

## **Das 30jährige Institut für Tiersystematik der Loránd Eötvös Universität, Budapest**

**1934/35 — 1964/65**

Bis zum Jahre 1934 besaß die Zoologie an der Budapester Universität nur einen Lehrstuhl, u. zw. das „Institut für allgemeine Zoologie und vergleichende Anatomie“.

Am 18. Juli 1934 wurden von der ungarischen Regierung zwei Professoren für die Zoologie ernannt: Dr. GÉZA ENTZ für allgemeine Zoologie und Dr. ENDRE DUDICH für Tiersystematik. Von da an wurde es ermöglicht, auch für die Tiersystematik ein Heim an der Budapester Universität zu errichten.

Der Ministerialerlaß 20.214/1935 vom 27. März 1935 genehmigte die Aufstellung des neuen Institutes. Durch die rationelle Zweiteilung des alten, einheitlichen Institutes wurden dem neuen Lehrstuhl die nötigsten Lokalitäten und das systematische Museum zur Verfügung gestellt.

Das Institut besaß 6 Räume (5 Arbeitszimmer und 1 Laboratorium) und ein großes Museum, welche im VIII. Bezirk auf dem Múzeum körút 4/a untergebracht waren. Der Vortragssaal gehörte beiden Instituten an. Das Personal des Lehrstuhles war vorerst äußerst bescheiden:

Prof. Dr. ENDRE DUDICH, Direktor des Institutes, korr. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Inhaber des Bugát-Preises und Margó-Preises der Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft,

Dr. ADORJÁN KESSELYÁK, Assistent,  
LAJOS SZALAY, Hilfsarbeiter.

Dem neuen Direktor wurde die Einrichtung und adaptierte Ausrüstung des neuen Institutes für Unterricht und Forschung zur Aufgabe gestellt. Mit der weitgehenden Unterstützung der Universität und des Unterrichtsministeriums wurde diesen Verpflichtungen im Laufe eines Jahrzehntes, auch den Kriegsverhältnissen zu trotz, mehr oder weniger genüge getan.

Im Frühling des Jahres 1945 wurde das Museum durch einen schweren Granatentreffer fast vollständig vernichtet, es blieben nur kümmerliche Reste zurück. Die Umgestaltungen der naturwissenschaftlichen Institute brachten eine Übersiedlung des Tiersystematischen Institutes im Jahre 1951 in die VIII. Puskin-Straße 3 mit sich.

Im neuen Gebäude erhielt das Institut 21 Räumlichkeiten, so daß nicht nur Einzelzimmer, sondern auch ökologisches Laboratorium, 1 Laboratorium für die fachlich interessierten höheren Studenten, 1 Praktikumsaal und 1 Lernsaal für die Studenten eingerichtet werden konnte. Für die Trümmer des gewesenen Museums erübrigte sich bedauerlicherweise keine Sonderlokalität.

Der Raumgewinn brachte eine kräftige Entwicklung des Institutes mit sich. Die neuen Anforderungen des Lehrplanes und die Teilnahme des Institutes in den wissenschaftlichen Programmen und in den Forschungsplänen der Ungarischen Akademie der Wissenschaften machten eine Erhöhung des Unterrichts- und Forscherpersonals notwendig. Nicht nur das Unterrichtspersonal wurde erhöht, die Akademie der Wissenschaften ordnete dem Institut auch zwei neue Forschungsgruppen bei: eine „Bodenzoologische Forschungsgruppe“ und eine „Forschungsgruppe für die biologische Erforschung der Donau“. Im Jahre 1958—59 hat die Akademie der Wissenschaften in der Ortschaft Alsógöd (23 km nördlich von Budapest) im Bereiche der Biologischen Station der Universität ein selbständiges Laboratorium erbauen lassen. So entstand durch vereinigte Kräfte der Universität und Akademie die „Ungarische Donauforschungsstation“. Gleichzeitig rief die Universität ein „Höhlenbiologisches Laboratorium“ in der weltberühmten „Baradla“-Höhle bei der Ortschaft Aggtelek ins Leben. Dies stellt das vierte Höhlenlaboratorium der Welt dar.

### Personalangaben der Institutsmitglieder

Das Institut besitzt gegenwärtig folgende Zusammensetzung:

#### *Unterrichtspersonal*

Vorstand des Institutes: Prof. Dr. ENDRE DUDICH (seit 1934), ord. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Kossuthpreisträger, Inhaber des Arbeitsordens, Frivaldszky-Gedenkplaketts der Ungarischen Entomologischen Gesellschaft, Kadić-Plakett der Ungarischen Höhlenforschenden Gesellschaft, Ehrenmitglied der Ungarischen Hydrologischen Gesellschaft und der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

Prof. Dr. JÁNOS BALOGH (seit 1964), korr. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Kossuthpreisträger, Mitglied der Ungarischen UNESCO-Kommission und ungarischer Vertreter im IBP.

Dr. IMRE LOKSA, Dozent, Kandidat der biolog. Wissenschaften,

Dr. GÉZA GERE, Adjunkt, Kandidat der biolog. Wissenschaften,

Dr. GYÖRGY KERTÉSZ, Adjunkt, Kandidat der biolog. Wissenschaften,

FrL. KLÁRA DÓZSA-FARKAS, Assistentin,

Fr. SZOMBATHELYI, ZSUZSA DOÓR, techn. Assistentin,

FrL. MARIETTA SEIDL, Sekretärin,

JÓZSEF VARGA, Hilfslaborant,

Fr. JÓZSA, ZSÓFIA SCHMIDT, Hilfsarbeiterin.

#### *Mitarbeiter der akademischen Forschungsgruppen*

Bodenzoologische Forschungsgruppe:

Leiter: Prof. Dr. JÁNOS BALOGH

Dr. ISTVÁN ANDRÁSSY, Titulardozent, wiss. Obermitarbeiter, Kandidat der biolog. Wissenschaften,

Dr. ANDRÁS ZICSI, wiss. Mitarbeiter, Kandidat der biolog. Wissenschaften,

FrL. ÁGNES ABAL, techn. Assistentin,

FrL. MÁRIA POBOZSNY, techn. Assistentin,

Fr. Dr. MÁTRAI, HILDA SCHEIBLER, techn. Assistentin,  
Fr. KOVÁCS, ÉVA SINKÓ, techn. Assistentin.

#### Ungarische Donauforschungsstation:

Leiter: Prof. Dr. ENDRE DUDICH,  
Dr. GÁBOR SZEMES, wiss. Obermitarbeiter, Kandidat der biolog. Wissenschaften,  
Fr. ÁRPÁD BERCZIK, wiss. Mitarbeiter, Kandidat der biolog. Wissenschaften,  
Fr. Dr. TAMÁS, Dr. ZSUZSA LVIHALLY, wiss. Mitarbeiterin, Kandidatin der biolog. Wissenschaften,  
JÁNOS TÓTH, wiss. Mitarbeiter,  
Fr. VARGA, ERZSÉBET KOZMA, wiss. Mitarbeiterin,  
Fr. ANNA BOTHÁR, wiss. Praktikantin,  
Fr. CSUTOR, MAGDOLNA BERECKZY, wiss. Praktikantin  
Fr. GALLAI MÁRIA BÁNÁTI, techn. Assistentin,  
Fr. ÉVA SZALKAI, techn. Assistentin,  
Fr. HORVÁTH, ANNA KOMONDI, Hilfslaborantin.

#### *Universitäts-Forschungsstelle*

##### Höhlenbiologisches Laboratorium:

Leiter: Prof. Dr. ENDRE DUDICH.  
Besitzt kein gesondertes Personal (die technische Bedienung wird durch einen Elektrotechniker der Höhlendirektion versorgt).

In der Zwischenzeit waren noch folgende Personen am Institut tätig:

Dr. JÁNOS BALOGH, 1937—1946, als Praktikant, Assistent und Adjunkt, später, 1951 kehrte er als wiss. Mitarbeiter wieder zurück.  
TIBOR FARKAS, 1952—1956, Assistent,  
Dr. ZOLTÁN KASZAB, 1937—1940, Praktikant,  
Dr. JÓZSEF KOTTÁSZ, 1953—1958, Adjunkt bei der Donauforschung,  
Fr. Dr. LOKSA, ÉVA WENK, 1952—1956, Assistentin,  
Fr. Dr. THOLT, IZABELLA MOLCSÁNY, techn. Assistentin,  
Fr. MARGIT KRASCSENICS, 1958—1961, techn. Assistentin

#### *Die Toten des Institutes*

Adjunkt Dr. ADORJÁN KESSELYÁK wurde 1940 zum Professor der Zoologie an der Pädagogischen Hochschule in Szeged ernannt, bedauerlicherweise starb er unerwartet im Jahre 1951 (Nachruf: DUDICH, 1956).

Dr. OTTÓ VALENTIN wirkte vom Jahre 1952 im Institut als Sekretär, und verschied 1962 nach langem schweren Leiden. Mit seinen Ratschlägen erwarb er sich große Verdienste in der Gestaltung des Institutes.

