. Of notogastral hairs, pairs 1—3 in row *r* ciliate and longer than others.

- 3 (4) Lamellar cuspis deeply and arcuately incised, incision about twice as deep as wide. Interlamellar region without interlamellar apophysis. Hair r_3 ciliate and longer than others. Notogastral hairs surrounded with large, circular chitinous ring. $366 \times 296 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 5):

sexcornuta Balogh, 1962

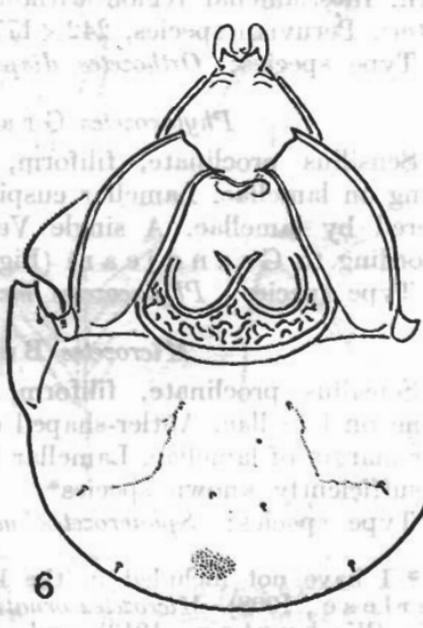
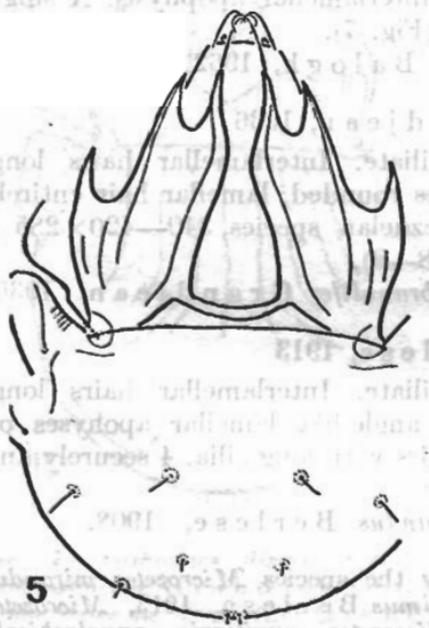
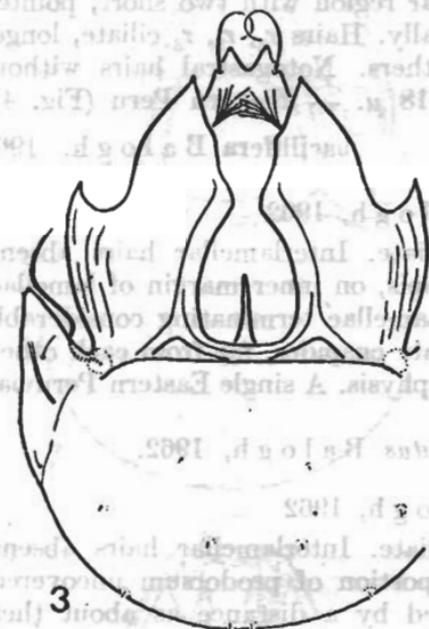


Fig. 3: *Schalleria monoceros* Balogh, 1962. — Fig. 4: *Schalleria bacillifera* Balogh, 1962. — Fig. 5: *Schalleria sexcornuta* Balogh, 1962. — Fig. 6: *Mystacozetes ornatus* Balogh, 1962.

- 4 (3) Lamellar apices slightly and arcuately incised; incision about as deep as wide. Interlamellar region with two short, pointed interlamellar apophyses apically. Hairs r_1 , r_2 , r_3 ciliate, longer and slightly thicker than others. Notogastral hairs without large chitinous rings $319 \times 218 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 4):

bacillifera Balogh, 1962

Mystacozetes Balogh, 1962

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs absent. Lamellar hairs arising in front of cuspis, on inner margin of lamellae, inclinate, of a recumbent S-shape. Lamellae terminating considerably before rostrum, with obliquely truncate cuspides, far from each other. 2 large, semicircular, interlamellar apophysis. A single Eastern Peruvian species, $319 \times 258 \mu$ (Fig. 6).

Type species: *Mystacozetes ornatus* Balogh, 1962.

Orthozetes Balogh, 1962

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs absent. Lamellae not wide, leaving central portion of prodorsum uncovered, slightly convergent, cuspides removed by a distance as about their width. Interlamellar region without interlamellar apophysis. A single Eastern Peruvian species, $242 \times 177 \mu$ (Fig. 7).

Type species: *Orthozetes dispar* Balogh, 1962.

Phylacozetes Grandjean, 1936

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs long, arising on lamellae. Lamellar cuspides rounded, lamellar hair entirely covered by lamellae. A single Venezuelan species, $340-420 \times 285 \mu$ (according to Grandjean) (Fig. 8-9).

Type species: *Phylacozetes membranulifer* Grandjean, 1936.

Microzetes Berlese, 1913

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs long, arising on lamellae. Antler-shaped or angle-like lamellar apophyses on inner margin of lamellae. Lamellar hairs with long cilia. 4 securely and 4 insufficiently known species*.

Type species: *Sphaerozetes mirandus* Berlese, 1908.

* I have not included in the key the species *Microzetes mirandus* (Berlese, 1908), *Microzetes ornatissimus* Berlese, 1913, *Microzetes brevis* (Waburton, 1913) and *Microzetes auxiliaris appalachicola* Jacot, 1938, since their specific characters are not adequately described or figured. To clarify the position of these taxa, a study of the type or locotype material is indispensable.

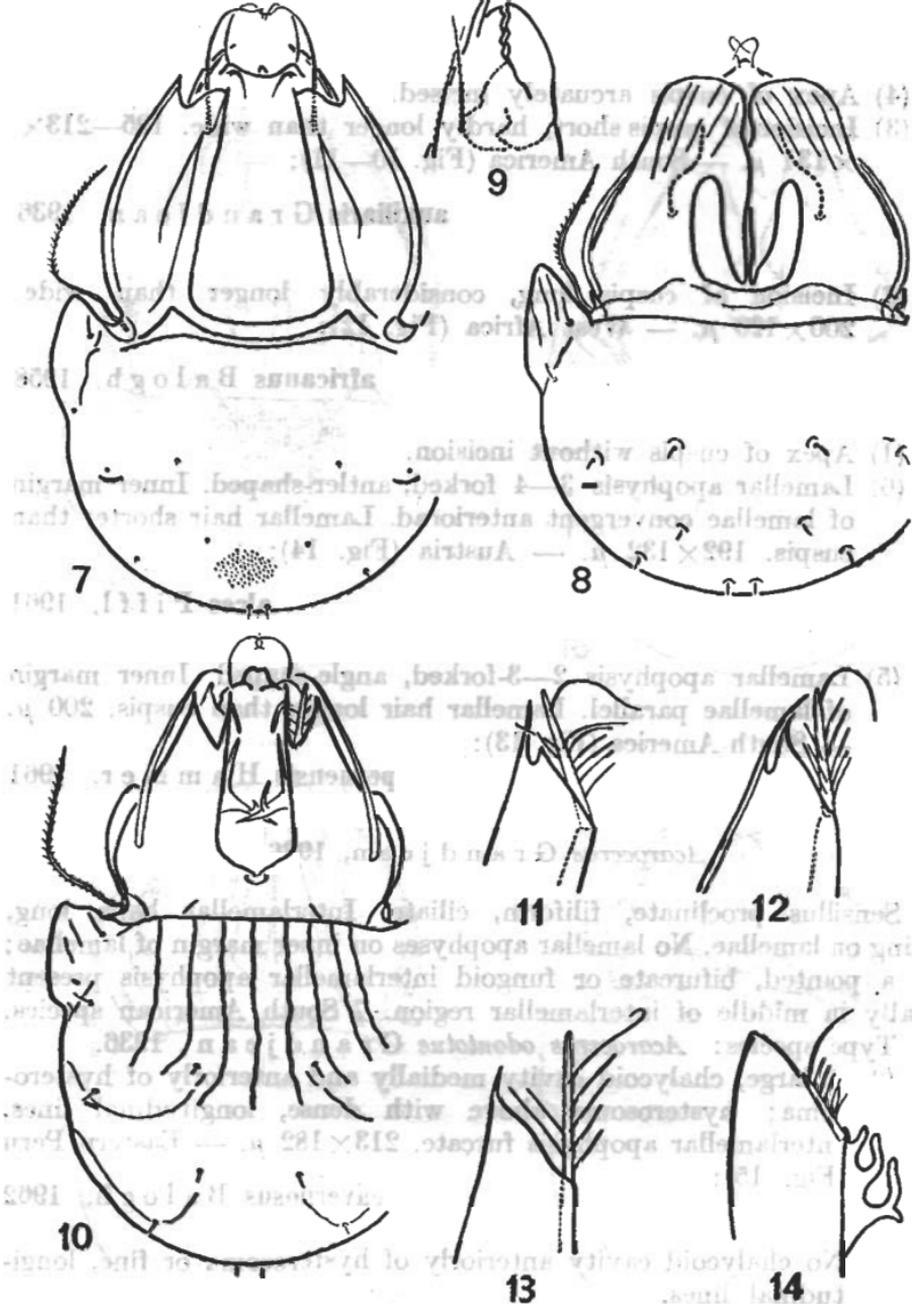


Fig. 7: *Orthozetes dispar* Balogh, 1962. — Fig. 8: *Phylacozetes membranulifer* Grandjean, 1936 (after Grandjean). — Fig. 9: *Phylacozetes membranulifer* Grandjean, 1936: mandible (after Grandjean). — Fig. 10: *Microzetes auxiliaris* Grandjean, 1936 (after Grandjean). — Fig. 11: *Microzetes auxiliaris* Grandjean, 1936: cuspis (after Grandjean). — Fig. 12: *Microzetes africanus* Balogh, 1958: cuspis. — Fig. 13: *Microzetes peruensis* Hammer, 1961: cuspis (after Hammer). — Fig. 14: *Microzetes alces* Piffel, 1961: cuspis (after Piffel).

- 1 (4) Apex of cuspis arcuately incised.
2 (3) Incision of cuspis short, hardly longer than wide. $195-213 \times 131 \mu$. — South America (Fig. 10—11):

auxiliaris Grandjean, 1936

- 3 (2) Incision of cuspis long, considerably longer than wide. $200 \times 120 \mu$. — West Africa (Fig. 12):

africanus Balogh, 1958

- 4 (1) Apex of cuspis without incision.

- 5 (6) Lamellar apophysis 3—4 forked, antler-shaped. Inner margin of lamellae convergent anteriorad. Lamellar hair shorter than cuspis. $192 \times 132 \mu$. — Austria (Fig. 14):

ales Piffli, 1961

- 6 (5) Lamellar apophysis 2—3-forked, angle-shaped. Inner margin of lamellae parallel. Lamellar hair longer than cuspis. 200μ . — South America (Fig. 13):

peruensis Hammer, 1961

Acaroceras Grandjean, 1936

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs long, arising on lamellae. No lamellar apophyses on inner margin of lamellae; but a pointed, bifurcate or fungoid interlamellar apophysis present basally in middle of interlamellar region. 7 South American species.

Type species: *Acaroceras odontotus* Grandjean, 1936.

- 1 (2) A large, chalycooid cavity medially and anteriorly of hysterosoma; hysterosoma above with dense, longitudinal lines. Interlamellar apophysis furcate. $213 \times 182 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 15):

cavernosus Balogh, 1962

- 2 (1) No chalycooid cavity anteriorly of hysterosoma or fine, longitudinal lines.

- 3 (8) Apex of interlamellar apophysis pointed.

- 4 (5) Interlamellar apophysis short, considerably shorter than half length of lamellae. Lamellar cuspides arcuately incised. $220-260 \mu$. — Venezuela (Fig. 16):

odontotus Grandjean, 1936

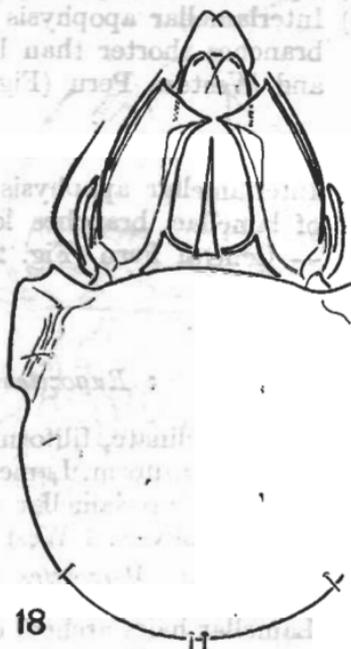
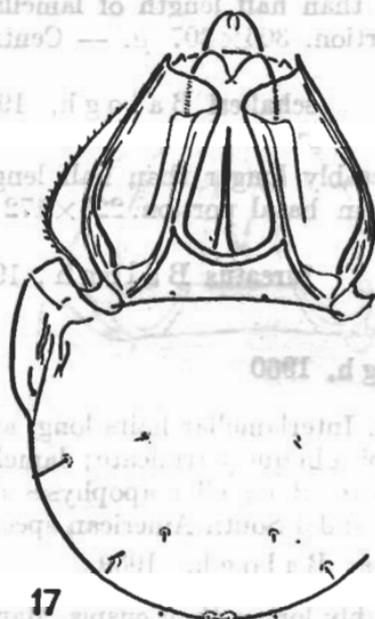
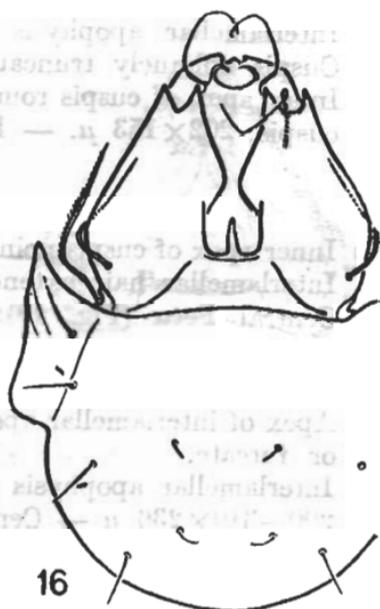
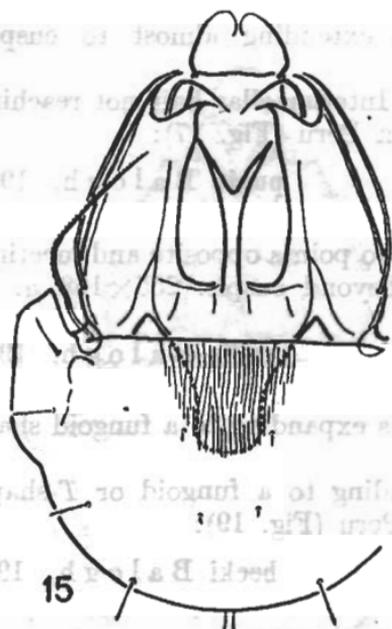


Fig. 15: *Acaroceras cavernosus* Balogh, 1962. — Fig. 16: *Acaroceras odontotus* Grandjean, 1936 (after Grandjean). — Fig. 17: *Acaroceras pugio* Balogh, 1962. — Fig. 18: *Acaroceras similis* Balogh, 1962.

- 5 (4) Interlamellar apophysis long, extending almost to cuspis. Cuspis obliquely truncate.
- 6 (7) Inner apex of cuspis rounded. Interlamellar hair not reaching cuspis. $202 \times 153 \mu$. — Eastern Peru (Fig. 17):
pugio Balogh, 1962
- 7 (6) Inner apex of cuspis pointed, two points opposite and meeting. Interlamellar hair extending beyond cuspis. $255 \times 168 \mu$. — Central Peru (Fig. 18):
similis Balogh, 1962
- 8 (3) Apex of interlamellar apophysis expanding to a fungoid shape or furcate.
- 9 (10) Interlamellar apophysis expanding to a fungoid or T-shape. $290-310 \times 236 \mu$ — Central Peru (Fig. 19):
becki Balogh, 1962
- 10 (9) Apex of interlamellar apophysis furcate.
- 11 (12) Interlamellar apophysis shorter than half length of lamellae, branches shorter than basal portion. $306 \times 207 \mu$. — Central and Western Peru (Fig. 20):
schalleri Balogh, 1962
- 12 (11) Interlamellar apophysis considerably longer than half length of lamellae, branches longer than basal portion. $223 \times 172 \mu$. — Central Peru (Fig. 21):
furcatus Balogh, 1962

Rugozetes Balogh, 1960

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs long, arising on lamellae, ensiform. Lamellar cuspis obliquely truncate; lamellar hairs not ciliate. Interlamellar region without lamellar apophyses and interlamellar apophysis. 1 West African and 1 South American species.

Type species: *Microzetes grandjeani* Balogh, 1959.

- 1 (2) Lamellar hairs arched, considerably longer than cuspis. Margin of interlamellar hairs straight. Entire surface of notogaster with dense, meandering, chitinous lines. $220 \times 150 \mu$. — West Africa (Fig. 22):
grandjeani (Balogh, 1959)

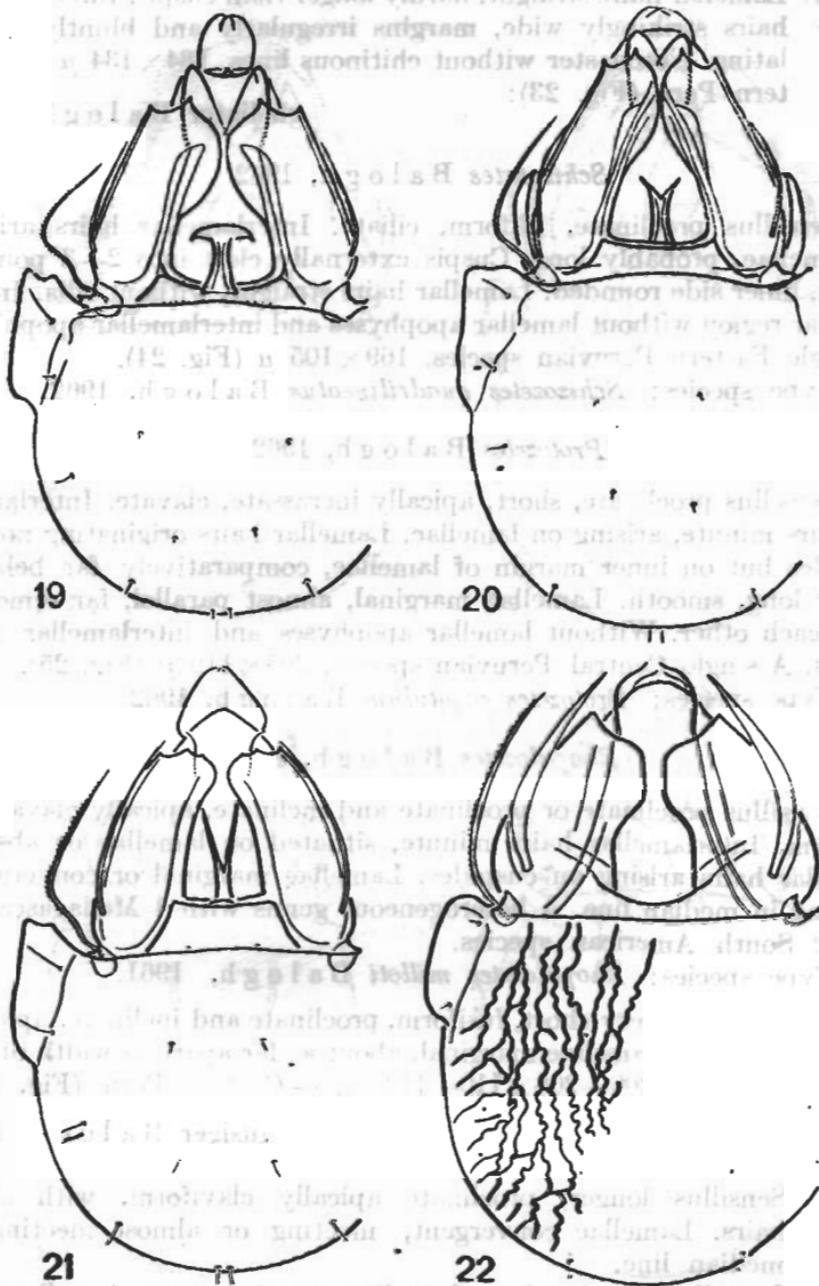


Fig. 19: *Acaroceras becki* Balogh, 1962. — **Fig. 20:** *Acaroceras schalleri* Balogh, 1962. — **Fig. 21:** *Acaroceras jurcatus* Balogh, 1962. — **Fig. 22:** *Rugozetes grandjeani* (Balogh, 1959).

- 2 (1) Lamellar hairs straight, hardly longer than cuspis. Interlamellar hairs strikingly wide, margins irregularly and bluntly undulating. Notogaster without chitinous lines. $184 \times 134 \mu$ — Eastern Peru (Fig. 23):

gladiator Balogh, 1962

Schizozetes Balogh, 1962

Sensillus proclinate, filiform, ciliate. Interlamellar hairs arising on lamellae, probably long. Cuspis externally cleft into 2—3 pointed apices, inner side rounded. Lamellar hairs straight, without cilia. Interlamellar region without lamellar apophyses and interlamellar apophysis. A single Eastern Peruvian species, $169 \times 105 \mu$ (Fig. 24).

Type species: *Schizozetes quadrilineatus* Balogh, 1962.

Protozetes Balogh, 1962

Sensillus proclinate, short, apically incrassate, clavate. Interlamellar hairs minute, arising on lamellae. Lamellar hairs originating not on cuspides but on inner margin of lamellae, comparatively far behind, rather long, smooth. Lamellae marginal, almost parallel, far removed from each other. Without lamellar apophyses and interlamellar apophysis. A single Central Peruvian species, $205 \times 110 \mu$ (Fig. 25).

Type species: *Protozetes capitulum* Balogh, 1962.

Rhopalozetes Balogh, 1961

Sensillus proclinate or proclinate and inclinate, apically clavate or fusiform. Interlamellar hairs minute, situated on lamellae or absent. Lamellar hairs arising on cuspides. Lamellae marginal or convergent, meeting in median line. A heterogeneous genus with 1 Madagascarian and 2 South American species.

Type species: *Rhopalozetes milloti* Balogh, 1961.

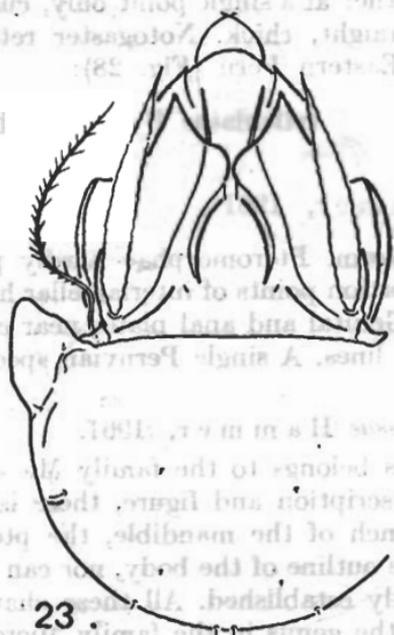
- 1 (2) Sensillus very short, fusiform, proclinate and inclinate, apically pointed. Lamellae marginal, about as far apart as width of one lamella. $200-208 \times 110-113 \mu$. — Central Peru (Fig. 26):

fusiger Balogh, 1962

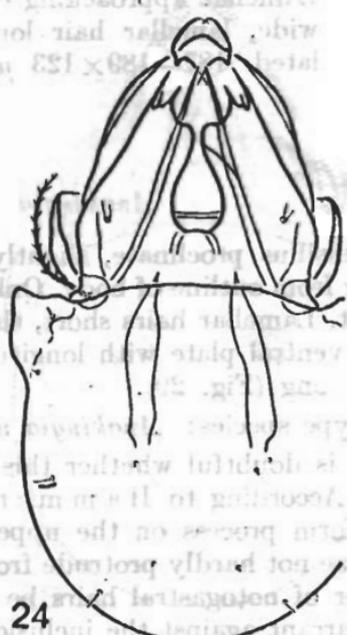
- 2 (1) Sensillus longer, proclinate apically claviform, with short hairs. Lamellae convergent, meeting or almost meeting in median line.

- 3 (4) Lamellae meeting for a long line, cuspis narrow, lamellar hair short, arched; notogaster smooth. $260-265 \times 177 \mu$. — Madagascar (Fig. 27):

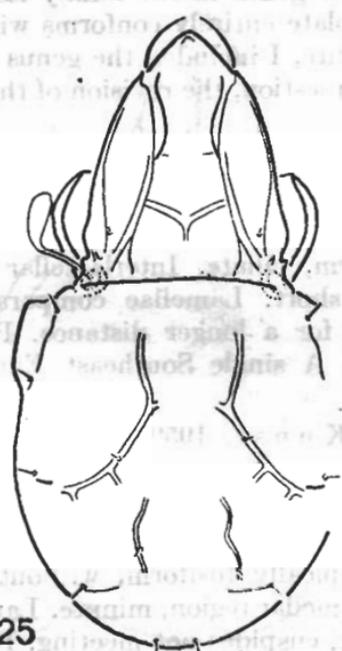
milloti Balogh, 1961



23



24



25



26

Fig. 23: *Rugozetes gladiator* Balogh, 1962. — Fig. 24: *Schizozetes quadrilineatus* Balogh, 1962. — Fig. 25: *Protozetes capitulum* Balogh, 1962. — Fig. 26: *Rhopalozetes fusiger* Balogh, 1962.

- 4 (3) Lamellae approaching each other at a single point only, cuspis wide, lamellar hair long, straight, thick. Notogaster reticulated. $187-189 \times 123 \mu$ — Eastern Peru (Fig. 28):

reticulatus Balogh, 1962

Anakingia Hammer, 1961

Sensillus proclinate, slightly fusiform. Pteromorphae hardly projecting from outline of body. Only insertion points of interlamellar hairs present. Lamellar hairs short, thick. Genital and anal plates near each other, ventral plate with longitudinal lines. A single Peruvian species, 175μ long (Fig. 29).

Type species: *Anakingia williamsae* Hammer, 1961.

It is doubtful whether this genus belongs to the family Microzetidae. According to Hammer's description and figure, there is no bacilliform process on the upper branch of the mandible, the pteromorphae not hardly protrude from the outline of the body, nor can the number of notogastral hairs be exactly established. All these characters warrant against the inclusion of the genus in the family Microzetidae. On the other hand, the ventral plate entirely conforms with the microzetid type. Due to this latter feature, I included the genus in the family under discussion. To decide the question, the revision of the type material would be highly desirable.

Miracarus Kunst, 1959

Sensillus reclinate, slightly fusiform, ciliate. Interlamellar hairs arising in interlamellar region, very short. Lamellae comparatively narrow, convergent, cuspides meeting for a longer distance. Rostral region without complicated structure. A single Southeast European species, $245 \times 158 \mu$ (Fig. 30).

Type species: *Miracarus hurkai* Kunst, 1959.

Mysterozetes Hammer, 1961

Sensillus external and reclinate, apically fusiform, without cilia. Interlamellar hairs originating in interlamellar region, minute. Lamellae comparatively wide, hardly convergent, cuspides not meeting. Rostral region with complicated structure. A single Peruvian species, 330μ long.

Type species: *Mysterozetes scapulatus* Hammer, 1961.

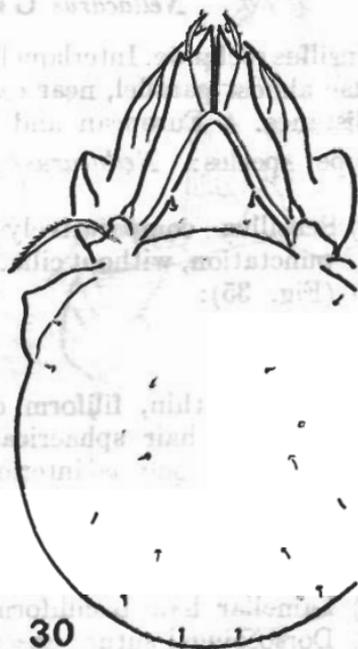
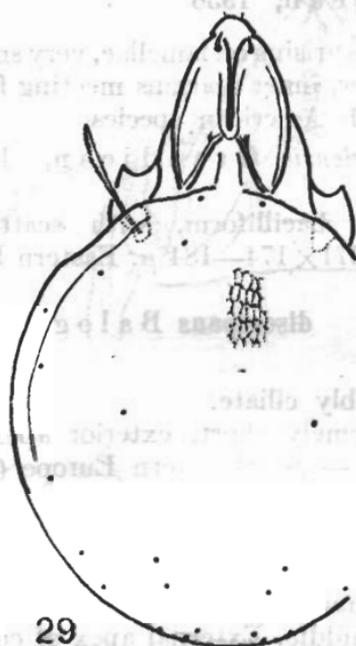
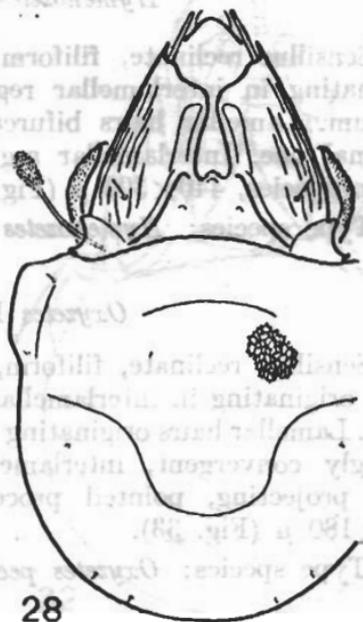


Fig. 27: *Rhopalozetes milloti* Balogh, 1961. — **Fig. 28:** *Rhopalozetes reticulatus* Balogh, 1962. — **Fig. 29:** *Anakingia williamsae* Hammer, 1961. — **Fig. 30:** *Miracarus hurkai* Kunst, 1959.

Hymenozetes Balogh, 1961

Sensillus reclinate, filiform, apically ciliate. Interlamellar hairs originating in interlamellar region, very long, extending almost to rostrum. Lamellar hairs bifurcate, inner branch much smaller than external one. Interlamellar region quadrangular. A single Madagascarian species, $440 \times 303 \mu$ (Fig. 32).

Type species: *Hymenozetes mirabilis* Balogh, 1961.

Oxyzetes Balogh, 1958

Sensillus reclinate, filiform, with rather long cilia. Interlamellar hairs originating in interlamellar region, very long, extending to rostrum. Lamellar hairs originating on inner margin of lamellae. Lamellae strongly convergent, interlamellar region triangular. Pteromorphae with projecting, pointed process. A single West African species, $216 \times 180 \mu$ (Fig. 33).

Type species: *Oxyzetes pectiniger* Balogh, 1958.

Nellacarus Grandjean, 1936

Sensillus reclinate. Interlamellar hairs arising on lamellae, very small. Lamellae almost parallel, near each other, inner margins meeting for a long distance. 4 European and 1 South American species.

Type species: *Nellacarus petrocoriensis* Grandjean, 1936.

- 1 (2) Sensillus comparatively thick, bacilliform, with scattered punctation, without cilia. $247-271 \times 174-184 \mu$. Eastern Peru (Fig. 35):

discrepans Balogh, 1962

- 2 (1) Sensillus thin, filiform discernibly ciliate.
3 (4) Lamellar hair sphaerical, extremely short, exterior apex of cuspis as long as interior one. — Southeastern Europe (Fig. 36):

baloghi Jeleva, 1962

- 4 (3) Lamellar hair bacilliform, normal.
5 (6) Dorsosejugal suture absent in middle. External apex of cuspis considerably longer than internal one. $260-275 \times 140-155 \mu$. — Pyrenées:

pyrenaeicus Travé, 1956

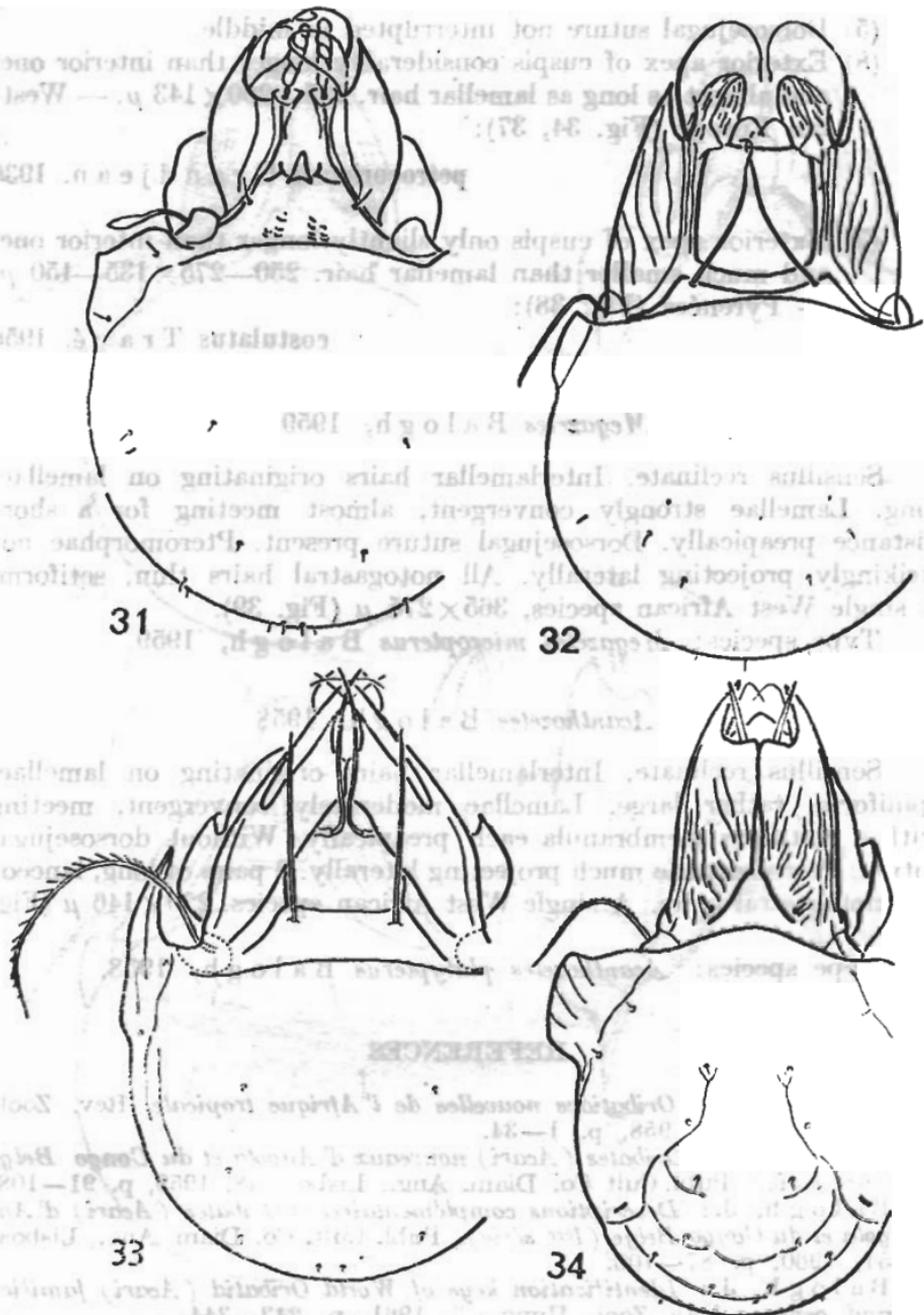


Fig. 31: *Mysterozetes scipulatus* Hammer, 1961. — Fig. 32: *Hymenozetes mirabilis* Balogh, 1961. — Fig. 33: *Oxyzetes pectiniger* Balogh, 1958. — Fig. 34: *Nellacarus petrocoriensis* Grandjean, 1936 (after Grandjean).