Prof. Dr. REZSÓ MAUCHA, ord. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Kossuthpreisträger, wirkte als wissenschaftlicher Ratgeber an der Donauforschungsstation seit 1957 mit. Er starb 1962. Er war als berühmter Wasserchemiker und Hydrobiologe weltbekannt, die Donauforschungsstation verdankt ihm wertvolle Räte und maßgebende Hinweise betreffs ihrer Forschungen. Sein Tod bedeutet einen unersetzbaren Verlust für die Donauforschung (Nachruf: DUDICH, 1962).

*Angaben über die wissenschaftliche Entwicklung der Schüler des Institutes und anderer Zoologen, die mit dem Institut in Verbindung waren*

Doktor-Würde der Universität erworben:

Dr. ISTVÁN ANDRÁSSY, 1960	Dr. ANDRÁS LEGÁNY, 1963
Dr. MÁTYÁS ARADI, 1964	Dr. IMRE LOKSA, 1946
Dr. JÁNOS BALOGH, 1935	Dr. SÁNDOR MAHUNKA, 1965
Dr. ÁRPÁD BERCZIK, 1960	Dr. JÓZSEF MAJOROS, 1947
Dr. SEBESTYÉN ENDRŐDY-YOUNGA, 1959	Dr. LÁSZLÓ MÓCZÁR, 1937
Dr. BÉLA ENTZ, 1942	Dr. JENŐ PAPP, 1962
Dr. HENRIK FARKAS, 1964	Dr. IMRE PÁTKAI, 1939
Dr. GYULA FÁBIÁN, 1938	Dr. JENŐ PONYI, 1959
Dr. GÉZA GERE, 1960	Dr. LAJOS RAINISS, 1940
Dr. MAGDOLNA GULYÁS, 1950	Dr. PÁL SURÁNYI, 1942
Dr. GYULA IHAROS, 1939	Fr. SCHEITZ, Dr. KLÁRA SÜLYOMI, 1944
Dr. TIBOR JERMY, 1942	Dr. KÁLMÁN SCHIEFFNER, 1964
Dr. ZOLTÁN KASZAB, 1937	Dr. J. BARNA SZABÓ, 1964
Dr. GYÖRGY KERTÉSZ, 1965	Dr. LÁSZLÓ SZALAY-MARZSÓ, 1959
Dr. KATALIN DESEŐ, 1960	Dr. JÓZSEF SZENT-IVÁNY, 1937
Dr. ANDRÁS KEVE, 1935	Dr. ANDRÁS ZICSI, 1960
Dr. ENDRE KROLOPP, 1961	

Zu Privatdozenten habilitiert:

Dr. MÁRTON ACZÉL, 1944	Dr. ÁRPÁD SOÓS, 1942
Dr. JÁNOS BALOGH, 1944	Dr. LÁSZLÓ SZALAY, 1936
Dr. ANDRÁS KEVE, 1946	Dr. JÓZSEF SZENT-IVÁNY, 1941 (an der Universität Szeged)
Dr. LÁSZLÓ MÓCZÁR, 1951	

Tit. a. o. Universitätsprofessor geworden:

Dr. LÁSZLÓ SZALAY (i. R.)

Universitätsprofessoren geworden:

Dr. JÁNOS BALOGH, 1964 (Loránd Eötvös Universität, Budapest)	Dr. GYULA FÁBIÁN, 1963 (Agraruniversität, Gödöllő)
--	--

Kandidaten der biologischen Wissenschaften geworden:

Dr. ISTVÁN ANDRÁSSY, 1956	Dr. ANDRÁS KEVE, 1952
Dr. ÁRPÁD BERCZIK, 1956	Dr. IMRE LOKSA, 1958
Dr. KATALIN DESEŐ, 1960	Dr. JENŐ PONYI, 1960
Dr. BÉLA ENTZ, 1952	Dr. LÁSZLÓ SZALAY, 1952
Dr. GYULA FÁBIÁN, 1952	Dr. LÁSZLÓ SZALAY-MARZSÓ, 1965
Dr. TIBOR JERMY, 1952	Dr. JÓZSEF SZILJ, 1956
Dr. GÉZA GERE, 1960	Fr. Dr. TAMÁS, Dr. ZSUZSA
Dr. JÁNOS BALOGH, 1952	DVIHALLY, 1965
Dr. GYÖRGY KERTÉSZ, 1965	Dr. ANDRÁS ZICSI, 1960

Doktoren der biologischen Wissenschaften geworden:

Dr. JÁNOS BALOGH, 1954	Dr. LÁSZLÓ MÓCZÁR, 1960
Dr. ZOLTÁN KASZAB, 1958	

Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften geworden:

Dr. JÁNOS BALOGH, 1965 (korr. Mitglied)

## Unterricht im Institut

Als Hauptkollegien wurden „Systematik der Tiere“ und „Tiergeographie“ gelesen, und mit entsprechenden Praktika und Terrainübungen ergänzt. Außer den Hauptkollegien hielten auch die Privatdozenten, eingeladene Fachleute und neuerdings auch die wissenschaftliche Mitarbeiter der Akademie Vorlesungen. Zwischen 1934—1941 wurden auch den Apotheker-Studenten in einem Semester mit 5 Stunden wöchentlich tiersystematische Vorlesungen abgehalten.

Die Studentenzahl schwankte vor 1950 zwischen 19—58, heutzutage beträgt sie im Mittelwert etwa 120. Im Institut arbeiteten immer 1—6 sog. Fortschrittler, also Mitglieder der III—V. Jahrgänge, die ihre Doktorarbeit oder Diplomarbeit vorbereiteten.

Ferner erfolgt auch eine spezielle Ausbildung für Fachbiologen. Es nehmen nahezu stets 25—30 Studenten teil.

Die Schulsammlung des Institutes steht den Studenten zum Studium immer frei zur Verfügung.

Die Tiersystematik wird im III—IV. Semestern, die Tiergeographie im V. Semester gelesen. Für Fachbiologen in den V—VI. bzw. VII. Semestern.

Die Spezialkollegien sind recht verschieden: Spezielle Systematik verschiedener Tiergruppen, Tiertypen; Entomologisches Praktikum; Einführung in die Sammelmethode und Museologie; Hygienische und Landwirtschaftliche Entomologie; Tiergeographie Ungarns; Ornithologie Ungarns; Parasitologie; Bodenbiologie; Hydrobiologie; Höhlenbiologie; Zooökologie; Methodik der Fließwasserforschung; Einführung in die Mikroskopie, usw.

Als Hilfsmittel zum Studium standen zur Verfügung: DUDICH, E. und HAN-KÓ, B.: *Az állat és élete, II (Das Tier und sein Leben)*, Budapest, 1942, pp. 456 (Systematik der Tiere p. 1—335, Tiergeographie der Kontinente, p. 336—361, Beziehungen zwischen Mensch und Tier, p. 362—456).

Seit 1952—53 sind folgende Scripta erschienen:

DUDICH, E.: Tiersystematik, pp. 246 + 282, Fig. 147 + 61,

DUDICH, E.: Tiergeographie, pp. 98 + 204, Fig. 8.

Um den Gesichtskreis unserer Studenten zu erweitern verwirklichten wir eine Tauschverbindung mit dem Zoologischen Institut der Greifswalder Universität (DDR). Dadurch lernten unsere Studenten geomorphologisch-floristisch-faunistisch abweichende Gebiete, und was für uns am wichtigsten war, auch eine Meeresfauna (Ostsee) kennen.

Der Austausch kam zuerst im Jahre 1963 (15. VII—5. VIII) zustande, und wiederholte sich 1965 (14. VII—1. VIII). Die deutschen Studenten besuchten uns ebenfalls 1963 (12—20. VIII) und 1965 (28. VI—13. VII).

In der Deutschen Demokratischen Republik war das Zentrum die Universität von Greifswald, wo Prof. LOTHAR KÄMPFE die Exkursion organisierte. Berlin, Greifswald, Rügen, Stralsund, Halle, Bitterfeld, Harzgebirge und beim Rückkehr wurde auch Prag besucht. Museen, Universitätsinstitute, Versuchsanstalten, Zoologischer Garten bildeten sehr lehrreiche Objekte unseren Studenten. Am erfolgreichsten jedoch war der Aufenthalt auf der Insel Hiddensee, wo die Studenten, betreut von dem wissenschaftlichem Personal der Biologischen Anstalt der Universität Greifswald und den Kollegen des Zoologischen Institutes so die Tierwelt der Ostsee wie die Pflanzen- und Tierwelt der Insel kennenlernen konnten.

Unsererseits wurde den deutschen Kollegen die wissenschaftlichen biologischen

Anstalten von Budapest, Alsógöd, das ungarische Karstgebiet mit der Baradla-Höhle und dem Höhlenbiologischen Laboratorium, das Morastgebiet von Ócsa, der Balatonsee und seine Umgebung, das Biologische Institut von Tihany, die landwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsinstitutionen von Keszthely, die Vogelwelt des Kis-Balatons und das Thermalbad von Hévíz gezeigt.

### Forschungsrichtungen des Institutes

Die Forschungsthemata des Institutes sind im 51. Hauptthema des Landesforschungsplanes einbegriffen und werden so durch die Universität wie durch die Akademie der Wissenschaften finanziell unterstützt. Für Terrainforschungen stellte uns die Akademie einen „Nysa“-Mikrobus zur Verfügung. Die Forschungsarbeiten auf der Donau werden zum Teil mit dem Motorboot „Hydra“ durchgeführt.

#### *Die speziellen Tiergruppen bzw. Forschungsgebiete der Institutsmitarbeiter*

##### Tiersystematik:

DUDICH: Amphipoda, Isopoda  
BALOGH: Acaridea, Araneidea  
LOKSA: **Diplopoda**, Chilopoda, Collembola  
KERTÉSZ: **Rotatoria**, Euphyllopoda  
DÓZSA—FARKAS: Enchytracidae  
ANDRÁSSY: **Nematoda libera**  
ZICSI: Lumbricidae  
BERCZIK: Chironomidae  
BOTHÁR: Copepoda, Cladocera  
CSUTOR: Gregarinaria

Früher bearbeitete systematische Themen: Tardigrada, Mollusca, Thysanoptera, Tenebrionidae, Vespidae, **Dipterenlarven**, Höhlendipteren, Aphaniptera, Eriophyidae, Blattminen aus **Ungarn**. — Variation von Schmetterlingen und Vogelarten in Ungarn. — Versuche zur Verbesserung des Tiersystems.

Die Zahl der für die Wissenschaft neue, in den Veröffentlichungen der Institutsmitglieder beschriebenen Arten, Unterarten sowie der aufgestellten höheren Taxone beträgt etwa 800.

##### Faunistik:

In Ungarn: Budapest, Kőszeg, Sopron, Farnos, Bátorliget. — Komitate Zala, Bars, Sopron. — Balaton-, Baláta-, Velencer See, Stausee bei Lillafüred. — Donau, Garam, Tisza, Zala-Flüsse. — Bakony-, Börzsöny-, Mecsek-, Bükk-, Sátor-, Bihar-, Hoverla-, Hargita-Gebirge. — Die Höhlen Ungarns. — Karstwälder, Buchenwälder, Flaumeichenwälder, Szikböden. — Quellen, Thermalgewässer, Bäche, Leitungswasser, Torfmoore. — Reisfelder. — Pflanzenhäuser. In anderen europäischen Staaten: Tschechoslowakei, Rumänien, Bulgarien, Polen, Sowjetunion, Albanien, Österreich, Deutsche Demokratische Republik, Deutsche Bundesrepublik, Italien. Ausserhalb Europas: Israel, Afrika (Republik Kongo, Kenya, Tanganjika, Angola), Nord-Amerika (USA), Australien, Neuseeland, Neuguinea, Süd-Amerika (Argentinien, Chile, Paraguay).

## Sondergebiete:

DUDICH: Stridulationsorgane der Käfer

DUDICH: Polarisationsmikroskopische Untersuchungen an Krebstieren,

DUDICH: Zoologische Nomenklatur,

DUDICH: Geschichte der ungarischen Zoologie,

DUDICH: Geschichte und Orthographie der ungarischen Tiernamen

### Zönologie und Produktionsbiologie:

BALOGH: Die Spinnenfauna des Sas-Berges bei Budapest,

DUDICH: Lebensraum, Lebenstätte, Lebensgemeinschaften,

BALOGH: Grundzüge der Zoozönologie,

BALOGH: Lebensgemeinschaften der Landtiere,

Zoozöologische Konferenz an der Ungarischen Akademie der Wissenschaften,  
9—10. V. 1952.

DUDICH: Állatföldrajz (Tiergeographie), Universitäts-Scriptum,

GERE: Abbau des Fallaubes in Wäldern durch Tiere,

BERCZIK: Benthosproduktion seichter Seen

DVIHALLY, PONYI und KERTÉSZ: Physische, chemische und zoologische Untersuchungen in Szikgewässer

### Bodenzoologie:

BALOGH: Zoozönologie, Lebensgemeinschaften der Waldtypen,

ZICSI: Ethologie und Ökologie der Lumbriciden,

ZICSI: Lumbriciden der Ackerfelder und die biologischen Grundlagen des Ackers.

ZICSI: Die Rolle der Lumbriciden in der Humusbildung,

ANDRÁSSY: Nematoden der Bodentypen,

GERE: Ernährungsbiologie der Boden-Arthropoden,

LOKSA: Boden-Zoozöosen der Waldtypen,

### Höhlenbiologie:

DUDICH: Lebensweise des Höhlenkäfers *Duvalius hungaricus*,

DUDICH: Lebensweise des Höhlenkrebse *Niphargus aggtelekiensis*,

GERE: Lebensweise des Höhlenassels *Mesoniscus graniger*,

GERE: Stoffumsatz oberirdischer Tierarten im Höhlenmilieu,

LOKSA: Faunistik der ungarischen Höhlen,

ZICSI: Ökologie und Ethologie der Lumbriciden in der Höhle,

Dr. E. KOL: Experimentelle Untersuchungen mit Algenkulturen in der Höhle,

Prof. Dr. J. BÁNHEGYI und Dr. L. ZELLER: Mikrobiologische und mykologische Untersuchungen in der „Baradla“-Höhle,

KOZMA: Chemie des Wassers der selbständigen Wasserbecken in der „Baradla“-Höhle,

DUDICH: Die Höhle als therapeutischer Faktor,

DUDICH: Probleme der Höhlenbiologie,

Dr. M. MOLNÁR: Bakteriologische Untersuchungen in der „Baradla“-Höhle,

M. WAGNER: Untersuchungen über die Schwarzfärbung in Höhlen.

Donauforschung: (Im Rahmen der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL“)

BOTHÁR: Zooplankton, Copepoda und Cladocera,

KERTÉSZ: Zooplankton, Rotatoria

BERCZIK: Zoobenthos, Periphyton, Chironomidae,  
 ANDRÁSSY: Benthos, Periphyton, Grundwasser, Nematoden,  
 DUDICH: Amphipoda, Isopoda, Gesamtfaunistik,  
 Prof. Dr. J. BÁNHÉLYI: Wasserpilze (Mikrobiologisches Institut der Universität),  
 Dr. M. MOLNÁR: Bakteriologie des Donauwassers (Hygien. Forschungslaboratorium der ungarischen Staatsbahnen),  
 Prof. Dr. J. PÁTER: Bakteriologie und Phagen des Donauwassers (Hygienisches Institut der Medizinischen Universität, Pécs),  
 Dr. G. TAMÁS: Algologie des Periphytons (Biologisches Institut, Tihany),  
 SZEMES: Algologie, Phytoplankton, Phytobenthos, Gesamtfloristik,  
 DVIHALLY: Chemie des Donauwassers, Verunreinigungen,  
 KOZMA: Chemie des Grundwassers und des Donauwassers  
 TÓTH: Fische und Fischerei

#### Expeditionen:

Dr. J. BALOGH führte in Begleitung von Dr. A. ZICSI und Dr. S. ENDRÓDY—YOUNGA (Naturwissenschaftliches Museum, Zoologische Abteilung, Budapest), in der Zeit Oktober 1963 bis Februar 1964 eine Expedition nach Brazzaville (Republik Kongo). Die Unternehmung wurde finanziell durch die UNESCO unterstützt. Zum Ziel wurden intensive bodenzologische Forschung in verschiedenen Landschaftstypen gesetzt.

Dr. J. BALOGH fuhr am 23. August 1965 in der Gessellschaft von Dr. I. LOKSA, Dr. I. ANDRÁSSY, Dr. A. ZICSI und Dr. S. MAHUNKA (Naturwissenschaftliches Museum, Zoologische Abteilung, Budapest) für 6 Monate nach Santiago de Chile, um dort ebenfalls bodenzologisch tätig zu sein. Auch diese Unternehmung erhielt eine Unterstützung seitens der UNESCO, der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und des Unterrichtsministeriums.

#### Veröffentlichungen

##### Eigene Zeitschriften des Institutes:

„*Fragmenta Faunistica Hungarica*“ (1938—1948). Zeitschrift für Systematik, Faunistik und Tiergeographie der Fauna Ungarns. Gegründet 1938 von Dr. J. SZENT-IVÁNY. (Redigiert von Dr. J. BALOGH, Dr. Á. SOÓS, Dr. J. SZENT-IVÁNY und Dr. V. SZÉKESSY). Seit 1940 durch das Institut herausgegeben. Umfang der Bände:

- I, 1938, pp. 102,
- II, 1939, pp. 70,
- III, 1940, pp. 128 + Suppl. pp. 10,
- IV, 1941, pp. 119 + Suppl. pp. 28.
- V, 1942, pp. 126,
- VI, 1943, pp. 160,
- VII, 1944, pp. 112,
- VIII, 1945, pp. 23,
- IX, 1946, pp. 68,
- X, 1947, pp. 140,
- XI, 1948, pp. 140.