- 6 (5) Dorsosejugal suture not interrupted in middle.
7 (8) Exterior apex of cuspis considerably longer than interior one, and almost as long as lamellar hair. $235-260 \times 143 \mu$. — Western Europe (Fig. 34, 37):

petrocoriensis Grandjean, 1936

- 8 (7) Exterior apex of cuspis only slightly longer than interior one, and much smaller than lamellar hair. $250-275 \times 135-150 \mu$. — Pyrenées (Fig. 38):

costulatus Travé, 1956

Megazetes Balogh, 1959

Sensillus reclinate. Interlamellar hairs originating on lamellae, long. Lamellae strongly convergent, almost meeting for a short distance preapically. Dorsosejugal suture present. Pteromorphae not strikingly projecting laterally. All notogastral hairs thin, setiform. A single West African species, $365 \times 275 \mu$ (Fig. 39).

Type species: *Megazetes micropterus* Balogh, 1959.

Acanthozetes Balogh, 1958

Sensillus reclinate. Interlamellar hairs originating on lamellae, spiniform, rather large. Lamellae moderately convergent, meeting with a chitinous membranula each preapically. Without dorsosejugal suture. Pteromorphae much projecting laterally. 3 pairs of long, lanceolate notogastral hairs. A single West African species. $220 \times 146 \mu$ (Fig. 40).

Type species: *Acanthozetes platypterus* Balogh, 1958.

REFERENCES

1. Balogh, J.: *Oribatides nouvelles de l'Afrique tropicale*. Rev. Zool. Bot. Afr., 58, 1958, p. 1-34.
2. Balogh, J.: *Oribates (Acari) nouveaux d'Angola et du Congo Belge (1^{ère} série)*. Publ. Cult. Co. Diam. Ang., Lisboa, 48, 1959, p. 91-108.
3. Balogh, J.: *Descriptions complémentaires d'Oribates (Acari) d'Angola et du Congo Belge (1^{ère} série)*. Publ. Cult. Co. Diam. Ang., Lisboa, 51, 1960, p. 87-106.
4. Balogh, J.: *Identification keys of World Oribatid (Acari) families and genera*. Acta Zool. Hung., 7, 1961, p. 243-344.
5. Balogh, J.: *Oribates (Acari) nouveaux de Madagascar (2^{ème} série)*. Mém. Inst. Sci. Madagascar, 15, 1961. (In press.)
6. Balogh, J.: *New Microzetidae from East Peru*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 54, 1962.

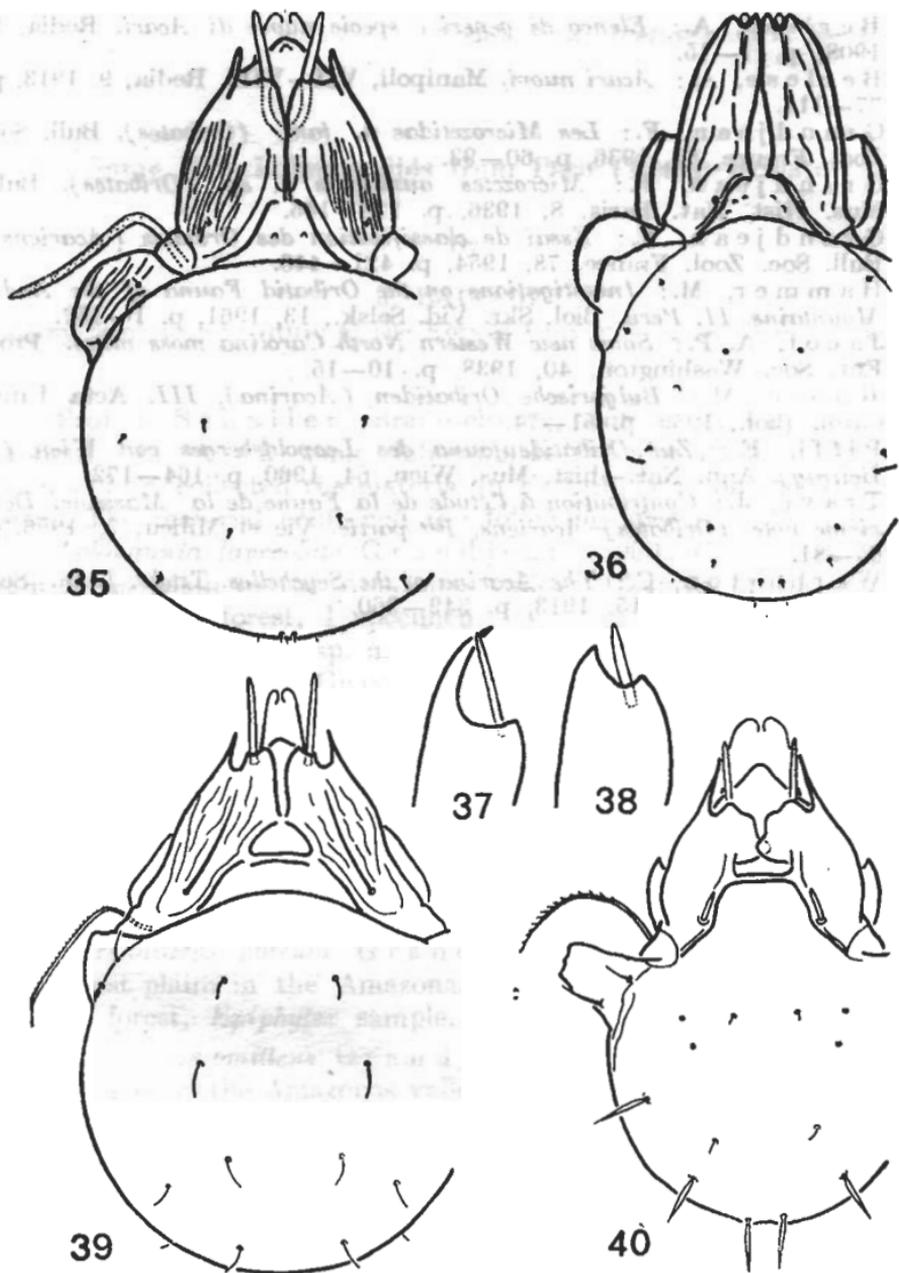


Fig. 35: *Nellacarus discrepans* Balogh, 1962. — Fig. 36: *Nellacarus baloghi* Jeleva, 1962. — Fig. 37: *Nellacarus petrocoriensis* Grandjean 1936: cuspis (after Grandjean). — Fig. 38: *Nellacarus costulatus* Travé, 1956 (after Travé). — Fig. 39: *Megazetes microp-terus* Balogh, 1959. — Fig. 40: *Acanthotezes platypterus* Balogh, 1958.

7. Berlese, A.: *Elenco di generi e specie nuove di Acari*. Redia, 5, 1908, p. 1—15.
8. Berlese, A.: *Acari nuovi*. Manipoli, VII—VIII. Redia, 9, 1913, p. 77—111.
9. Grandjean, F.: *Les Microzetidae n. fam. (Oribates)*. Bull. Soc. Zool. France, 61, 1936, p. 60—93.
10. Grandjean, F.: *Microzetes auxiliaris n. sp. (Oribates)*. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 8, 1936, p. 138—145.
11. Grandjean, F.: *Essai de classification des Oribates (Acariens)*. Bull. Soc. Zool. France, 78, 1954, p. 421—446.
12. Hammer, M.: *Investigations on the Oribatid Fauna of the Andes Mountains. II. Peru*. Biol. Skr. Vid. Selsk., 13, 1961, p. 1—157.
13. Jacot, A. P.: *Some new Western North Carolina moss mites*. Proc. Ent. Soc. Washington, 40, 1938, p. 10—15.
14. Kunst, M.: *Bulgarische Oribatiden (Acarina), III*. Acta Univ. Carol. Biol., 1959, p. 51—74.
15. Piffel, E.: *Zur Oribatidenfauna des Leopoldsberges von Wien (I. Beitrag)*. Ann. Nat.—hist. Mus. Wien, 64, 1960, p. 164—172.
16. Travé, J.: *Contribution à l'étude de la Faune de la Massane. Deuxième note. (Oribates) Acariens, 1ère partie*. Vie et Milieu, 7, 1956, p. 65—81.
17. Warburton, C.: *The Acarina of the Seychelles*. Trans. Linn. Soc. London, Zoology, 15, 1913, p. 349—360.



Some New Lohmanniids from Peru (Acari: Oribatei)

By

J. BALOGH

(Zoosystematical Institute of the Eötvös University of Sciences, Budapest)

Prof. F. Schaller (Braunschweig) sent me by way of his collaborator L. Beck some lohmanniids for identification. Prof. F. Schaller collected the material in Eastern Peru, on the Amazonas plain. The material contained the following species:

Lohmannia lanceolata Grandjean, 1950: Eastern Peru, low rain forest plain in the Amazonas valley: Charapa at the Rimachi lagoon, 140 m, forest, 1 specimen.

Lohmannia similis sp. n.: Eastern Peru, low rain forest plain in the Amazonas valley: Guayabamba at Iquitos, 120 m, dense forest, 6 specimens; Island Muyuy at Iquitos, 105 m, secondary forest, 1 specimen; forest, 8 specimens.

Mixacarus neotropicus sp. n.: Eastern Peru, low rain forest area in the Amazonas valley: Island Muyuy at Iquitos, 105 m, secondary forest, 22 specimens; Charapa at the Rimachi lagoon, 140 m, forest, 2 specimens; Dos de Mayo on the Rio Pastaza, forest, 130 m, 3 specimens.

Meristacarus porcula Grandjean, 1934: Eastern Peru, low rain forest plains in the Amazonas valley: Island Padre at Iquitos, 105 m, forest, *Epiphytex* sample, 18 specimens.

Torpacarus omittens Grandjean, 1950: Eastern Peru, low rain forest plains in the Amazonas valley: Charapa at the Rimachi lagoon, 140 m, forest, 4 specimens.

Javacarus inexpectatus sp. n.: Eastern Peru, low rain forest plains in the Amazonas valley: Charapa at the Rimachi lagoon, 140 m, forest, 1 specimen.

Of the 6 species listed here, Grandjean published 3 from various parts of Central and South America. The previously known occurrences of *Meristacarus porcula* Grandjean, 1934 were Martinique and Panama; that of *Lohmannia lanceolata* Grandjean, 1950 Panama, whilst that of *Torpacarus omittens* Grandjean, 1950 Venezuela.

Since I gave some time ago a short survey of the species of the family Lohmanniidae, the description of the unknown taxa became easier. Thus it suffices, in the case of the three new species, to submit only the differential characteristics. All of them chaetotaxy features, thus very exact ones, for all three species, so that even the figures seem dispensable, save for one taxon.

Lohmannia similis sp. n. (Fig. 2)

830×325 μ . The most important differential features are: sensillus 9—10-branched (*L. lanceolata* Grandjean, 1936 with 7—8 branches, and *L. bifoliata* Willmann, 1936 and *L. javana* Balogh, 1961 have also 6—8 branches). Hair *exp* oar-shaped, about three times as long as wide; hair *ro* hardly expanding (hair *exp* of *L. lanceolata* is rounded, hardly longer than wide, its hair *ro* expanding like a willow-leaf (Fig. 1); hair *exp* of *L. bifoliata* and *L. javana* is oar-shaped, but their

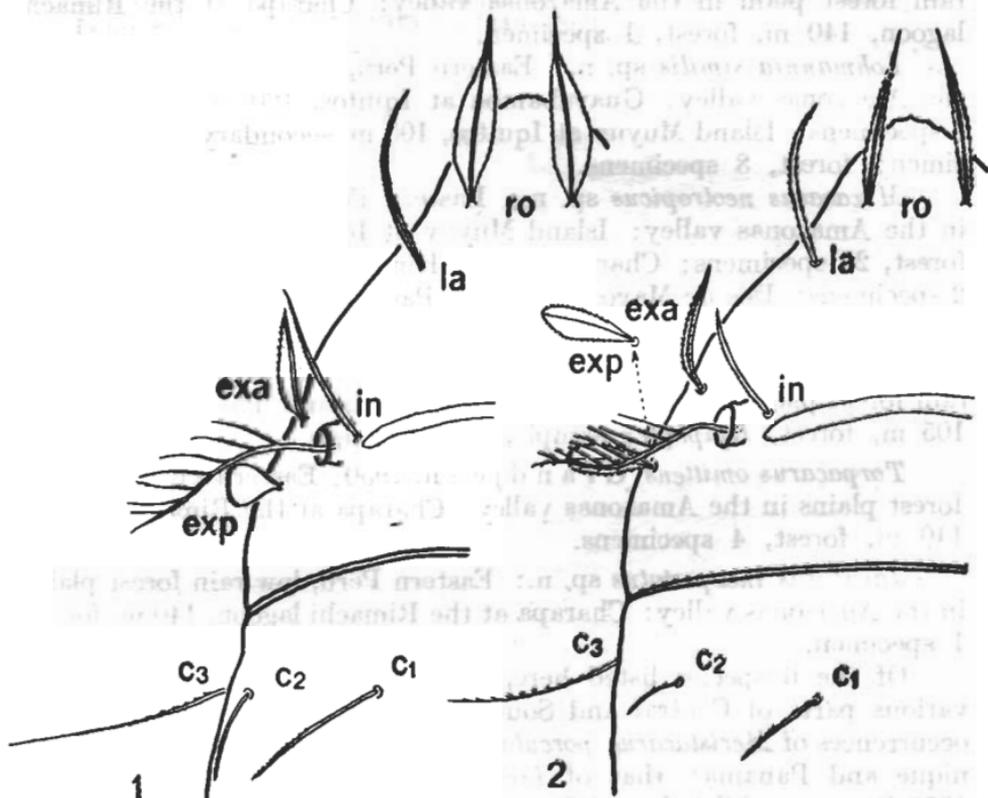


Fig. 1: *Lohmannia lanceolata* Grandjean, 1950: prodorsum.
 Fig. 2: *Lohmannia similis* sp. n.: prodorsum.

hair ro widens like also a willow-leaf). First pair of anal hairs short, failing to extend to insertional point of second pair (on *L. lanceolata* the first anal hair is long, its apex protruding beyond the insertional point of the second pair of anal hairs).

Holotype: Island Muyuy at Iquitos, 105 m, forest, 1 specimen.
Paratypes: 14, partly juvenile specimens from the localities listed above.

Mixacarus neotropicus sp. n.

Two species of the genus *Mixacarus* Balogh, 1958 are known. *M. hamanni* Balogh, 1961 is extremely dissimilar, as regards the shape of its hairs, from both *M. integer* Balogh, 1950 and the new species, so that it suffices to separate the new taxon only from *M. integer*.

830—891 × 493—554 μ . Sensillus 6—7 forked (that of *M. integer* with 8—10 branches). Hairs e_1 and f_1 are about half as long as c_1 and d_1 (in *M. integer* e_1 is about half as long as f_1 , c_1 and d_1). On the basis of this single feature, the two species can be segregated immediately, otherwise both are very similar as concerns habits.

Holotype: Island Muyuy at Iquitos, 105 m, secondary forest, 1 specimen. *Paratypes*: 25, partly juvenile specimens.

Javacarus inexpectatus sp. n.

607—290 μ . Very similar to *J. kühneli* Balogh, 1961 but well distinguishable by reason of three characteristics: 1. interlamellar hair considerably longer, extending beyond insertional point of hair c_1 (in *J. kühneli* the interlamellar hair extends hardly to, or not at all, the insertional point of hair c_1); 2. marginal hairs c_3 , d_3 , f_2 , h_3 are considerably longer than dorsal hairs c_1 , c_2 , d_1 , d_2 , e_1 , f_1 (in *J. kühneli* the respective lengths of these hairs are not strikingly different among each other); 3. prodorsal foveolae indistinct (sharp in *J. kühneli*).

Holotype: Charapa at the Rimachi lagoon, 140 m, rain forest, 1 specimen.

REFERENCES

1. Balogh, J.: *Oribatides nouvelles de l'Afrique tropicale*. Rev. Zool. Bot. Afr., 58, 1958, p. 1—34.
2. Balogh, J.: *An outline of the family Lohmanniidae Berl. 1916 (Acari: Oribatei)*. Acta Zool. Hung., 7, 1961, p. 19—44.
3. Csiszár, J.: *New Oribatids from Indonesian soils (Acari)*. Acta Zool. Hung., 7, 1961, p. 345—366.
4. Grandjean, F.: *Étude sur les Lohmanniidae (Oribates, Acariens)*. Arch. Zool. Exp. Gén., 87, 1950, p. 95—162.

Die Winter-Chironomidenfauna eines Tränktroges

Von

A. BERCZIK

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

Im Pilisgebirge (etwa 20 km NNW-lich von Budapest) befindet sich in ungefähr 1 km Entfernung von der Gemeinde Pilisszentkereszt die sogenannte Cser-Quelle, deren Wasser zum Teil durch den neben der Quelle stehenden 150×30 cm grossen Tränktrog fliesst. Die 430 m über dem Meeresspiegel aus Andezit entspringende kleine Quelle ist nicht eben ergiebig, doch versorgt sie beständig den Trog mit frischem Wasser.

Am 20. II. 1955 war das Wasser im Tränktrog mit Eis bedeckt. Unter der 3 cm dicken Eisdecke konnten so an der Seite wie auch auf dem Boden des Troges und an den im Wasser befindlichen Grünalgen-Büscheln ziemlich viele Chironomidenlarven angetroffen werden.

Im gesammelten Material liessen sich folgende Arten (bzw. Formen) nachweisen.

Subfam. Tanypodinae

1. *Psectrotanypus varius* F a b r.

Es konnten nur zwei Exemplare gesammelt werden.

Subfam. Chironominae

2. *Glyptotendipes pallens* M g.

Wurde am Boden des Troges in angehäuften Detritus in verfaultem Holz gesammelt.

3. *Chironomus thummi* K.

Am Hinterende der häufig vorkommenden Larven von *Chironomus thummi* konnten grosse Kolonien der epizoischen Peritrichen-Art *Epistylis nympharum* R o u x wahrgenommen werden. Im Verzeichnis der bisher auf Chironomidenlarven beobachteten Peritrichen (Th i e n e m a n n, p. 297) ist bei *Epistylis nympharum* die Art *Chironomus thummi* nicht angeführt worden.

Subfam. Orthoclaadiinae

4. *Metriocnemus martinii* T h.

Das Vorkommen dieser Art ist wahrscheinlich nur ein interessanter Zufall in diesem Biotop, da selbst Th i e n e m a n n in seinem grossen

Chironomus-Werk über diese „dendrotelmatobionte“ Art folgendes aussagt: „Ausserhalb der Baumhöhlen ist *Metriocnemus martinii* nirgends gefunden. Er ist ausschliesslich Glied der Biocoenose der Fauna dendrolimnetica.“ (5, p. 33). Im Ungarn war er auch bisher nur aus Baumhöhlen bekannt.

5. *Eucricotopus silvestris*-Gruppe.

Nur ein einziges Exemplar gefunden.

6. *Paratrichocladius inaequalis* (K.)

Nach der Bestimmungstabelle von Thienemann (2.) ist diese Art aus Flüssen, Bächen, weiterhin aus Bachtümpeln und Quellen in Böhmen und Mähren und in der Slowakei bekannt. Die Art konnte von mir auch in einem Material, welches aus einem slowakischem Bach stammt, nachgewiesen werden. Ein Vorkommen im untersuchten Biotop war also nicht mehr überraschend. Die Art ist für die ungarische Fauna neu.

7. *Trissocladius distylus* K.

Die Arten der Gattung leben im allgemeinen in Gräben, Tümpeln (und im Seenlitoral). Ein Vorkommen der Art war also zu erwarten. Die Gattung und Art ist für die ungarische Fauna ebenfalls neu.

Im vorliegenden Material waren in höchster Individuenzahl die Arten *Chironomus thummi*, *Paratrichocladius inaequalis* und *Trissocladius distylus* vertreten. Um jedoch prozentuell die Vertreter der einzelnen Unterfamilien feststellen zu können, war das Material viel zu klein, jedenfalls war die hohe Artenzahl der Orthoclaidiinen auffallend.

Besonders bemerkenswert ist es, dass diese Tiere die Fähigkeit besitzen, in so kleinen Biotopen die extremen Winterverhältnisse, d. h. Kälte und Einfrieren zu überstehen. Wie festgestellt werden konnte, war die Lufttemperatur schon etwa 60 Tage vor der Untersuchung unter 0° C, so dass mit Sicherheit angenommen werden kann, dass das ungefähr 20 cm hohe Wasser im Trog — mindestens eine Weile — auch vollständig eingefroren war. Das Eis des in südlicher Exposition stehenden Troges wurde wahrscheinlich am Tag von den Sonnenstrahlen an den Rändern des Troges etwas geschmolzen, welcher Umstand den Frostzustand gewissermassen gemildert, die Widerstandsfähigkeit der Chironomiden hingegen gesteigert hat.

Die diesbezüglichen einschlägigen Angaben in der zusammenfassenden Arbeit von Thienemann (5, p. 290—291) geben die Feststellungen mehrerer Forscher an. Den Arten, die von ihnen als kälte- und frostbeständig bezeichnet werden, stehen die Arten *Glyptotendipes pallens* Mg., *Metriocnemus curvica* K. und *Chironomus*

plumosus L. am nächsten. Diese Angaben können noch mit *Psectrotanypus varius* F a b r. ergänzt werden, der u. a. aus Hochgebirgstümpeln, Almtümpeln usw. bekannt geworden ist, und mit den Larven von *Paratrichocladius inaequalis* (K.), die von mir früher bestimmt wurden und von Herrn Prof. E. D u d i c h im März 1926 auch unter kalten Wetterverhältnissen gesammelt wurden. Das Vorkommen der von mir angetroffenen Arten entspricht hinsichtlich der Kälte- und Frostbeständigkeit unseren bisher bekannt gewordenen ökologischen Kenntnissen.

Zum Schluss halte ich es für angebracht, mich noch kurz mit den Ergebnissen ähnlicher Wassertyp-Untersuchungen zu befassen, da über die Chironomidenfauna der Kleingewässer auch bisher schon wertvolle Angaben zur Verfügung stehen. Aus dem Gesichtspunkt der Milieufaktoren erweisen sich zum Vergleich die von Thienemann vier Jahre hindurch im Gartenbecken von Plön geführten Untersuchungen am geeignetsten, obwohl das Gartenbecken Thienemanns, gegenüber meinem Tränktrog, eine typisch astatische Lebensstätte ist. Auffallend ist es, dass u. a. auch die von mir angetroffenen Arten wie *Psectrotanypus varius* und *Chironomus thummi* im Gartenbecken von Plön fast im ganzen Jahr und auch in den kalten Monaten (Dezember und März) anzutreffen waren.

Von mir wurden die Larven der *Eucricotopus silvestris*-Gruppe nur im Februar gesichtet, während diese hingegen von Thienemann nur im Sommer angetroffen werden konnten. (Dies lässt sich eventuell mit dem astatischen Charakter des Plöner Biotopes erklären.)

Auch die Fauna anderer Kleingewässer in Betracht gezogen, sind folgende von mir angetroffene Arten am meisten telmatophil: *Psectrotanypus varius*, *Chironomus thummi* und *Trissocladius distylus*.

SCHRIFTTUM

1. Borczik, Á.: *Chironomidenlarven aus dem Gebiete des Gran-Flusses (Tschechoslowakei)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., 2, 1959, p. 43—48.
2. Thienemann, A.: *Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen*. Arch. Hydrobiol., 39, 1944, p. 551—664.
3. Thienemann, A.: *Trichocladius-Arten aus den Lunzer Seen*. Arch. Hydrobiol., 39, 1944, p. 294—315.
4. Thienemann, A.: *Die Tierwelt eines astatischen Gartenbeckens in vier aufeinanderfolgenden Jahren*. Schweiz. Z. Hydrologie, 11, 1948, p. 15—48.
5. Thienemann, A.: *Chironomus*. Die Binnengewässer, 20, 1954, p. 1—834.
6. Zavrel, J.: *Metamorphose einiger neuen Chironomiden*. [Acta Soc. Sci. Nat. Moraviae, 3, 1944, p. 251—283.

Eudorylaimus alleni n. sp. (Nematoda, Dorylaimidae)

Par

M. BRZESKI

(Laboratoire de la Protection des Plantes, Skierniewice, Pologne)

♀ (n = 3); L = 2,5—2,7 mm; a = 24,0—32,6; b = 4,6—5,1; c = 33,0—42,7; V = 49,7—50,0%.

Corps mince, élongé. Épaisseur de la cuticule 5,3 μ vers le milieu. Sous-cuticule avec striations transversales très distinctes. Lèvres bien marquées. Les organes latéraux grands, caliciformes, diamètres $2/3$ du corps. Dard mince, petit, d'une longueur de 21 μ , presque égale à la région labiale. Orifice du dard équivalent à $1/4$ de sa longueur. Anneau-guide simple, situé à $1/3$ en avant du dard. Renflement oesophagien 50% de la distance lèvres-cardia. Cardia petit, 20 μ long, égal à $1/4$ du diamètre du corps. Rectum égal au diamètre anal. Prérectum 2 fois plus long que le rectum. Muscles anals peu développés. Queue courte, courbée, sa longueur 2 fois celle du diamètre anal, fin obtuse.

Vagin au milieu, pénétrant au $2/3$ du corps. Gonades paires, courbées. Longueur des oeufs 70 μ , largeur 44 μ . Lèvres vulvales chitineuses, 24,6 μ de longueur et 3,5 μ de largeur. — Mâle inconnu.

Courte diagnose: Une assez grande espèce du genre *Eudorylaimus* Andrásy, 1959. Corps mince; cuticule épaisse; dard 21 μ long, ouvert 25%; cardia égal à $1/4$ diamètre du corps; longueur du rectum égal au diamètre anal, prérectum 2 fois plus long; longueur de la queue 2 fois du diamètre anal, fin obtuse; lèvres vulvales chitineuses.

Cette espèce diffère de *E. vulvostriatus* (Stefanski, 1923) Andrásy, 1959 par 1. corps plus grand et mince, 2. oesophage plus court, 3. cuticule plus épaisse; de *E. carteri* (Bastian, 1865) Andrásy, 1959 par 1. corps plus grand et mince, 2. orifice du dard $1/3$ contre $1/4$, 3. formes des lèvres vulvales, 4. queue plus courte.

Types: 3 females (1 holotypes et 2 paratypes) dans la collection de l'auteur.

Localité: Mousses, Spitsbergen (leg. Suszczewski).

Je dédie cette espèce au M. le Prof. Dr. Merlin W. Allen (Davis, California).

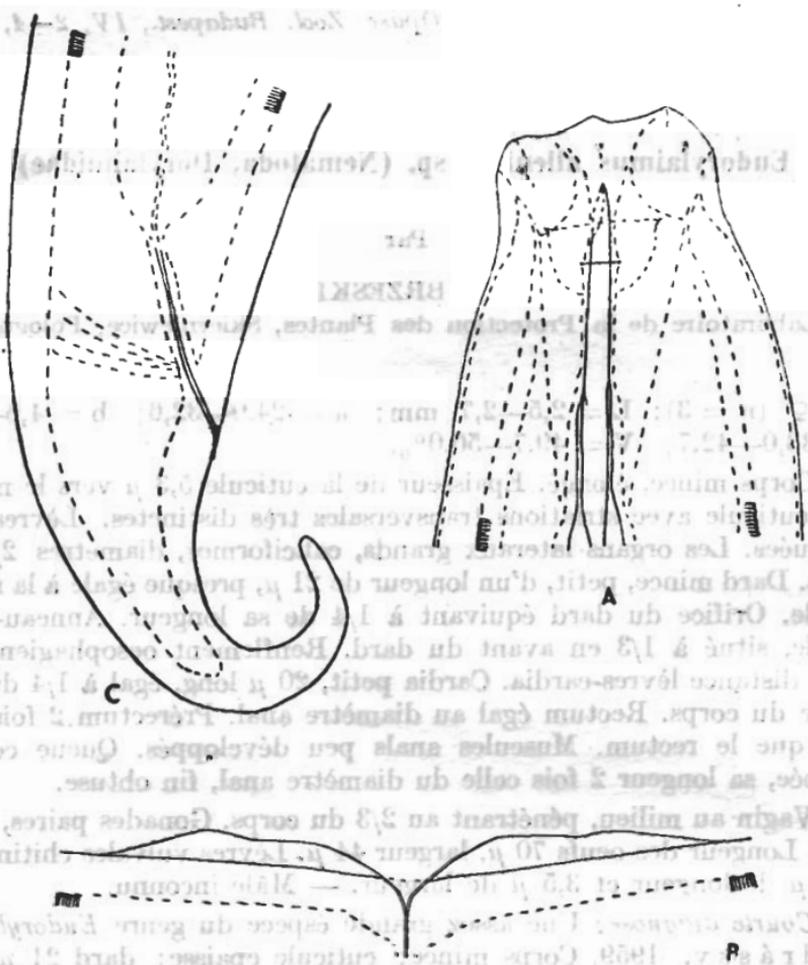


Fig. 1. *Eudorylaimus alleni* n. sp. A: tête; B: vulve; C: queue.

BIBLIOGRAPHIE

1. Andrassy, I.: *Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda)*, I. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 191-240.
 2. Thorne, G. & Swanger, H. H.: *A monograph of the nematode genera Dorylaimus Dujardin, Aporclaimus n. g., Dorylaimoides n. g. and Pungentus n. g.* Capita Zool., 6, 1936, p. 1-223.

Untersuchung der mikroskopischen Tierwelt der Unterwasserflora von Fischteichen

Von

T. HÁMOR

(Forschungsinstitut für Kleintierzucht, Abteilung für Fischzucht, Budapest)

In den Fischteichen ist eine gewisse Anwesenheit der Tangfelder sozusagen unvermeidbar. Die jetzige Maschinenrüstung ist zur vollkommenen Vertilgung der Wasserpflanzen noch ungenügend. Selbst aber wenn diese Frage vollkommen gelöst wäre, wäre es nicht uninteressant, die Rolle der Wasserflora zu klären. Die Wasserpflanzen üben verschiedene Wirkungen auf den Teich aus: tags treten sie als Sauerstoffherzeuger, nachts als Sauerstoffverbraucher auf. Ihre Früchte dienen den Fischen als Nahrung, ihre Blätter als Laichstätten. Die auf ihnen lebenden Tiere können ebenfalls den Fischen als Nahrung dienen, doch können sie auch Schädlinge sein. Die Überreste der vernichteten Wasservegetation steigern den Gehalt des Wassers an organischen Stoffen.

Nachstehend wird die Untersuchung der in den Tangfeldern lebenden Tiere, bzw. ihres Vorkommens erörtert. Ähnliche Untersuchungen hat auch Stedronsky (5) durchgeführt. Er stellte fest, dass die Pflanzen der Tangfelder Brutstätten der den Fischen als Nahrung dienenden Tiere sind. In sonstigen Aufsätzen (5) erörterte er die Bedeutung der Pflanzen in der Teichwirtschaft.

Mit der Fischnahrung beschäftigen sich sehr viele Verfasser (3, 4, 5, 7). Besonders in der Aufzucht der Jungfische spielt die natürliche Fischnahrung eine grosse Rolle. Sowohl die jungen, als auch die erwachsenen Karpfen bedürfen des tierischen Eiweisses. Auf diese Rolle der natürlichen Nahrung wiesen Jancarik (3) und Woynárovich (7) hin.

Eine der wichtigsten Quellen, sowie Brutstätten der Fischnahrungsorganismen ist das Tangfeld, sowohl in den Fischteichen, als auch in den toten Flussarmen. Gleichzeitig aber ermöglicht es auch vielen Schädlingen sich zu verstecken. Um diese Rolle des Tangfeldes entsprechend schätzen zu können, müssen wir seine Fauna kennenlernen.

Der Verfasser untersuchte ein Material, das J. Páskándy in den Gödöllőer Fischteichen gesammelt hatte. Die Sammlung wurde in den Fischteichen Nr. 3, 4, 5 und 6 durchgeführt. Das

Tabelle 1. Die Verteilung des untersuchten Bestandes je nach Monaten

Ceratophyllum demersum	V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		Insgesamt	
	St	%	St	%	St	%	St	%	St	%	St	%	St	%
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	2	0,17	2	0,17	3	0,25	3	0,25	1	0,08	—	—	11	0,94
<i>Herpobdella octoculata</i>	—	—	—	—	57	4,87	100	8,54	9	0,76	13	1,11	179	15,29
<i>Helobdella stagnalis</i>	—	—	—	—	11	0,94	20	1,70	2	0,17	12	1,02	43	3,84
<i>Hemiclepsis marginata</i>	—	—	—	—	14	1,19	—	—	—	—	—	—	14	1,19
<i>Cryptobranchius respirans</i>	6	0,51	8	0,68	1	0,08	12	1,02	31	2,64	—	—	58	4,95
<i>Glossiphonia complanata</i>	—	—	—	—	29	2,47	10	0,85	7	0,59	4	0,34	50	4,27
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	6	0,51	19	1,62	47	4,01	11	0,94	1	0,08	84	7,17
<i>Gammarus fossarum</i>	—	—	—	—	13	1,11	2	0,17	—	—	—	—	15	1,28
<i>Caecis</i> sp.	5	0,42	27	2,30	13	1,11	78	6,66	4	0,34	1	0,08	128	10,94
<i>Caecis sontropitum</i> , <i>Cloaca</i> sp.	—	—	—	—	2	0,17	4	0,34	3	0,25	—	—	9	0,76
<i>Ecdyonurus</i> , <i>Heptagenia</i> sp.	—	—	—	—	—	—	4	0,34	1	0,08	1	0,08	6	0,51
<i>Ephemeroptera</i> gen. sp.	—	—	—	—	7	0,59	10	0,85	4	0,34	—	—	21	1,79
<i>Oligoneuriella rhenana</i>	—	—	—	—	3	0,25	—	—	—	—	—	—	3	0,25
<i>Leptophlebia</i> sp.	—	—	13	1,28	20	1,70	115	9,82	9	0,76	33	2,82	192	16,41
<i>Agrion</i> sp.	1	0,08	3	0,25	14	1,19	13	1,11	1	0,08	7	0,59	39	3,33
<i>Aeschna cyanea</i>	—	—	1	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,08
<i>Calopteryx virgo</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,08	—	—	—	—	1	0,08
<i>Libellula depressa</i>	—	—	—	—	2	0,17	2	0,17	—	—	—	—	4	0,34
<i>Lestes</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Orithetrum brunneum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hyphadrus ovalis</i>	—	—	1	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,08
Gyrinidae gen. sp.	4	0,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,34
<i>Cnemidolus caecus</i>	1	0,08	1	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,17

Material wurde mit der relativen Sammlungsmethode gesammelt. Dementsprechend geriet bei der Sammlung ein grosser Haufen ergriffener und mit der Hand ausgerissener Tang in einem Eimer, wohin all die im Tang befindlichen Organismen hineingewaschen wurden. Nachher erfolgte eine Durchfiltrierung des so erhaltenen Wassers durch ein feines Sieb, von welchem die Tiere mit einer Pinzette in eine mit Formalin gefüllte Flasche gesammelt wurden. Während der Sammlung kamen parallel je zwei Teiche in 14 Tagen an die Reihe, sodass von Anfang Mai bis Anfang Oktober — insgesamt 22mal — 44 Muster gesammelt wurden. Seinen Zielsetzungen entsprechend hielt es der Verfasser nicht für erforderlich, all die gesammelten über 1500 Tiere bis zu den Arten zu bestimmen, führte aber die Bestimmung bis zu den Gattungen beinahe ausnahmslos durch.

Das Ergebnis der Bearbeitung des Materials wird in den Tabellen 1—2 angeführt. Hier ist die gefundene Stückzahl, bzw. der Prozentsatz je nach Tangarten in Monatsverteilung ersichtlich. Die Prozentsätze zeigen gleichzeitig auch die zusammengesetzten Dominanzwerte, da sie das Verhältnis der gefundenen Stückzahl der gegebenen taxonomischen Einheit im Vergleich zur gesamten Stückzahl der daselbst gefundenen Tiere ausdrücken.

Betrachten wir die Tabellen, so können wir bemerken, dass der Monat Juli am reichsten an Arten ist. Die Individuenzahl ist dagegen im August am grössten. In diesem Monat finden wir besonders viele Schnecken und Eintagsfliegen. Nicht geringer ist aber auch die Zahl der Blutegel. Auf der Hornblattart *Ceratophyllum demersum* kommt der Achtaugenblutegel (*Herpobdella octoculata*) im Juli und August in grossen Massen vor. Ebenso verdoppelt sich im August die Zahl der Blutegelart *Helobdella stagnalis* im Verhältnis zu Juli, um bis zum Jahresende ebenfalls zurückzusinken. Dasselbe können wir auch beim Fischblutegel (*Piscicola geometra*) beobachten. Scheinbar tritt bei diesen Blutegelarten nach einem schwachen Anfang zu Jahresbeginn eine starke Vermehrung im Juli und August auf, wonach aber in den übrigen Monaten nur wenige Exemplare übrigbleiben. Auf der Laichkrautart *Potamogeton pectinatus* besteht eine andere Lage. Sofern es aus der geringen Individuenzahl ersichtlich ist, besteht hier während des ganzen Jahres im grossen und ganzen eine gleichmässige Verteilung. Die Verringerung der Anzahl der verschiedenen Eintagsfliegenlarven im September weist auf Augustgeschwärme hin. Die Zuckmücken (Tendipedidae) kommen in grösster Zahl während der Monate Juli, August und September vor. Im Juli ist die Zahl der Wanzen- und Schneckenarten ausserordentlich hoch. Eine gleichmässige Verteilung während der Monate Juli, August und September weisen die Wanzenarten *Corixa punctata* und *Notonecta glauca*, die Milbengattungen *Diploptonus* und *Lebertia*,

Table 2. Die Verteilung des untersuchten Bestandes je nach Monaten

Patamogon pectinatus	V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		Insgesamt	
	St	%	St	%	St	%	St	%	St	%	St	%	St	%
<i>Chae'ogaster diaphanus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Herpobdella octopulata</i>	3	0,77	14	3,61	1	0,25	10	2,58	—	—	4	1,03	42	10,85
<i>Helobdella stagnalis</i>	—	—	3	0,77	6	1,55	—	—	—	—	—	—	9	2,32
<i>Glossiphonia complanata</i>	—	—	1	0,25	1	0,25	—	—	—	—	—	—	2	0,51
<i>Cryptobranchius respirans</i>	3	0,77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,77
<i>Pseccala geometra</i>	1	0,25	6	1,55	—	—	1	0,25	—	—	—	—	8	2,06
<i>Caesia</i> sp.	2	0,51	2	0,51	11	2,88	5	1,23	4	1,03	1	0,25	25	6,45
<i>Leptophlebia</i> sp.	1	0,25	55	14,21	6	1,55	2	0,51	2	0,51	5	1,29	71	18,34
<i>Baets, Centropitius, Cloeon</i> sp.	—	—	7	1,80	4	1,03	6	1,55	—	—	—	—	17	4,39
<i>Echyronurus, Heptagenia</i> sp.	—	—	15	3,87	4	1,03	2	0,51	1	0,25	3	0,77	25	6,45
<i>Orheltrum bruneum</i>	—	—	—	—	1	0,25	—	—	—	—	—	—	1	0,25
<i>Hydrous piccus</i>	—	—	1	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25
<i>Tendipedidae</i> gen. sp.	—	—	15	3,87	8	2,06	28	7,23	35	9,04	7	1,80	93	24,03
<i>Coriza punctata</i>	—	—	1	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25
<i>Mironecta scholtzi</i>	—	—	1	0,25	1	0,25	—	—	—	—	—	—	2	0,51
<i>Sigara striata</i>	—	—	3	0,77	—	—	3	0,77	—	—	—	—	6	1,55
<i>Natonec'a glauca</i>	—	—	5	1,29	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1,29
<i>Callinoriza concinna</i>	—	—	1	0,25	—	—	1	0,25	—	—	—	—	2	0,51
<i>Cymatia coleoptala</i>	—	—	3	0,77	5	1,29	1	0,25	1	0,15	3	0,77	13	3,35
<i>Hydrachna</i> sp.	—	—	1	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25
<i>Diplotontus</i> sp.	10	2,5	17	4,39	2	0,51	3	0,77	4	1,03	3	0,77	29	7,49
<i>Lebertia</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	2,5
<i>Succinea putres</i>	—	—	3	0,77	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,77
<i>Vatata eristata</i>	—	—	5	1,29	1	0,25	—	—	—	—	—	—	3	0,77
<i>Vallonia pulchella</i>	—	—	4	1,03	—	—	4	1,03	2	0,51	2	0,41	14	3,61
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1,03

Insgesamt: 387 St 100%

sowie die Schneckenart *Physa fontinalis* auf. Im Juli und August finden wir in grösserer Zahl Vertreter der Wanzenart *Cymatia coleoprata* und der Milbengattung *Hydrachna*.

Was die gründliche vergleichende Artvorkommenuntersuchung der beiden Tangarten betrifft, wäre dazu eine häufigere Sammlung erforderlich, als beim zur Verfügung des Verfassers gestellten Material die Lage war. Es muss aber betont werden, dass die verschiedene Stückzahl der von den beiden Tangfeldern stammenden Individuen nichts zeigt, da die angewandte Sammlungsmethode für zöologische Vergleichenungen nicht, sondern nur für eine Dominanzuntersuchung geeignet ist. Eben deshalb werden die **dominanten Arten** der beiden Tangfelder in Abb. 1a angeführt, wo der Prozentsatz einen Wert im Vergleich zur gesamten Stückzahl aller gesammelten Tiere bildet.

Aus Abb. 1a ist es ersichtlich, dass auf *C. demersum* die Eintagsfliegenlarven und die Blutegel, während auf der anderen Pflanze die Tendipedidae- und die Eintagsfliegen (Ephemeroptera)-Larven vorherrschen.

Unter den Blutegeln dominiert auf beiden Tangarten *Herpobdella octoculata*. Ausserdem kommen auf *C. demersum* der Fischblutegel (*Piscicola geometra*), der flache Fischblutegel (*Crystobranchus respirans*) und der Schneckenblutegel (*Glossiphonia complanata*) in grösserer Zahl vor.

Auf dieser Tangart ist der Prozentsatz der Blutegel auffallend hoch. Unter den Ephemeroptera-Arten herrschen auf beiden Tangfeldern die *Leptophlebia*-Larven vor. Unmittelbar nach ihnen folgen die *Caenis*-Larven. Auf *P. pectinatus* befinden sich ausserdem noch in hoher Zahl Larven von *Ecdyonorus*- bzw. *Baetis*-Arten.

Libellenlarven befinden sich nahezu ausnahmslos nur auf *C. demersum*. Unter ihnen kommt mit einer höheren Individuenzahl nur eine *Agrion*-Art vor.

Die Coleoptera-Arten sind nirgends in bedeutsamer Zahl anzutreffen. Umso bedeutsamer ist die Menge der Tendipedidae-Larven, und zwar auf *P. pectinatus* doppelt so gross als auf *C. demersum*.

Ausserdem kommen noch in erwähnenswerter Zahl auf *P. pectinatus* unter den Arachnoideen die *Diplofontus*-Milben und unter den Schnecken die Art *Valvata cristata*, auf der anderen Tangart aber die Wanzenart *Cymatia coleoprata* vor.

Fassen wir die Listen zusammen, so ist es ersichtlich, dass in grösster Zahl die Insekten vertreten sind, aber auf *C. demersum* beinahe ebenso hoch die Anzahl der Blutegel ist, wobei ihre Anzahl auf der anderen Tangart nicht einmal halb so gross ist.

Beurteilen wir die Zusammensetzung der Tierwelt dieser beiden Tangarten vom Standpunkt der Fischzucht aus, so können wir aus

Tier, bzw. Tiergruppe	Grammkaloriegehalt eines Individuums	Gesamteiweissprozent	Potamogeton pectinatus Grammkalorien	Ceratophyllum demersum
Tendipedidae	11,95	6,63	1111,35	1864,20
Gammarus	20,39	11,32	—	305,20
Ephemeroptera	46,50	11,37	1162,50	1255,50
Rhynchota	131,40	14,11	3810,60	7358,40
Agrion	24,79	11,01	—	966,81
Cloeon	12,68	13,05	2115,56	114,12
Physa	73,78	7,92	—	1475,60

Tier, bzw. Tiergruppe	Lebendgewicht eines Individuums in mm/St.	Stückzahl auf Potamogeton (Cerat.)	Potamogeton pectinatus Gesamteiweissprozent	Ceratophyllum demersum
Tendipedidae	21,72	93/156	661,59	1034,28
Gammarus	24,00	00/15	—	169,80
Ephemeroptera	47,65	25/27	284,25	306,99
Rhynchota	89,90	29/56	409,19	790,16
Agrion	30,06	00/39	—	431,73
Cloeon	9,50	17/9	221,85	117,45
Physa	88,20	00/20	—	158,40

deren Untersuchung folgendes erfahren. Für die Schädlinge scheint *Ceratophyllum demersum* ein besser passender Aufenthaltsort zu sein. Hier können insgesamt 42% aller bestimmten Individuen unmittelbar oder mittelbar als schädlich für die Fische betrachtet werden. Gleichzeitig bildet diese Zahl auf der anderen Tangart nur 24% der gesamten Individuenzahl. Obwohl die Angaben des Verfassers keine vollkommene Vorstellung über die Zusammensetzung der untersuchten Biotop-typen gewährleiten, versuchte er, unter Benützung der Angaben von Schäperclaus ihren Nährwert auszurechnen. Die Rechenmethodik wird in Tabelle 3 angeführt.

Aus den Rechnungen geht hervor, dass die auf *Potamogeton pectinatus* sich befindlichen Tiere 104 Grammkalorien je 100 g enthalten, bei einem Eiweissgehalt von 23,85%. Auf ein Individuum entfallen im Durchschnitt ungefähr 38 Grammkalorien und 9,12% Gesamteiweiss. Auf den Lebewesen des *Ceratophyllum demersum* entfallen auf 100 g 91,76 Grammkalorien und 21,44% Gesamteiweiss, bzw. auf ein Individuum 19 Grammkalorien und 4,53% Gesamteiweiss.

Obwohl die oben angeführten Angaben nicht auf Grund einer eigenen Analyse gewonnen wurden, zeigen sie interessanterweise, was die chemische Zusammensetzung der Lebewesen betrifft, dass die Zusammensetzung der lebendigen Welt je nach Biotopen verschieden ist. Aus den Angaben scheint das Kalorie- und Eiweissverhältnis auf die Gesamtmenge, aber noch vielmehr auf die einzelnen Individuen der Tierwelt des *Potamogeton pectinatus* bezogen viel günstiger zu sein, als auf dem anderen Biotop. Gleichzeitig zeigen auch die sonstigen Zahlen — wie z. B. die Verteilung der für die verschiedenen Fische, bzw. Jungfische schädlichen Individuen — die Fauna des *Ceratophyllum* für ungünstiger.

Selbst aus dieser kleinen und von weitem nicht ausreichenden Untersuchung geht die Wichtigkeit einer Untersuchung je nach Biotopen auch in den Fischteichen deutlich hervor. Selbstverständlich weiss der Verfasser, dass diese Untersuchungen noch hinsichtlich vieler Methoden vor einer grossen Entwicklung stehen. Es wäre erforderlich, die derartigen Untersuchungen — mittels öfterer Probenahme, Anwendung von Angaben über sonstige Umstände (Temperatur, Wasserchemie usw.) — so zu gestalten, dass sie auch schon eine zöologische Beurteilung ermöglichen.

SCHRIFTTUM

1. Andrassy, I.: *Gyűrűsférgék (Annelida)*. In: Magyarország állatvilága, III, 10, 1955, p. 1—59.
2. Hadnagy, J.: *Hínárszék a tógazdaságban*. Halászat, 8, 1955, p. 146.
3. Jancarik, A.: *Bedeutung der Tierernährung des Karpfens für die Stärkeverdauung*. Arch. Tierern., 6, 1956, p. 343—366.
4. Schäperclaus, V.: *Lehrbuch der Teichwirtschaft*. Berlin, 1933.
5. Stedronsky, E.: *Über die Pflanzenbewirtschaftung der Teichwirtschaft*. Soc. Zemed., 25, 1955, p. 921—926.
6. Soós, L.: *Csigák, I—II*. In: Magyarország állatvilága, 59, 1956.
7. Woynárovich, E.: *Die erste Nahrung des Jungfisches*. Halászat, 5, 1959, p. 89.

Kurzbericht über die Molluskenfauna der zwei Tisza-Expeditionen im Jahre 1958

Von

A. HORVÁTH

(Institut für Tiersystematik der Universität, Szeged)

Diese Arbeit bringt, wie auch aus dem Titel hervorgeht, eine kurze Schilderung der malakologischen Beobachtungen, die während den beiden Expeditionen gemacht werden konnten. Zur völligen Erforschung der Molluskenfauna dieses Gebietes sind unbedingt noch weitere Sammelexpeditionen nötig.

A) Daten aus der Gegend der Oberen Tisza von 11—16. Mai

1. *Vásárosnamény*, am gestrüppbestandenen Ufer des Kraszna-Flüsschens. Sehr zahlreiche *Vallonia pulchella*, *Fruticicola fruticum* und *Monachoides rubiginosa*. Viele *Succinea oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Helix pomatia*, *Cepaea vindobonensis*; ausser der Stammform der letzteren Art auch einige Individuen von f. *pallescens*. Wenige *Zonitoides nitidus* und *Agriolimax agrestis*-Individuen, sporadisch *Monacha carthusiana*, einige *Helix lutescens* und 1 *Vertigo pygmaea*. Leere Gehäuse: *Valvata piscinalis* und *Imparietula tridens*. Es wurden auch zahlreiche leere Schalen der im lebenden Zustand erbeuteten Tiere gesammelt. Nach der Menge und dem Zustand dürften diese Schalen als Geschiebe im Fluss hierhergekommen, die gefundenen Arten müssen also entlang des Flusses weit verbreitet sein. Es trieb in den Kraszna eine lebende *Fruticicola fruticum*, ein Beweis dafür, dass der Fluss die Landschnecken auch im lebenden Zustande verbreitet.

2. *Kraszna-Mündung*. Leere Gehäuse im Geschiebe. Viele *Anisus planorbis*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Vitrea crystallina* und *Monachoides rubiginosa*. Einige Zahl *Carychium minimum*, *Anisus spirorbis*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata* und *Zonitoides nitidus*. Wenige Exemplare von *Galba truncatula*, *Planorbarius corneus*, *Anisus septemgyratus*, *A. leucostoma*, *Succinea oblonga* und 2 *Agardhia parreyssi*.

3. *Kraszna-Mündung*: weidenbestandener Inundationsraum der Tisza. Wenige *Succinea oblonga* und *Agriolimax agrestis*. Leere Gehäuse mi Geschiebe der Tisza: *Cochlicopa lubrica*, *Abida frumentum*, *Vallonia*

pulchella, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Fruticicola fruticum*, *Monachoides rubiginosa* und *Cepaea vindobonensis* f. *pallescens*.

4. *Gergelyi-Ugornya*: Tote Tisza. Hoher Wasserstand. Viele *Limnaea stagnalis*-, wenige *Planorbarius corneus*-Exemplare.

5. *Jánd.* Am Ufer der Tisza im Rainweiden-Hain wenige *Succinea oblonga*, *Monachoides rubiginosa*, *Cepaea vindobonensis* f. *pallescens* und *Helix pomatia*.

6. *Tiszaadony*. Tote Tisza. Junge *Viviparus fasciatus*- und *Limnaea stagnalis*-Exemplare. Auf dem Köcher von Trichoptera-Larven zahlreiche *Anisus planorbis*-Schalen.

7. *Gulácsi-fok*. Vernachlässigter Obstgarten am Ufer der Toten Tisza. Wenige Schalen von *Succinea putris*, *Agriolimax agrestis*, *Fruticicola fruticum*, *Monachoides rubiginosa* und *Cepaea vindobonensis* f. *pallescens* und *Planorbarius corneus*.

8. *Sárkánykert*. Unbebautes Gebiet an der Szamos-Mündung zwischen Tisza und Szamos. Hoher Wasserstand, das mit Gebüsch bestandene Ufer liegt zum Teil unter Wasser. Pappel- und Weidenhain mit Holunderbüschen und Brombeersträuchern, Nesselflecken. Zahlreich waren *Succinea putris*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Fruticicola fruticum*, *Monachoides rubiginosa*, *Perforatella bidens* und *Helix pomatia*; 3 *Arion circumscriptus*, 1 *Helix lutescens*, 2 *Monachoides vicina*. Im Geschiebe der Tisza 1 Gehäuse von *Vertigo pygmaea*.

9. *Bagi-Wald*. Im Geschiebe am Ufer der Tisza sehr zahlreiche *Vallonia pulchella*, viele *Cochlicopa lubrica*, ziemlich viele *Vitrea crystallina*, wenige *Pupilla muscorum* und *Imparietula tridens*. Je 1 Exemplar von *Galba truncatula*, *Cochlodina parreyssi*, *Iphigena latestriata*, *Monachoides vicina* und *Sphaerium corneum*. In der nahen Toten Tisza *Limnaea stagnalis*.

B) Daten aus der mittleren Tiszastrecke zwischen Szolnok und Csongrád von 19—28. Juli

10. *Szajol*. Tiszaufer oberhalb der Brücke. In Erdgruben *Planorbarius corneus*, im Brombeergesträuch einige *Succinea oblonga* und *Monachoides rubiginosa*, 1 leere Schale von *Euconulus trochiformis*.

11. *Tote Tisza*, Riedgras, Tang, Rohrbestand. Das Wasser ist ziemlich klar, der Boden etwas morastig. Zahlreiche *Bithynia tentaculata*, *Planorbarius corneus*, *Gyranulus albus*, *Acroloxus lacustris*, einige Zahl *Bithynia leachi*, wenige *Valvata piscinalis*, *Radix ovata* und *Muscilium lacustre*. In den umliegenden Tümpeln viele *Limnaea stagnalis*.

12. *Tisza beim 327. Flusskm.*, unterhalb vom Szolnok am rechten Ufer. An Kalkkonkretionen und Zementstücken zahlreiche *Theodoxus*

transversalis und *Lithoglyphus naticoides*. Im Schlamm einige *Unio crassus* und 1 *Unio tumidus*. Auch eine lebende *Limnaea stagnalis* kam zum Vorschein, wahrscheinlich ein abgeschwemmtes Exemplar. In der Humusschicht des steilen Ufers, die noch aus der Zeit vor der Flusskorrigierung stammt, einige *Planorbarius corneus*, *Anisus planorbis* und Bruchstücke von *Unio*-Schalen. Am Ufer lag noch eine beträchtliche Menge alter leerer Schalen, die sicherlich von der Uferwand herabgeschwemmt wurden, als Residuen aus der Zeit vor der Flussregulierung: *Limnaea stagnalis*, *Planorbarius corneus*, *Unio crassus*. Die *Unio crassus*-Individuen sind durch dünnwandige aufgeblasene Schalen und schwache Schliessvorrichtung gekennzeichnet, welche dem Leben im langsam fließenden Wasser bzw. auf schlammigem Boden entsprechen. In der steilen Uferwand stiessen wir auf Gräber aus der Bronzezeit, die ausser Knochenresten auch Tongefässe enthielten und in denen 1 *Unio pictorum*, 1 *Anodonta cygnea cellensis* und sehr zahlreiche *Unio crassus*-Schalen waren. Zweifellos sind diese seinerzeit dem Toten nach der damaligen Sitte als Speise beigelegt worden. Das Äussere dieser *Unio crassus*-Schalen stimmt mit der herausgespülten alten, am Ufer gefundenen überein, sie sind auch dünnwandige, aufgeblasene, mit schwacher Schliessvorrichtung versehene Schalen. Etwas weiter entfernt fand ich ebenfalls sehr viele *Unio crassus*-Schalen von gleichen Äusseren.

Auf dem sandigen Boden des gegenüberliegenden Ufers befanden sich sehr zahlreiche, stark variierende *Unio crassus*-Individuen; neben kürzeren Formen (f. *serbicus*) gab es längere (f. *ondavensis*) und sogar auch an die Subsp. *cythereus* erinnernde Formen.

13. *Vezeny*. Steiles, rechtes Tiszaufer, starke Wasserströmung, auf dem Boden Lehm und Kalkkonkretionen. Viele *Unio crassus*, 2 *Anodonta complanata* und 1 *Unio tumidus*. Auf den Kalkkonkretionen und auf den ins Wasser geworfenen Scherben viele *Lithoglyphus naticoides*. Auf dem trockenen Boden des Inundationshaines konnte nur 1 *Monachoides rubiginosa* gesammelt werden. Am linken Ufer, in den mit Weiden, Pappeln und Brombeersträuchern bestandenen Erdgruben des Inundationsraumes zahlreiche *Limnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris* und *Planorbarius corneus*. Auf dem flachen sandigen Boden des Badestrandes nur einige *Unio crassus*.

14. *Tote Tisza bei Cibakháza*. Am rohrbestandenen Ufer sehr viele *Acroloxus lacustris*, zahlreiche *Bithynia tentaculata* und *Segmentina nitida*, wenige *Anisus spirorbis* und *Gyraulus albus*. Sehr sporadisch auch *Viviparus fasciatus*, *Galba truncatula* und *Sphaerium corneum*. Auf den Rohrblättern einige *Zonitoides nitidus*.

15. *Tiszaug*. Toter Arm am rechten Tiszaufer. Das Ufer säumen Riedgrasbestände, im Wasser Seenrosen und Tang. Auf dem schlamm-

migen Grunde zahlreiche *Viviparus fasciatus*, *Viviparus hungaricus*, *Bithynia tentaculata*. Ziemlich viele *Bithynia leachi*, wenige *Valvata piscinalis* und *Musculium lacustre*. Auf den Wasserpflanzen, besonders auf der Unterseite der Wasserrosenblätter viele *Stagnicola palustris*, *Radix ovata*, *Gyraulus albus*, *Gyraulus crista*, *Acroloxus lacustris*; ziemlich viele *Bithynia leachi*, *Galba truncatula*, *Anisus vorticulus*, *Segmentina complanata*, *Succinea pfeifferi* und *Succinea oblonga*. Einige *Anisus spirorbis* und noch viel seltener *Anisus vortex*. In der Nähe des Ufers bewegte sich ein Exemplar der nackten *Agriolimax agrestis* im Wasser herum, welches sich zur Zeit der Wasseraufnahme dorthin begeben hatte. Ähnliche Erscheinungen konnte ich vereinzelt auch schon an anderen Stellen, bei anderen Mollusken beobachten, bei denen das Ins-wassergehen keine alltägliche Gewohnheit ist. Ebendort, am weidenbestandenen Ufer fand ich unter Fallaub auf leicht klammen Boden einige Exemplare von *Carychium minimum*, *Zonitoides nitidus* und *Monachoides rubiginosa*. Im selben toten Arm, in einer anderen Stelle *Limnaea stagnalis* und *Planorbarius corneus*, im Inundationsraum der Toten Tisza auf *Dipsacus sylvestris* 2 *Cepaea vindobonensis*. Am Hang des den Inundationsraum der Toten Tisza abgrenzenden Eisenbahndammes, im trocknen Gras sehr viele *Helicella obvia* und einige *Imparietula tridens*.

Am rechten, steilen bröckligen Ufer der Tisza auf Kalkkonkretionen wenige *Lithoglyphus naticoides*, auf den Steinen und dem Schutzwall einige *Lithoglyphus naticoides* und zwischen den Steinen einzelne *Unio crassus*-Schalen.

Verschmälertes Ende des Toten Armes, am rechten Flussufer in der Nähe des Strandbades beim Pampwerk. Riedgras, Tang, Wasserrosen. Sehr zahlreiche *Acroloxus lacustris*, viele kleine *Radix ovata*, ziemlich viele *Gyraulus albus*, wenige *Anisus spirorbis*, einige *Anisus vorticulus* und *Gyraulus crista*.

16. *Csongrád*. Rechtes Tiszaufer am nördlichen Rande der Stadt. Steiles Ufer. Mehrere Meter tief auf lehmigen Boden bei starker Wasserströmung viele *Anodonta complanata*, wenige *Unio tumidus* und *Unio pictorum*. Die *pictorum*-Exemplare der *platyrhynchus*-Form ähneln, ihr Ausseres ist Folge des ökologischen Einflusses. Weiter oben am Ufer *Unio crassus*.

17. *Körös* bei der Schleuse von *Kökény*: *Anodonta complanata* und *Dreissena polymorpha*.

18. *Kunszentmárton*. Linkes *Körös*ufer. Auf Steinen des Schutzwalles *Lithoglyphus naticoides*. Auf dem sandigen Grund viele *Unio crassus*. Weidenbestand im Inundationsgelände des linken *Körös*ufers, in der Nähe von *Csongrád*. Riedgrasumsaumte Erdgruben. Zahlreiche *Bithynia tentaculata*, *Limnaea stagnalis*, *Planorbarius cor-*

neus und *Musculium lacustre*. Ziemlich viele *Valvata piscinalis* und *Bithynia leachi*. Wenige *Gyraulus albus* und sehr vereinzelt *Segmentina nitida*.

Wertung der Ergebnisse

Die Zahl der angetroffenen Molluskenarten beträgt 59, unter welchen sich 31 wasserlebende Arten befinden, u. zw. 23 Schnecken und 8 Muscheln. Die Arten *Lithoglyphus naticoides*, *Unio crassus*, *Anodonta complanata* kamen nur in der lebenden Tisza und Körös vor, während *Theodoxus transversalis* nur in der lebenden Tisza angetroffen werden konnte. Sie sind typische Flussbewohner. Bei dieser Gelegenheit wurden lediglich im lebenden Wasser auch die Arten *Unio pictorum*, *Unio tumidus* und *Dreissena polymorpha* erbeutet, doch sind diese auch in den Stillgewässern entlang der Tisza heimisch; *Unio pictorum* ist hier sogar viel häufiger als in der Tisza. Die übrigen Wasserarten leben in Stillgewässern. Von der, entlang der Tisza seltenen Arten *Anisus septemgyratus*, *Anisus leucostoma* fand ich diesmal nur leere Gehäuse in dem Geschiebe des Flusses. Den übrigen Arten *Viviparus fasciatus*, *Viviparus hungaricus*, *Bithynia tentaculata*, *Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *Planorbarius cornuus*, *Anisus spirorbis* und *Acroloxus lacustris* bin ich gelegentlich meiner anderen Sammlungen entlang der Tisza begegnet. Die in der Umgebung von Szeged sehr gemeine *Anisus spirorbis* scheint nicht überall ein so wichtiges Mitglied der Molluskenfauna zu sein. Seltener wurden entlang der Tisza die Arten *Valvata piscinalis*, *Stagnicola palustris*, *Anisus planorbis*, *Gyraulus albus*, *Gyraulus crista*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum* und *Musculium lacustre* angetroffen und nach meinen jetzigen Aufzeichnungen sind als noch weit seltener die Arten *Bithynia leachi*, *Galba truncatula*, *Anisus vortex*, *Anisus vorticulus* und *Segmentina complanata* zu verzeichnen. Es vermehren sich jedoch erfreulicherweise auch die Fundorte dieser Arten im Laufe der neueren und neueren Tiszaforschungsexpeditionen und sie scheinen häufiger zu sein, als es früher, wegen der geringen Erforschtheit des Gebietes, den Anschein hatte. *Anodonta cygnea cellensis* kam diesmal nur aus Funden der Bronzezeit zum Vorschein. Aus den Stehgewässern entlang der Tisza ist sie mir von vielen Stellen her bereits bekannt geworden.

Vier der gesammelten Arten, und zwar *Carychium minimum*, *Succinea putris*, *Succinea oblonga*, *Succinea Pfeifferi* führen amphibische Lebensweise. Sie sind auch bisher oft angetroffen worden. In der Arbeit wurden 24 Landschneckenarten erwähnt, 8 von ihnen sind nur als leere Gehäuse im Flussgeschiebe gefunden worden. *Agardhia parreyssi*, *Cochlodina parreyssi* und *Iphigena latestriata* sind lebend aus dem

ungarischen Tiszagebiet noch nicht bekannt, ihre leeren Schalen dürften aus den Karpathen zu uns herabgeschwemmt worden sein. *Abida frumentum*, *Vertigo pygmaea*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata* und *Euconulus trochiformis* kommen auch lebend in diesem Gebiet vor. Von den 16 lebend gefundenen Landschneckenarten wurden am häufigsten, da ich meistens an feuchten und schattigen Stellen sammelte, die feuchtigkeitsliebenden Ubiquisten *Ochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Agriolimax agrestis*, *Monachoides rubiginosa* erbeutet.

Von den gefundenen 5 südlichen, wärmeliebenden Arten waren im Inundationsraum am meisten die dickicht- und schattenliebenden Arten *Cepaea vindobonensis* und *Helix pomatia* verbreitet. *Monacha carthusiana* traf ich, anlässlich meiner früheren Forschungsfahrten, zumeist an feuchten aber sonnenbeschienenen Stellen an. *Helicella obvia*-Exemplare pflegten die trockene Sonnenseite der Schutzdämme massenhaft zu bevölkern. Auch *Imparietula tridens* kam bisher vielmehr an trockenen Orten zum Vorschein; sie dürfte im Gebiet des Fluss-Systems stellenweise sehr häufig sein, da ich leere Gehäuse vielerorts massenhaft im Flussgeschiebe vorfand. Lebende Exemplare dieser Art fand ich allerdings seltener als die übrigen wärmeliebenden Tiere.

Weitere 5 Arten, *Arion circumscriptus*, *Fruticicola fruticum*, *Monachoides vicina*, *Perforatella bidens* und *Helix lutescens*, sind in Ungarn in erster Linie im Gebirge verbreitet. Die auch die entlang der Flüsse gelegenen Haine liebende *Fruticicola fruticum* scheint an der Oberen Tisza häufig zu sein, *Arion circumscriptus* kommt hier schon weit seltener vor. Lebende Exemplare von *Perforatella bidens* vermochte ich bisnun lediglich aus Sárkánykert an der Szamos-Mündung einzuhohlen. Hier aber leben sie massenhaft und haben ständige Siedlungen. Von *Monachoides vicina* kamen bisher nur an den Fundorten Sárkánykert und Bagi-Wald an der Oberen Tisza wenige lebende Exemplare zum Vorschein. Wahrscheinlich wurden sie vom Fluss hierhertransportiert. Ihre leeren Schalen fand ich in manchen Jahren massenhaft bei Szeged, unterhalb der Marosmündung am Ufer der Tisza. Sehr selten wurden auch lebende Exemplare angetrieben. Dass sie lebend in Szeged nicht erhalten blieben, kann ich auf Grund vieljähriger Beobachtungen mit Sicherheit behaupten. Die Verhältnisse an der oberen Tisza scheinen für ihre Ansiedlung günstig zu sein. Es ist leicht möglich, dass sie im Laufe der weiteren Forschungen auch von anderen Stellen in grösserer Menge nachgewiesen werden. *Helix lutescens* ist eine in den Karpathen verbreitete Art, in den Randgebieten des Alföldes wurde sie aber schon von mir an verschiedenen Stellen nachgewiesen, so z. B. entlang der Tisza bei Csap und Tokaj.

1. Horváth, A.: *Die Molluskenfauna der Theiss*. Acta Biol. Szeged, 1, 1955, p. 174—180.
2. Horváth, A.: *Über die Molluskenfauna der Strecke zwischen Tiszabecs und Tiszafüred*. Acta Biol. Szeged, 3, 1957, p. 94—97.
3. Horváth, A.: *Die malakologischen Ergebnisse der II. Tisza-Expedition*. Acta Biol. Szeged, 4, 1958, p. 216—218.
4. Soós, L.: *Mollusca*. In: *Fauna Hungariae*, 19, 1955—59.
5. Vásárhelyi, I.: *Beiträge zur Schneckenfauna der Tisza*. Acta Biol. Szeged, 4, 1958, p. 218—225.

(Baktonakévek)

Aus den in den Jahren 1960/1961 gesammelten Flechten und Moosproben kamen 5 Tardigraden-Arten der ungarischen Fauna bisher nicht beschrieben wurden um die folgenden Arten

1. *Hypobius fulvipes* n. sp. — Moos, Buchsbaumgebirge (Tisza) bei Környécs, aus Moosproben vom Grundher Dr. G. Kalosváry

2. *Schistoceros caesus* Marcus. — Várhelyi, 1958, aus Flechten.

3. *Hypobius unguiculatus* n. sp. — Flechten, am Bach bei Bács, Duna, im Park bei der Fiuma von Kőrnyécs.

4. *Hypobius pascuorum* n. sp. — Magyarországi Tisza-gebirge, Fallaub am Bach bei Környécs. Die Art erweist sich als neu.

5. *Hypobius hirtus* Westw. n. sp. — Magyarországi Tisza-gebirge, am Bach bei Környécs, im Moosgebirge. Die Art ist bisher unbekannt. *Hypobius hirtus* Westw. beschrieb sie 1830 aus Moosproben in Europa wurde sie bis heute nur von Barbara Westw. (1830) und von Vásárhelyi (1958) an der oben genannten Art wahrgenommen (Kőrnyécs, Tisza). Als neue Bestimmung der in dem Moosgebirge gesammelten Exemplare.

Körper langgestreckt, 345—350 µ lang, 100 µ breit, hellgrün, mit feinen, dicht stehenden, langgestreckten, unregelmäßig stehenden Körnchen. Die Extremitäten sind Cuticula der Extremitäten abgegrenzt, Gelenke fehlen. Stiletten klein und dünn. Schwanz...

Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns, IV.

Von

GY. IHAROS
(Balatonfenyves)

Aus den in den Jahren 1960, 1961 gesammelten Erd-, Fallaub-, Flechten und Moosproben kamen 5 Tardigraden-Arten hervor, die in der ungarischen Fauna bisher nicht beobachtet wurden. Es handelt sich um die folgenden Arten:

1. *Hypsibius bullatus* J. Murr. — Inundationsgebiet der Tisza (Theiss) bei Körtvélyes, aus Moospolster vom Grunde einer Grube; leg.: Dr. G. Kolosváry.

2. *Echiniscus simba* Marcus. — Vöröshegy im Mecsek-Gebirge, aus Flechten.

3. *Hypsibius arcticus* J. Murr. — Abaliget, aus der Erde am Ufer eines Baches. Diese Art wurde nur in Form von Eier angetroffen.

4. *Hypsibius punctatus* n. sp. — Magyarüröger Tal im Mecsek-Gebirge, Fallaub am Bachufer. Die Art erwies sich auch für die Wissenschaft als neu.

5. *Itaquascon bartosi* Weglarska. — Magyarüröger Tal, östlicher Abhang des Tubes, Tripammerfa im Mecsek-Gebirge, stets aus Fallaub. Die seltene Gattung *Itaquascon* war in Ungarn bisher unbekannt. Rosina de Barros beschrieb sie 1939 aus Brasilien, in Europa wurde sie bis heute nur von Barbara Weglarska, und zwar in der oben genannten Art wahrgenommen (Pieniner Berg in der Tatra). Auch die Bestimmung der in dem Mecsek-Gebirge vorgefundenen Exemplare verdanke ich Frh. B. Weglarska.

Hypsibius punctatus n. sp.