„*Opuscula Zoologica Instituti Zoosystematici Universitatis Budapestinensis*“.  
 Gegründet 1956 von Dr. J. ANDRÁSSY, Dr. A. BERCZIK und Dr. Gy. KERTÉSZ.

(Redigiert von Dr. I. ANDRÁSSY und Dr. Á. BERCZIK.) Finanziell durch die Universität unterstützt.

- I, 1956, pp. 52,
- II, 1957—58, pp. 187,
- III, 1959—60, pp. 158,
- IV, 1960—62, pp. 218,
- V, 1964—65, pp. 272,

Im Tausche erhält unmittelbar unsere Bibliothek 44 ausländische Zeitschriften.

Die Veröffentlichungen über die Ergebnisse der Donauforschung und der Höhlenforschung werden mit einem, von der betreffenden Zeitschrift unabhängigen Untertitel zusammengefasst und laufend römisch numeriert. Bisher sind die folgenden erschienen: „Danubialia Hungarica“ I—XXXIII, „Biopologica Hungarica“ I—XX.

Die Liste der gesamten Veröffentlichungen biologischen Inhaltes der Institutsmitglieder beträgt zwischen 1935 und 1965 insgesamt 501 Arbeiten, welche später angeführt wird.

### Wissenschaftliche Hilfe für die Praxis

Obwohl die Forschungstätigkeit des Institutes als eine Grundlagenforschung qualifiziert wurde, waren wir doch stets bestrebt, mit der Praxis in Kontakt zu bleiben. Als Beispiele dafür erwähne ich folgende Zusammenarbeit: Zahlreiche Gutachten betreffs Fadenwürmerbefalles. — Ausbildung von Nematologie-Experten für den Pflanzenschutz. — Untersuchungen über die Verbreitung des Kartoffelkäfers. — Zöologische Aufnahmen in den Waldschutzstreifen. — Untersuchungen über die Biologie gewisser schädlicher Insekten. — Biologische Untersuchungen in den Gängen der Untergrundbahn. — Vorlesungen über landwirtschaftliche und hygienische Entomologie. — Vortrag und Untersuchungen über die Bedeutung der Höhlentherapie. — Parasitologische Untersuchungen über die Virusträger der Nephroso-Nephritis. — Fischmarkierungen zwecks Aufklärung des Wachstums, der Gewichtszunahme und Wanderung der Fische. — Toxicologische Experimente zwecks Aufklärung der Ursachen des Fischabsterbens im Balaton. — Vorlesungen über Hydrobiologie so im Institut wie an der Agraruniversität in Gödöllő. — Biologische Fragen der Wasserwirtschaft. — Förderung der Herausgabe von Bestimmungsbüchern und Sammelpraktika, usw.

### Arbeitsgemeinschaften

Da im Institut die Anzahl der Experten nicht zu hoch ist und selbstverständlich auch die Spezialisierung gewisse Forschungsrichtungen ausschließt, sind wir oft gezwungen gewesen auch Fachleute anderer Institute um Mitwirkung zu erbeten. So kamen manchmal mehr oder weniger engere Arbeitsgemeinschaften zustande, die durch kollektive Arbeit die Lösung gewisser Fragen oder Probleme ermöglichten.

So unterstützte uns auf dem Gebiet der Donauforschung das Biologische Forschungsinstitut der Akademie in Tihany, das Hygienische Forschungslabo-

ratorium der Ungarischen Staatsbahnen, das Mikrobiologische Institut unserer Universität, die Zoologische Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums (Budapest) und das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft. Bei den faunistischen Arbeit kam uns die Zoologische Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums, sowie die Zoologische Abteilung des Institutes für Pflanzenschutz zur Hilfe.

Unsererseits förderten wir die Balatonforschungen, die Bakonyforschungen und die Tiszaforschungen.

Bei den zöologischen und bodenzoologischen Untersuchungen erhielten wir von den Fachleuten des Institutes für Pflanzensystematik und Pflanzengeographie der Universität, sowie von der Botanischen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums wertvolle Unterstützung.

In den höhlenbiologischen Untersuchungen nahmen die Forscher des Mikrobiologischen Institutes der Universität, des Hygienischen Forschungslaboratoriums der ungarischen Staatsbahnen, der Botanischen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums, sowie des Staatlichen Institutes für Hygiene (Budapest) teil.

Verteilung der durch das Institut ausgebildeten, tiersystematisch geschulten Fachleute auf dem Gebiet der Wissenschaft, in der Praxis und in dem Unterrichtswesen:

Landwirtschaftliche Forschungsinstitute	14 Personen
Zoologische Museen	13 "
Zoologische Anstalten und Forschungsgruppen	10 "
Mittelschulen	7 "
Hochschulen und Universitäten	6 "
Hygienische Institute	5 "
Landwirtschaftliche Hochschule und Universität	3 "
Agronom	1 "
Zoologischer Garten	1 "
Insgesamt	60 Personen

### Ausländische Besucher im Institut

1934. — P. A. CHAPPUIS (Schweiz).  
 1935. — Prof. Dr. L. PLATE, Prof. Dr. P. SCHULZE (Deutschland).  
 1936. — Prof. Dr. CH. HIRSCH (Niederlande).  
 1950. — Prof. Dr. M. PRENANT (Frankreich), Prof. Dr. K. I. SKRJBIN (UdSSR).  
 1954. — Prof. Dr. O. JIROVEC (ČSSR).  
 1955. — C. MANOLACHE (Rumänien), P. W. MURPHY (England), Prof. Dr. E. N. PAVLOVSKI (UdSSR).  
 1956. — Prof. Dr. I. BURESCH (Bulgarien), Dr. K. KOWALSKI (Polen), Dr. N. NOVAK (ČSSR), Dr. V. SKUHRAVY (ČSSR), Prof. Dr. SMORINKY (Polen), J. SZABÓ (Rumänien).  
 1957. — Prof. Dr. M. A. IONESCU (Rumänien), Prof. Dr. R. LIEPOLT (Österreich), Prof. Dr. P. PASPALEV (Bulgarien).  
 1958. — Dr. N. ATANASSOV (Bulgarien), Prof. Dr. O. JIROVEC (ČSSR), J. VANEK (ČSSR).  
 1959. — A. T. NAJIM (Bagdad), Prof. Dr. L. K. PAWLOWSKI (Polen), Dr. H. ROY (DDR), Dr. S. A. SHER (USA), Prof. Dr. B. P. TOKIN (UdSSR).  
 1960. — Prof. Dr. G. BRZEK (Polen), Prof. Dr. M. S. GHILJAROV (UdSSR), M. A. VOINSZEVENSZKI (UdSSR).  
 1961. — Prof. Dr. U. D'ANCONA (Italien), M. JOSIPOV (Bulgarien), Prof. Dr. V. S. SHADIN (UdSSR), Dr. D. COMAN (Rumänien), Dr. T. JACZEWSKI (Polen).

1962. — A. M. ALMAZOV (UdSSR), Dr. N. ATANASSOV (Bulgarien), Prof. Dr. M. BACESCU (Rumänien), Z. KÁSZONYI (Rumänien), Prof. Dr. H. STROUHAL (Österreich), H. L. STAHNKE (USA).

1963. — Prof. Dr. N. BOTNARIUC (Rumänien), Prof. Dr. S. CARAUSU (Rumänien), H. GEORGE (Rumänien), Prof. Dr. N. GEILER (DDR), Prof. Dr. H. G. HERBST (DDR), Prof. Dr. H. MISLIN (BRD).

1964. — Dr. H. AMBROSUS (DDR), Prof. Dr. A. BUNSTER (Chile), Prof. Dr. G. HARDING (England), Prof. Dr. R. KEILBACH (DDR), Doz. Dr. H. KNÖPP (BRD), Prof. Dr. I. KOVACEVIC (Jugoslawien), E. MADELE (DDR), Prof. Dr. R. PAULIAN (Rep. Kongo), Dr. N. RICHTER (DDR), Dr. T. K. PETROVSKI (Jugoslawien), Dr. K. SELLER (DDR),

1965. — E. UNDSCHIJAN (Bulgarien), M. GÓRNY (Polen), H. HAMAN (Österreich), M. HAMMER (Dänemark), Dr. M. SALAH (Egyptien), Prof. Dr. B. GYÓRFFY (Jugoslawien), Dr. A. FESTETICS (Österreich).

### *Grössere Gruppen*

18, IX, 1960: Durchreise des russischen Donauschiffes „Amur“ am Bord mit deutschen, österreichischen und slowakischen Mitgliedern der V. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL“.

2—31. VIII, 1961: Biologie-Studenten der Universität von Bukarest.

1—5, IX, 1961: Mitglieder der VI. Tagung (Budapest) der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL“.

Vom 12—30, VIII, 1963 und vom 28, VI—13, VII, 1965: Studentgruppen der Universität von Greifswald (DDR), als Tauschgruppen. Bei der ersten Gelegenheit unter der Leitung von Prof. Dr. L. KÄMPFE, bei der zweiten geführt von Frl. Kustos I. GROTH.