(Abb. 1 A—C)

Körper langgestreckt, 340—380 μ lang und 75—80 μ breit. Cuticula hellgrau, mit feinen, dicht aneinanderliegenden, mehr oder minder unregelmässig stehenden Körnchen, welche ungefähr von gleicher Grösse sind. Cuticula der Extremitäten ebenso granuliert. Augenflecken fehlen. Stiletten klein und dünn. Schlundröhre 56 μ lang und

etwa 2μ breit. Schlundkopf länglich-oval ($32 \times 12 \mu$), mit zwei stäbchenförmigen Macroplacoiden, von denen die vorderen 6μ , die hinteren 14μ lang sind. Komma fehlt. Krallen desselben Beines von verschiedener Grösse: die äusseren 16μ , die inneren 8μ lang. Hauptast der einzelnen Krallen kraft, distal stark gekrümmt mit zwei Nebenspitzen. Eier glatt; es werden frei in die gehäutete Cuticula gelegt.

Die neue Art gehört auf Grund der langen Schlundröhre zu den *Diphascon*-Arten. Sie scheint *Hypsibius belgicæ* Richt. am nächsten

GY. IHALOS
(Balatontenyves)

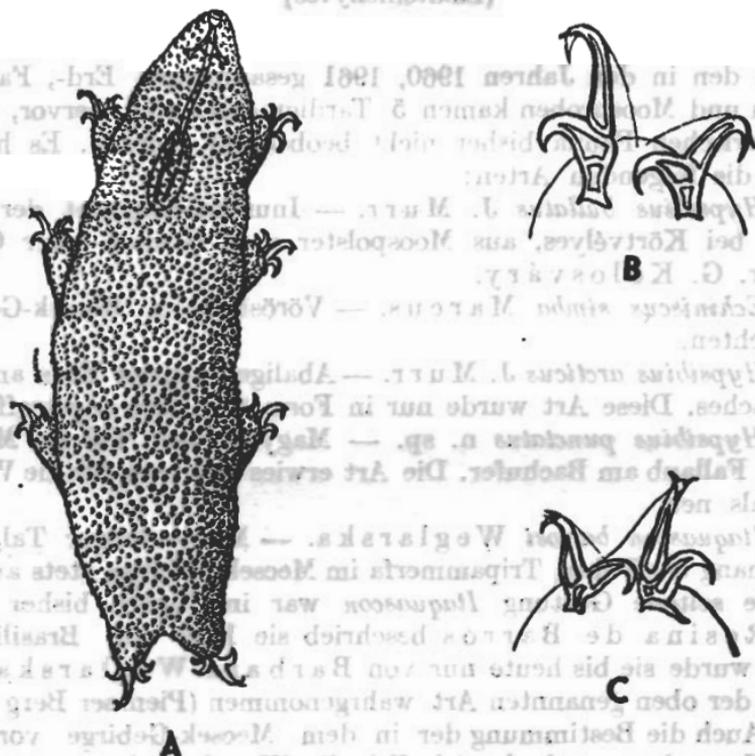


Abb. 1. *Hypsibius punctatus* n. sp. A: Habitusbild; B: Krallen des ersten rechten Beines; C: Krallen des vierten linken Beines.

zu stehen, unterscheidet sich aber davon u. a. durch die Granulierung der Cuticula, das Fehlen der Komma, die Form des Schlundkopfes und der Krallen, sowie durch die Körpergrösse. Sie erinnert auch an *Hypsibius spitzbergensis* Richt., letztere Art besitzt aber eine glatte Cuticula, kürzere Schlundröhre und ein Komma in dem Schlundkopf.

Fundort: Magyarüröger Tal im Mecsek-Gebirge (Südungarn), Fallaub am Bachufer.

Holotypus: In der Sammlung des Janus-Pannonius-Museums in Pécs.

SCHRIFTTUM

1. Iharos, Gy.: *Archipodiata, I.: Tardigrada*. In: Magyarország vilatvilága, III, 12, 1959, p. 1—42.
2. Marcus, E.: *Tardigrada*. In: Das Tierreich, 66, 1936, pp. 340.
3. Ramazzotti, G.: *Nuove tabelle di determinazione dei generi Macrobiotus e Hypsibius (Tardigradi)*. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 10, 1958, p. 69—120.
4. Weglarska, B.: *Tardigraden Polens, II*. Acta Soc. Zool. Bohemoslov, 23, 1959, p. 354—357.

Über einige Chilopoden aus Österreich

Von

I. LOKSA

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

Aus den Aufsammlungen von Herrn Prof. Dr. J. Weis (Linz a. Donau), die mir freundlicherweise zur Bestimmung überlassen wurden, kamen einige interessante Chilopoden-Formen vor. Sie sollen nachstehend bekanntgegeben werden.

Lithobius latro tripinnatus subsp. nov. ♂

Länge 14 mm. Zahl der Antennenglieder 33. Ocellenzahl 11. Durchmesser des Tömösváryschen Organs ist dem der nachbaren Ocelle gleich.

Auf dem Coxosternum befinden sich 2 + 2 Zähne (Abb. 9).

15. Tergit tief eingeschnitten, an der Spitze je 2 Borsten.

Auf der Dorsalseite der Tibia des 14. Beines ist eine schwach beborstete Verdickung zu sehen. Die Länge des ventral-medialen Dornes ist grösser als die Breite des distalen Gliedendes (Abb. 4).

Dornformel des 14. und 15. Beinpaares:

	ventral				dorsal					
14.	—	m	amp	am	am	—	—	am	p	p
15.	—	m	amp	amp	m	m	—	am	—	—

Gonopode eingliedrig, am Ende mit vier Borsten. Auf dem Plättchen zwischen den Gonopoden befinden sich 3 Borsten (Abb. 1).

Die neue Unterart unterscheidet sich von den bisher bekannten hauptsächlich durch das Vorhandensein der 3 Borsten auf dem Plättchen. Bei den übrigen Unterarten sind nämlich entweder 2 Borsten vorhanden, oder es fehlt das Plättchen samt Borsten.

Fundort: Bödele bei Dornbirn (Vorarlberg), in feuchtem Nadelwald, etwa 1200 m; 17. VIII. 1960. 1 ♂ Ex.

Länge 13 mm. Zahl der Antennenglieder 30. Ocellenzahl 12. Auf dem Coxosternum befinden sich 3 + 3 Zähne. Äusserer Zahn besonders gross und kegelförmig, mittlerer Zahn klein, die Hälfte des äusseren, innerer Zahn ganz klein, kaum sichtbar (Abb. 7).

Auf der Dorsalseite der Tibia des 15. Beines befindet sich keine Verdickung, die Länge des vantral-medialen Dornes ist grösser als die distale Breite des Gliedes (Abb. 5).

Gonopode eingliedrig, am Ende mit 3 Borsten. Auf dem Plättchen zwischen den Gonopoden befinden sich 2 Borsten.

Dornformel des 14. und 15. Beinpaares:

	ventral				dorsal					
14.	—	m	amp	mp	am	m	—	mp	p	p
15.	—	m	amp	amp	m	m	—	amp	—	—

Diese Unterart steht der von Verhoeff beschriebenen *L. l. arulensis* am nächsten. Unterscheidet sich aber von ihr durch die Ausbildung der Coxosternum-Zähne und durch das Fehlen der Verdickung auf der Tibia des 14. Beines. Das letztere Merkmal erinnert an die Stammform, unterscheidet sich aber von dieser wesentlich durch die Ausbildung der Coxosternum-Zähne, so dass ein Zusammenziehen der beiden Formen unmöglich ist. Da mir nur ein Exemplar zur Verfügung stand, ist es möglich, dass diese Unterart, sowie die im nachfolgenden beschriebene, in den Formenkreis von *L. l. arulensis* eingezogen werden kann.

Fundort: Rätikon (Vorarlberg), Umgebung des Lünnersees, gesammelt zwischen 2000—2470 m; 22. 8. 1960. 1 ♂ Ex.

Lithobius latro psendarulensis subsp. nov. ♂, ♀

Länge 14 mm. Zahl der Antennenglieder 35. Ocellenzahl 12—14. Auf dem Coxosternum des ♂ sind 3 + 3 Zähne. Der äussere und innere ist gross und sie stehen weit von einander, der innere ist kleiner und steht dem mittleren nahe (Abb. 8). Auf dem Coxosternum des ♀ befinden sich 2 + 2 Zähne.

Auf der Dorsalseite des 14. Beines des ♂ ist eine flache Verdickung, ohne auffällige Beborstung (Abb. 6). Der ventral-mediale Dorn ist besonders klein, seine Länge erreicht kaum die Hälfte der Breite des distalen Gliedes. Auf dem Ende der männlichen Gonopoden befinden sich 5 Borsten. Das Plättchen zwischen den Gonopoden besitzt 2 Borsten (Abb. 10).

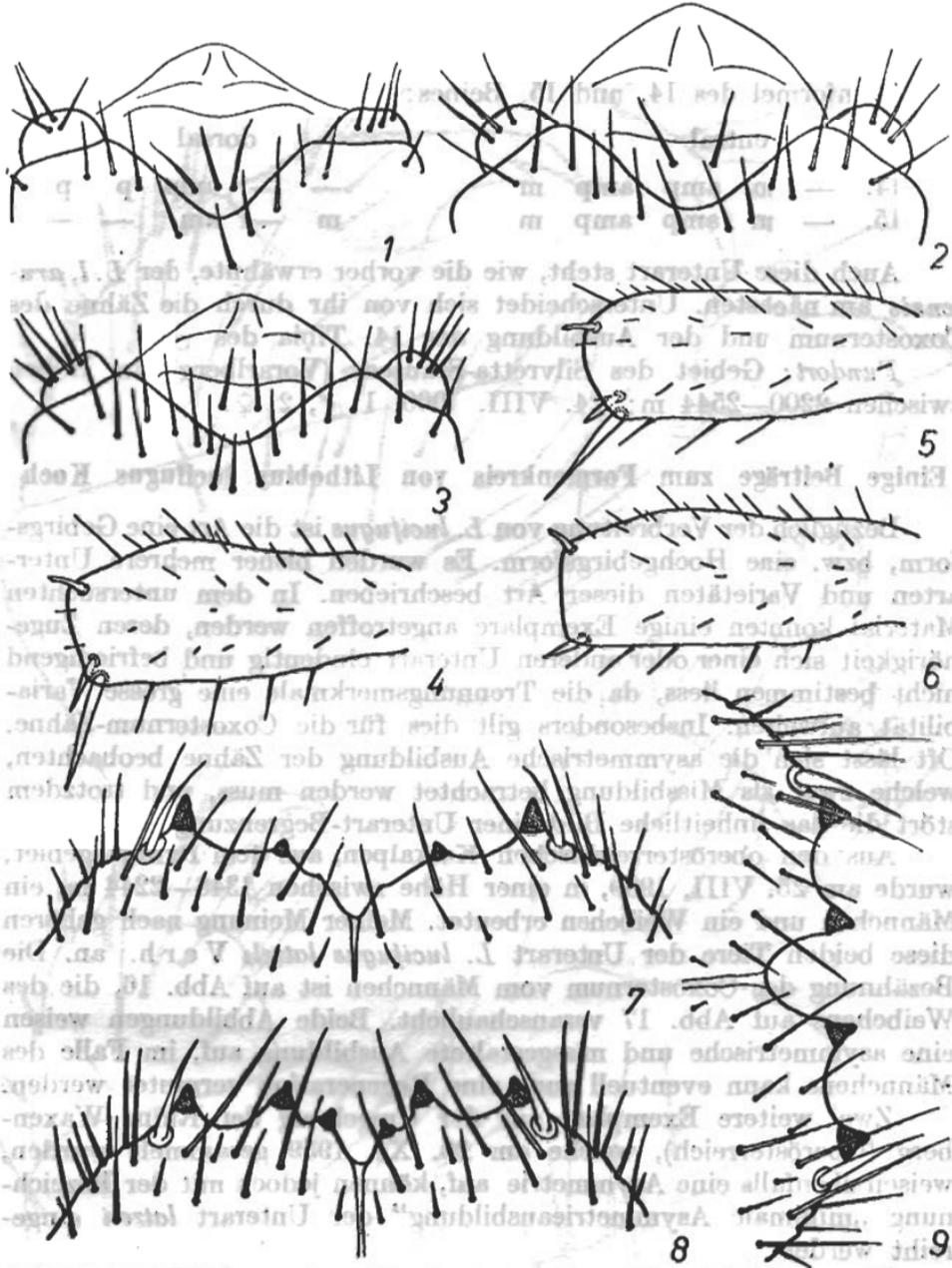


Abb. 1, 4 und 9: *Lithobius latro tripinnatus* subsp. nov. ♂. 1 = Hinterer Teil des Genitalsternites und die Gonopoden, 4 = 14. Tibia, Innenansicht, 9 = Coxosternalzähne der Kieferfüsse. — Abb. 2, 5 und 7: *Lithobius latro praeareulensis* subsp. nov. ♂. 2 = Hinterer Teil des Genitalsternites und Gonopoden, 5 = 14. Tibia Innenansicht, 7 = Coxosternalzähne der Kieferfüsse. — Abb. 3, 6 und 8: *Lithobius latro pseudareulensis* subsp. nov. ♂. 3 = Hinterer Teil des Genitalsternites und die Gonopoden, 6 = 14. Tibia, Innenansicht, 8 = Coxosternalzähne der Kieferfüsse.

Dornformel des 14. und 15. Beines:

	ventral				dorsal					
14.	—	m	amp	amp	m	—	—	amp	p	p
15.	—	m	amp	amp	m	m	—	am	—	—

Auch diese Unterart steht, wie die vorher erwähnte, der *L. l. aru- lensis* am nächsten. Unterscheidet sich von ihr durch die Zähne des Coxosternum und der Ausbildung der 14. Tibia des ♂.

Fundort: Gebiet des Silvretta-Stausees (Vorarlberg), in Höhen zwischen 2200—2544 m; 24. VIII. 1960. 1 ♂, 2 ♀.

Einige Beiträge zum Formenkreis von *Lithobius lucifugus* Koch

Bezüglich der Verbreitung von *L. lucifugus* ist die Art eine Gebirgsform, bzw. eine Hochgebirgsform. Es wurden bisher mehrere Unterarten und Varietäten dieser Art beschrieben. In dem untersuchten Material konnten einige Exemplare angetroffen werden, deren Zugehörigkeit sich einer oder anderen Unterart eindeutig und befriedigend nicht bestimmen liess, da die Trennungsmerkmale eine grosse Variabilität aufweisen. Insbesondere gilt dies für die Coxosternum-Zähne. Oft lässt sich die asymmetrische Ausbildung der Zähne beobachten, welche zwar als Missbildung betrachtet werden muss, und trotzdem stört die das einheitliche Bild einer Unterart-Begrenzung.

Aus den oberösterreichischen Kalkalpen, aus dem Pyhrgasgebiet, wurde am 25. VIII. 1959, in einer Höhe zwischen 1348—2244 m, ein Männchen und ein Weibchen erbeutet. Meiner Meinung nach gehören diese beiden Tiere der Unterart *L. lucifugus latzeli* Verh. an. Die Bezählung des Coxosternum vom Männchen ist auf Abb. 16, die des Weibchens auf Abb. 17 veranschaulicht. Beide Abbildungen weisen eine asymmetrische und missgestaltete Ausbildung auf, im Falle des Männchens kann eventuell auch eine Regeneration vermutet werden.

Zwei weitere Exemplare aus der Umgebung der Ruine Waxenberg (Oberösterreich), welche am 20. XI. 1959 gesammelt wurden, weisen ebenfalls eine Asymmetrie auf, können jedoch mit der Bezeichnung „minimale Asymmetrieausbildung“ der Unterart *latzeli* einge- reiht werden.

Die am Rätikon (Vorarlberg), in der Umgebung des Länzersees am 22. VIII. 1960, in einer Höhe zwischen 2000 und 2470 m erbeuteten 3 ♂ und 4 ♀ gehören der Stammform *Lithobius lucifugus* Koch an. Die coxosternalen Zähne sind symmetrisch 2+2 (Abb. 14). Die Gonopoden von drei Weibchen sind typisch, tragen 2+2 Sporne (Abb. 11), eins besitzt 3+3; die Sporne sind 2—2,4mal so lang wie breit. Diese Form wird als var. *tricalcaratus* var. nov. benannt.

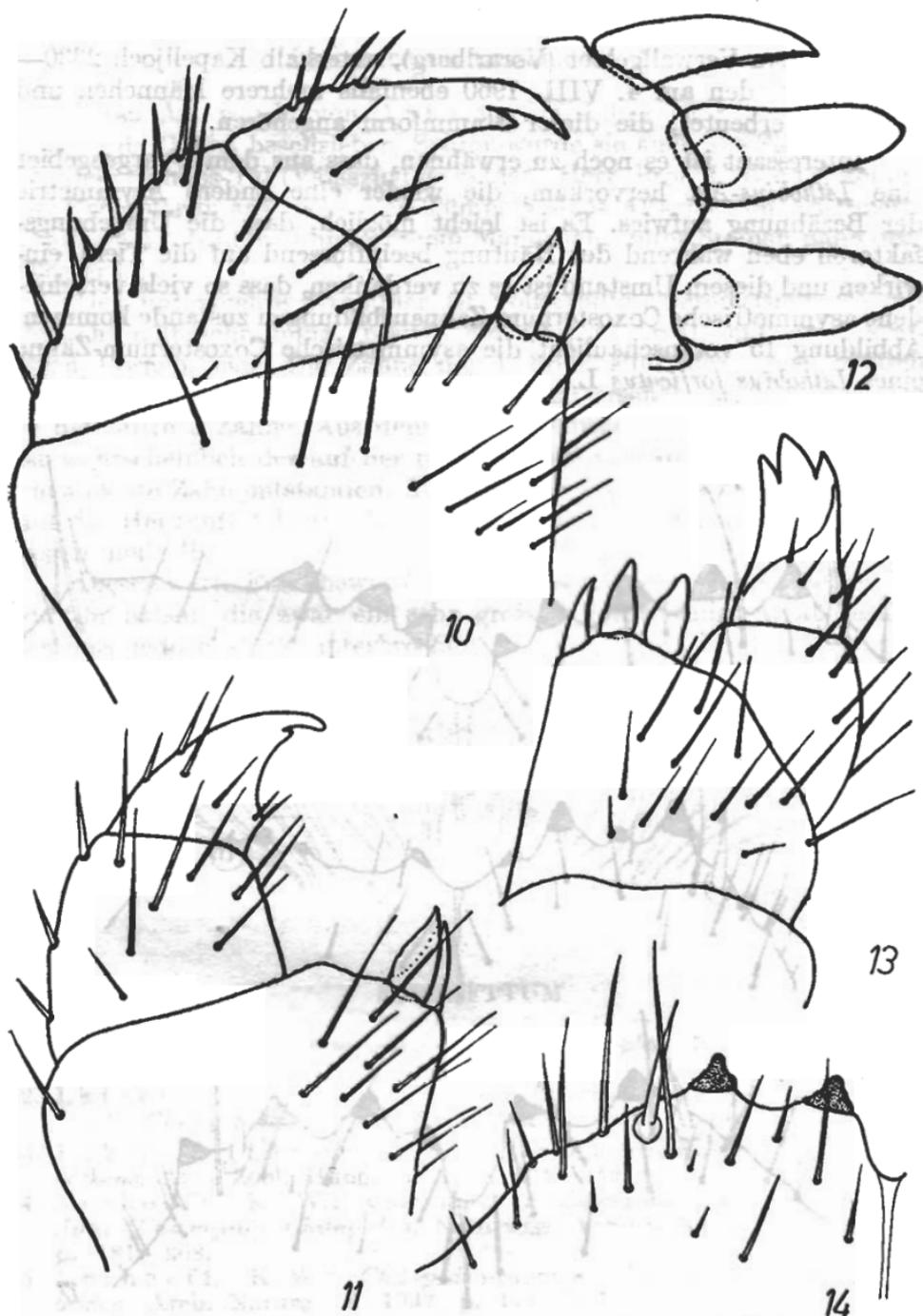


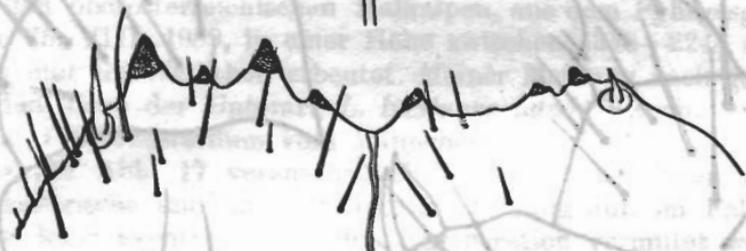
Abb. 10 = *Lithobius latro pseudarulensis* subsp. nov. Gonopod des ♀, Seitenansicht. — Abb. 12 und 13: *Lithobius lucifugus lucifugus* var. *tricalcaratus* var. nov. ♀. 12 = Gonopod, Innenansicht, 13 = Sporne der Gonopoden. — Abb. 11 und 14: *Lithobius lucifugus lucifugus* Koch ♀. 11 = Gonopod, Seitenansicht, 14 = Coxosternalzähne der Kieferfüsse.

Aus dem Verwallgebiet (Vorarlberg), unterhalb Kapelljoch 2330—2350 m, wurden am 4. VIII. 1960 ebenfalls mehrere Männchen und Weibchen erbeutet, die dieser Stammform angehören.

Interessant ist es noch zu erwähnen, dass aus dem Pyhrgasgebiet eine *Lithobius*-Art hervorkam, die wieder eine andere Asymmetrie der Bezählung aufwies. Es ist leicht möglich, dass die Umgebungsfaktoren eben während der Häutung beeinflussend auf die Tiere einwirken und diesem Umstand ist es zu verdanken, dass so viele verschiedene asymmetrische *Coxosternum*-Zahnausbildungen zustande kommen. Abbildung 15 veranschaulicht die asymmetrische *Coxosternum*-Zähne eines *Lithobius forficatus* L.



15



16



17

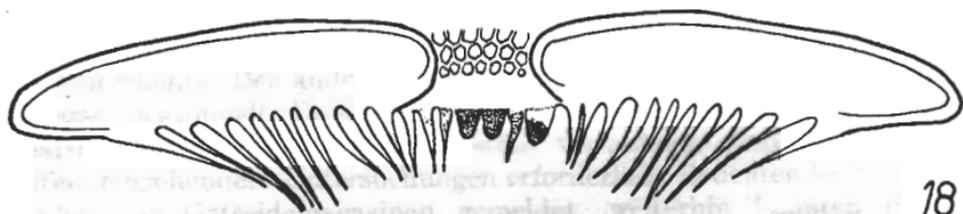
Abb. 15: *Lithobius forficatus* L. Coxosternalzähne der Kieferfüsse. —
Abb. 16 und 17: *Lithobius lucifugus latzei* Verh. 16 = Coxosternalzähne
eines ♂, 17 = Coxosternalzähne eines ♀.

Pachymerium tristanicum Att.

Diese Art wurde von Attems im Jahre 1928 von der Insel Tristan da Cunha beschrieben. Später wurde sie auch aus Siebenbürgen aus dem Szamos-Tal (Választ) gemeldet. Herr Prof. J. Weiss konnte ein Exemplar in austrocknenden Tümpeln eines Altarmes im Au-Innern, Traunauen erbeuten. Fundort: ein Männchen, unter Steinen nahe dem Wasser.

Das untersuchte Exemplar ist vollständig übereinstimmend mit der Originalbeschreibung, besitzt ein Clypeus-Areal, mit zwei kräftigen Dornen, usw. Die Zähne des Labrum sind nicht ganz typisch (Abb. 18). Aber wie aus der Abbildung zu ersehen ist, befinden sich in der Mitte 2 Zähne. Aus dem Zusammenwachsen von zwei Fransen ist wahrscheinlich der auf der rechten Seite vorhandene, nicht typisch entwickelte Zahn entstanden. Auch aus der Farbe des Zahnes lässt sich auf die Herkunft folgern, da nur das Ende braun ist, der Ansatz hingegen hellgelb.

Dieser wertige Fund beweist, dass wir es mit einer sehr seltenen Art zu tun haben, die zwar ein sehr grosses Verbreitungs-Areal besitzt, welches jedoch stark unterbrochen ist.



SCHRIFTTUM

1. Attems, G.: *Myriapoda, 1. Geophilomorpha*. In: Das Tierreich. 52, 1929, pp. 388.
2. Latzel, R.: *Die Myriopoden der Österr.—Ungarischen Monarchie. I. Die Chilopoden*. Wien, 1880, pp. 228.
3. Loksa, I.: *Über die Lithobiiden des Faunengebietes des Karpatenbeckens*, Acta Zool. Hung., 1955, p. 331—349.
4. Verhoeff, K. W.: *Quer durch Schwarzwald und schweizerischen Jura (Chiemgau)*. *Chilopoden*. Naturwiss. Vereins Karlsruhe, 31, 1935, p. 181—208.
5. Verhoeff, K. W.: *Chilopoden-Studien. Zur Kenntnis der Lithobiiden*. Arch. Naturg., 6, 1937, p. 171—257.

Neue Beiträge zur Kenntnis der einheimischen Acariden-Fauna (Acari)

Von

S. MAHUNKA

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

Die laufend durchgeführten faunistischen Sammlungen bringen stets neue und neuere interessante Acariden-Arten aus Ungarn zum Vorschein. Aus den bearbeiteten Aufsammlungen wurden auch für die Wissenschaft neue Arten beschrieben (Mahunka, 1962). An dieser Stelle sollen 17 für die einheimische Fauna neue Elemente erwähnt werden, sowie neue Fundorte derjenigen, die bereits aus Ungarn bekannt waren.

Ein Teil der nachstehend bekannt gegebenen Arten stammt von Dr. Z. Kaszab, Naturwissenschaftliches Museum, Budapest, von Dr. J. Balogh, Dr. I. Loksa und Dr. I. Andrassy, Institut für Tiersystematik, Budapest, von J. B. Szabó, Staatliches Institut für Hygiene, Budapest und von D. Szalay. Für die freundliche Überlassung des Materials danke ich den oben Erwähnten auch an dieser Stelle herzlich. Der andere Teil wurde von É. Molnos und dem Verfasser gesammelt. Da sich die von diesen Tieren verursachten wirtschaftlichen Schäden neuerdings stets vermehren, sind auch noch weitere eingehendere Untersuchungen erforderlich. Bedeutende Schäden wurden aus Getreidemagazinen gemeldet, weiterhin konnten diese Schädlinge im importierten Seegrass und in einem Weinkeller in Fässern entdeckt werden.

Bei der Anführung der Arten wurde das System und die Nomenklatur von E. Türk und F. Türk (1957) verfolgt. Ausser den Fundortsangaben wird in der Arbeit angeführt, ob das Tier als Deutonymphe (D) oder als Imago (I) angetroffen wurde.

Artenliste

Forcellinia wasmanni (Moniez, 1892)

Fundorte: Budapest, Jánoshegy (D), 1. V. 1960 (Molnos); Budapest, Kelenföld (D), 24. IX. 1960 (Mahunka); Keszthelyi-hegység, Petőhegy (D), 26. VIII. 1959 (Loksa); Jósua, Nagyoldal (D) 2. IX. 1959 (Loksa); Gerecse-hegység, Peskő (D), 27. VI. 1959 (Loksa), Pomáz (I), 10. V. 1961 (Mahunka).

Die Deutonymphe kommt an *Bombus*-Arten sehr oft vor. Bei einer Gelegenheit konnte sie auch auf *Epicometis hirta* L. (Col.) erbeutet werden. Sie ist neu für die ungarische Fauna. Da die Exemplare aus Ungarn in der Ausbildung der Epimere und im Anschluss des Ventrum Abweichungen von den von E. Türk und F. Türk und Zschavatkín veröffentlichten Angaben aufweisen, führe, ich nachstehend eine Abbildung der heimischen Exemplare an (Abb. 1).

Fundorte: Pomáz, *Bombus terrestris* L. (Hym., D), 25. IX. 1960 (M a h u n k a); Szentendre (D), 25. IX. 1960 (M a h u n k a); Kiskunfélegyháza (D), 1954 (M ó c z á r); Jósua, Nagyoldal (D), 26. XI. 1959 (L o k s a); Sikáros (D), 7. IV. 1961 (M o l n o s & M a h u n k a); Pomáz, *Epicometis hirta* L. (Col., D), 2. V. 1961 (M a h u n k a).

Tyrophagus brauni Türk & Türk, 1957

Wurde bisher nur auf Pilzkulturen in Deutschland gesammelt. In Balatonarács konnte ein Exemplar mit Hilfe der Fallenfangmethode erbeutet werden. Dieses Tier stimmt mit der Beschreibung von E. Türk & F. Türk vollständig überein. Sie ist neu für die ungarische Fauna.

Fundort: Balatonarács (I), 19. VIII. 1959 (L o k s a).

Acotyledon pedispinifer (Nesbitt, 1944)

Die Imagos wurden an faulenden pflanzlichen Substanzen, im Streu von Hasenställen und in Baumlöchern gesammelt. Die Art ist neu für die ungarische Fauna.

Fundorte: Zamárdi (I), 31. VIII. 1954 (B a l o g h); Pomáz (I), 14. III. 1959 (S z a b ó); Budapest, Szabadsághegy (I), 9. IV. 1960 (M a h u n k a); Budapest, Hárshegy (D), 28. II. 1961 (M a h u n k a).

Acotyledon schmitzi (O u d ., 1929)

Ein Vorkommen in Ungarn wurde bereits von mir erwähnt, es sollen jetzt weitere neuere Fundorte bekanntgegeben werden.

Fundorte: Keszthelyi-hegység, Petóhegy (D), 26. VIII. 1959 und 20. XI. 1959 (L o k s a); Tőreki-láp, Újlaki-erdő (D), 6. V. 1953 (K a s z a b); Jósua, Nagyoldal (D), 2. IX. 1959 (L o k s a); Pótharaszti (D), 9. XII. 1960 (B a l o g h & C s i s z á r); Budapest, Hárshegy (D), 28. II. 1961 (M a h u n k a); Balatonarács (D), 19. VIII. 1959 (L o k s a); Nagykovácsi, Nagyszénás (D), 10. IV. 1961

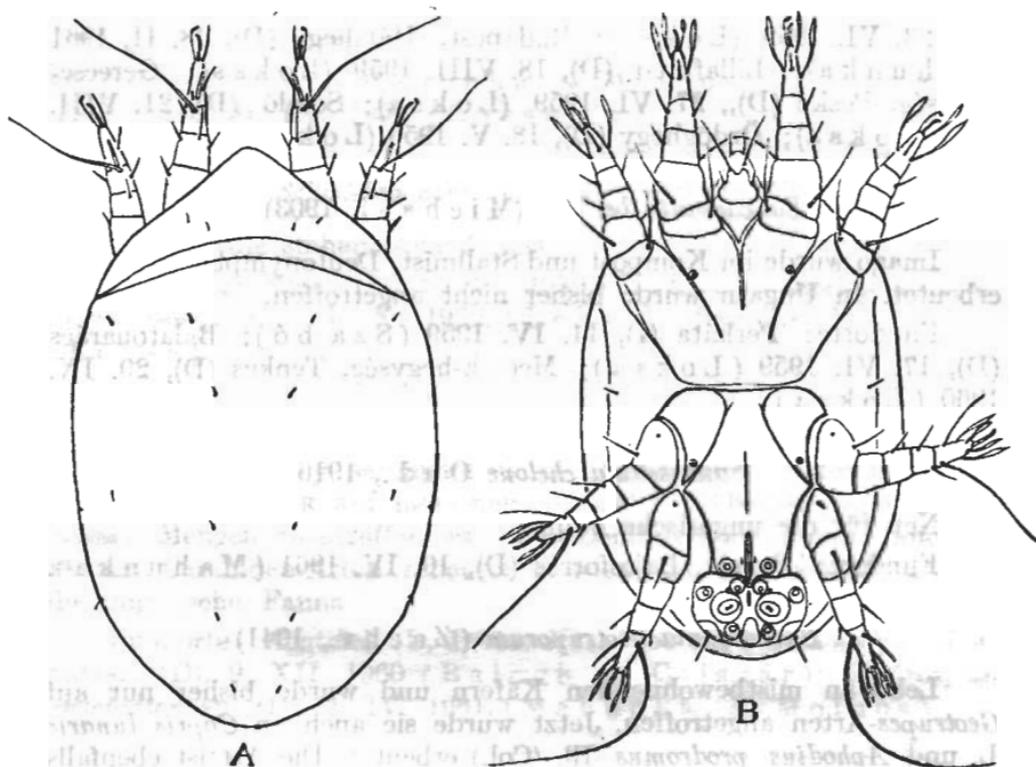


Abb. 1. *Tyrophagus laevis* (Dujardin, 1849). A: Dorsalseite, B: Ventralseite.

(Mahunka & Molnos); Karancs-hegység, Salgótarján (D), 19. III. 1961 (Szalay); Mecsek-hegység, Tubes (D), 20. IX. 1959 (Loksa); Nagykanizsa, Zsigárdi-erdő (D), 7. VI. 1959 (Loksa).

Acotyledon strenzkei Türk & Türk, 1957

Die Art war bisher nur aus Deutschland bekannt. In Ungarn wurde sie in Fallaub gesammelt.

Fundort: Gerecse-hegység, Peskő (D), 27. VI. 1957 (Loksa).

Garsaultia gigantonympha (Vitzl., 1920)

In den Ameisenhaufen ist diese Art äusserst gewöhnlich. Im nachstehenden werden weitere neue Fundortsangaben angeführt.

Fundorte: Tőreki-láp, Újlaki-erdő (D), 6. V. 1953 (Kasza b); Tornanádaska, Alsóhegy (D), 30. VI. 1959 (Loksa); Keszthelyi-hegység, Petőhegy (D), 26. VIII. 1959 (Loksa); Jósza, Nagydal

(D), 23. VI. 1959 (L o k s a); Budapest, Hárshegy (D), 28. II. 1961 (M a h u n k a); Lillafüred (D), 18. VIII. 1959 (L o k s a); Gerecse-hegység, Peskő (D), 27. VI. 1959 (L o k s a); Somló (D), 21. VIII. 1959 (L o k s a); Ördöghegy (D), 18. V. 1956 (L o k s a).

Sancassania berlesei (M i c h a e l, 1903)

Imago wurde im Kompost und Stallmist, Deutonymphe in Fallaub erbeutet. In Ungarn wurde bisher nicht angetroffen.

Fundorte: Perkáta (I), 14. IV. 1959 (S z a b ó); Balatonarács (D), 17. VI. 1959 (L o k s a); Mecsek-hegység, Tenkes (D), 29. IX. 1960 (L o k s a).

Sancassania chelone O u d ., 1916

Neu für die ungarische Fauna.

Fundort: Pomáz, Lajosforrás (D), 10. IV. 1961 (M a h u n k a).

Sancassania geotrurorum (Z a c h v., 1941)

Lebt an mistbewohnenden Käfern und wurde bisher nur auf *Geotrupes*-Arten angetroffen. Jetzt wurde sie auch an *Copris lunaris* L. und *Aphodius prodromus* Ill. (Col.) erbeutet. Die Art ist ebenfalls neu für die ungarische Fauna.

Fundorte: Budapest, Hübösvölgy (D), 1. VIII. 1960 (M a h u n k a); Pomáz, Lajosforrás (D), an *Copris lunaris* L. (D), 25. IX. 1960 (M a h u n k a); Bükk-hegység, Garadna-völgy (D), 1959 (V á s á r h e l y i); Jósua, Nagyoldal (D), 2. IX. 1959 (L o k s a); Lillafüred (D), 18. VIII. 1959 (L o k s a); Somló (D), 21. VIII. 1959 (L o k s a); Nagykovácsi Nagyszénás (D), 10. IV. 1961 (M a h u n k a & M o l n o s); Szentendre, *Aphodius prodromus* Ill. (D), 25. IX. 1961 (M a h u n k a).

Rhizoglyphus echinopus (F u m. & R o b., 1868)

Eine kosmopolitische Art, ist im Fallaub von Wäldern sehr oft anzutreffen. Auch an Carabiden ist sie die gewöhnlichste Art. Wurde aus Ungarn bisher nicht gemeldet.

Fundorte: Budapest, Jánoshegy (D), 1. V. 1960 (M o l n o s); Vértes-hegység, Szépilonka-forrás, *Bembidion* sp. (D), 17. V. 1961 (M a h u n k a); Keszthelyi-hegység, Petőhegy (D), 26. VIII. 1959 (L o k s a); Budapest, Hübösvölgy (D), 1. VIII. 1960 (M a h u n k a); Jósua, Nagyoldal (D), 23. VI. 1959 (L o k s a); Budapest, Hárshegy (D), 28. II. 1961 (M a h u n k a); Balatonarács (D), 27. VI. 1959

(Loksa); Somló (D), 21. VIII. 1959 (Loksa); Sikáros, *Bembidion* sp. (D), 7. IV. 1961. (Mahunka & Molnos); Mecsek-hegység, Tubes (D), 10. IX. 1959 (Loksa).

Schwiebea cavernicola Vitzl., 1932

Neu für die einheimische Fauna.

Fundorte: Somló (D), 27. VI. 1959 (Loksa); Cserhát-hegység, Berczeli-hegy (I), 21. X. 1959 (Loksa); Szakonyfalu (I), 1959 (Loksa).

Schwiebea eury nymphae (Oud., 1910)

I. Andrassy sammelte sie mehrere hundert Meter tief in der Höhle von Aggtelek auf morschen, nassen Holzüberresten, wo sie in grossen Mengen anzutreffen war. Die Deutonymphe konnte auch an kleinen Carabiden-Arten erbeutet werden. Sie ist ebenfalls neu für die ungarische Fauna.

Fundorte: Aggtelek (D, I), 15. XII. 1959 (Andrassy); Pótharasz (D), 9. XII. 1960 (Balogh & Csiszár); Sikáros, an *Bembidion* sp. (D), 7. IV. 1961 (Mahunka & Molnos).

Schwiebea nova (Oud., 1905)

Ein Vorkommen aus dem Sátor-hegység wurde von mir bereits erwähnt, es werden jetzt weitere Fundorte angeführt.

Fundorte: Mecsek-hegység, Misina-tető, *Cylindrojulus* sp. (D), 5. VI. 1958 (Mahunka); Mecsek-hegység, Tenkes (D), 29. IX. 1960 (Loksa); Balatonarács (D), 17. VI. 1959 (Loksa); Karancs-hegység, Salgó m.h. (D), 19. III. 1961 (Szalay); Tatabánya (D), 18. X. 1960 (Loksa); Szarvaskő (D), 3. VIII. 1960 (Loksa).

Histiogaster carpio (Kramer, 1881)

In Buchenmulm konnten zahlreiche Imagos gesammelt werden. Aus Ungarn wurde sie bisher nicht gemeldet.

Fundort: Budapest, Hárshegy (D), 28. II. 1961 (Mahunka);

Thyreophagus entomophagus (Laboulb., 1852)

Neu für die einheimische Fauna.

Fundort: Pótharasz (I), 9. XII. 1960 (Balogh & Csiszár).

Thyreophagus corticalis (Michael, 1885)

Imago war bisher nur aus Buchenmulm bekannt geworden. Jetzt wurde sie von mir auf salzhaltigem Boden bei Kelenföld aus Rasenziegeln gefangen. Die Deutonymphe wurde ausser an holzbewohnenden Käfern auch auf, neben Bachrändern gesammelten *Bembidion*-Arten gefangen. Sie ist auch neu für die ungarische Fauna.

Fundorte: Budapest, Kelenföld (I), 17. V. 1959 (M a h u n k a); Budapest, Jánoshegy (D), 7. III. 1961 (M a h u n k a); Vértesszeg, Fánien-völgy, an *Pyrrhodium sanguineum* L. (Col., D), 15. V. 1958 (M a h u n k a); Sikáros, an *Bembidion* sp. (D), 7. IV. 1961 (M a h u n k a & M o l n o s).

Carpoglyphus lactis (L., 1758)

Makara & Aradi (1958) erwähnten bereits von ihnen verursachte Schäden an Salonzuckerln und Salami. In den Weinkellern von Tolcsva vermehrten sie sich äusserst stark, und zwar in Fässern von Süssweinsorten, wo sie bedeutende Unannehmlichkeiten verursachten.

Fundort: Tolcsva (I), 23 II. 1962 (S z e l é n y i).

Glycyphagus domesticus (De Geer, 1771)

Fundort: Perkáta (I), 29. V. 1959 (S z a b ó).

Glycyphagus privatus Oud., 1903

Die Art wurde durch importiertes Seegras aus Spanien nach Ungarn eingeschleppt. Hier verursachte sie bedeutende Schäden. Von einer weiteren Verbreitung ist vorläufig noch nichts bekannt, mit weiteren Schäden kann jedoch gerechnet werden.

Fundort: Budapest (I), 20. X. 1960 (M a h u n k a).

Lepidoglyphus burchanensis (Oud., 1903)

Neu für die Fauna Ungarns.

Fundort: Pomáz (I), 14. IV. 1959 (S z a b ó).

Labidophorus hypudaei (C. L. Koch, 1841)

Wurde in Ungarn bisher nicht angetroffen.

Fundort: Vislópuszta (D), 14. X. 1954 (B a l o g h).

Die Art wurde in Zieselnestern gesammelt, sie ist ebenfalls neu für die einheimische Fauna.

Fundort: Bátorliget (D), 25. VI. 1948 (Kasza b & Székessy).

SCHRIFTTUM

1. Hughes, A. M.: *The mites associated with stored food products*. London, 1948, p. 1—166.
2. Mahunka, S.: *Contributions to the Tyroglyphid fauna of Hungary (Acari)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., 4, 1961, p. 113—118.
3. Mahunka, S.: *Studien über einheimische Acaridae und Anoetidae Milben*. Acta Zool. Hung., 8, 1962, p. 423—434.
4. Makara, Gy. & Aradi, M. P.: *Néhány atka előfordulása és egészségügyi jelentőségük*. Egészségtudomány, 2, 1958, p. 45—55.
5. Samsinák, K.: *Über einige myrmecophile Milben aus der Familie Acaridae*. Cas. Csl. Spol. Ent., 57, 1960, p. 185—192.
6. Türk, E. & Türk, F.: *Systematik und Ökologie der Tyroglyphiden Mitteleuropas*. In: Stammer, H. J.: *Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina*, 1. 1957, p. 3—231.

Nematoden in Reisspreu Beschreibung einiger Arten und Sukzessionserscheinungen

Von

F. PAESLER

(Naumburg, Saale, Deutschland)

Herrn Prof. Dr. Ferdinand
Pax (Köln) zum 75. Geburtstag
gewidmet.

Einleitung

Reisspreu als Verpackungsmaterial für Südfrüchte gelangt alljährlich in beträchtlichen Mengen auf den verschiedenen Importwegen aus den Herkunftsländern kommend — auch in unser Heimatgebiet. Die Spreu wandert hier gewöhnlich auf den Düngerhaufen oder wird — wie mir bekannt ist! — als Beimengung zum Zuchtsubstrat in Champignonkulturen verwandt. Ob noch andere Verwendungsarten bestehen, entzieht sich meiner Kenntnis. Die Tatsache aber, dass die Reisspreu schliesslich unserem heimatlichen Kulturboden zugeführt wird, veranlasste mich zu einigen Untersuchungen über deren Gehalt an mitgeführten Lebewesen, insbesondere an Nematoden. Das Ergebnis dieser Untersuchungen war interessant genug. Schon nach wenigen Stunden waren in den Filtraten von angefeuchteter Reisspreu einzelne, lebende Nematoden festzustellen, die wahrscheinlich als encystierte Dauerlarven an den Spelzen geklebt oder in Cysten verharrend die Austrocknung überlebt hatten. Später auftretende Arten dürften sich aus vorhanden gewesenen Eiern entwickelt haben. Im Laufe weiterer Untersuchungen konnten Massenpopulationen an Nematoden, Abnahmen und erneute Zunahmen der Populationsziffern, sowie interessante Sukzessionserscheinungen beobachtet werden.

Das Nematodenleben hält nach 9monatiger Einzwingerung des Substrates noch immer an. Soviel des Allgemeinen über die gemachten Beobachtungen, welche die Durchführung neuer Untersuchungen durchaus rechtfertigen.

Es wurde erstmals nur eine kleine Menge von Reisspreu, nämlich 1/2 Kilogramm untersucht. Das Material wurde auf 11 Petrischalen verteilt und gut angefeuchtet. Nährstoffe wurden nicht hinzugefügt. Von der angefeuchteten Spreu wurden jeweils Mengen von der Grösse eines gehäuften Teelöffels ausgefiltert. Das Filtrat wurde in Uhrschildchen aufgefangen. Populationsdichte und Artenspektrum wurden registriert. Dauerpräparate als Belegstücke wurden angefertigt und befinden sich in meiner Sammlung.

Die festgestellten Arten

In der kleinen Substratmenge konnten 9 Nematoden-Arten festgestellt werden, unter denen sich vermutlich einige neue Arten befinden. Die 9 Arten der ersten Untersuchungsreihe gehören folgenden Unterfamilien an:

Unterfam. Rhabditinae:

1. *Mesorhabditis ultima* (Körner in Osche, 1952) Dougherty, 1955.

2. *Rhabditis* sp.

Unterfam. Diplogasterinae:

3. *Eudiplogaster* sp. (sp. n. oder Var. zu *Eudiplogaster striatus* [Bütschli, 1876] Paramonov, 1952).

4. *Micoletzkyia paxi* n. sp.

Unterfam. Panagrolaiminae:

5. *Panagrolaimus* sp. I.

6. *Panagrolaimus* sp. II.

Unterfam. Tylenchinae:

7. *Tylenchus* sp.

8. Larven eines Pflanzenparasiten (Familienzugehörigkeit fraglich).

Unterfam. Aphelenchoidinae:

9. *Aphelenchoides bicaudatus* (Imamura, 1931) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941.

Eine sichere Determination war nur bei *Mesorhabditis ultima* und bei *Aphelenchoides bicaudatus* möglich. Die restlichen Arten werden im nachfolgenden näher beschrieben.

Besprechung der einzelnen Arten

1: *Mesorhabditis ultima* (Körner in Osche, 1952) Dougherty, 1955
(Abb. 1)

Dies war die häufigste, in sämtlichen 11 Teilproben anzutreffende Art, die in allen Wachstumsphasen, vereinzelt und in Massen auftretend, Männchen und Weibchen teilweise in copula, zu beobachten war. Die Männchen sind häufig.

♀
Lg. = 0,71—0,97 mm
a = 18—24
b = 5—6
c = 10—15
V = 80—86%

♂
Lg. = 0,58—0,60 mm
a = 20—25
b = 4,7—4,9
c = 30—40
Spicula = 47—54 μ

Die Art erscheint — vielleicht infolge unterschiedlicher Ernährungsbedingungen in den einzelnen Zuchtgläsern — als ziemlich variabel.

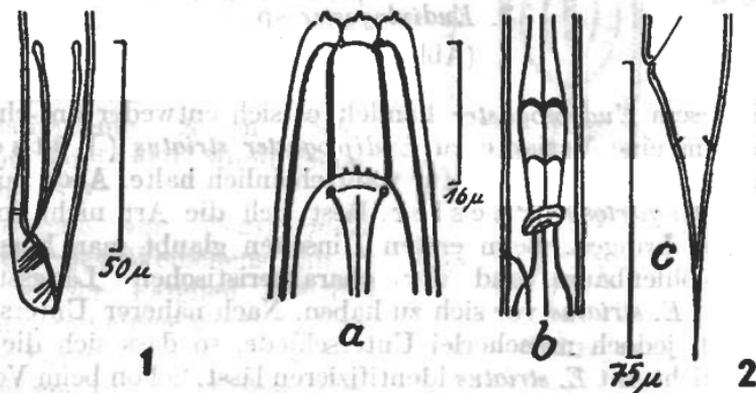


Abb. 1. *Mesorhabditis ultima* (Körner in Osche, 1952) Dougherty 1955. Schwanz des Männchens. — Abb. 2. *Rhabditis* sp. a: Kopfende; b: Procorpus des Ösophagus; c: Schwanz des Weibchens.

M. ultima ist genügend bekannt. Indessen sei hier nochmals auf die ungewöhnlich langen, dünnen Spicula und auf die Anordnung der Bursalpapillen beim Männchen hingewiesen. Auf 2 eng beieinander stehende Präanalpapillenpaare folgt eine postanale Gruppe von 4 (manchmal 5) Papillenpaaren und endlich eine Dreiergruppe vor der Schwanzspitze (Abb. 1).

2. *Rhabditis* sp.

(Abb. 2a—c)

Weit weniger häufig war diese Art zu beobachten, die in Einzelfällen aber auch Massenaufreten zeigte. Es wurden nur Weibchen gefunden. Kopf mit 6 geschlossenen, runden Lippen mit je einer Papille. Mundhöhle auffällig weit. Eine Ösophagusmanschette fehlt (Abb. 2 a). Ösophagus ohne deutlich ausgeprägten Mittelbulbus. Letzterer aber stets mit bogenförmigen, chitinigen Versteifungen (Abb. 2 b). Vulva um Körpermitte. Gonaden paarig und lang umgeschlagen. Schwanz hinter dem After plötzlich verjüngt, dann keilförmig spitz verlaufend (Abb. 2 c). Das völlige Fehlen von Männchen macht eine sichere Determination nicht möglich.

♀

Lg.	= 0,62—0,73 mm
a	= 20—25
b	= 4,2 —4,4
c	= 10
V	= 50—55%

♂

unbekannt

3. *Eudiplogaster* sp.

(Abb. 3 a—c)

Bei diesem *Eudiplogaster* handelt es sich entweder um eine neue Art oder um eine Variante zu *Eudiplogaster striatus* (Bütschli), wclch letzteres ich aber nicht für wahrscheinlich halte. Auch mit *Holodiplogaster longisetosus* Paesler lässt sich die Art nicht in Übereinstimmung bringen. Beim ersten Hinsehen glaubt man hinsichtlich des Mundhöhlenbaues und der charakteristischen Längsstreifung der Cuticula *E. striatus* vor sich zu haben. Nach näherer Untersuchung ergeben sich jedoch mancherlei Unterschiede, so dass sich die vorliegende Art nicht mit *E. striatus* identifizieren lässt. Schon beim Vergleich der Masszahlen beider Arten fallen deutliche Unterschiede auf.

Eudiplogaster sp.

♀

Lg.	= 0,94—1,22 mm
a	= 29—33
b	= 5,3—6
c	= 2,6—2,8
V	= 33—40%

Eudiplogaster striatus
(nach Weingärtner)

♂

Lg.	= 1,05—1,45 mm
a	= 27,6—32,7
b	= 5,2—7,7
c	= 5,2—6,5
V	= 41,3—45,2%

♀

Lg. = 0,76—0,80 mm

a = 33 — 35

b = 5 — 5,6

c = 2,6 — 2,8

♂

Lg. = 0,84—1,17 mm

a = 24,6—29,5

b = 6,1—7,3

c = 2,6—3,2

Eudiplogaster sp. ist demnach kleiner, schlanker, besonders im männlichen Geschlecht, der Ösophagus ist länger und desgleichen der Schwanz der Weibchen, wodurch auch die Lage der Vulva verschoben wird. Um bei den Unterschieden zu bleiben, sei bemerkt, dass Kopf und Schwanz der Männchen von *Eudiplogaster* sp. im Gegensatz zu denen vom *E. striatus* nicht mit kegelförmigen Papillen, sondern mit Borstenpapillen von 8—12 μ Länge, d. i. $1/3$ der Körperbreite, ausgestattet sind.

Ferner fällt auf, dass der Hinterabschnitt des Ösophagus bei *Eudiplogaster* sp. sehr kurz ist. Die beiden Ösophagusabschnitte verhalten sich wie 3: 1. Bei *E. striatus* ist der Längenunterschied beider Ösophagusteile nicht so bedeutend. Übereinstimmung zeigen beide Arten im Kopf- und Mundhöhlenbau (Abb. 3 a).

Merkmale von *Eudiplogaster* sp.: Kopf des Weibchens mit 2 Kreisen kurzer Papillen, der des Männchens mit einem vorderen Kreis kurzer Papillen und einem seitlichen Kreis von 10—22 μ langen Borsten. Die kleinen Seitenorgane liegen kurz hinter der Mundhöhlenmitte. Das Exkretionsgefäß mündet auf der Mitte des Scheinbulbus. Die Gonaden des Weibchens sind paarig, sehr kurz (190 μ) und bis zur Vulva umgeschlagen. Der weibliche Schwanz ist sehr lang und endigt äusserst fein. Die Schwanzpapillen liegen 28—36 μ hinter dem After.

Beim Männchen nimmt die Gonade einen Raum von 250 μ Länge ein, der Umschlag misst 90 μ . Der männliche Schwanz ist mit 9 Papillenpaaren ausgestattet, 6 davon sind als 8—11 μ lange Borsten aus-

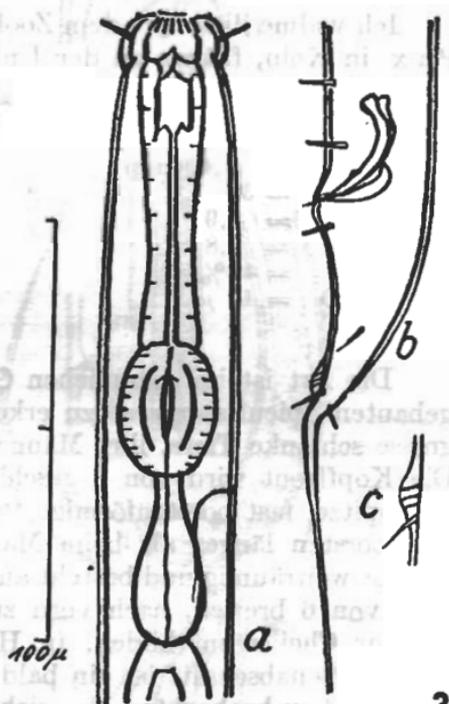


Abb. 3. *Eudiplogaster* sp. a: Vorderende; b: Schwanz des Männchens; c: hinterste subventrale Papillengruppe.

3

gebildet, während 3 kleine Papillen in einem kleinen Bursarest vor der letzten Subventralborste liegen. Die Anordnung der Papillen geht aus Abb. 3 b und c hervor.

Holodiplogaster longisetosus besitzt noch längere Borsten und eine abweichend gebaute Mundhöhle ohne Ösophaguszylinder.

4. *Micoletzka paxi* n. sp.

(Abb. 4 a—i)

Ich widme diese Art dem Zoologen Herrn Prof. Dr. Ferdinand Pax in Köln, früher an der Universität Breslau.

♀

Lg. bis 1,40 mm
 a = 31
 b = 5,9
 c = 4,8
 V = 48%
 D = 45 μ

♂

Lg. = 0,74—0,80 mm
 a = 30
 b = 4,6
 c = 4
 Spicula = 28—29 μ

Die Art ist im männlichen Geschlecht sofort an dem kompliziert gebauten Spicularapparat zu erkennen (Abb. 4 i). Die Weibchen sind grosse schlanke Tiere, ihre Männchen sind fast um die Hälfte kleiner. Die Kopffront wird von 6 geschlossenen Lippen gebildet, deren jede eine spitze, fast borstenförmige Papille trägt. Beim Weibchen sind die Kopfborsten länger als beim Männchen. Die Mundhöhle (Abb. 4 b) ist sehr weiträumig und besteht aus 3 Teilen. Der weite Vorderabschnitt wird von 6 breiten, nach vorn zusammenneigenden Platten gestützt, die das Cheilostom bilden. In Höhe des Überganges zum mittleren Mundhöhlenabschnitt ist ein bald breiter, bald schmaler erscheinendes Querband zu beobachten, das sich über die ganze Kopfbreite erstreckt. In gleicher Höhe liegen auch die kleinen Seitenorgane. Im hinteren Teile des mittleren Mundhöhlenraumes steht ein grosser beweglicher Dorzalzahn, ihm gegenüber, etwas tiefer gelagert, stehen zwei kleinere Subventralzähne. Der hintere und kleinste Mundhöhlenteil ist wenig deutlich cuticularisiert. Der Ösophagus ist schlank, seine beiden Abschnitte verhalten sich wie 4:3. Der fibrilläre Procorpus besitzt ein kräftig cuticularisiertes Ösophaguslumen und einen mit Kauplatten versehenen länglichen Bulbus. Der Vorderabschnitt des Scheinbulbus wird vom Nervenring umfasst, hinter dem das Exkretionsgefäss mündet (Abb. 4 a).

Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt kurz vor der Körpermitte.

Die paarigen Gonaden nehmen eine Länge von 340μ ein, ihre Umschläge sind je 140μ lang, reichen also bis in Vulvanähe zurück.

An beiden Umschlagstellen sind stets auffällige Abschnürungen von Ovarteilen zu beobachten (Abb. 4 c). Der Enddarm der Weibchen

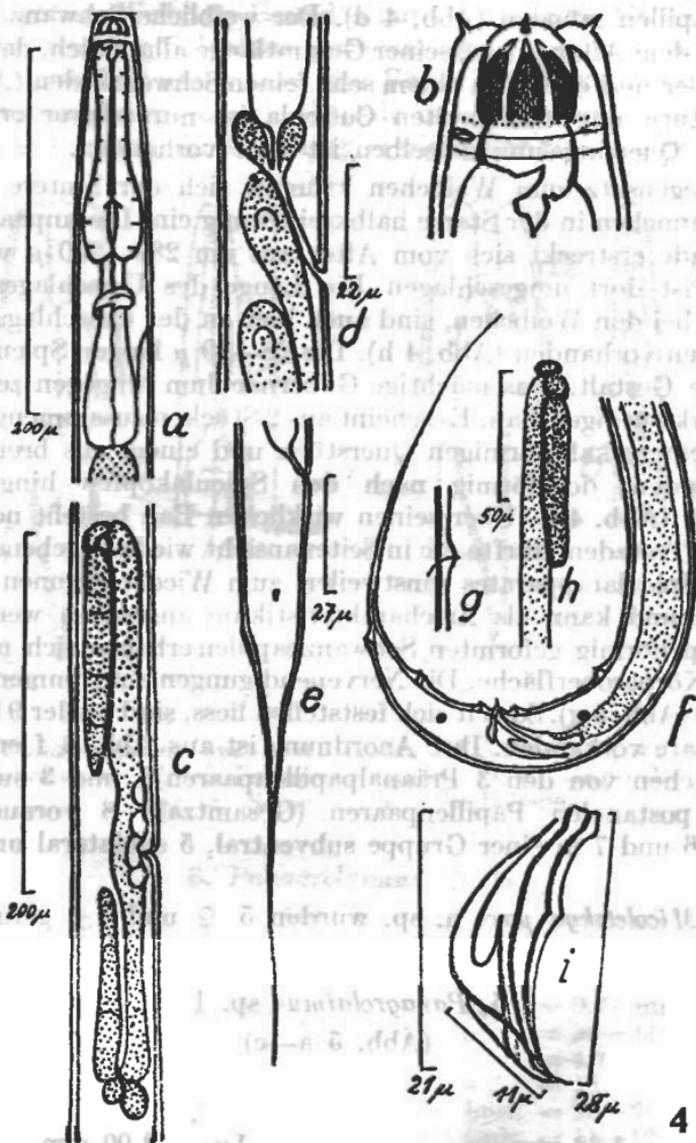


Abb. 4. *Micoletzkyia pari* n. sp. a: Vorderkörper; b: Kopf- und Mundhöhlenbau; c: Vulvagegend mit Ovarien; d: Analgegend mit Enddarm und Drüsen; e: Schwanz des Weibchens; f: Hinterkörper des Männchens; g: eine Schwanzpapille; h: Umschlag der männlichen Gonade; i: Spicula mit Gubernaculum.

ist 22 μ lang und gabelt sich proximal in 3 Äste. Der 5 μ lange Mittelast geht in den Darm über, die 2 kürzeren Seitenäste führen in 2, dem Enddarm angelagerte Drüsen. In Afterhöhe liegen grosse Schwanzdrüsen, die wahrscheinlich in 26—27 μ Entfernung hinter dem Anus liegenden Schwanzpapillen münden (Abb. 4 d). Der weibliche Schwanz verjüngt sich hinter dem After auf 1/6 seiner Gesamtlänge allmählich, dann plötzlich schneller und endigt in einem sehr feinen Schwanzfaden (Abb. 4 e). Die Strukturierung der breiten Cuticula ist nur schwer erkennbar. Eine zarte Querringelung derselben ist aber vorhanden.

Im Gegensatz zum Weibchen krümmt sich der hintere Körperteil der Männchen in der Starre halbkreisförmig ein. Die unpaare männliche Gonade erstreckt sich vom After aus um 280—290 μ weit nach vorn und ist dort umgeschlagen. Die Länge des Umschlages beträgt 61 μ . Wie bei den Weibchen, sind auch hier an der Umschlagstelle Abschnürungen vorhanden (Abb. 4 h). Die 28—29 μ langen Spicula haben die übliche Gestalt. Das mächtige Gubernaculum hingegen zeigt einen höchst merkwürdigen Bau. Es scheint aus 2 Stücken zusammengesetzt zu sein, aus einem kahnförmigen Querstück und einem aus breiter Basis entspringenden, dornförmig nach den Spiculaköpfen hingebogenen Längsstück (Abb. 4 i). Über seinen wirklichen Bau besteht noch keine Klarheit. Trotzdem dürfte die in Seitenansicht wiedergegebene Darstellung des Spicularapparates einstweilen zum Wiedererkennen der Art ausreichen und kann als Artcharakteristikum angesehen werden. Die mehr kuppelförmig geformten Schwanzpapillen erheben sich nur wenig über die Körperoberfläche. Die Nervenendigungen sind immer deutlich erkennbar (Abb. 4 g). Soweit sich feststellen liess, sind 8 oder 9 Schwanzpapillenpaare vorhanden. Ihre Anordnung ist aus Abb. 4 f ersichtlich. Danach stehen von den 3 Präanalpapillenpaaren 1 und 3 subventral. Bei den postanalpapillenpaaren (Gesamtzahl 8 vorausgesetzt!) stehen 4, 6 und 7 in einer Gruppe subventral, 5 sublateral und 8 subdorsal.

Von *Micoletzkyia paxi* n. sp. wurden 5 ♀ und 5 ♂ gefunden.

5. *Panagrolaimus* sp. I.

(Abb. 5 a—c)

♀
Lg. = 1,22 mm
a = 24—26
b = 7,5
c = 17—18
V = 55—56%

♂
Lg. = 1,00 mm
a = 26—27
b = 6,4
c = 20
Spic. = 25—26 μ
Gub. = 7,2 μ

Die Cheilorhabdien der Mundhöhle sind lang. Sie erreichen beinahe die Länge der Pro-Mesorhabdien. Procorpus des Ösophagus annähernd zylindrisch, proximalwärts etwas an Stärke zunehmend. Isthmus kurz und verhältnismässig weit. Neben dem Terminalbulbus mündet das Exkretionsgefäss. Weibliche Gonaden unpaar. Hinterer Ast verkümmert. Fertiler Ast von der Vulva aus gemessen 360 μ lang und dann umgeschlagen. Umschlag 180 μ lang, die Vulva nicht erreichend. Schwanz des Weibchens plump-konisch. Gonade des Männchens vom After aus gemessen 480 μ lang, ihr Umschlag erreicht nur eine Länge von 54 μ .

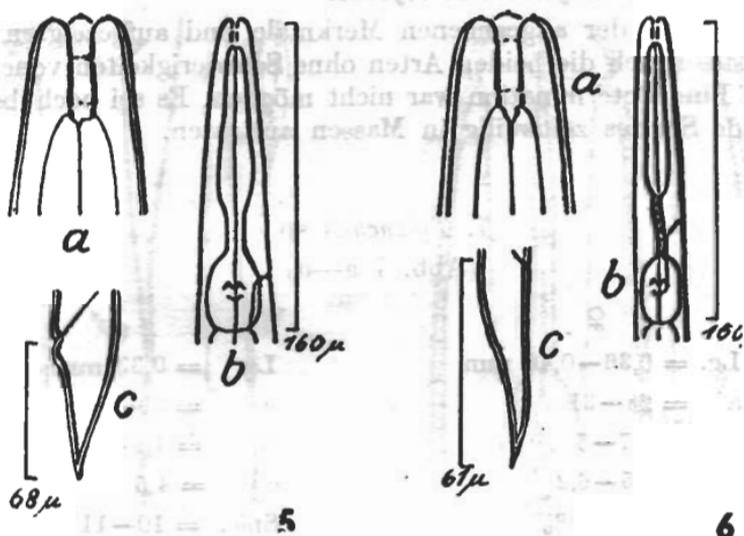


Abb. 5. *Panagrolaimus* sp. I. a: Kopf; b: Vorderkörper; c: Schwanz des Weibchens. — Abb. 6. *Panagrolaimus* sp. II. a: Kopf; b: Vorderkörper; c: Schwanz des Weibchens.

6. *Panagrolaimus* sp. II.

(Abb. 6 a—c)

♀
 Lg. = 0,81—0,85 mm
 a = 32
 b = 5
 c = 13
 V = 58—59%

♂
 Lg. = 0,77 mm
 a = 32—33
 b = 4,7
 c = 18
 Spic. = 25—26 μ
 Gub. = 11—12 μ

Panagrolaimus sp. II ist kleiner und schlanker als sp. I. Der Schwanz der Weibchen ist länger und die Vulva mehr hinterständig. Die Mundhöhle besitzt ein kürzeres Cheilostom. Der Procorpus des Ösophagus

ist schlanker, fast zylindrisch und der Isthmus länger und schmaler. Der Exkretionsporus liegt auf der Mitte des Isthmus, also weiter nach vorn. Der fertile Ast der unpaaren weiblichen Gonade ist lang umgeschlagen und reicht bis in Afternähe. Die Entfernung Vulva-Umschlagstelle beträgt 126μ , der umgeschlagene Ovarteil misst 270μ . Der hintere Uterusast ist verkümmert. Die Länge der männlichen Gonade vom After bis zur Umschlagstelle beträgt 324μ , die des umgeschlagenen Stückes 54μ . Etwas länger ist auch der Schwanz der Männchen von sp. II. In heiden Fällen entsprechen die Schwanzformen der Männchen derjenigen von *Panagrolaimus rigidus*.

Auf Grund der angegebenen Merkmale und aufgezeigten Unterschiede lassen sich die beiden Arten ohne Schwierigkeiten voneinander trennen. Eine Determination war nicht möglich. Es sei noch bemerkt, dass beide Spezies zeitweilig in Massen auftraten.

7. *Tylenchus* sp.

(Abb. 7 a—d)

♀	♂
Lg. = 0,36—0,40 mm	Lg. = 0,33 mm
a = 28—31	a = 30—35
b = 4,7—5	b = 4,9—5,3
c = 5,5—6,2	c = 4,5
V = 67—70%	Spic. = 10—11 μ
	St. = 6,6—7,6 μ

Die Art zeichnet sich durch ihre Kleinheit aus. In der äusseren Gestalt gleicht sie dem fast doppelt so grossen *Tylenchus filiformis*. Sie ist aber weniger schlank, der Ösophagus ist länger und desgleichen der Schwanz. Der Procorpus des Ösophagus ist bei *Tylenchus* sp. schlank, nur in der Mitte und beim Übergang in den fibrillären Bulbus etwas erweitert. Das Exkretionsgefäss mündet auf der Mitte des Metacorpus. Die Vulva ist hinterständig, die ausgestreckte Gonade unpaar und kurz. Der Schwanz ist lang und endigt fadenförmig, nicht spitz. Die Bursa am männlichen Schwanz ist äusserst kurz und wenig vorgewölbt. Von 2 kräftigen Umwandlungen eingefasste Seitenfelder nehmen ein Viertel der Körperbreite ein.

Tylenchus sp. wurde nur in einer der 11 Substratproben, in dieser aber in grossen Mengen auftretend festgestellt. Eine Determination war nicht möglich.

8. Larven einer pflanzenparasitischen Art

(Abb. 8 a—c)

Larvenlänge = 0,461 mm

a = 23—26

b = 6,4—7,3

c = 8,5—9,2

V fehlt

Kopfhöhe = 4,3 μ

Kopfbreite = 9,7 μ

Bulbuslänge = 14,4 μ

Körperbreite = 18 μ

Mundstachel = 20—23 μ

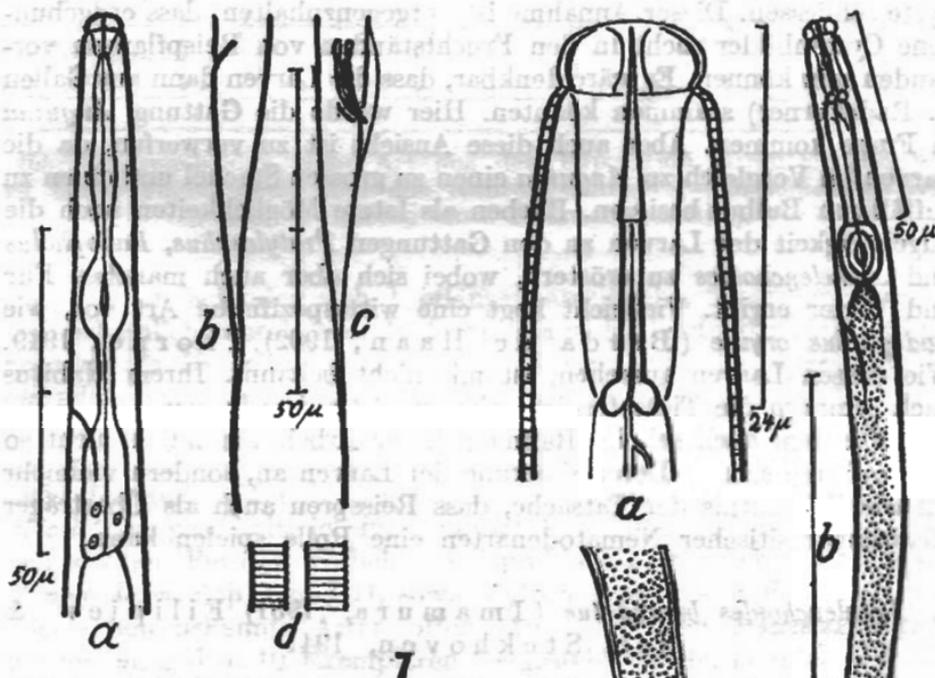


Abb. 7. *Tylenchus* sp. a: Vorderkörper; b: Schwanz des Weibchens; c: Schwanz des Männchens; d: Seitenfeld.

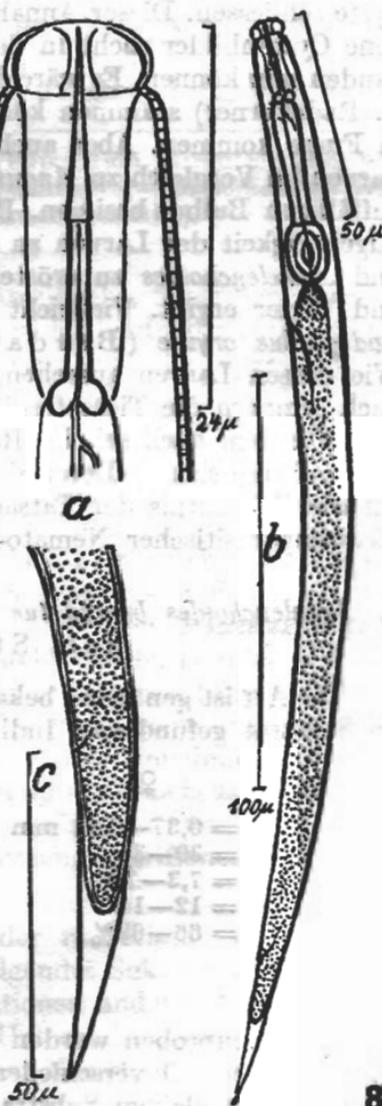


Abb. 8. Larve eines Pflanzenparasiten. a: Vorderende; b: Totalbild; c: Hinterende.