### *Gastforscher des Institutes*

1958. — Dr. F. NAGLITSCH (DDR), 27. II—27. III.

1959. — N. BREGETOVA (UdSSR), 12. X—10. XII.

1960. — J. PHILIPSON (England), 27. IX—1. X; B. R. SZTRIGANOVA (UdSSR), 28. XI—28. XII.

1961. — M. ZSELEVA (Bulgarien), 6—20. X.

1962. — J. PLISKO (Polen), 16—23. V; V. SCHALK (DDR), 27. V—26. VI; W. KARG (DDR), 13—31. VII; Dr. J. KOZLOWSKA (Polen), 5. IX—1. X; Prof. Dr. A. TARJAN (USA), 25—28. IX; Prof. Dr. L. KÄMPFE (DDR), 30. IX—11. X; Dr. E. PIFFL (Österreich), 27. XI—12. XII.

1963. — L. SZTNIKOWA (UdSSR), 4. III—1. IV; Prof. Dr. G. PLESKOT (Österreich), 21—30. VI; Dr. E. PIFFL (Österreich), 8—14. VI.

1964. — F. SCHIEMER (Österreich), 17—29. II; Dr. E. PIFFL (Österreich), 20—28. X; Dr. N. MORITZ (DDR), 23. IX—3. X; V. SCHALK (DDR), 29. XI—14. XII.

1965. — Dr. W. HERMOSILLA und Fr. Dr. I. RUBIO (Santiago de Chile), 22. II—24. VIII. (Auf Grund der kulturellen Vereinbarung zwischen Chile und Ungarn, welche gelegentlich des Besuches von Prof. Dr. ALVARO BUNSTER am 10. XI. 1964 beschlossen wurde); M. SZABÓ (CSSR), 25—30. V.

### *Auslandsreisen der Institutsmitglieder*

1937. — E. DUDICH 14. VI—13. IX in Neapel, an der Stazione Zoologica.

1939. — A. KESSELYÁK 9. V—22. VI in Neapel, an der Stazione Zoologica.

1956. — J. BALOGH 24. V—28. VI in Bulgarien, Sammelreise; E. DUDICH 19. X—7. XII in Bulgarien, Teilnahme an der bulgarisch-ungarischen wissenschaftlichen Tagung.

1957. — I. LOKSA 19. VI—19. VII in Rumänien, Sammelreise; A. ZICSI 1—30. X in Cluj (Rumänien) bei Prof. Dr. V. POP, Studienreise.

1958. — J. BALOGH, 14. IV—4. V Polen, zöologische Studienreise; J. BALOGH 6. VII—30. VII London, Internat. Zoologenkongress; I. ANDRÁSSY und Á. BERCZIK 6. VIII—6. IX Rumänien, zoologische Sammelreise; E. DUDICH 18—21. XI in Wien, III. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL“.

1959. — J. BALOGH 14—24. III. in Wien, Vorträge über Bodenzologie in der „Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien“; E. DUDICH, Á. BERCZIK, Zs. DVIHALLY und J. TÓTH 17. VIII—5. IX in Linz—Wien—Salzburg, an der IV. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung“ und am Kongress der Internationalen Limnologischen Gesellschaft (SIL).

J. BALOGH 26. X—7. XI in Staufen (BRD) am biozöologischen Symposium.

1960. — A. ZICSI 5—28. V Lumbricidenstudien in Polen.

L. LOKSA 27. VI—28. VII zoologische Forschungsreise in Albanien.

J. BALOGH 16—26. VIII in Wien am Internationalen Entomologen-Kongreß.

E. DUDICH 19. IX—4. X an der V. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung“ am Bord des russischen Schiffes „Amur“ von Wien, bzw. Budapest bis zum Schwarzen Meer und zurück (Donaubereisung I).

A. ZICSI 10. X—2. XI. Lumbricidenstudien in den Museen von Prag und Brno.

E. DUDICH 22—26. XI in Wien Donauforschungskonferenz betreffs der Verfassung eines zusammenfassenden Werkes über die Donau („Limnologie der Donau“).

1961. — Vom 1—5. IX wurde die VI. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung“ in Budapest abgehalten, organisiert durch unser Institut. Diesem folgte eine „Donaubereisung II“ von Wien bis zu den Donau-Quellen. Auf dem österreichischen Abschnitt der Donaufahrt nahmen teil: Á. BERCZIK, Zs. DVIHALLY, J. TÓTH und A. ZICSI.

1962. — E. DUDICH 7—13. IV in Wien, Donauforschungskonferenz und Redaktionsverhandlung der „Limnologie der Donau“.

J. TÓTH 13—29. IV in Rumänien, vom Ministerium für Landwirtschaft beauftragt.

Teilnahme an der Konferenz der Internationalen Kommission für die Donaufischerei. J. BALOGH 9—16. IX in Arnheim (Niederlande) Bodenzoologisches Symposium.

Á. BERCZIK und Zs. DVIHALLY 14—22. X in Bratislava und Smolenice (ČSSR), VII. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung“.

1963. — Zs. DVIHALLY verweilte vom 10—23. III in Wien in der „Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung“, um sich in die modernsten wasseranalytischen Verfahren einzuarbeiten.

J. BALOGH 26. IV—5. V an zöologischen Studienreise (Halle, Berlin, Prag).

A. ZICSI 15. V—6. VII als Gastforscher im Institut für Bodenforschung der Hochschule für Bodenkultur zu Wien, und Institut für Humuswirtschaft Braunschweig-Völkenrode (BRD); Sammeltätigkeit in den österreichischen und deutschen Alpengebieten um seine Lumbricidenstudien zu befördern.

J. BALOGH 16. VIII—16. X USA, z. Teil am Internationalen Zoologen-Kongreß in Washington, z. T. am Acarologischen Symposium in Fort Collins, anschließend Sammelreise in Florida. Im Oktober Abflug nach Brüssel und von dort mit A. ZICSI und S. ENDRÓDY-YOUNGA Antritt der Expedition nach Brazzaville (Rep. Kongo). Rückkehr nach Budapest am 25. I, 1964.

E. DUDICH, A. ZICSI und G. KERTÉSZ führten vom 15. VII—5. VIII eine zoologische Studienreise mit Studenten in die Deutsche Demokratische Republik.

E. DUDICH, G. SZEMES, Zs. DVIHALLY und J. TÓTH 15. IX—29. IX Teilnahme an der VIII. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung“ in Rumänien (Bukarest, Deltagebiet).

J. TÓTH vom 18—25. X in Rumänien um aus dem Deltagebiet Spaltfußkrebse (Mysidacea) nach Ungarn zu bringen, zwecks Einbürgerung als Fischnahrung.

I. ANDRÁSSY 25. XI—10. XII Vortragsreihe über Nematologie in Polen.

1964. — J. TÓTH 6—20. IV in Rumänien, Konferenz der Internationalen Kommission für die Donaufischerei.

Á. BERCZIK 10—16. V in Bukarest bei Prof. Dr. N. BOTNARIUC zwecks Chironomidenforschung.

E. DUDICH 4—9. IV in Wien, Donauforschungs- und Redaktionskonferenz.

A. ZICSI 8. VII—14. VIII. Lumbricidenforschung in Österreich mit dem Zentrum Linz.

Á. BERCZIK 23. VII—2. VIII Plön (BDR), Chironomiden-Symposium.

G. SZEMES 8. VIII—11. IX Stipendist im Collegium Hungaricum Wien, zwecks algologischer Studien, hauptsächlich in der Bundesanstalt für Wasserbiologie.

G. GERE 10—20. VIII Studienreise in Österreich.

E. DUDICH, Á. BERCZIK, E. KOZMA, Zs. DVIHALLY und G. SZEMES, IX. Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL“ in der Deutschen Bundesrepublik, Langenargen am Bodensee, Augsburg, München, Besichtigung mehrerer Donau-Kraftwerke, des berühmten Institutes von Prof. Dr. LIEBMAN in München und die Donauquellen. Die deutsche Leitung der Donauforschung verlieh für die Reise 4 Stipendien

(BERCZIK, KOZMA, SZEMES und Dr. M. MOLNÁR von dem Hygienischen Forschungslaboratorium der ungarischen Staatsbahnen). Zeitdauer 10—22. IX.  
I. ANDRÁSSY 22—31. X als Gast der Polnischen Akademie in Polen.

1965. — A. ZICSI 12—15. I in Paris bei der UNESCO in der Angelegenheit der zukünftigen Chile-Expedition.

G. SZEMES 30. I—10. II in Moskau am Hydrobiologischen Kongress der UdSSR.

J. BALOGH 11. II—5. VI Studien- und Sammelreise in Australien, Neuseeland und Neuguinea. Vorbereitung einer zukünftigen Expedition.

A. BERCZIK 28. II—12. V in Plön (BRD), Chironomiden-Studien unterstützt durch ein Stipendium der Max-Planck-Gesellschaft.