Über die Familien- bzw. Gattungszugehörigkeit dieser Larven ässt sich gar nichts Bestimmtes sagen. Es sind nur Mutmassungen möglich. Eine Weiterzucht der Larven war nicht möglich, da dieselben in den Filtraten schon abgestorben waren. Versuche mit eingesäten, gebeizten Getreidekörnern in einige Substratgläser blieben negativ. Vielleicht war dabei das Fehlen von Larven schuld, die ja nicht in allen Probenmengen auftraten.

Hinsichtlich des jeweiligen Erscheinens einer grösseren Zahl von Larven gleichen Stadiums, könnte man auf deren Herkunft aus einer Cyste schliessen. Dieser Annahme ist entgegenzuhalten, dass erdgebundene Cystenbilder nicht in den Fruchtständen von Reispflanzen vorhanden sein können. Es wäre denkbar, dass die Larven dann aus Gallen (s. Radekörner) stammen könnten. Hier würde die Gattung *Anguina* in Frage kommen. Aber auch diese Ansicht ist zu verwerfen, da die Larven im Vergleich zu *Anguina* einen zu grossen Stachel und einen zu auffälligen Bulbus besitzen. Blieben als letzte Möglichkeiten noch die Zugehörigkeit der Larven zu den Gattungen *Pratylenchus*, *Radopholus* und *Aphelenchoides* zu erörtern, wobei sich aber auch manches Für und Wider ergibt. Vielleicht liegt eine wirtsspezifische Art vor, wie *Radopholus oryzae* (Breda de Haan, 1902) Thorne, 1949. Wie dessen Larven aussehen, ist mir nicht bekannt. Ihrem Habitus nach erinnern die Tiere freilich sehr an *Heterodera*-Larven.

Wie dem auch sei, im Rahmen dieser Arbeit kommt es nicht so sehr auf eine sichere Determinierung der Larven an, sondern vielmehr auf die Erkenntnis der Tatsache, dass Reisspreu auch als Überträger pflanzenparasitischer Nematodenarten eine Rolle spielen kann.

9. *Aphelenchoides bicaudatus* (Imamura, 1931) Filipjev & Sch. Stekhoven, 1941

Die Art ist genügend bekannt. Hier seien nur die Grössenwerte der im Substrat gefundenen Individuen angegeben.

♀	♂
Lg. = 0,37—0,41 mm	unbekannt
a = 30—31	
b = 7,3—7,5	
c = 12—14	
V = 66—69%	

Diskussion

Reisspreuproben wurden speziell auf ihren Gehalt an Nematoden hin untersucht. 9 verschiedene Nematodenarten konnten in der verhältnismässig kleinen Substratmenge von 1/2 kg festgestellt werden.

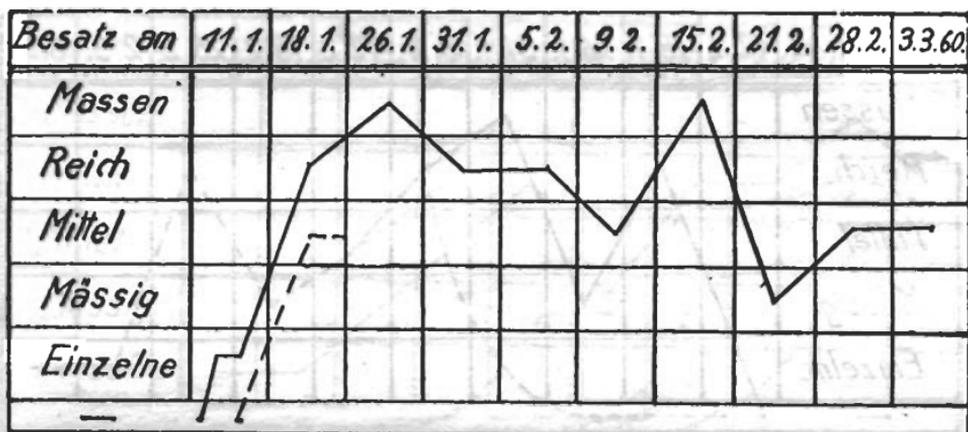


Abb. 9. Ausscheiden einer Art aus der Population durch Einfluss von zu hoher Feuchtigkeit oder aus Nahrungsmangel (— *Mesorhabditis ultima*, --- Larven eines Pflanzenparasiten).

Unter ihnen befanden sich 1 pflanzenparasitische, 2 carnivore und 6 wahrscheinlich saprob lebende Arten. 2 aus der letztgenannten Gruppe konnten als *Mesorhabditis ultima* (Körner) und als *Aphelenchoides bicaudatus* (Imamura) sicher bestimmt werden. Beide können als weltweit verbreitete Arten angesehen werden. Die pflanzenparasitische Art trat leider nur in Larven auf. Ihre Gattungszugehörigkeit liess sich nicht feststellen. Die beiden carnivoren Arten *Eudiplogaster* sp. und *Micoletzkyia paxi* halte ich für neue Arten. Sie sind ausführlich beschrieben worden. Bei den restlichen 4 Saprobionten, nämlich *Rhabditis* sp., *Panagrolaimus* sp. I und II, sowie *Tylenchus* sp. bleibt Frage, ob neue oder schon bekannte Arten, offen. Abgesehen von *Micoletzkyia paxi*, die nur einmal in 10 Exemplaren festgestellt wurde, konnten sich alle anderen Arten in bestimmten Abschnitten der Beobachtungszeit enorm vermehren, wobei zu beachten ist, dass der Spreu keine anderen Nährstoffe zugeführt wurden. Das berechtigt zu der Annahme, dass diese Arten in der an sich nährstoffarmen Spreu optimale Lebensbedingungen vorfanden, und dass ihre Nahrung ausschliesslich aus Bakterien bestanden haben wird, die sich in dem in Zersetzung begriffenen Substrat in reichem Masse bildeten.

Von dieser Ernährungsweise ist der räuberische *Eudiplogaster* sp. auszunehmen, der wie ein später folgendes Sukzessionsbild zeigen wird, durch eine Fresslust ganze Populationen anderer Nematoden in kürzester Frist auszurotten vermag. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass selbst durch staubtrockene Reisspreu Nematoden von Gebiet zu Gebiet verschleppt werden können. Wo Reisspreu in empfindlichen

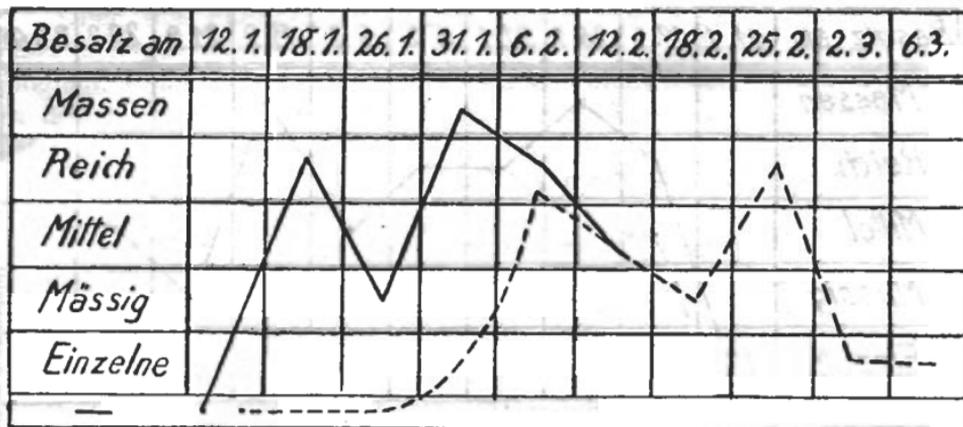


Abb. 10. Gewaltsame Verdrängung einer Art durch eine andere (— *Mesorhabditis ultima*, --- *Eudiplogaster* sp.).

Zuchtanlagen (z. B. Champignonkulturen), in grösseren Mengen dem Dünger beigemischt wird, sollte man deshalb die Spreu in die vorbereitenden Gärungs- bzw. Sterilisationsprozesse einbeziehen. Wie erwiesen, können nicht nur pflanzenparasitische, sondern auch saprob lebende Nematodenarten, sofern sie in Massen auftreten, durch ihre Ausscheidungen das Wachstum des Pilzmycels behindern. Ob die eingeschleppten Nematoden unter den neuen und in mehrfacher Hinsicht anders gear teten Umweltbedingungen hier lebensfähig sind, ist eine Frage, die noch beantwortet werden muss.

Einiges über Sukzessionserscheinungen

Die gemachten Beobachtungen über Nematodensukzession in den einzelnen Zuchtgläsern sind mannigfaltiger Art, und es kann hier nicht über alle berichtet werden. Die Veränderungen in der Zusammensetzung des Artenspektrums eines Biotestes, während einer längeren Beobachtungszeit, können verschiedene Ursachen haben, erklärbare und noch nicht völlig erklärbare. Zur Veranschaulichung dessen lasse ich hier 3 ausgewählte Erscheinungsbilder folgen.

Aus Abb. 9. ist zu ersehen, dass unter dem Einfluss von Wärme und Feuchtigkeit gleichzeitig 2 Nematodenarten aktiviert wurden, u. zw. *Mesorhabditis* und Larven einer pflanzenparasitischen Art. Letztere starben kurz nach ihrem Erscheinen wieder ab, und zwar zunächst nicht aus Nahrungsmangel (lebende Pflanzensubstanz), sondern unter zu lange anhaltender Einwirkung von Feuchtigkeit (Filtrierwasser).

Wie physiologisch-ökologische Versuche bewiesen haben, zeigen Nematoden verschiedener Standorte eine verschiedene Resistenz gegen

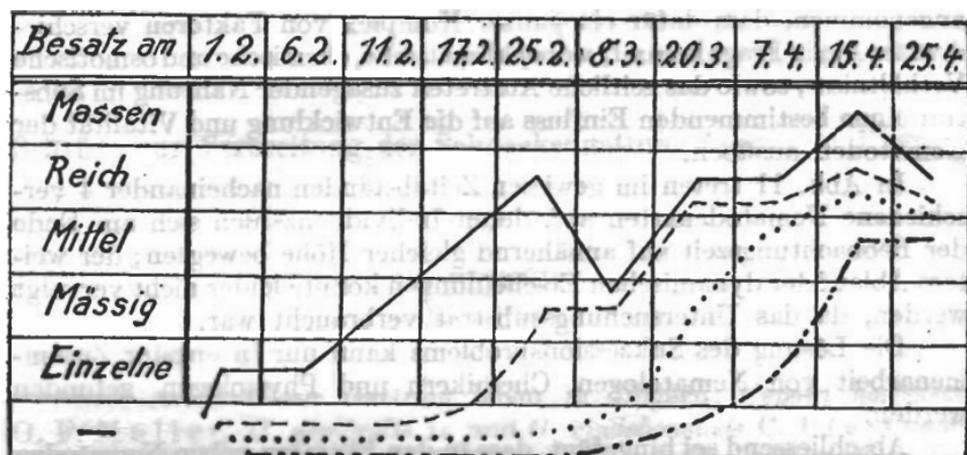


Abb. 11. Artenfolge auf Grund noch ungeklärter Ursachen (— *Rhabditis* sp., --- *Tylenchus* sp., *Panagrolaimus* sp., - · - · - *Aphelenchoides bicaudatus*)

Feuchtigkeit, Trockenheit, CO_2 -Zufuhr u. s. w. Larven erdgebundener Nematoden ertragen längere Feuchtigkeitseinwirkung besser als solche von trockenen Standorten. Das vorschnelle Absterben der Larven in Bild 9 lässt vermuten, dass es sich bei ihnen um Nachkommen eines nicht erdgebundenen Parasiten handelt. *Mesorhabditis ultima* als Fäulnisbewohner hat die Zeit übermässiger Anfeuchtung gut überstanden und hat die ganze Beobachtungszeit über — wenn auch mit Schwankungen in der Populationsdichte — durchgehalten. Über die Ursachen der Schwankungen lassen sich nur Mutmassungen anstellen.

Die Ursache für das Ausscheiden der Larven aus der Population war die abtötende Einwirkung der Filtrierflüssigkeit. Hätten die Larven die Anfeuchtung überstanden, so wären sie später an Nahrungsmangel eingegangen, der eine andere Ursache für ihren Ausfall bedeutet hätte.

Abb. 10 lässt während der ersten Hälfte der Beobachtungszeit die Alleinherrschaft von *Mesorhabditis ultima* im Substrat erkennen. In der dritten Woche erscheinen vereinzelt *Eudiplogaster* sp. darin, die sich im Laufe der vierten Woche schnell vermehren und bis zur 5. Woche die *Mesorhabditis*-Population infolge ihrer Gefrässigkeit restlos ausgerottet haben. Von da ab sinkt ihre Populationsdichte, steigt noch einmal an, um dann wahrscheinlich ganz abzusinken.

Dieses Beispiel zeigt, dass eine Nematodenart durch eine andere gewaltsam verdrängt werden kann. Die Ursache für das Verschwinden von Arten ist in der räuberischen Lebensweise anderer Arten zu erblicken.

Darstellung 11 bietet ein Bild von Veränderungen im Artenspektrum, deren tatsächliche Ursache noch nicht erklärbar sind. Es wird

angenommen, dass dafür ein ganzer Komplex von Faktoren verschiedenster Art in Frage kommt, wobei klimatische, chemische und osmotische Verhältnisse, sowie das zeitliche Auftreten zusagender Nahrung im Substrat einen bestimmenden Einfluss auf die Entwicklung und Vitalität der Nematoden ausüben.

In Abb. 11 treten im gewissen Zeitabständen nacheinander 4 verschiedene Nematodenarten auf, deren Individuenzahlen sich am Ende der Beobachtungszeit auf annähernd gleicher Höhe bewegten; der weitere Ablauf der dynamischen Erscheinungen konnte leider nicht verfolgt werden, da das Untersuchungssubstrat verbraucht war.

Die Lösung des Sukzessionsproblems kann nur in engster Zusammenarbeit von Nematologen, Chemikern und Physiologen gefunden werden.

Abschliessend sei hingefügt, dass in den Filtraten neben Nematoden noch grosse Mengen verschiedener Amöben- und Rädertierarten zu beobachten waren.

SCHRIFTTUM

1. Goffart, H.: *Auf- und abbauende Faktoren im Massenwechsel zystenbildender Nematoden*. Mitt. Biol. Zentralanst., 74, 1952.
2. Hirschmann, H.: *Die Nematoden der Wassergrenze mittelfränkischer Gewässer*. Zool. Jahrb. Syst., 81, 1953.
3. Hirschmann, H.: *Unerwarteter Wiederfund tropischer Nematoden (*Radopholus oryzae* [v. Breda de Haan, 1902] Thorne, 1949, *Panagrolaimus hygrophilus* Bassen, 1940, *Atylenchus decalineatus* Cobb, 1913) an heimischen Sumpfpflanzen*. Zeitschr. Pflanzenkrankh. Pflanzenpathol. Pflanzenschutz, 61, 1954.
4. Kämpfe, L.: *Über Möglichkeiten der „physiologisch-ökologischen“ Arbeitsweise in der Nematodenforschung*. Verhandl. Deutsch. Zool. Ges. Münster, Westf., 43, 1959.
5. Körner, H.: *Die Nematoden des vergehenden Holzes und ihre Beziehungen zu den Insekten*. Zool. Jahrb. Syst., 82, 1954.
6. Meyl, A. H.: *Freilebende Nematoden*. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, I, 5a, 1961.
7. Osche, G.: *Die Bedeutung der Osmoregulation und des Winkverhaltens für freilebende Nematoden*. Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere, 41, 1952.
8. Osche, G.: *Systematik und Phylogenie der Gattung Rhabditis (Nematoda)*. Zool. Jahrb. Syst., 81, 1952.
9. Sachs, H.: *Die Nematoden der Rinderekremente*. Zool. Jahrb. Syst., 79, 1950.
10. Weingärtner, I.: *Die Nematoden des Kompostes*. Sitzungsber. Physik.-med. Soz. Erlangen, 76, 1952.
11. Weingärtner, I.: *Versuch einer Neuordnung der Gattung *Diplogaster* Schulze, 1857 (Nematoda)*. Zool. Jahrb. Syst., 83, 1955.

Beiträge zur Verbreitung der Schneckengattung *Cepaea* in Ungarn

Von

L. PINTÉR
(Keszthely)

Drei Arten dieser Gattung leben in Ungarn: *Cepaea hortensis* O. F. Müller, *C. nemoralis* L. und *C. vindobonensis* C. Pfeiffer. Die letzte kommt im ganzen Lande vor, die beiden anderen — im grossen u. ganzen — nur in Pannonien, d. h. im Landteile westwärts von der Donau.

C. vindobonensis ist eine ausdrücklich südosteuropäische Art, *C. nemoralis* eine mittel- und westeuropäische, *C. hortensis* ebenfalls mittel- und westeuropäisch, doch mehr nördlich und weniger südlich verbreitet als *C. nemoralis*. Nach Osten drängt *C. hortensis* etwas mehr vor und wurde auch in die nordöstlichen Gebiete der Vereinigten Staaten (USA) eingeschleppt (Licharew, 7, p. 478).

Cepaea hortensis O. F. Müller

Von Österreich her erreicht diese Art die nördliche Hälfte der Westgrenze von Ungarn. Hier wurde sie bisher bei Kőszeg, Pöse und Szombathely gesammelt. Sauerzopf behauptet, dass sie in der ganzen österreichischen Umgebung des Fertő-Sees (Neusiedlersee) vorzufinden ist (13, loc. plur.). Auf der ungarischen Seite des Sees haben wir Literaturangaben aus Sopron und Pinnye.

Dudich hat das Tier bei Kőrmöcbánya, in der Slowakei aufgefunden (1, p. 822). Entlang der Donau wurde diese Art aus Bratislava (Slowakei), dann auf ungarischem Gebiet aus Gönyü, Esztergom, Budapest, Budafok, Adony, Kalocsa und Baja angedeutet (die beiden letzten Städte liegen schon an dem Ostufer der Donau). Bisher war die Art *Cepaea hortensis* im übrigen Ungarn gar nicht bekannt, also auch in Innerem-Pannonien nicht.

Am 5. August 1960 fand ich in der Stadt Veszprém, am Ufer des Séd-Baches im Aranyos-Tal, im sog. Franziskanergarten ganz u. gar unerwartet eine grosse Menge *Cepaea hortensis*.

Das Tier lebt hier auf und unter Johannisbeersträuchern und auf Erdbeerpflanzen. Die Sträucher und Pflanzen sind nicht dicht anein-

ander eingesetzt, sondern ziemlich licht. In einem anderen Garten, etwa 800 m nördlich vom ersten, aber gleichfalls am Séd fand ich keine *C. hortensis*. Am 16. Sept. 1960 konnte ich aber in den südlich und nördlich dem Franziskanergarten nächstliegenden Gärten unter Johannisbeersträuchern einige Schalen sammeln, bzw. in der nördlich liegenden Gärtnerei ganz am Ufer des Séd, auf Wildhopfensträuchern auch mehrere lebende Tiere, doch weit weniger als im Franziskanergarten.

Als Beweismaterial sammelte ich im Fr.-Garten 27 lebende Tiere und 210 leere Schalen. Es blieben noch sehr viele lebendige *C. hortensis* im Garten und auch viele Schalen. Das Sammeln benötigte höchstens etwa 30—40 Minuten. Hier drücke ich meinen besten Dank Herrn J. M. Weisz aus, der mich auf Ort und Stelle begleitete und mir auch im Sammeln behilflich war.

Von den 237 Exemplaren waren 218 zitronengelb, ungebändert, 6 Schalen hellgelb mit 5 Bändern, 13 Schalen mit Bänderkombination (12)345.

Zu Vergleichszwecken benützte ich 5 Schalen aus Sopron. Die Schalen aus Veszprém sind durchschnittlich grösser (16,7: 22,0 mm; die aus Sopron: 15,4: 20,6 mm), ihr Mundsaum ist oben viel breiter als bei denen aus Sopron und ihr letzter Umgang biegt bei der Mündung auffallend weniger ab.

Woher, wie und wann ist diese Schnecke nach Veszprém gekommen oder geschleppt worden? Wie es scheint, ist der Franziskanergarten der hiesige Mittelpunkt der Verbreitung. Es ist anzunehmen, dass ein Pflanzeneinfuhr aus Westungarn oder aus einer Donauortschaft die gewünschte Erklärung bieten könnte, doch meine Nachforschungen in dieser Richtung blieben bisher erfolglos.

Nach diesem überraschenden „Fund“ können wir auch in Mittel-Pannonien *Cepaea hortensis* auf die zoogeographische Karte Ungarns verzeichnen.

Cepaea nemoralis Linné

Nach Angaben von L. Soós (14, 3/153) hat man diese Schnecke in Ungarn nur in einem Teile Pannoniens vorgefunden, u. z. westlich von der Linie, die von der Einmündung des Flusses Sau (Száva) in die Donau bis zum Balaton-See u. weiter bis Mähren gezogen werden kann. Die Literatur entspricht dieser Behauptung und bezeichnet viele Ortschaften, die aber alle westlich von dieser Linie liegen.

Als neue Fundorte kann ich erwähnen: Bakonybél, wo das Tier von P. Agócsy gesammelt wurde, dann das Tal Melegmány im Mecsek-Gebirge (A. Gebhardt), Kereki (Komitat Somogy, südlich vom Balaton, gesammelt von B. Darány) und aus meiner eigenen Sammlung:

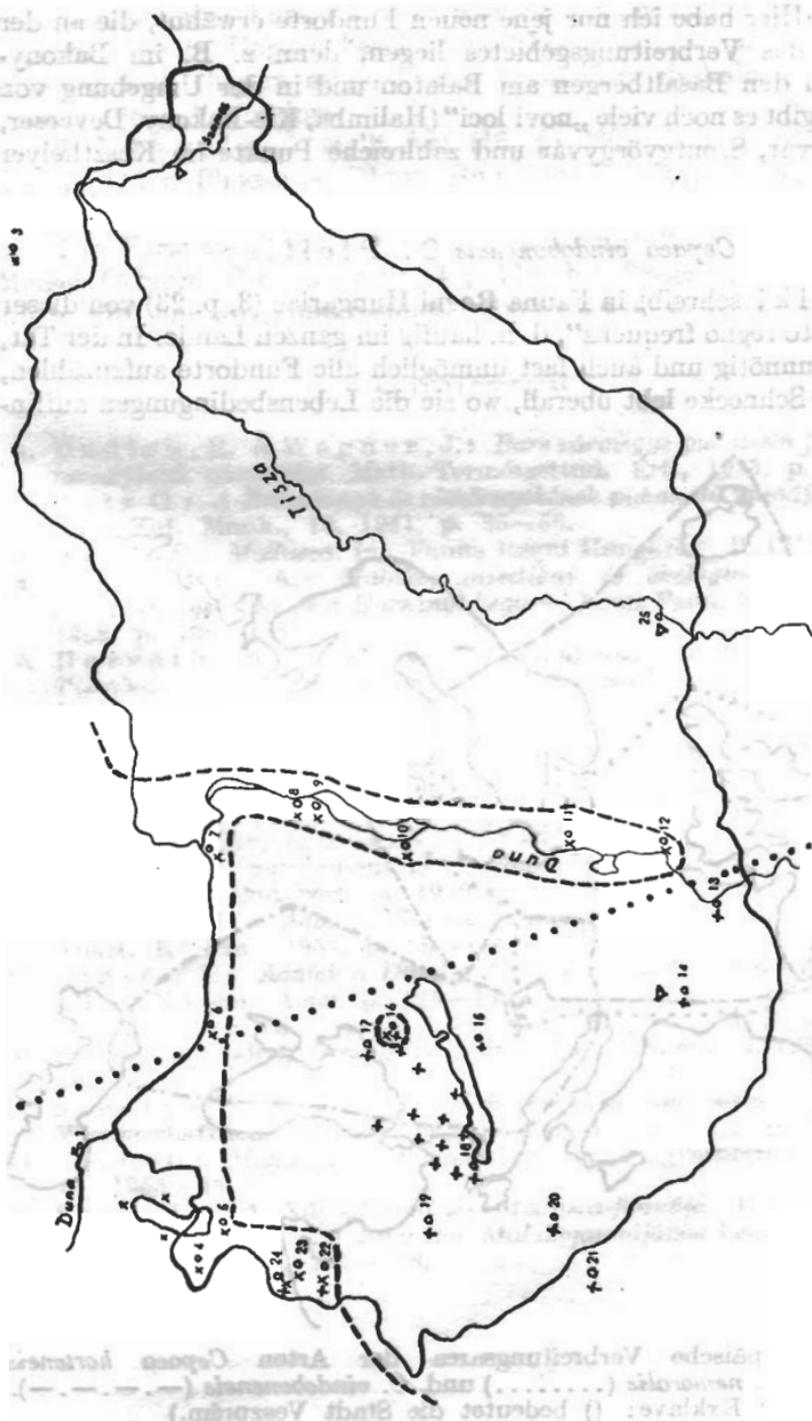


Abb. 1. Fundorte, bzw. Verbreitungsgrenze von *Cepaea hortensis* (X X ———), *Cepaea nemoralis* (+ +), und *Cepaea vindobonensis* var. *pallescens* (Δ Δ). 1: Bratislava (Pozsony), 2: Körnőbánya, 3: Nagymihály, 4: Sopron, 5: Pinnye, 6: Gönyű, 7: Esztergom, 8: Budafok, 9: Budapest, 10: Adony, 11: Kalocsa, 12: Baja, 13: Mohács, 14: Pécs, 15: Kereki, 16: Veszprém, 17: Bakonybél, 18: Keszthely, 19: Zalaszentiván, 20: Nagykanizsa, 21: Légrád, 22: Szombathely, 23: Pöse, 24: Kőszeg, 25: Szeged.

Veszprém. Hier habe ich nur jene neuen Fundorte erwähnt, die an der Ostgrenze des Verbreitungsgebietes liegen, denn z. B. im Bakony-Gebirge, in den Basaltbergen am Balaton und in der Umgebung von Keszthely gibt es noch viele „novi loci“ (Halimba, Kis-Bakony, Devceser, Uzza, Zalavár, Szentgyörgyvár und zahlreiche Punkte im Keszthelyer Gebirge).

Cepaea vindobonensis C. Pfeiffer

E. Csiki schreibt in Fauna Regni Hungariae (3, p. 23) von dieser Art: „in toto regno frequens“, d. h. häufig im ganzen Lande. In der Tat, es scheint unnötig und auch fast unmöglich alle Fundorte aufzuzählen, denn diese Schnecke lebt überall, wo sie die Lebensbedingungen auffin-



Abb. 2. Europäische Verbreitungsarea der Arten *Cepaea hortensis* (-----), *C. nemoralis* (.....) und *C. vindobonensis* (-.-.-.-). (Das Exklave: () bedeutet die Stadt Veszprém.)

det. In dieser Beziehung können wir sie als die „gewöhnlichste“ der drei *Cepaea*-Arten in Ungarn bezeichnen. „Locus novus“ hat in Hinsicht dieser Art in Ungarn schon keinen Sinn, eben deshalb erwähne ich keinen „neuen“ Fundort.

J. Vágvölgyi stellt fest (16, p. 260), dass *O. vindobonensis* schon in den Pliocän-Schichten Rumäniens vorkommt und als eine ureigene Art des Karpathenbeckens zu betrachten ist.

Die Varietät *O. vindonensis* var. *pallescens* Fér. wird aus dem Mecsek-Gebirge (Gebhardt, 4, p. 119), bei Szeged (Rotarides, 12, p. 178) und am Fluss Szamos (Horváth, 5, p. 95) angedeutet.

SCHRIFTTUM

1. Dudich, E. & Wagner, J.: *Bars vármegye puhatestű (Mollusca)-faunájának alapvetése*. Math.-Természettud. Ért., 1935, p. 807—825.
2. Entz G.: *A Balatonnak és vízköznyékének puhatestű faunájáról*. Magy. Biol. Kut. Munk., 13, 1941, p. 35—56.
3. Csiki, E.: *Mollusca*. In: *Fauna Regni Hungariae*, B, 1918, p. 1—44.
4. Gebhardt, A.: *Malakofaunistikai és ökológiai vizsgálatok a Mecsek-hegységben és a Harsányi hegyen*. Janus Pann. Muz. 1957. évk., 1958, p. 105—136.
5. Horváth, A.: *Über die Molluskenfauna der Strecke zwischen Tiszabecs und Tiszafüred*. Acta Biol. Univ. Szeged., 3, 1957, p. 94—97.
6. Jaekel, S.: *Mollusca — Weichtiere*. In: *Exkursionsfauna von Deutschland*, 1957, p. 99—225.
7. Licharew, I. M. & Rammelmeier, E. S.: *Nazemnie Molljuzski Fauni SSSR*. 1952, p. 1—512.
8. Lozek, V.: *Revue critique des Mollusques de la République Tchecoslovaque*. 1949, p. 1—43.
9. Papp, J.: *Contributions to the fauna of the Mountains Bakony, I*. Opusc. Zool. Budapest., 3, 1959, p. 83—88.
10. Pintér, I.: *Adatok Keszthely környékének Mollusca-faunájához*. Állatt. Közlem., 1957, p. 99—114.
11. Pintér, I.: *Adatok a Duna-túl egyes tájainak Mollusca-faunájához*. Állatt. Közlem., 1960, p. 125—139.
12. Rotarides, M.: *Szeged és közvetlen környékének Molluscum (Puhatestűek) faunájáról*. Szegedi Tud. Egy. Tud. Közlem., 2, 1927, p. 177—199.
13. Sauerzopf, F.: *Das Neusiedlerseegebiet und seine Malakofauna*. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bgld., 15, 1957, p. 1—47.
14. Soós, L.: *Mollusca — Puhatestűek*. In: *Magyarország Állatvilága*, 19, 1955—59.
15. Soós, L.: *A Kárpát-medence Mollusca-faunája*. 1943, p. 1—478.
16. Vágvölgyi, J.: *A Kárpátok Malakofaunájának kialakulása*. Állatt. Közlem., 1954, p. 257—278.

Beiträge zur Kenntnis des Crustaceen-Planktons
der ungarischen Donau
(Danubialia Hungarica, XIV.)

Von

E. PONYI

(Biologische Forschungsinstitut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Tihany)

Im Sommer 1959 beauftragte mich Prof. Dr. E. D u d i c h, Direktor des Tiersystematischen Institutes der Universität zu Budapest und der Donauforschungsstation zu Alsógöd, die Crustaceen der aus 18 Fundorten entlang des ungarischen Donauabschnittes stammenden Planktonproben zu bestimmen.

Die Probenentnahmen fanden jeweils bei den Städten Esztergom, Budapest, Ercsi, Paks, Baja und Mohács statt. Es soll die relativ kurze Sammelperiode (30. IX.—4. X. 1958) ausgehoben werden, während dieser Zeit wurde nämlich der oben erwähnte, etwa 271 km lange Donauabschnitt untersucht.

An Hand der einschlägigen ungarischen Untersuchungen (D u d i c h, 1959) wird es klar, dass wir die Planktonkrebse betreffend nur über verhältnismässig geringe Kenntnisse verfügen. Die Mehrzahl der Daten (K o t t á s z, 1913; Jungmayer, 1914; Berinkey und F a r k a s, 1956) stammt aus den Toten- und Seitenarmen oder aus stagnierenden Buchten der Donau und es gibt bloss zwei Daten (U n g e r, 1916 und W o y n á r o v i c h, 1942), welche sich direkt auf den Donaustrom beziehen. Wir finden aber konkrete Auskünfte in diesen letzteren Arbeiten nur im Zusammenhang mit den Arten *Bosmina longirostris* und *Daphnia longispina*.

Wir wollen hier die Arbeit von É b e r (1955) getrennt erwähnen, da sie aus dem ungarischen Abschnitt der Donau mehrere Entomostraceen erwähnt (*Holopedium gibberum*, *Eurytemora velox*, *Eurytemora lacustris*, *Diaptomus laciniatus*, *Heterocope saliens* und *Heterocope weismanni*), welche aus Ungarn bis jetzt unbekannt waren oder nur sehr selten gefunden wurden.

Sogar die Untersuchungen von D a d a y (1885) vor den Augen haltend, waren — abgesehen von É b e r — z. B. die Gattungen *Eurytemora* und *Heterocope* aus Ungarn völlig unbekannt, unabhängig von P e s t a (1928), der für *H. saliens* als Verbreitungsgebiet auch Ungarn

angibt, und davon dass diese Art nach Š r a m e k — H u š e k (1950) auch in der Tschechoslowakei einheimisch ist.

Dass wir die Daten von É b e r nur mit gewissem Bedenken annehmen, ergibt sich von der Tatsache, dass er neben den oben genannten Arten auch über *Mysis relicta* spricht (zit. Arbeit, S. 66). Das ist offenbar ein Irrtum, da in dem ungarischen Donauabschnitt nach den bisherigen Feststellungen nur *Limnomysis benedeni* C z e r n. zu finden ist. Neben den erwähnten ungarischen Autoren haben auch die österreichischen Forscher (S t u n d l, 1951; P e s t a, 1928; S c h a l l g r ü b e r, 1942) keine der obengenannten, von É b e r gesammelten und bestimmten Arten — weder aus dem Donaustrom selbst, noch aus den Seitenarmen — aufgefunden. Auch die vorliegenden Planktonuntersuchungen haben keinen Beweis für die Anwesenheit dieser Arten erbracht.

Schade, dass É b e r bis jetzt — wenigstens nach meinen Kenntnissen — keine eingehenderen und mit Zeichnungen versehenen neueren Veröffentlichungen über diese, in einheimischer Relation interessanten Rassen zugelassen hat.

Nachstehend folgt die Liste der aus den einzelnen Fundorten gesammelten Krebse.

58/109 — 30. IX., Esztergom, 1719. Stromkm.

Cyclops sp. (Nauplius- und Copepodid-Larve)

58/110 — 1. X, Esztergom, 1719. Stromkm.

Cyclops sp. (Nauplius-Larve und juv.)

58/111 — 30. IX, Budapest, 1646. Stromkm.

Keine Crustaceen (?)

58/113 — 2. X, Budapest, 1646. Stromkm.

Keine Crustaceen (?)

58/114 — 30. IX, Ercsi, 1614. Stromkm.

Iliocryptus sordidus L i e v i n

Alona affinis L e y d i g

Rhynchotalona rostrata K o c h

Eucyclops (s. str.) *serrulatus* (F i s c h.)

Cyclops sp. (Nauplius-Larve und juv.)

58/115 — 1. X, Ercsi, 1614. Stromkm.

Daphnia cucullata G. O. S a r s, juv!

Bosmina longirostris O. F. M ü l l e r, juv.

Acanthocyclops sp., juv.

Candona sp., juv.