A. ZICSI 3—21. IV in Rumänien in Cluj bei Prof. Dr. V. POP, Lumbricidenstudien.

E. DUDICH 17—21. V in Wien, Donauforschungs- und Redaktionskonferenz.

J. TÓTH 19—27. V Kiew, Teilnahme an der Konferenz der Internationalen Kommission für die Donaufischerei.

Gy. KERTÉSZ und G. SZEMES 22. VIII—31. VIII. in Warschau am Kongress der Internationalen Limnologischen Gesellschaft.

J. BALOGH, I. ANDRÁSSY, I. LOKSA, A. ZICSI und Dr. S. MAHUNKA (Naturwissenschaftliches Museum, Zoologische Abteilung, Budapest) reisten am 23. August nach Genova. Auf dem Schiff „Rossini“ eingeschiffert führen sie nach Santiago de Chile, im Tausch für Dr. W. HERMOSILLA und Dr. I. RUBIO, die vom 22. II—24. VIII im Institut arbeiteten. Die Expedition wird durch die UNESCO und durch die Ungarische Akademie der Wissenschaften sowie durch das Unterrichtsministerium finanziell unterstützt und etwa Februar des Jahres 1966 beendet. In der Geschichte der ungarischen Zoologie ist dies der erste Fall, daß eine fünfgliedrige Expedition nach einem anderen Weltteil reiste.

Im Frühling des Jahres 1949 stellte ich dem bekannten Maquisarde und Friedenskämpfer, Herrn Dr. MARCEL PRENANT, Professor der vergleichende Anatomie und Histologie an der Sorbonne von Paris, die Frage, welche Meinung er über die Bedeutung der Tiersystematik besitze. Aus seinem Antwortbrief vom 30. Juni 1949 zitiere ich folgendes:

„... *Je réponde en quelques mots à la question que vous avez bien voulu me poser, sur ce que je pense de la zoologie systématique. Je crois, que pour un biologiste, il est indispensable d'avoir des connaissances assez précises en zoologie et en botanique systématiques. Comment peut-on penser aborder utilement des problèmes de biologie générale ou phylogénie, si l'on ne sait pas de quels animaux il s'agit? En génétique et en zoologie appliqués aussi, nous savons par expérience à quels mécomptes s'exposent les chercheurs qui n'ont pas une solide culture de zoologie générale et systématique; et nous en connaissons qui souffrent durant toute leur carrière de recherche de ce manque de culture générale, et de cette spécialisation prématurée...*“ (M. PRENANT, m. p.)

#### SCHRIFTTUM

BALOGH, J.: *Huszonöt év. Állatt. Közlem.*, XLVII, 1960, p. 3—7.

DUDICH, E.: *Kesselyák Adorján emlékezete. Állatt. Közlem.*, XLV, 1956, p. 1—8.

DUDICH, E.: *Das höhlenbiologische Laboratorium der Eötvös Loránd Universität. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol.*, III, 1960, p. 131—135.

DUDICH, E.: *Maucha Rezső, 1884—1962. Magyar Tudomány*, 1962, p. 321—326.

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Értésítője*, 1955—1965.

KOTLÁN, S.: *Professor E. Dudich 70 Jahre alt. Acta Zool. Hung.*, XI, 1965, p. 1—3.

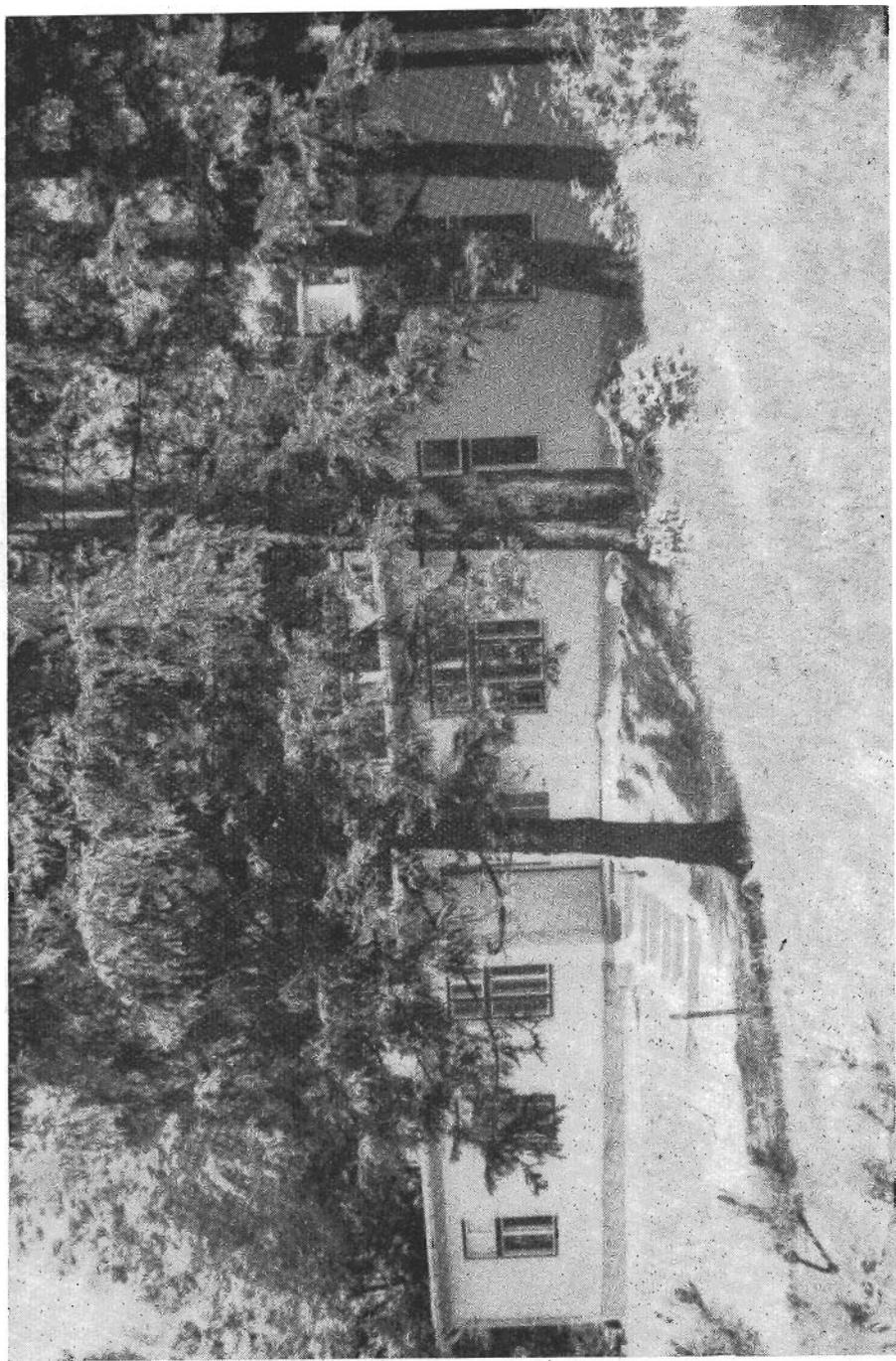
MARGÓ, T.: *A budapesti Kiv. Magy. Tud. Egyetemi Állattani és Összehasonlító Bonctani*

*Intézet múltja és jelene. Budapest, 1896*, p. 1—62.

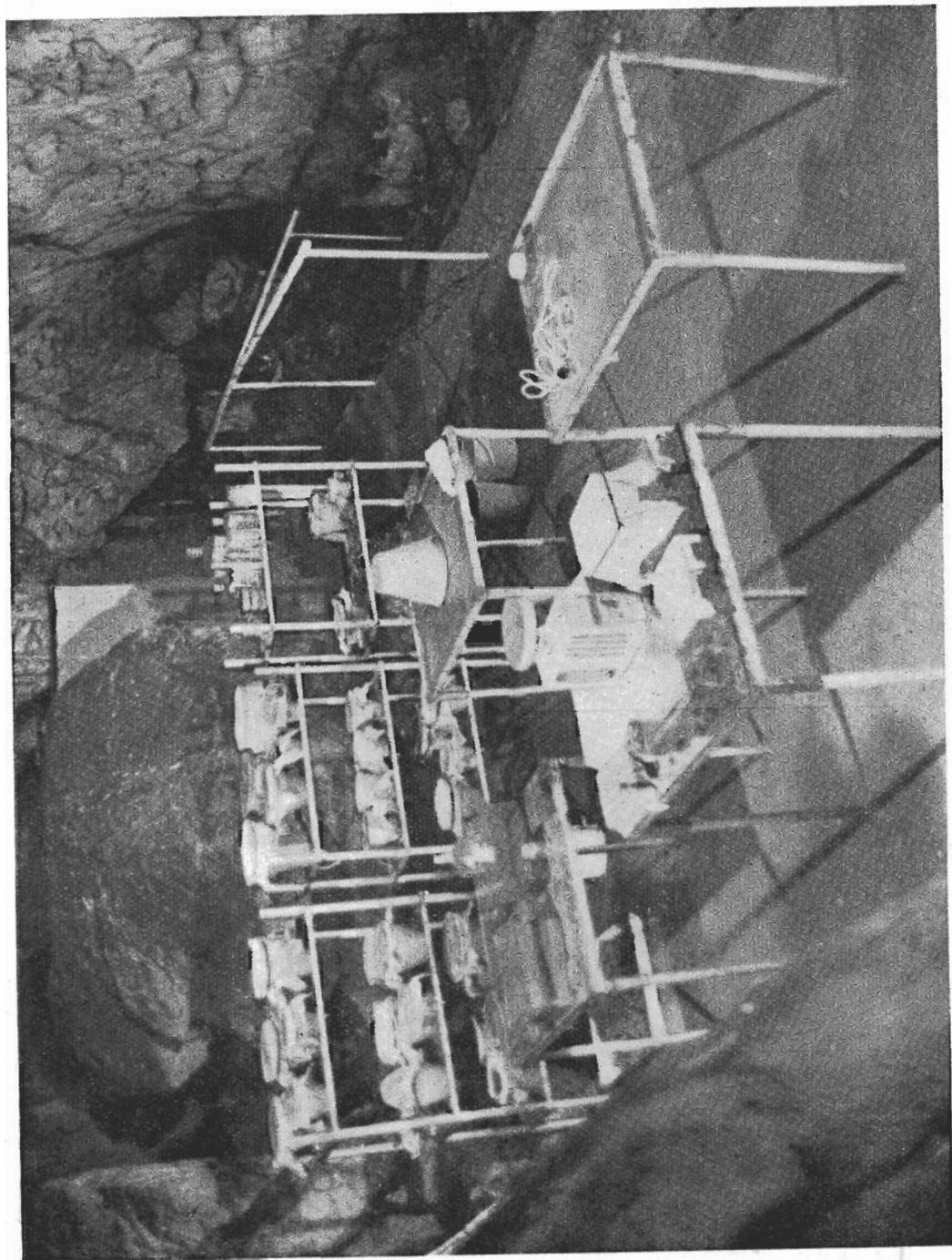
SZENTPÉTERI, I.: *A Bölcsészettudományi Kar története, 1635—1935. Budapest, 1935*, pp. 716, spec. p. 614, 631, 632, 679.

Prof. Dr. ENDRE DUDICH

Institut für Tiersystematik der L. Eötvös Universität  
Budapest, VIII. Puskin u. 3.



Laboratoriumgebäude der Ungarischen Donauforschungsstation, Alsógöd



Höhlenbiologisches Laboratorium der Loránd Eötvös Universität in der „Baradla“-Höhle bei Aggtelek

**Literaturverzeichnis der im Tiersystematischen Institut  
verfertigten Arbeiten**

**1935—1965**

**1935**

- BALOGH, J.: *A Sashegy pókfaunája. Faunisztikai, rendszertani és környezettani tanulmány.* Doktori értekezés, Budapest, 1935, p. 1—60.
- DUDICH, E.: *Az ember származása.* Esztergomi Katholikus Nyári Egyetem, 1934—35, p. 173—210.
- DUDICH, E. & WAGNER, J.: *Bars vármegye puhatestű (Mollusca) faunájának alapvetése.* Math. Term.-tud. Értesítő, LIII, 1935, p. 807—824.
- KESSELYÁK, A.: *Adatok a Streptocephalus torvicornis Waga kerületi idegrendszerének ismeretéhez.* Állatt. Közlem., XXXII, 1935, p. 172—184.
- KLEINER, E.: *A sárga billegető Magyarországon előforduló fajtái.* Bölcsészdoktori értekezés, Budapest, 1935, p. 1—34.

**1936**

- BALOGH, J.: *Neue Spinnen aus Neuquinea.* Zool. Anz., 113, 1936, p. 237—245.
- BALOGH, J.: *Über eine neue gynandromorphe Spinne, Phlaeus chrysops (Poda).* Folia Zool. Hydrobiol., Riga, IX, 1936, p. 67—68.
- BALOGH, J.: *Zur mitteleuropäischen Verbreitung und über das Einsammeln der Spinne Theridiosoma gemmosum (C. K. Koch).* Folia Zool. Hydrobiol., Riga, IX, 1936, p. 68—72.
- DUDICH, E.: *Darwin és a Galapagos-szigetek.* Term.-tud. Közlöny, LXVIII, 1936, p. 566—580.
- IHAROS, A.: *Zwei neue Tardigraden-Arten.* Zool. Anz., 115, 1936, p. 219—220.
- KESSELYÁK, A.: *Beiträge zur Kenntnis der Auslöschungsfaktoren der Wolffschen Linsenregeneration.* Arch. f. Entwicklungsmech. der Organismen, 134, 1936, p. 331—347.
- KESSELYÁK, A.: *A Tihanyi-félsziget Isopoda-faunája. — Die Isopoden-fauna der Halbinsel Tihany.* Tihanyi Magy. Biol. Int. Munk., VIII, 1936, p. 82—88.
- KESSELYÁK, A.: *Bars vármegye szárazföldi ászkarákjai.* Állatt. Közlem., XXXIII, 1936, p. 142—148.
- SZENT-IVÁNY, J.: *A kis medvelepke (Arctia caja L.) változékonysága a történelmi Magyarországon.* Bölcsészdoktori értekezés, Budapest, 1936, p. 1—34.

**1937**

- BALOGH, J.: *Oppia Dorni spec. nov., eine neue Moosmilbenart aus den Südkarpaten.* Zool. Anz., 119, 1937, p. 221—223.
- BALOGH, J.: *Beiträge zur Acarofauna der Großen Ungarischen Tiefebene, I.* Acta Litt. Sci. Reg. Univ. Hung., Szeged, 1937, p. 205—207.
- BALOGH, J.: *Adatok Magyarország páncélosalka-faunájának ismeretéhez.* Állatt. Közlem., XXXIV, 1937, p. 164—169.
- IHAROS, A.: *A magyarországi medveállatocskák.* Bölcsészdoktori értekezés, Math. Term.-tud. Értesítő, LVI, 1937, p. 982—1040.

- IHAROS, A.: *Medveállatocskák Kőszeg vidékéről*. Vasi Szemle, IV, 1937, p. 269—272.
- KASZAB, Z.: *A virágcincérek hangadó szervének alakítási és rendszertani vizsgálata*. Bölcsészdoktori értekezés, Budapest, 1937, p. 1—17.
- KASZAB, Z.: *A Kőszegi hegység bogárfaunájának alapvetése*. Vasi Szemle, IV, 1937, p. 161—185.
- KESSELYÁK, A.: *Über einen zweckmässig abgeänderten Exhaustor*. Koleopter. Rundschau, VIII, 1937, p. 53—54.
- KESSELYÁK, A.: *Experimentelle und morphologische Beiträge zur Beurteilung einiger Hyloniscus-Arten*. Zool. Anz., 118, 1937, p. 325—330.
- KESSELYÁK, A.: *A Kőszegi hegység szárazföldi ászkafaunája*. Vasi Szemle, IV, 1937, p. 89—96.
- MÓCZÁR, L.: *Rendszertani tanulmány a hazai kürtös darazsakról*. Bölcsészdoktori értekezés, Folia Entomol. Hung., III, 1937, p. 1—62.
- SZENT-IVÁNY, J.: *Kőszeg vidékének lepkéfaunája*, I. Vasi Szemle, IV, 1937, p. 365—380.