- 58/116 — 2. X, Ercsi, 1614. Stromkm.
Bosmina longirostris f. *pellucida* Stingelin
Rhynchotalona rostrata Koch
Cyclops sp. (Nauplius-Larve und juv.)
- 58/117 — 30. IX, Paks, 1531. Stromkm.
Daphnia cucullata G. O. Sars, juv.
Bosmina longirostris O. F. Müller, juv.
Alona rectangula G. O. Sars
Acanthocyclops sp., juv.
- 58/118 — 30. IX, Baja, 1480. Stromkm.
Daphnia cucullata kahlbergensis Schödler
Bosmina longirostris f. *pellucida* Stingelin
Rhynchotalona rostrata Koch
Leydigia leydigii Fischer
Acanthocyclops viridis (Jur.)
Cyclops sp., juv.
- 58/119 — 1. X, Baja, 1480. Stromkm.
Daphnia cucullata G. O. Sars, juv.
Moina rectirostris Leydig
Bosmina longirostris O. F. Müller, f. *typica*
Macrothrix laticornis Jurine
Alona rectangula G. O. Sars
Rhynchotalona rostrata Koch
Diaptomus sp., juv.
Eucyclops (s. str.) *serrulatus* (Fisch.)
Acanthocyclops sp., juv.
- 58/120 — 2. X, Baja, 1480 Stromkm.
Simocephalus vetulus O. F. Müller
Bosmina longirostris f. *pellucida* Stingelin
Alona rectangula G. O. Sars
Alona affinis Leydig
Rhynchotalona rostrata Koch
Eudiaptomus gracilis G. O. Sars
Acanthocyclops sp., juv.
- 58/121 — 3. X, Baja, 1480. Stromkm.
Sida crystallina O. F. Müller
Daphnia cucullata G. O. Sars, juv.
Bosmina longirostris f. *pellucida* Stingelin
Alona quadrangularis O. F. Müller

- Rhynchotalona rostrata* Koch
Diaptomus sp., juv.
Eucyclops (s. str.) *serrulatus* (Fisch.)
Acanthocyclops viridis (Jur.)
Cyclops sp., juv.
Jaera (s. str.) *sarsi* Valk. (offenbar aus dem Benthal weggerissen)
- 58/122 — 4. X, Baja, 1480. Stromkm.
Daphnia cucullata G. O. Sars, juv.
Bosmina longirostris f. *cornuta* Jurine
Bosmina coregoni Baird (beschädigtes Exemplar)
Iliocryptus sordidus Lievin
Alona rectangula G. O. Sars
Alona quadrangularis O. F. Müller (beschädigtes Exemplar)
Alona affinis Leydig
Rhynchotalona rostrata Koch
Eucyclops (s. str.) *serrulatus* (Fisch.)
Eucyclops (s. str.) *serrulatus* var. *speratus* (Lill.)
Acanthocyclops (*viridis?*), juv.
- 58/123 — 30. IX, Mohács, 1448. Stromkm.
Daphnia cucullata G. O. Sars, juv.
Rhynchotalona rostrata Koch
Acanthocyclops sp., juv.
- 58/124 — 1. X, Mohács, 1448. Stromkm.
Bosmina longirostris f. *cornuta* Jurine
Alona rectangula G. O. Sars
Rhynchotalona rostrata Koch
Cyclops sp., (copepodid-Larve)
- 58/125 — 2. X, Mohács, 1448. Stromkm.
Alona quadrangularis O. F. Müller
Alona sp., juv.
Cyclops sp., juv.
- 58/126 — 3. X, Mohács, 1448. Stromkm.
Rhynchotalona rostrata Koch
- 58/127 — 4. X, Mohács, 1448. Stromkm.
Moina rectirostris Leydig
Alona rectangula G. O. Sars
Rhynchotalona rostrata Koch
Cyclops sp., juv.

Systematische Übersicht der aus dem Donau-Plankton am 30.
IX—4. X, 1958 gesammelten Crustaceen

Cladocera

1. *Sida crystallina* O. F. Müller
2. *Daphnia cucullata kahlbergensis* Schödler
3. *Simocephalus vetulus* O. F. Müller
4. *Moina rectirostris* Leydig
5. *Bosmina longirostris* O. F. Müller, f. *typica*
6. *Bosmina longirostris* f. *pellucida* Stingelin
7. *Bosmina longirostris* f. *cornuta* Jurine
8. *Bosmina coregoni* Baird
9. *Iliocryptus sordidus* Lievin
10. *Macrothrix laticornis* Jurine
11. *Alona rectangula* G. O. Sars
12. *Alona quadrangularis* O. F. Müller
13. *Alona affinis* Leydig
14. *Rhynchotalona rostrata* Koch
15. *Leydigia leydigii* Fischer

Copepoda

16. *Eudiaptomus gracilis* G. O. Sars
17. *Eucyclops* (s. str.) *serrulatus* (Fisch.)
18. *Eucyclops* (s. str.) *serrulatus* var. *speratus* (Lill.)
19. *Acanthocyclops viridis* (Jur.)

Isopoda

20. *Jaera* (s. str.) *sarsi* Valk.

SCHRIFTTUM

1. Berinkey, L. & Farkas, H.: *Haltóplékvizsgálatok a Sorok-sári-Dunaágban*. Állatt. Közlem. 45, 1956, p. 45—58.
2. Daday, J.: *A Magyarországon eddig talált szabadon élő evezőlábú rákok magánrajza*. Math.-Természettud. Közlem., 19, 1885, p. 117—307.
3. Dudich, E. & Kol, E.: *Kurzbericht über die Ergebnisse der biologischen Donauforschung in Ungarn bis 1957*. (*Danubialia Hungarica*, I.) Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 331—339.
4. Éber, Z.: *A Kárpátmedence folyóinak planktonja*. Hidrol. Közl., 35, 1955, p. 66—72.
5. Jungmayer, M.: *Budapest és környékének szabadon élő evezőlábú rákjai*. Math.-Természettud. Közlem., 33, 1914, pp. 156.

6. Kottász, J.: *Budapest környékének Cladocera*. Állatt. Közlem., 12, 1913, p. 73—104.
7. Pesta, O.: *Krebstiere oder Crustacea*. In: Ruderfüssler oder Copepoda (1. Calanoida, 2. Cyclopoida). In: Die Tierwelt Deutschlands, 9, 1928, pp. VI + 136.
8. Pesta, O.: *Berichte zur Limnologie der „Alten Donau“ bei Wien*. Arch. Hydrobiol., 19, 1928, p. 301—317.
9. Schallgruber, F.: *Das Plankton des Donaustromes bei Wien in qualitativer und quantitativer Hinsicht*. Arch. Hydrobiol., 39, 1942, p. 665—689.
10. Sramek — Husek, R.: *Klanonozci a kaprienci (Copepoda et Branchiura) Cech a Moravy*. Folia Entomol., 13, 1950, p. 82—91.
11. Stundl, K.: *Zur Hydrographie und Biologie der österreichischen Donau*. Schweiz. Hydrobiol., 13, 1951, p. 36—53.
12. Unger, E.: *Adatok a Duna faunájának és oekológiájának ismeretéhez*. Állattani Közlem., 15, 1916, p. 262—281.
13. Woynárovich, E.: *Hydrobiológiai vizsgálatok a Magyar Nemzeti Múzeum Albrecht kir. herceg Biológiai Állomás környékén*. Albertina, 1, 1944, p. 34—64.

SCHRIFTUM

14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...

The Peat Bog Mollusc Fauna of Kecel-Császártöltés (County Bács-Kiskun in Hungary)

Von

A. RIČHNOVSZKY and GY. KOVÁCS
(Baja and Békéscsaba)

Origin and characterization of the collecting area: the peat-bogs occurring in the county Bács-Kiskun developed from an immense moorland. This lowland marshy country begins in the precincts of the village Ócsa and extends with smaller or larger breaks, up to Bajaszentistván. The Kecel-Császártöltés peat-bogs are an important part of it. On the basis of the present examinations it is of an extend of 7,7 sq. km. The peat wealth of this area is of 11,5 million cu. m, i. e. 230 000 weight wagons. This quantity includes also the area between the railway line Kalocsa-Kiskőrös and the Kalocsa main road, with an extension of 2,1 sq. km and with a peat quantity of 1,97 million cu. m, viz. 39 400 weight wagons. However it does not include the area in the precincts of the villages Császártöltés-Hajós with an extension of 0,8 sq. km and a peat quantity of 26.700 weight wagons.

The peat-bogs are extended to the precincts of villages Kiskőrös-Akasztó-Izsák in the North, in the South to Sükösd-Érsekcsanád. While the Kiskőrös-Akasztó areas form a coherent unit with the Kecel area, the Izsák, Sükösd, Érsekcsanád peat occurrences follow with greta breaks the areas lying southworth, respectively northworth of them. The reason of these breaks is the following: the peat formation is bound to pleistocenic sandbacks, because these mean natural waterfountains. Where these sandbacks had sank and their place occupied by alluvial blown-sand, there is no possibility to peat formation owing to the fact, that the sandhills of an incoherent composition, loose water easily. In the land between the sandhills are only bogs, the soil of which is full of the shells of marsh snails, to prove the former shallowness of water.

The length of the Akasztó-Kiskőrös-Kecel-Császártöltés adjacent area is of round 25 km. It is in the Ne-Sw directio its middle section the most significant one in peat wealth—the Kecel area, is in N-S direction. Its width may be estimated 600 m. Examining the cross section, it can be sfated that the eastern perpendicular coast — which is yellow sand at the lower end, loess sand at the upper end — is peat, i. e. it fol-

lows its formation limits. The peat layers lying deepest in the layer are to be found in general along the line of the dredging pit, which becomes narrower towards the western end. The average peat thickness of the Kecel area is of 2—2,1 m. The layer sections made from the Kecel area show a characteristic riverbedsection, the characteristic formation of the two banks may be found in it, as well as the traces of island formation. The peat layer becomes thin towards the western shore within a comparatively short distance. Thus it may be supposed that the formation of peat was not considerable beyond the limits of the river existing then.

The origin of the Kecel peat deposit at the southern part of the moorland called the "Red Morass", is to be attributed undoubtedly to the change of the Danube river-bed. The Danube river-bed lied most probably along the Soroksár-Ócsa-Sári-Kiskőrös-Császártöltés-Baja line and occupied the present river-bed during the holocen period. North to Császártöltés it is easy to state a row of hills which formed the eastern shores of the Danube at that time, as well as the river-beds of each tributary river flowing into the Danube then existing. After the change of the river-bed vegetation become abundant in the remaining dead Danube branch. The dying vegetation became peaty and sank under the water. The main peat formers are: *Carex*, *Schoenoplectus*, *Phragmites*, together with many equiseti.

No discovery came to light from the marshy land which could state with certitude the age of the peat deposit. Up to now only a head of urus found in 1951 is known, its age is about 2—3000 years. The process ceased completely, when draining the "Red Morass" in 1929. Since that time marshy land is sentenced to desolation, because the oxidation of the peat layers lying above the subsoil water level destroy the organic substance. The annihilation may be estimated in the Kecel marshy land to about yearly 90.000 tonns besides a 2—3 cm thich diminution of the peat layer.

The formation of the layers of the peat deposit is as follows: surface can be found already in many cases at the ground level. But it is characteristic in generally, that the peat is transversed by the borings under the thin earth layer which covers the peat. Mud and muddy peat can be found between the surface layer — which is generally grey material, sand — and the peag layer. This exceeds in some places also the thickness of the peat. The underneath layer of the peat deposit is a dark mature peat. A 50—100 cm thick, partly mixed peat layer of fibrous construction is to be found above this on many places, which is again covered with mature peat. Its avarage content of humus is 16% (besides 30% moistness).

The chemical analysis of the ash of the examined peat is as follows:

$\text{SiO}_2 = 52,9\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5,7\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 11,3\%$, $\text{CaO} = 19,4\%$, $\text{MgO} = 3,8\%$, $\text{SO}_3 = 2,9\%$, other = $4,0\%$. SiO_2 is generally the highest value, but that of CaO is also considerable. In some places the iron volume is also very high, it can even reach 48% . Meadowironore containing Fe_2O_3 can be found too, although in nests of very small extension. However vivanite occurs too, the average phosphorus contents of the peat is still low, in air-dry condition $0,69\%$. Similarly low is the calcium contents $0,08\%$. The chemical effect of the peat is neutral, i.e. faintly lixivious ($\text{pH} = 7,5$), its average humin material contents is 41% .

To save the continually decreasing peat wealth, the peat deposit is exploited by machines.

We continued our malacological examinations on the section between Kecel and Császártöltés, from the peat deposit in the length of about 4 km and in the width of about $1/2$ km. The Örvég canal belonged also to our examinations. The draining ditches crossing the peat deposit, their banks, the damppouchy, swampy areas with rich vegetation, which arose from the pourings of the ditches and the peat exploited.

The methods of collecting were very divergent: we collected the fossil species together with the loose loess soil, which was then separated by sifting. We gathered the water species by casting a net, by a paring knife, while the Mollusca of the shore sections were partly gathered one by one, partly separated after the collection of vegetable fragments and moss-pillows. We registered the exact quantity of the species found, to state their frequency. We took in addition great care to store the material coming from the same biotops into special collecting pots. Finally we divided into two equal parts the material worked up, deposited them into our collection, mentioning the data of collecting.

We express our gratitude hereby too to Mr. Ernő Veress, Director of the Institute for Research of the Ministry of Light Industry and to dr. Andor Horváth for their valuable help partly in the characterisation of the peat deposit, partly in the control of the species determined.

As to the nomenclature we have to notice, that in the specification of the families and species Sós, L.: Mollusca (Fauna Hungariae, 19. Vol.) showed the way.

Lamellibranchia

Fam. Sphaeriidae

Pisidium amnicum O. F. Müll.—We found the fossil specimens of the family on loess soil. 17 pieces.

Gastropoda

Fam. Viviparidae

Viviparus contectus Millet.—42 pieces. Living specimens as well as half fossile ones came to light in a great quantity from in whole territory of the peat deposit.

Viviparus hungaricus H a z a y.—4 pieces. Of much rarer occurrence than the species before.

Fam. Valvatidae

Valvata cristata O. F. M ü l l.—36 pieces. Its half fossile specimens can be collected in great number from the soil of molehills, and from loess soil.

Fam. Hydrobiidae

Bithynia tentaculata L.—1 piece. From loess only 1 fossile specimen. This species is very seldom on the peat deposit, inspite of our detailed collections we could find only one specimen. We have to notice that on the course of our collecting in the southern part of the Hungarian Plain (Békéscsaba, Gyula) no recent specimen came to light, but it is frequent in the environs of the town Baja. It seems to be very rare in certain parts of the plain, or it is missing even on those territories, which would be otherwise adequate, to the conditions of life other species. Presumably the pH of water and soil may play a very important role in the spreading out of the species.

Fam. Ellobiidae

Carychium minimum O. F. M ü l l.—80 pieces. One part of the specimens is recent, the other one fossile. The recent specimens came to light from plantfragments saturated with water (sedge, reed, moss along the ditchbank and from torne out roots, the fossile specimens from loess. It appears frequently on the whole territory of the marshy land, where the conditions are adequate.

Fam. Limnaeidae

Galba truncatula O. F. M ü l l.—3 fresh shells from the shore of the Ö r j é g canal, from muddy soil.

Stagnicola palustris f. *clessiniana* H a z.—6 pieces. The type form does not occur on this territory, only this biological form of fossile condition. Its formation is probably one to the special conditions of life.

Limnaea stagnalis L.—28 pieces. It is a frequent species.

Radix ovata D r a p.—87 living specimens sticking to a peatbrick which fell into the water of the canal flowing through the territory of the peat bog. We made interesting observations in connection to the Császártöltés appearance of the species. The bricket fallen into the ditch created a little water fall, which produced from the falling water bubbles a spot reach in oxygen. The snails of the species mentioned can be found in this water full of oxygen, settled on the peat brick in very leigh quantity, however on the other part of the ditch they appear only very scattered.

Fam. Physidae

Physa acuta D r a p.—Its appearance agrees completely with that of the former species, we found them together on the peat brick fallen into the water, but in a much smaller number (52 ps.). We must not forget, that the *Physa acuta* species occuring here are smaller than the measures given by literature (height: 9,8, width : 5,9 mm).

Fam. Planorbidae

Planorbarius corneus L.—74 pcs. They are very common in the form of living and empty, fresh shells on the territory of the whole peat bog.

Planorbis planorbis L.—Its conditions of appearance are in every respect similar to those of the *Planorbarius corneus*. 56 pcs.

Planorbis vortex L.—3 pcs. fresh, empty shells from humid vegetable decay on a ditchbank.

Planorbis spirorbis L.—It is remarkable that this species of great oecological toleration which can be said common in different waters and very rare in Császártöltés. In spite of our detailed examinations we could find only 6 pieces of it, from the bottom of ditches, from mud.

Bathymophalus contortus L.—28 pieces fresh, empty shells from the humid vegetable decay on a ditchbank. It is not seldom on the territory of the peat deposit. A rather great amount of deformed exemplars came to light, belonging to this species.

Gyraulus albus O. F. Müll.—Similarly to the *Pisidium amnicum* only half-fossile specimens can be found from the loess near the peat deposit. 4 pcs.

Segmentina nitida O. F. Müll.—24 pcs. from the wet-watery territory, caught with a net from among water plants.

Segmentina complanata D r a p.—4 pcs. also from standing water rich in plants. It appears together with the former species but in smaller quantity. According to literature this species is rare in Hungary.

As it came to light also during our collections performed on other territories (Somogy-Csurgó, Baja, Olcsvaapáti) from standing or slowly flowing waters rich in plants, usually it occurs in the company of *Segmentina nitida*. The supposition that it is much more frequent, seems right and the data of literature referring hereto must be revised in some respects.

Fam. Ancyliidae

Acroloxus lacustris L.—3 pcs. on the leaves of reed and sedge bending into the water.

Fam. Succineidae

Succinea oblonga Drap.—We found 16 pieces half-fossil specimens on the loess territories near the peat-bog. Striking formal variations can be observed among the species.

Succinea putris L.—4 pcs. on a ditch shore, in the decay. This species seems to be rare on the bog territories.

Succinea pfeifferi Rossm.—2 pcs. fresh shells also in the wet decay which was accumulated on a ditch shore, 2 pcs. half-fossil shell-remains on loess soil.

Fam. Cochlicopidae

Cochlicopa lubrica O. F. Müll.—It appears in mass on wet-watery territories on the whole peatbog, and can be found in loess too. 128 pieces.

Fam. Pupillidae

Vertigo angustior Jeffr.—24 pcs. on wet-watery territories, 100 pieces sifted from the surface layers of loess. The most frequent *Vertigo* species.

Vertigo moulinstana Dupuy.—4 pcs. living specimens from the wet plant decay near the canal flowing through the peat deposit. Literature knows this species up to this time only from the Bátorliget fauna, from Jászó and Nádaska and its Császártöltés appearance proves that we have to count with its broader extension. It could have been the characteristic snail of the former boggy territories of the Plain but it is sentenced to death with the cessation of the bogs and can live its last days on these territories.

Vertigo pygmaea Drap.—It is rather frequent on wet watery territories and in loess. Altogether 50 pcs.

Vertigo antivergo D r a p.—Also on wet watery territories and in loess. 30 pcs. The big species-number of the *Vertigo* species is surprising on the peat bog. The circumstances of life are — apparently — especially favourable for the vertigos, because every species described on the plain — and hillterritories came to light.

Pupilla muscorum L. 668 pieces. The living as well as the dead specimens are very frequent on the ditchshore and in loess. We can say that it is the most frequent snail of the peat-bog. Conspicuous variations in size occur among the specimens of the species. (f. *elongata* Cless.?)

Fam. Valloniidae

Vallonia pulchella O. F. Müll.— 18 pieces from the loess soil extending near the peat deposit.

Vallonia enniensis Gredl.—42 pieces from near a ditchshore, 244 pieces from loess. Our collecting experiences made up to now, showed that in plain country *Vallonia pulchella* is dominating, the *Vallonia enniensis* and the *Vallonia costata* is more characteristic for hilly and mountaneous countries. But here we found *Vallonia costata* missing and *Vallonia pulchella* appearing in a conspicuously small species number, related to *Vallonia enniensis*.

Fam. Enidae

Imparietula tridens O. F. Müll.—16 pieces from loess. We could not find any living specimen, although it is imaginable that it lives on the peripheral parts of the marshy land, in xerotherm milieu.

Fam. Zonitidae

Zonitoides nitidus O. F. Müll.—60 pieces on ditch shores, in wet, watery places. It is frequent among suitable surrounding conditions.

Vitrea crystallina O. F. Müll.—3 pieces on the field lying near the peat deposit, in loess-soil. It is rare on the collecting territory.

Euconulus fulvus M o n t.—3 pieces in the wet decay along the ditch shore. A rare species too.

Fam. Fruticolidae

Fruticicola fruticum O. F. Müll.—3 pieces in the loess lying besides the peat-bog. It is not living anymore on the territory of the bog, at least its recent specimen could not be found, in spite of intensive searching.

Helicella obvia Hartm.—20 pieces from the grass-grown, bushy territory lying on the edge of the peat-bog.

Monacha carthusiana O. F. Müll.—On the grass-grown, bushy xerotherm parts of Császártöltés. Its appearance is scattered. 8 pieces.

Monachoides rubiginosa A. Schmidt.—16 pieces on the side of a ditch shore among moss leaves.

Cepaea vindobonensis C. Pfeiffer—8 pieces on the xerotherm parts of the peat deposit. Its appearance agrees with those of *Helicella obvia* and *Monacha carthusiana*.

As a result of our gathering 1 family of Lamellibranchia class was found in 17 species number, and 39 species from 15 families of the Gastropoda class in totally 2534 species-number.

Ecological valuation

The molluscan species appearing on the territory of the peatbog can be classified in to two large groups, namely into the group of fossile and recent species. Within these the species are divided as follows:

I. Fossile species. The species mentioned below were found by single gathering or sifting from the surface layer (5—10 cm) of the loess soil, near the peat bog as well as from the peat brought to the surface by the dragging machines (16 species; 40%): *Pisidium amnicum*, *Valvata cristata*, *Bithynia tentaculata*, *Carychium minimum*, *Stagnicola palustris* f. *clessiniana*, *Gyraulus albus*, *Succinea oblonga*, *Vertigo angustior*, *Vertigo pygmaea*, *Vertigo antivertigo*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*, *Vallonia enniensis*, *Imparietula tridens*, *Vitrea cristallina*, *Fruticicola fruticum*. One part of the enumerated species can be found in recent condition too. The fossiliae are also swamp- and boginhabitants without exception, we have therefore every reason to suppose, that the fauna which had already taken shape before human interference (draining, production of peat) could have flourished in its wholeness on this territory. We discuss them therefore in this paper together with the recent ones.

II. Recent species. As the peat deposit is already a drained territory today, exploitation going on also at present, so it lost the character as natural region, it still had before some decades as well as its flora and fauna. Its molluscan fauna also reduced considerably. This statement is to be proved by the fact that the species found are fossile or half-fossile already. The development of coenoses becomes only possible in the ditches which flow across the territory of former bog, and serve for its draining, respectively in the 2—3 m stripe near their

shore, furthermore on the wet-watery parts coming from the inundation of the ditches, because here they are able to found the oecological conditions imperatively necessary for their lives (water, waterplantation, wet and decaying vegetal rubbish). According to this the following units of surroundings are discernable: 1. bed of ditches, 2. shore of ditches, 3. wet-watery territories rich in plants which owe their existence to the inundations of ditches, 4. drier, grass-grown territories.

1. Bed of ditches. At the general characterisation of the collecting area we already wrote about this part of the territory. Here we want to mention only that the ditches are cut in the peatsoil, are sufficiently rich in water and well supplied with oxygen, their running is not fast, their water is acidic. Water plants settled in them on some places. The species which can be found here are living partly in the free water, partly on the bottom (in the mud), partly among the water plants.

The following species were found swimming in the free water and temporarily settled on water plants: *Viviparus contectus*, *Viviparus hungaricus*, *Limnaea stagnalis*, *Planorbis corneus* and *Planorbis planorbis*. In the mud of the bottom, respectively on a peatbrick which had fallen into the water, *Radix ovata*, *Physa acuta*, *Planorbis spirorbis* are living. On the leaves bending into the water of the shore vegetation *Acroloxus lacustris* is settling. The number of species living in the water is 9 (22,5%).

2. The shore of ditches. On the plants of ditchshores, mainly on the leaves of sedge and reed, *Succinea putris* and *Succinea pfeifferi* can be found. On the muddy soil soaked with water *Galba truncatula* is not rare. The decay accumulated at the bottom of water plants and on the moss pillows secure optimal conditions for many species of molluscas, as a result the specimen and species number of the molluscas is considerable: *Carychium minimum*, *Planorbis vortex*, *Bathyomphalus contortus*, *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo angustior*, *Vertigo moulinsiana*, *Vertigo pygmaea*, *Vertigo antivertigo*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia enniensis*, *Zonitoides nitidus*, *Euconulus fulvus* and *Monachoides rubiginosa* are frequent. Among the roots of the plants torn out of the soil *Carychium* and *Vertigo* species are hiding. 16 (40%) of the species occur on the shore of the dit.

3. The wet-watery territories, rich in vegetation, deriving from the inundations of the ditches. This surrounding unit is fairly similar to that of the ditchshores. The circumstance that on one hand there are species which are found to live only here, on the other hand that some, mainly amphibic species are absent, just because of the higher contents of water, made it necessary to classify this territory into separate oecological group. *Viviparus contectus*, *Limnaea stagnalis*, *Planorbis corneus*, *Planorbis planorbis*, *Segmentina complanata* and *Segmen-*

tina nitida are living in puddles 15—20 cm deep. *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo angustior*, *Vertigo antivertigo*, *Zonitoides nitidus* and *Monachoides rubiginosa* are the characteristic species of the wet-watery parts. The amount of the species found is 11 (27,5%).

4. Drier, grass-grown territories. The amount of species loving the expressly xerotherm conditions is small. According to our opinion they do not belong closely to the mollusc-fauna of the bog, grass-grown, bushy land-sections were developed and thus good living possibilities arose for the xerophil species. The following species were found in the periphery of the peat deposit, partly from among the dry fallen leaves and parched grass, partly from the bushes: *Imparietula tridens*, *Helicella obvia*, *Monacha carthusiana* and *Cepaea vindobonensis*, 4 species (10%).

Finally we can state that 90% of the species which can be found on the peat bog are requiring watery, respectively wet territories, and 10% of them land. The number of aquatic species needing wetness is reduced, as a consequence of human intervention: 9 such species of fossile condition were found, which do either not live anymore, or are of very rare occurrence on the bog (22,50% of the species found totally). The species lose their surrounding conditions owing to the exploitation of peat and by to drainage which lead to the further reduction and finally to the extinction of the whole recent fauna.

Faunagenetical valuation

1. Members of the ancient stock (37,5%): *Pisidium amnicum*, *Bithynia tentaculata*, *Carychium minimum*, *Limnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris* f. *classiniana*, *Planorbis corneus*, *Planorbis planorbis*, *Gyraulus albus*, *Planorbis vortex*, *Pupilla muscorum*, *Vertigo angustior*, *Vallonia pulchella*, *Succinea Pfeifferi*, *Segmentina nitida*, *Vitrea crystallina*.

2. Middle-European elements of fauna (37,5%): *Viviparus connectus*, *Valvata cristata*, *Radix ovata*, *Galba truncatula*, *Planorbis spirorbis*, *Bathymphalus contortus*, *Segmentina complanata*, *Acroloxus lacustris*, *Succinea putris*, *Succinea oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo pygmaea*, *Vertigo antivertigo*, *Zonitoides nitidus*, *Euconulus fulvus*.

3. Mediterranean elements (7,5%): *Physa acuta*, *Vertigo mouliinsiana*, *Vallonia enniensis*.

4. Moesian elements (12,5%): *Imparietula tridens*, *Fruticicola fruticum*, *Helicella obvia*, *Monacha carthusiana*, *Cepaea vindobonensis*.

5. East-European element (2,5%): *Monachoides rubiginosa*.

6. The endemic element of the central basin (2,5%): *Viviparus hungaricus*.

iii) The elements of the ancient stock and the Middle-European elements form the majority of the fauna (72,5%), after them the Moesian species show the largest percentage. In case we are examining the Moesian-elements occurring here, which show a striking proportion, we can see that these can be found on the whole territory of the country among suitable surrounding conditions. The same can be stated of the single East-European and endemic element too. The situation is more interesting at the Mediterranean species. *Physa acuta* which was indicated from some spreaded spots of the country, was found in many places during the course of our own collecting work too (Somogy-Csurgó, Császártöltés, Hódmezővásárhely, Békéscsaba, Gyula), it can be presumed that we have to count with its much larger occurrence, extending almost to the whole territory of the country, although it got to us by dragging in. Some formal modifications can be shown at this species according to the characteristics of collecting place (e.g. Császártöltés specimens are much smaller, slimmer than those of Hódmezővásárhely and Békéscsaba). The occurrence of *Vertigo moulinsiana* is surprising because up to now we were only aware of its appearance in Bátorliget, Jászó, Nádaska. It is most probably the characteristic species of the peatbogs, respectively of the enumeration. It is problematical and needs further examinations, whether it can be found else where on similar territories of the country. The incompleteness of data can be related to the cessation of the moorlands.

Summary

The Kecel-Császártöltés peat-deposit is the most important part of the peat territory extending from Ócsa to Bajaszentistván. Its mollusc-fauna was unexplored up to the present. We performed our examinations in the surroundings of the canal Örvég, in 4 km length and in 1/2 km width 1st sketch of page 4 between the villages Kecel and Császártöltés. Collecting resulted 2551 specimens belonging to 40 species of 16 families. The fossils have a share of 16 species, which make out 40% of all species. The ecological distribution of the territory, with the number and the percentage of the species found, is the following: 1. ditch-bead 9 species (22,5%), 2. ditch-shore 16 species (40%), 3. wet-watery territories deriving from overflowings of ditches 11 species (27,5%), 4. drier grass-grown territories 4 species (10%). 90% of the fauna is aquatic or frequents wet territories, 10% of it lives on dry land. Comparison of the amount of the fossile and recent species shows that the human interference (draining, peatexploitation) results the diminution of the fauna.

The distribution of the elements of the fauna: members of the ancient stock 15 species (37,5%), Middle-European elements 15 species (37,5%), elements of southern connection 3 species (7,5%), Moesian elements 5 species (12,5%), East-European element 1 species (2,5%). The majority of the fauna is given by the ancient stock and the Middle-European elements (75%), the proportion of the Moesian invasion is also worth mentioning. Its endemicity is very small, only *Viviparus hungaricus* can be found, which occurs also on other plain territories of the country.

LITERATURE

1. László, G.: *A tőzezlápok és előfordulásuk Magyarországon*. Földtani Int. Kiadványai, 1915.
2. Soós, L.: *A Kárpát-medence Mollusca-faunája*. Budapest, 1943.
3. Soós, L.: *Mollusca*. In: *Fauna Hungariae*, 19, 1958.

Summary

The Kárpát-medence (Carpathian Basin) is the largest plain in the east of Europe. It is bounded to the north by the Carpathian Mountains, to the south by the Balkan Mountains, and to the west by the Tatra Mountains. The Kárpát-medence is a vast plain with a low relief, and it is one of the most fertile and densely populated regions in Europe. The Kárpát-medence is a vast plain with a low relief, and it is one of the most fertile and densely populated regions in Europe. The Kárpát-medence is a vast plain with a low relief, and it is one of the most fertile and densely populated regions in Europe.

Einige Daten zum Vorkommen der Groppe (*Cottus gobio* L.) in der Donau

Von

E. SCHMIDT

(Tiergarten, Budapest)

Die ungarische Fachliteratur verzeichnet die Groppe als ein seltenes und nur gelegentlich vorkommendes Glied der heimischen Fauna. Wir finden kaum Angaben über ihr Erscheinen in der Donau und auch diese wurden nur als gelegentliches Vorkommen bewertet.

Demgegenüber bekam der Budapester Tiergarten, teils als Antwort auf einen von uns in der Zeitschrift: „*Halászat*“ (Fischerei) inserierten Aufruf, teils als spontan zugesandte Geschenke mehrmals aus der Donau stammende Groppen. Auch habe ich alle glaubwürdigen, bei uns eingegangenen Zuschriften über ihr Vorkommen, ferner die Ergebnisse der andersweitig verwendeten Fangergebnisse unserer Lieferanten aufgezeichnet. Die so gewonnene, verhältnismässig beträchtliche Datenmenge möchte ich im folgenden nach den Fangorten geordnet bekanntgeben.

a) Vác

Der Fangort ist das mit seichtem Wasser bedeckte Areal zwischen dem Donaukorso und einem Absperrdamm, bei niedrigem Wasserstand der entsprechende Abschnitt der Donau selbst. Zur Zeit der ergebnisreichsten Fänge betrug der Wasserstand (beim Donaukorso) 25–40 cm. Der Grund ist schlammig, doch mit Steinen und Felsbrocken dicht übersät, unter diesen hält sich die Groppe mit Vorliebe auf. Am Rande des Hauptbettes der Donau ist der Grund ebenfalls steinig, auch hier wurden die Groppen unter diesen gefunden und eingefangen. Die einzelnen Daten sind die folgenden:

22. X. 1959, 8 Ex. (ad + juv.); 27. X. 1959, 4 Ex. (1 ad + 3 juv.); 24–25. XI. 1959, 1 Ex.; 7–11. XII. 1959, 42 Ex., aus dem Hauptbett der Donau; 24–25. III. 1960, 2 Ex., weitere 5–6 Exemplare beobachtet; 22. IV. 1960, 7 Ex.; 10. X. 1960, 4 Ex., 2,5–3 cm messende junge Exemplare; 13. IX. 1961, 2 Ex., aus dem Hauptbett der Donau; 15. IX. 1961, 1 Ex.; 15–20. X. 1961, 70 Ex.; aus dem Hauptbett der Donau; 30. X. 1961, 32 Ex., aus dem Hauptbett der Donau.

Die meisten Exemplare wurden durch Johann Matkovics eingesammelt. Das Einfangen geschah nach dem Wegheben der Steine mittels eines kleinen Netzes; die in den Mulden sich duckenden Tiere blieben meistens auch nach der Entfernung der Steine regungslos an ihrem Platz. Der Fang der Groppen in grösserer Menge war immer nur bei niedrigem Wasserstand möglich, hierzu war der diesjährige (1961) Herbst besonders geeignet. Die erbeuteten Exemplare kamen eines- teils in das Zoologische Abteilung des Naturhistorischen Museums, dann in den Budapester Tiergarten, oder wurden an anderen Orten (Privataquarien usw.) untergebracht.

b) *Margaretinsel*

Im allgemeinen war es mir nicht möglich den exakten Fangort zu ermitteln, die eingelieferten Tiere kamen aber hauptsächlich von Budaer Ufer. Von den eingebrachten 7 Exemplaren sind 4 mit Regenwürmern geköderten Angeln gefangen worden, womit wir einen Hinweis auf die Ernährungsbiologie der Groppen haben. Die einzelnen Daten:

X. 1957, 1 Ex.; 1. XI. 1959, 3 Ex.; 6. XI. 1960, 1 Ex., nach Angabe der Sammler wurden hier schon mehrere gefangen; 27. IX. 1961., 1 Ex., verendet eingebracht; 28. XI. 1961, 1 Ex.

Die auf den gleichen Zeitpunkt fallenden Fangdaten der Perioden sind wahrscheinlich ebenfalls mit dem Wechsel des Wasserstandes zu erklären.

c) *Insel bei der Schiffswerft (Óbuda)*

15. X. 1957, 3 Ex., in einem von einer Überflutung zurückgebliebenen Tümpel gefangen; das eine Exemplar in einer leeren Konservendose; 16. X. 1957, 1 Ex., aus dem oben erwähnten Tümpel eingesammelt; 17. X. 1959, 1 Ex.

d) *Nógrádverőce*

1. IV. 1960, 1 Ex., sehr grosses, 18—20 cm langes Exemplar, nach Mitteilung unseres Gewährsmannes.

e) *Pilismarót*

Der Fangplatz ist ein 40 m langer Abschnitt des Pilismaróter Baches vor seiner Einmündung in die Donau. Der Grund ist auch hier kieselig, Wasserstand zur Zeit des Fanges 30 cm (nach mündlicher Mitteilung von J. Matkovics). — 18. IV. 1960, 7 Exemplare.

26. XI. 1959, 4 Ex., der Fang wurde per Telefon an den Tiergarten gemeldet, leider versäumte der Übernehmer nähere Angaben zu erbitten.

Folgerungen

Die mitgliedenden Daten lassen erkennen, dass die Groppe keineswegs als ein Irrgast in der Donau anzusehen ist, im Gegenteil sie ist — wenigstens in den ihr zusprechenden Abschnitten — ständiger Bewohner des Flusses. Als typischer Vertreter der Fischarten hochalpiner Bäche, wird sie sich wahrscheinlich auch in der Donau nur an solchen Stellen finden, wo die Umwelt ihrem Optimum am nächsten kommt. Als Grundfisch, der sich bei Tage verborgen hält, beansprucht die Groppe in erster Linie Wasser mit steinigem Grund, wo sie gleicherweise Schlupfwinkel und Laichplätze vorfindet. Die Exemplare von Vác kamen z. B. alle unter Steinen hervor.

Als Endergebnis können wir also feststellen, dass in dem Abschnitt der Donau bei Vác eine Groppen-Population lebt. Bestätigt finden wir unsere Folgerung durch eine Reihe Exemplare, die sowohl im Frühling als auch im Herbst in verschiedenen Entwicklungsstadien gefangen wurden, darunter auch laichreife Weibchen. Ein zielbewusstes Sammeln ist nur an diesem Abschnitt der Donau durchgeführt worden. Von anderen Abschnitten haben wir nur vereinzelte Fangergebnisse, doch dies lässt die Vermutung rechtfertigen, dass die Groppe auch an anderen, ihr zusagende Bedingungen bietenden Stellen ein ständiger Bewohner der Donau ist. Offen bleibt dabei allerdings auch weiterhin die Frage, ob die Groppe eine endemische Art der Donau ist, oder ob sie durch Vermittlung der Vág, Nyitra, Garam und anderen Flüssen dahin gelang und sich dort angesiedelt hat. Es wäre interessant zu ermitteln, wie weit sie gegen Süden gelangt ist, ob sie sein Areal ausbreitet, beziehungsweise, ob sie sich ausdehnt, oder ob wir nur von einigen vereinzelt Populationen sprechen können.

SCHRIFTTUM

1. Berinkey, I.: *Ichthyological Notes, I.* Vertebr. Hung. Budapest, 2, 1960, p. 14—15.
2. Lovassy, S.: *Magyarország gerinces állatai.* Budapest, 1927, pp. 807.
3. Sterbetz, I.: *Botoskölönte a pesti Dunában.* Halászat, 1957, p. 156.
4. Vutskits, Gy.: *Pisces.* In: Magyar Birodalom Állatvilága. Budapest, 1918, p. 1—42.

Ökologische und zoogeographische Angaben über die Gattung *Scelio* Latr., 1805 (Hymenoptera, Proctotrupoidea, Scelionidae)

Von

J. B. SZABÓ

(Staatliches Institut für Hygiene, Budapest)

Im folgenden versuche ich die Generationszahlen und Flugperioden der *Scelio*-Arten — insbesondere die der Art *Scelio rugosulus* Latr. — mit annähernder Genauigkeit festzustellen. Ich untersuchte 333 *Scelio*-Exemplare, die zu 4 Arten gehörten.

Die theoretischen Grundlagen und Durchführung beruhen auf den Arbeiten von Á. Soós. In meiner Arbeit werden die Arten der Gattung auf Grund der Einfangsdaten in einer Tabelle zusammengestellt, welche die Arten und das Geschlecht, ferner den Monat des Fanges darstellt. Auch eine weitere Tabelle wurde angelegt, welche auf Grund der Einfangsdaten (Ort und Zeit, u. zw. nach Dekaden und Tage der Sammlung) zusammengestellte Diagramme der Flugperioden enthält.

Im Falle mehrerer gleichen Zeitpunkte und Fundorte wird nur eine Angabe angeführt.

Diejenigen Tiere, deren Fund- und Zeitpunktsangaben ungenügend sind, ferner die Duplumexemplare werden in Klammern angeführt. Es wurde weiterhin auch die Häufigkeitsproportion der gefangenen Männchen und Weibchen in Betracht gezogen.

1. *Scelio rugosulus* Latr. Untersuchtes Material 329, davon 268 (147) ♀, 61 (29) ♂. Wahrscheinlich eine stenochrene Art, jährlich nur mit einer Generation. Flugzeit der Männchen von Anfang Juni bis Ende Oktober. Die Weibchen—Männchen-Häufigkeit beträgt 4,3:1. Die grösste Häufigkeit des Vorkommens von Anfang Juni bis Ende August. Sammelbar bis zu den subalpinen Wiesen, kommt auch noch in 2200 m über dem Meeresspiegel vor. Ihre Biologie ist wenig bekannt. Nach Muesebeck, Kieffer, Putnam, Basavanna, Rámchandra Rao, Masner usw. parasitieren die *Scelio*-Arten in Locustida-Eiern.

2. *Scelio luteipes* Kieff, 1 (1) ♂, 1 (1) ♀. Die Exemplare besitzen keine Fundortszettel. Gesammelt wurden sie von dem berühmten ungarischen Lepidopterologen A b a f f y - A i g n e r in dem Tornaer Karstgebiet, in der Nähe der tschechoslowakischen Grenze.

3. *Scelio elongatulus* Kieffer. 1 (1) ♀. Legit Szabó-Patay im August 1915, in der Nähe der Ortschaft Hámor bei Miskolc, Komitát Borsod.

4. *Scelio flavibarbis* Kieffer. 1 (1) ♀. Der Sammler und das Datum des Fanges ist unbekannt. Das von mir untersuchte Exemplar war mit folgender Etikette versehen: „Crkvenica, VI. 25.“

Die Sammler des Materials werden nachstehend zusammengestellt, wo die abgekürzten Namen in Klammern stehen.

Aigner (Ai), Bajári (B), Bíró (Bi), Boros (Bo), Csiki (Cs), Erdős (E), Hensch (H), Hörváth (Ho), Györfy (Gy), Kaszab (K), Kovács (Kov), M. Móczár (MM), L.



Abb. 1. Verteilung der *Scelio rugosulus*-Exemplare in den Dekaden der Monate VI–X.

Móczár (LM), Ponyi (Po), Sajó (S), Solyosné (Soly), J. B. Szabó (JBSz), Szabó-Patay (Sz-P), Székessy (Sz), Szelényi (Szel), Szépligeti (Szép), Szilády (Szil), Taubert (Tau), Újhelyi (Uj), Zilahy-Sebess (Z-S).

Im folgenden gebe ich die Fangdaten und Fundorte der Art *Scelio rugosulus* Latr., ferner verteile ich das Material nach der zoogeographischen Methode von L. Móczár.

I/1: Apajpuszta, 1. X. 1952, 1 ♀ (Kov), Bátorliget; 17–28. VI. 1948, 1 ♂ (K); Bátorliget, 17–28. VI. 1948, 6 ♂; Bátorliget, 27. VI.—3. VII. 1949 (Torfmoor), 2 ♂ (ML); Bátorliget, 27. VI.—3. VII. 1949, 1 ♂ (K, Sz); Budakalász, 10. VII. 1959 (Moor neben der Donau), 1 ♂ (JBSz); Budapest, 9. VII. 1915 (in *Robinetis*), 1 ♂ (Bi); Budapest, 1908 (Ferenováros), 1 ♂ (Ho); Budapest, 15. VIII. 1920, 2 ♂; Budapest, 26. VII. 1916 (Békásmegyer-Rákos), 1 ♀; Budapest, 2 ♀. VI. 1908

(Gemeindefriedhof), 10 ♂; Budapest, 22. VII. 1908 (Gemeindefriedhof), 4 ♂, 1 ♀; Budapest, 15. VI. 1908 (Gemeindefriedhof), 5 ♂; Budapest, 26. VII. 1916 (Káposztásmegyer), 1 ♀; Budapest, 9. VIII. 1916 (Káposztásmegyer), 1 ♀; Budapest, 12. VIII. 1915 (Rákoser Gemeindefriedhof), 1 ♂; Budapest, 27. VI. 1908 (Rákos), 2 ♂, 1 ♀; Budapest, 30. VI. 1908 (Rákos), 1 ♀; Budapest, 1. VII. 1908 (Rákos), 1 ♂; Budapest, 26. VII. 1916, 3 ♂, 1 ♀ (Bi); Budapest, 25. IX. (Pest), 1 ♀ (Anonymus); Budapest (Újpest), 1 ♂ (Anonymus); Bugaci Nagyverdő 21—25. VI. 1950, 2 ♂ (B, ML); Buj, 8. VII. 1921, 1 ♂; Buj, 14. VII. 1921, 1 ♂; Buj, 2. VIII. 1921, 1 ♂ (Ho); Csepel, 4. VI. 1908, 1 ♂; Csepel, 3. VII. 1908, 10 ♂, 1 ♀; Csepel, 8. VII. 1908, 1 ♂; Csepel, 21. VIII. 1908, 1 ♂; Duka, 30. VII. 1923 (Csöröghegy), 1 ♂ (Bi); Dunapentele, 1. VIII. 1938, 1 ♂ (Kov); Hajdúböszörmény, 14. VII. 1959 (Pródi legelő), 2 ♀ (E); Izsák, 27. VI. 1955 (Festucetum vaginatae), 1 ♂ (JBSz); Kelebia, 26. VII. 1956 (Földi-erdő), 1 ♂ (B); Kiskunhalas, 27. VII. 1955 (Natkay-sziget), 1 ♂ (JBSz); Kiskunhalas, 4. VII. 1957 (Bogárzó), 1 ♂ (B); Konyár, 6. VII. 1923, 1 ♂; Konyár, 6. VIII. 1923, 1 ♀; Nyíregyháza, 26. VII. 1918, 1 ♂, 1 ♀ (Ho); Nagyrábé, 8. VII. 1923 1 ♂ (Ho); Ócsa, 17. VI. 1952, 1 ♀ (MM); Ócsa, 24. IX. 1952 1 ♂ (B); Órszentmiklós, 12. VI. 1915, 1 ♂ (S); Órszentmiklós, 1 ♀. VI. 1916, 1 ♂ (Anonymus); Órszentmiklós, 25. VIII. 1917, 1 ♂; Ór-Órszentmiklós, 27. VIII. 1917, 1 ♂; Órszentmiklós, 12. VI. 1918, 1 ♂; Órszentmiklós, 29. VIII. 1920, ♂ (S); Perkáta, 21. VIII. 1954 (Zugó), 2 ♂ (JBSz); Szabadka, 22. VIII. 1889, 1 ♂ (Tau); Székesfehérvár, 24. VIII. 3 ♂ (Sz-P); Szigetmonostor, 2. VII. 1957 (Sandhügel), 1 ♂, 1 ♀ (JBSz); Szigetszentmiklós, 27. VII. 1909, 2 ♂; Szigetszentmiklós, 20. VIII. 1909, 1 ♂; Szigetszentmiklós, 13. IX. 1910, 1 ♂, 1 ♀; Szigetszentmiklós, 8. VI. 1911, 5 ♂; Szigetszentmiklós, 9. VI. 1911, 3 ♂, 1 ♀; Szigetszentmiklós, 12. VI. 1911, 6 ♂; Szigetszentmiklós, 17. VI. 1911, 3 ♂; Szigetszentmiklós, 28. VIII. 1911, 2 ♂; Szigetszentmiklós, 2. IX. 1911, 1 ♂; Szigetszentmiklós, 19. IX. 1911, 2 ♂; Szigetszentmiklós, VII. 1912, 1 ♀; Szigetszentmiklós, 25. VII. 1912, 1 ♀; Szigetszentmiklós, 2. VIII. 1912, 1 ♂, 1 ♀; Szigetszentmiklós, 3. X. 1912, 1 ♂ (Bi); Szomotor, 17. VIII. 1892, 1 ♂ (Anonymus); Szód, 12. VI. 1918, 1 ♂, 1 ♀; Szód, 25. VII. 1918, 1 ♂; Szód, 19. VIII. 1918, 1 ♀; Szód, 13. VII. 1921, 1 ♂; Szód, 21. VIII. 1922, 1 ♂; Szód, 23. VIII. 1922, 1 ♂ (Bi); Tiszacsépe, 26. VII. 1952 (*Solanum tuberosum*), 1 ♂ (Z-S); Tompa, 26—27. VIII. 1949, 1 ♂ (ML); Tompa, 21. IX. 1955 (Templomkert, auf Gräsern), 1 ♂ (E); Tompa, 28. VI. 1956, 1 ♂ (B); Vác-Szód, 6. VI. 1923, 1 ♂; Vác-Szód, 26. VI. 1923, 1 ♂; Vác-Szód, 21. VII. 1924, 1 ♂, 2 ♀; Vác-Szód, 21. VII. 1925, 4 ♀; Vác-Szód, 31. VIII. 1925, 1 ♂; Vác-Szód, 6. VI. 1926, ♂ (Bi).

I/2: Holics, 14. VII. 1918, 1 ♂ (Bi).

II/1.: Budaörs, 3 ♀. VI. 1957 (Csiki-hgs.), 1 ♂, 2 ♀ (JBSz); Budapest, 1. VI. 1899 (Gellért-hegy), 1 ♂ (Szép); Budapest, 7. IX. 1915 (Gellért-hegy), 1 ♂; Budapest, 2 ♀. IX. 1915 (Gellért-hegy), 1 ♀ (Bi); Budapest, 15. IX. 1896 (Hűvösvölgy), 1 ♂ (Szép); Budapest (Hűvösvölgy), 1 ♂ (Anonymus); Budapest, IX. 1907 (Hűvösvölgy), 1 ♀; Budapest, 8. VIII. 1926 (Hűvösvölgy), 1 ♀; Budapest 18. VI. 1926 (Hűvösvölgy), 1 ♀; Budapest, 21. VI. 1917 (Sashegy), 1 ♂; Budapest, 25. VIII. 1917 (Sashegy), 1 ♂; Budapest, 6. VIII. 1927 (Sashegy), 2 ♀; Budapest, 10. IX. 1927 (Sashegy), 3 ♂; Budapest 28. X. 1927 (Sashegy in herbis), 1 ♂ (Bi); Diósd, 6—7. VII. 1954 (Szidóniahegy), 1 ♂ (B); Dunabogdány, 22. VII. 1916, 2 ♂ (Cs); Etyek, 29. VIII. 1917, 3 ♂, 1 ♀; Etyek, 6. IX. 1918, 1 ♀; Fehérvárcsurgó, 21. VII. 1923, 1 ♂; Fehérvárcsurgó, 22. VII. 1923 (in sylvis), 3 ♂; Fehérvárcsurgó, 17. IX. 1923, 2 ♂; Fehérvárcsurgó, 25. IX. 1923 (Várhegy), 7 ♂; Fehérvárcsurgó, 27. IX. 1923, 2 ♂ (Bi); Keszthely, 1 ♂ (Ho); Kistétény, 15. VI. 1901, 1 ♂ (Szép); Pomáz, VIII. 1920, 1 ♂ (Ho); Révfülöp, 26. VIII. 1926, 1 ♀ (Bi); Sukoró, 18. VIII. 1951, 1 ♂ (B, ML); Tihany, 25. IX. 1930, 2 ♂, 1 ♀; Visegrád, IX. 1907, 1 ♂; Visegrád, 12. VI. 1926. 1 ♀ (Bi).

II/2: Diósjenő, VIII. 1946, 1 ♂ (Uj); Dusa, 30. VII. 1918, 1 ♂; Dusa, 2 ♀. VII. 1918, 1 ♀ (Sz-P); Gödöllő, 21. VII. 1958, 1 ♂ (Soly); Parád, VII. 1915, 1 ♂ (Ho); Pelsőc, 1—6. VIII. 1944 (Nógrád m, 280 m Seehöhe), 1 ♂ (Gy); Pokorágy, 2 ♀. VIII. 1915, 1 ♂ (Bi); Rád, 15. IX. 1923 (Nógrád), 1 ♂ (Szil); Szentlélek, 12. IX. 1958 (Bükk-hgs.), 1 ♀ (Szel); Valkó, 13. IX. 1908, 2 ♂; Vác, 3 ♀. VI. 1923 (Tudósdomb), 4 ♂; Vác, 22. VIII. 1926 (Tudósdomb), 1 ♂; Vác, 21. VII. 1929 (Tudósdomb, 2 ♀; Vác, 8. IX. 1929 (Tudósdomb), 1 ♂; Vác, 8. X. 1929 (Tudósdomb), 1 ♂; Vác, 7. VII. 1930 (Tudósdomb), 1 ♂; Vác, 7. IX. 1930 (Tudósdomb), 1 ♂; Vác, 22. VIII. 1912, 1 ♂; Vác, 14. VII. 1913, 1 ♂; Vác, 25. VIII. 1929 (Csöröghegy), 1 ♂; Vác 2. IX. 1926 (Szokolya), 7 ♂ (Bi); Vác, IX. 1921, 1 ♂ (Szil).

III/1: Murány, IX. 1913, 1 ♂ (Sz-P); Vepor, 23. VI. 1918, 1 ♀ (Sz-P).

III/2: Munkács, 4. VIII. 1918, 1 ♂ (Ho); Pecsétszeg, 8. VIII. 1911, 1 ♂, 1 ♀ (Bi); Bethlen, 1911, 1 ♂; Bethlen, 7. VIII. 1911, 1 ♂ (Bi).

III/3. Ósebeshely 21. VIII. 1913. 1 ♂ (Bi), Nagybogsány 1 ♂ (Merkl).

III/4: Remecez, VII. 1907, 1 ♂; Tasnád, 2. VII. 1912, 1 ♀; Tasnád, 4. VII. 1912, 1 ♀; Tasnád, 6. VII. 1912, 1 ♂; Tasnád, VII. 1912, 2 ♂; Tasnád, 7. VII. 1912, 8 ♂; Tasnád, 8. VII. 1912, 7 ♂; Tasnád, 9. VII. 1912, 1 ♀; Tasnád, 11. VII. 1912, 2 ♂; Tasnád, 17. VII. 1912, 1 ♂; Tasnád, 18. VII. 1912, 7 ♂, 1 ♀; Tasnád, 17. VI. 1915, 1 ♂ (Bi); Zichy-barlang, VII. 1944, 1 ♂ (ML).

Tab I. Verteilung der in den Jahren 1889 - 1959 gesammelten *Scelio*-Arten

Serienzahl	Artnamen	Geschlechter	Monate und Dekaden												Auswertbare Exemplare ♂	Nicht auswertbare Exemplare ♀	Weibchen Männchen Häufigkeit			
			VI.			VII.			VIII.			IX.						X.		
			I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.				I.	II.	III.
1	<i>Scelio rugosulus</i> Latr.	♂	7	16	12	19	11	24	11	8	17	10	7	5	3	2	1	153	176	♂ 268 61 ♀
2	<i>Scelio luteipes</i> Kieff.	♂																	2	
3	<i>Scelio elongatus</i> Kieff.	♀																	1	
4	<i>Scelio flavitarsis</i> Marsh.	♀																	1	
	Zusammen		7	16	12	19	11	24	11	8	17	10	7	5	3	2	1	153	153	333

III/5: Borosbenedek, 28. VII. 1917, 1 ♂; Magyarbagó, 27. VII. 1917, 1 ♂; Nagyenyed, 30. VI. 1917, 1 ♂; Nagyenyed, 23. VII. 1917, 1 ♂; Nagyenyed, 30. VII. 1917, 2 ♀ (Bi); Nagyenyed, 4. IX. 1902, 1 ♂ (Anonymus).

VI/1: Magyarpeterd, 12. VIII. 1925 (Baranya), 1 ♂ (Bi); Mecsek-hgs., 14. X. 1955 (Zobák-puszta), 1 ♂ (ML); Nagyarsány, 23. VI. 1954 (Harsányi-hegyek), 1 ♂ (Bo, Po).

VI/2. Kisbalaton, Diás, 13—15. VI. 1950, 1 ♂ (B, ML); Kisbalaton, Vörs, 8. VII. 1950, 1 ♂ (B, ML); Kisbalaton, Diás, 31. VIII.—2. IX. 1950, 1 ♂ (K); Simontornya, 17. VII. 1931, (retis ope), 1 ♂ Simontornya, 13. VII. 1931 (in quercetis), 2 ♂ (Bi).

VI/3. Krapina 98, 7, 1 ♂ (Anonymus).

Albanien: Ipek, 22. VII. 1917: Mts. Koprovnik (2000—2200 m Seehöhe), 1 ♀ (Anonymus). — Bulgarien: Küteftse, 7. VII. 1928, 1 ♂; Madara, 5. VII. 1928 (retis ope), 1 ♂; Mts. Osogovo, 15. 1928 (1650 m Seehöhe), 1 ♀; Mts. Rila, 8. IX. 1928 (in aridis), 1 ♀ (Bi). — England: Devon Torquay Dist., VIII. 1928 (G. E. J. Nixon), 1 ♀; West Kent, Eynsford, 2. IX. 1931, 1 ♀ (G. E. J. Nixon); Bucks, Aston Clinton Dancers End, VIII. 1934, 1 ♂ (R. B. Benson); „*Scelio rugosulus*“, coll. Marschall, 6 ♂. — Griechenland: Insel Corfu, 1 ♂ (Paganetti). — Italien: Calabria Apromonte, 1 ♂ (Paganetti). — Jugoslawien: Ruma (Slav), 1 ♂ (H). — Polen: Olkusz, 1 ♂ (Pongrácz). — Türkei: Stambul, 29. VI. 1952 (Ostaköi), 1 ♂ Stambul, 20. VI. 1952, 1 ♀, 1 ♂ (Bi).

Liste der Fundorte mit zoogeographischen Koordinaten

Apajpuszta: I/1, K/14; — Bátorliget: I/1, H/21; — Bethlen: III/2, I/27 = Becleau (Rumänien); Borosbenedek: III/5, N/26 = Benic (Rumänien); — Budakalász: I/1, I—J/14; — Budaörs: II/1, I/14; — Budapest: I/1, I—J/14, II/1; — Bugaci Nagyerdő: I/1, L/15; — Buj: I/1, K/14; — Csepel: I/1, J—K/14; — Diósd: II/1, J/14; Diósjenő: II/2, H/14; — Duka: I/1, H/14; — Dunabogdány: II/L, H/14; — Dunapentele: I/1, K/13; — Dusa: II/2, F/16; — Etyek: II/1, J/13; — Fehérvárcsurgó: II/1, J/12; — Gödöllő: II/2, I/15; — Hajdúböszörmény: I/1, J/20; — Holics: I/2, E/9; — Izsák: I/1, N/15; — Kelebia: I/1, N/15; — Keszthely: II/1, L/9; — Kisbalaton: Diás: VI/2, M/9; — Kiskunhalas: I/1, N/15; — Kistétény: II/1, I/13; — Konyár: I/1, J/20; — Krapina: VI/3, N/6; (Jugoslawien) — Magyarbagó: III/5, N/26 (Rumänien); — Magyarpeterd: VI/1, O/11—12; — Mecsek-hgs.: VI/1, N—O/11—12; — Munkács: III/2, F/23 = Munkacevo (USSR); — Murány: III/1, E/16 = Muran (Tschechoslowakei); — Nagyenyed: III/5, N/26 =

Über die Dominanzverhältnisse einheimischer Lumbriciden auf Ackerböden

Von

A. ZICSI

(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

Mehrere Jahre hindurch wurden zu verschiedenen Jahreszeiten eingehende, sich auf das ganze Gebiet Ungarns erstreckende Regenwurm-Aufsammlungen auf Ackerböden durchgeführt. In einer bereits erschienenen Arbeit (Zicsi, 1959 b) wurden annähernde Angaben bezüglich der Regenwurmzahl und den Gewichtsverhältnissen dieser Tiere auf Ackerböden berechnet. In diesem Aufsatz sollen die Dominanzverhältnisse der verschiedenen Lumbriciden-Arten erörtert werden.

Zu diesem Zweck wurden aus den vor einigen Jahren gefertigten Aufzeichnungen 50 Ortschaften aus Ungarn ausgewählt, aus denen sich die Häufigkeits- und Dominanzwerte zusammenstellen liessen. Bei der Auswahl der Fundorte wurde darauf getrachtet, womöglich aus allen Teilen des Landes Sammelstellen anzuführen, um annähernd ein Gesamtbild über die dominanten Arten unserer, unter ständigen Kulturmassnahmen stehender Böden zu erhalten. Gleichzeitig wurden solche Ortschaften gewählt, wo zu gleicher Zeit Proben auf einem perennierenden Bestand (Luzerne) und auf einer einjährigen Kultur (Zuckerrübe) gesammelt wurden. In jedem Bestand erfolgten 8 Aufnahmen mit einer Flächengrösse von 25×25 cm und mit einer Tiefe von 60 cm. Die Ergebnisse der Aufsammlungen sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst, wo in der einen Kolumne die Häufigkeit der angetroffenen Arten, in der anderen die Prozente der Dominanzverhältnisse angeführt sind.

Die in der Tabelle 1 unter der Bezeichnung „Übrige Arten“ angeführten Regenwürmer sind weiter unten ihrer Häufigkeit nach aufgezählt, die Zahl hinter dem Artnamen zeigt an, in wieviel Fällen die betreffende Art angetroffen wurde.

Auf den Luzernefeldern: *Allolobophora chlorotica* (Sav., 1826): 4, *Allolobophora léoni* (Mich., 1891): 3, *Allolobophora antipai* v. *tuberculata* (Čern., 1935); 2, *Dendrobaena platyura* v. *depressa* (Rosa, 1893): 2, *Octolasion transpadanum* (Rosa, 1884): 2 und *Allolobophora dugesi* v. *dacica* (Pop, 1938): 1.

Tabelle 1.

Art	Luzerne		Zuckerrübe	
	Häufigkeit	Dominanz	Häufigkeit	Dominanz
<i>A. rosea</i>	49	52%	49	78%
<i>A. caliginosa</i>	42	42%	32	12%
<i>O. lacteum</i>	15	2%	9	—
Übrige Arten	12	4%	18	10%

Auf den Zuckerrübenfeldern: *Allolobophora antipai* (Mich., 1891) und *Allolobophora antipai* v. *tuberculata* (Čern., 1935): 9, *Allolobophora léoni* (Mich., 1891): 7, *Allolobophora chlorotica* (S a v., 1826): 4, *Octolasion transpadanum* (R o s a, 1884): 2 und *Allolobophora dugesi* v. *dacica* (P o p, 1938): 1.

Wie aus den angeführten Angaben zu ersehen ist, sind eigentlich nur 2 Arten, *Allolobophora rosea* (S a v., 1826) und *Allolobophora caliginosa* (S a v., 1826), die fast überall vorkommen und auch in den meisten Fällen dominant sind, das Vorhandensein der übrigen Arten hängt jedoch von äusserst verschiedenen Faktoren ab, deren Erforschung von Art zu Art noch festgestellt werden muss. Diesbezügliche Vermutungen wurden bereits schon in früheren Arbeiten erwähnt (Zicsi, 1959 a, b), wo u. a. eine Abhängigkeit vom Bodentyp, von den pH- und Kalkgehalt Unterschieden des Bodens festgestellt werden konnten. Diese Angaben stimmen grösstenteils auch mit den Erfahrungen anderer Forscher überein (Kollmannsperger, 1934; Evans und Guild, 1947, 1948; Guild, 1948, 1951 a, b, 1952; Zuck, 1951; Füller, 1952/53; Graff, 1954; Satchell, 1955; Baltzer, 1956; Saussey 1956; Svendsen, 1957; Stöckli, 1958).

Da meine Untersuchungen ein Gesamtbild zu erreichen bezweckten und es sich auf unseren Agrarböden um verhältnismässig viele Arten handelt, über deren Vorkommen und Lebensweise wenig bekannt ist, versuche ich im nachstehenden die Verbreitung dieser Regenwürmer mit der Gebundenheit des Bodens in Verbindung zu bringen. Es sei jedoch betont, dass dies nur der erste Schritt in der Erforschung der Ökologie und Ethologie dieser Tiere ist, d. h. ein Ausgangspunkt dem weitere eingehendere Studien folgen werden und z. T. schon in Gang gesetzt worden sind.

Bei der Beurteilung der Gebundenheit des Bodens wurden die Werte nach A r a n y benützt, so dass folgende Böden unterschieden wurden: Sand, sandiger Lehm, Lehm, lehmiger Ton und Tonboden. Nur solche Acker wurden berücksichtigt, wo ausschlaggebende Faktoren, wie z. B. die Nähe anderer Biotope (Wald, Wiese usw.) oder die Nähe von Bächen oder Flüssen die Ergebnisse nicht beeinflussen konnten.

Die Proben selbst stammen in der grössten Entfernung von den Ruderalien.

In der Tabelle 2 wird mit einem Kreuz (+) die Anwesenheit der angetroffenen Art auf den verschiedenen Böden verzeichnet.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, sind es wieder die Arten *A. rosea* und *A. caliginosa*, welche auf sämtlichen Böden angetroffen werden konnten, während wieder andere Arten, wie z. B. *A. dugesi* v. *dacica*, welcher Regenwurm auch öfters erbeutet wurde, nur die Lehmböden bevorzugt und da mir bei jeder Gelegenheit auch der Bodentyp bekannt war, ist dieser Regenwurm in Ungarn nur auf Tschernosem-Böden von guter Struktur anzutreffen.

Nachstehend werden auch die Dominanzverhältnisse der einzelnen Arten auf den verschiedenen Böden angegeben und zwar sind diese Angaben auf Grund von 100 verschiedenen Sammelstellen zusammengestellt. In jeder Ortschaft wurden vier 1/4 m² mit einer Tiefe von 60—100 cm untersucht. Die Tiefe der Proben wurde stets von den angetroffenen Arten bestimmt.

Auf Sandböden dominierten: *A. rosea* in 3 Fällen (D = 55—100%), und *A. caliginosa* in 1 Fall (D = 58%).

Tabelle 2

Art	Sand	Sandiger Lehm	Lehm	Lehmiger Ton	Ton
<i>Lumbricus rubellus</i>	—	+	+	+	+
<i>L. polyphemus</i>	—	+	+	+	—
<i>Dendrobaena platyura</i> f. <i>typ.</i>	—	+	+	+	—
<i>D. platyura</i> v. <i>depressa</i>	—	+	+	+	—
<i>D. platyura</i> v. <i>montana</i>	—	—	+	+	—
<i>Alolobophora caliginosa</i>	+	+	+	+	+
<i>A. rosea</i>	+	+	+	+	+
<i>A. leoni</i>	—	—	+	+	+
<i>A. chlorotica</i>	—	+	+	+	+
<i>A. antipai</i> f. <i>typ.</i>	—	—	+	+	+
<i>A. antipai</i> v. <i>tuberculata</i>	—	+	+	+	+
<i>A. georgii</i>	—	—	+	+	—
<i>A. dugesi</i> v. <i>dacica</i>	—	—	+	—	—
<i>A. jassyensis</i>	—	—	+	—	—
<i>A. mehadiensis</i>	—	—	—	+	+
<i>Octolasion lacteum</i>	—	+	+	+	+
<i>O. transpadanum</i>	—	+	+	+	+
Zusammen:	2	10	16	15	10

Auf sandigem Lehm dominierten: *A. rosea* in 28 Fällen (D = 60—90%), *A. caliginosa* in 7 Fällen (D = 52—59%) und *A. antipai* v. *tuberculata* in 1 Fall (D = 45%).

Auf Lehm dominierten: *A. rosea* in 19 Fällen (D = 30—40%), *A. caliginosa* in 10 Fällen (D = 30—50%), *A. dugesi* v. *dacica* in 2 Fällen (D = 75—95%), *A. léoni* in 1 Fall (D = 95%), *O. lacteum* in 1 Fall (D = 35%) und *A. antipai* v. *tuberculata* in 1 Fall (D = 35%).

Auf sandigem Lehm dominierten: *A. rosea* in 2 Fällen (D = 33—51%), *A. caliginosa* in 6 Fällen (D = 35—56%).

Auf Ton dominierten: *A. rosea* in 2 Fällen (D = 33—51%), *A. caliginosa* in 3 Fällen (D = 41—43%), *A. léoni* in 1 Fall (D = 79%) und *A. antipai* f. *typ.* in 1 Fall (D = 75%).

Wie dies auch zu erwarten war, dominierten auf den verschiedenen Böden die Arten *A. rosea* und *A. caliginosa* vorwiegend, doch ist es bemerkenswert, dass vereinzelt auch andere Arten, gegenüber den bereits erwähnten, zahlreicher anzutreffen waren. Diese selteneren Fälle jedoch sind für weitere Studien der betreffenden Arten von grösstem Interesse, da das Gelingen z. B. von Fütterungsversuchen mit solchen Regenwürmern, wie dies später beobachtet werden konnte, oft ausschlaggebend von diesem Umstand bedingt war.

SCHRIFTTUM

1. Baltzer, R.: *Die Regenwürmer Westfalens. Eine tiergeographische, ökologische und sinnesphysiologische Untersuchung.* Zool. Jahrb. Syst., 84, 1956, p. 355—414.
2. Evans, A. C. & Guild, W. J. McL.: *Studies on the relationships between earthworms and soil fertility. I. Biological studies in the field.* Ann. Appl. Biol., 35, 1947, p. 307—330.
3. Evans, A. C. & Guild, W. J. McL.: *Studies on the relationships between earthworms and soil fertility. V. Field populations.* Ann. Appl. Biol., 35, 1948, p. 485—493.
4. Füller, H.: *Tiergeographisch-ökologische Untersuchungen über die Lumbriciden des mittleren Saaletales.* Wiss. Ztschr. Fr.-Schiller-Univ. Jena, Math. Nat., 2, 51—60.
5. Guild, W. J., McL.: *Studies on the relationship between earthworms and soil fertility. III. The effect of soil type on the structure of earthworm populations.* Ann. Appl. Biol., 35, 1948, p. 181—92.
6. Guild, W. J., McL. (a): *The distribution and population density of earthworms (Lumbricidae) in Scottish Pasture Fields.* J. Anim. Ecol., 20, 1951, p. 88—97.
7. Guild, W. J., McL. (b): *The Lumbricidae in uplands areas. I. Population variation in a small glen.* Ann. Mag. Nat. Hist., 4, 1951, p. 654—657.
8. Guild, W. J., McL. (c): *The Lumbricidae in upland areas. II. Population variation in hill pasture.* Ann. Mag. Nat. Hist., 5, 1951, p. 286—292.

9. Guild, W. J., Mcl.: *Variation in earthworm numbers within field population*. J. Anim. Ecol., 21, 1952, p. 169—181.
10. Graff, O.: *Die Regenwurmfauuna im östlichen Niedersachsen und in Schleswig-Holstein*. Beitr. Naturk. Niedersachsens, 7, 1954, p. 48—56.
11. Kollmannsperger, F.: *Die Oligochaeten des Bellinchen-Gebietes; eine ökologische, ethologische und tiergeographische Untersuchung*. Dissertation, Berlin, 1934, pp. 115.
12. Satchell, J. E.: *Some aspects of earthworm ecology*. In: Kevan, D. K., McE.: *Soil Zoology*. London, 1955, p. 180—201.
13. Saussey, M.: *Observations sur les relations entre la composition physico-chimique du soil et son peuplement en Lumbricidés*. Arch. Zool. Expr. Gen., 93, 1956, p. 123—134.
14. Stöckli, A.: *Die Regenwurmart in landwirtschaftlich genutzten Böden des schweizerischen Mittellandes*. Landwirtschl. Jahrb. Schweiz, N. F. 7, 1958, p. 699—725.
15. Svendsen, J. A.: *The distribution of Lumbricidae in an area of Pennine Moorland (Moor House Nature Reserve)*. J. Anim. Ecol., 26, 1957, p. 411—421.
16. Zicsi, A. (a): *Faunistisch-systematische und ökologische Studien über die Regenwürmer Ungarns, I*. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 165—189.
17. Zicsi, A. (b): *Faunistisch-systematische und ökologische Studien über die Regenwürmer Ungarns, II*. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 403—447.
18. Zicsi, A. (c): *Beitrag zur geographischen Verbreitung und Ökologie von Allolobophora antipai (Michaelsen, 1891) (Oligochaeta)*. Ann. Univ. Sci. Sect. Biol. Budapest, 2, 1959, p. 283—292.
19. Zuck, W.: *Untersuchungen über das Vorkommen und die Biotope einheimischer Lumbriciden*. Jahrb. Ver. Vaterl. Naturk. Württ., 107, 1951, p. 95—132.