### 1938

- BALOGH, J.: *A Kőszegi hegység pókfaunájának alapvetése*. Publ. Mus. Gins. S. I, No. 7, 1938, p. 256—262.
- BALOGH, J.: *A Kőszegi hegység atkafaunájának alapvetése*. Publ. Mus. Gins. S. No. 7, 1938, p. 85—89.
- BALOGH, J.: *Belba Visnyai nov. sp., eine neue Moosmilbenart*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 83—85.
- BALOGH, J.: *Biozoologische Studien über die Spinnenfauna des Sashegy (Adlerberg) bei Budapest*. Festschr. f. Strand, Riga, IV, 1938, p. 464—496.
- BALOGH, J.: *Páncélosatka-tanulmányok*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 91—97.
- BALOGH, J.: *Magyarország hangyabolyban élő atkáiról*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 106—109.
- BALOGH, J.: *Über einige ungarische Arten der Milbenfamilien Parasitidae, Haemogamasidae, Laelaptidae und Ascidae*. Festschr. f. Strand, Riga, IV, 1938, p. 497—499.
- BALOGH, J.: *Vorarbeiten zu einer quantitativen Auslesemethode für die bodenbewohnenden Gliedertiere*. Zool. Anz., 123, 1938, p. 60—64.
- BALOGH, J.: *Nova data arachnologica a montibus Börzsönyiensibus*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 16—17.
- BALOGH, J.: *Aranearum species nova in Nova Guinea a Cel. Ludovico Biró lecta*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 131—133.
- BALOGH, J.: *Oribatei nonnulli in montibus „Mátra“ a Dre Móczárió collecti*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 3—5.
- BALOGH, J.: *Systematische Studien über eine neue Milbengattung: Willmannia gen. nov.* Zool. Anz., 123, 1938, p. 259—265.
- BALOGH, J.: *Interessante Milbenfunde aus Ungarn (Moosmilben, Oribatei)*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 58—59.
- BALOGH, J.: *Neue spinnenfaunistische Angaben aus Ungarn*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 63—64.
- BALOGH, J.: *Neue milbenfaunistische Angaben aus dem historischen Ungarn (Uropodina)*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 70—71.
- BALOGH, J.: *Neue milbenfaunistische Angaben aus dem Karpatenbecken (Gamasina)*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 72—74.
- DUDICH, E.: *Az élettudomány belső tagozódása*. Állatt. Közlem., XXXV, 1938, p. 83—90.
- DUDICH, E.: *A pingvinekről*. Term.-tud. Közlöny, LXX, 1938, p. 465—473.
- DUDICH, E.: *A visszatért Felvidék természeti kincsei. III. Állatvilág*. Term.-tud. Közlöny, LXX, 1938, p. 737—743.
- DUDICH, E. & KESSELYÁK, A.: *Die Anwendung des Urethans in der Konservierungstechnik*. Museumkunde, N. F., X, 1938, p. 69—71.
- FÁBIÁN, GY.: *Új adatok Magyarország Thysanoptera-faunájához*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 116—118.
- FÁBIÁN, GY.: *Rendszertani tanulmány a Haplothrips genusről*. Bölcsészdoktori értekezés, Folia Entomol. Hung., IV, 1938, p. 7—36.
- FÁBIÁN, GY.: *Rojtoszszárnyú rovarok Kőszeg vidékéről*. Vasi Szemle, V, 1938, p. 346—349.
- IHAROS, A.: *Beiträge zur Tardigradenfauna des Komitates Bars*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 50—52.
- KASZAB, Z.: *Coleopterologiai jegyzetek, I*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 97—98.

- KASZAB, Z.: *Történelmi Magyarország Tenebrionidái*. Ann. Mus. Nat. Hung., XXXI, 1938, p. 16—112.
- KASZAB, Z.: *Morphologische und systematische Untersuchungen über das Stridulationsorgan der Blumenbockkäfer*. Festschr. f. Strand, Riga, IV, 1938, p. 149—163.
- KASZAB, Z.: *Die systematische Stelle der Somocoelia pinguis Kr.* Festschr. f. Strand, Riga, IV, 1938, p. 627—629.
- KASZAB, Z.: *Zwei neue Platyscelis-Arten aus Turkestan*. Coleopter. Rundschau, XXIV, 1938, p. 91—94.
- KASZAB, Z.: *Eine neue Cnemeplatia-Art aus Ost-Afrika*. Entomol. Zeitschr. LII, 1938, p. 65—67.
- KASZAB, Z.: *I. Gruppe des Subgenus Oodescelis*. Stettiner Entomol. Zeitung, IC, 1938, p. 49—56.
- KASZAB, Z.: *Neue Tenebrioniden-Arten aus Indien*. Entomol. Blätter, XXXIV, 1938, p. 226—231.
- KASZAB, Z.: *Neue coleopterologische Angaben aus dem historischen Ungarn*. Fragm. Faun. Hung., I, 1938, p. 26.
- KASZAB, Z.: *Coleopterologiai jegyzetek, II*. Folia Entomol. Hung., IV, 1938, p. 6.
- KASZAB, Z.: *Species nova generis Platyscelis Latr.: Pl. Székessyi sp. n.* Folia Entomol. Hung., IV, 1938, p. 1—3.
- KASZAB, Z.: *Ormay Sándor*. Folia Entomol. Hung., IV, 1938, p. 90—92.
- KESELYÁK, A.: *Die Arten der Gattung Jaera Leach*. Zool. Jahrb. Syst., LXXI, 1938, p. 219—352.
- KESELYÁK, A.: *Az élet jelenségei*. Kis Enciklopédia, Budapest, 1938, p. 270—284.
- MÓCZÁR, L.: *Adatok a Kőszegi hegység hártványászárnyú faunájához*. Vasi Szemle, V, 1938, p. 72—86.
- MÓCZÁR, L.: *Hymenopterologiai jegyzetek, I*. Folia Entomol. Hung., III, 1938, p. 161—163.
- MÓCZÁR, L.: *Xenotoma Szelényii spec. nov., eine neue Microhymenoptere aus Ungarn*. Zool. Anz., 121, 1938, p. 45—47.
- MÓCZÁR, L.: *Systematische Studien über die Odymerus-Arten des historischen Ungarns*. Festschr. f. Strand, Riga, IV, 1938, p. 590—627.

### 1939

- DUDICH, E.: *A rákok mézspáncélja*. Term.-tud. Közlöny, Pótfüz., LXXI, 1939, p. 16—29.
- DUDICH, E.: *Az új állattár*. Magyar Szemle, XXXVI, 1939, p. 167—171.
- DUDICH, E.: *Szilády Zoltán „zoológiája”*. Budapesti Szemle, 253, 1939, p. 344—356, 254, 1939, p. 73—101.
- DUDICH, E.: *„Élettér”, élőhely, életközösség*. Term.-tud. Közlöny, Pótfüz., LXXI, 1939, p. 49—64.
- DUDICH, E.: *Eine, für die Fauna Ungarns neue, parasitische Copepodenart*. Fragm. Faun. Hung., II, 1939, p. 46—47.
- KASZAB, Z.: *Neue indomalayische Tenebrioniden*. Arb. Morph. Taxon. Entomologie, VI, 1939, p. 95—111.
- KASZAB, Z.: *Vasvári Miklós kisázsiai gyűjtő útjának állattani eredményei. II. Gyászbogarak (Tenebrionidae)*. Math. Term.-tud. Értesítő, LVIII, 1939, p. 578—590.
- KASZAB, Z.: *Tenebrioniden aus Neu-Guinea*. Nova Guinea, New Ser. III, 1939, p. 185—267.
- KESELYÁK, A.: *Halászmotom a Tiberisen*. Term.-tud. Közlöny, LXXI, 1939, p. 616—618.
- MÓCZÁR, L.: *Redősszárnyú darazsaink elterjedése a történelmi Magyarországon*. Ann. Mus. Nat. Hung., XXXII, 1939, p. 65—90.
- PÁTKAI, I.: *A magyarországi seregély*. Bölcsészdoktori értekezés, Budapest, 1939, p. 1—28.
- SZENT-IVÁNY, J.: *Kőszeg vidékének lepkefaunája, II*. Vasi Szemle, VI, 1939, p. 78—84.
- VARGA, L. & DUDICH, E.: *Bars megyei kerekcsérgék*. Állatt. Közlem., XXXVI, 1939, p. 1—28.

### 1940

- BALOGH, J.: *Zur Kenntnis der Spinnenfauna der Nordostkarpaten*. Fragm. Faun. Hung., III, 1940, p. 71—74.
- DUDICH, E.: *Válasz Dr. Gaál Istvánnak*. Debreceni Szemle, XIV, 1940, p. 228—229.
- DUDICH, E.: *Megjegyzéseim Dr. Gaál István észrevételeire*. Debreceni Szemle, XIV, 1940, p. 279.

- DUDICH, E.: *Ein neuer Niphargus aus Ungarn*. *Fragm. Faun. Hung., Suppl. III*, 1940, p. 1–16.
- DUDICH, E., KOLOSVÁRY, G. & SZALAY, L.: *Bars vármegye pókszabású (Arachnoidea) faunájának alapvetése*. *Math. Term.-tud. Közlem.*, XXXVIII, 3, 1940, p. 1–71.
- KASZAB, Z.: *Revision der Tenebrioniden-Tribus Platyscelini*. *Mitt. Münch. Entomol. Ges.*, XXX, 1940, p. 119–235.
- KASZAB, Z., KLEINER, E. & ZSÁK, Z.: *A fácán gazdasági jelentősége az 1937–38. évi vizsgálat eredményei alapján*. *Aquila*, XLII–XLV, 1940, p. 627–650.
- RAINISS, L.: *Rendszertani tanulmány a Budapesten környéki gubacsatkákról (Eriophyidae)*. Bölcsészdoktori értekezés, Székesfehérvár, 1940, p. 1–20.
- SZENT-IVÁNY, J.: *Adatok a kőszegvidéki ugróvillás rovarok (Collembola) ismeretéhez*. *Dunántúli Szemle*, VII, 1940, p. 425–439.

## 1941

- DUDICH, E.: *Die im Gebiete des historischen Ungarns nachgewiesenen Amphipoden*. *Fragm. Faun. Hung.*, IV, 1941, p. 14–20.
- DUDICH, E.: *Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunenkataloges, I*. *Fragm. Faun. Hung.*, IV, 1941, p. 30–33.
- DUDICH, E.: *Niphargus aus einer Therme von Budapest*. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, XXXIV, 1941, p. 165–176.
- DUDICH, E.: *Niphargus mediodanubialis sp. nov., die am weitesten verbreitete Niphargus-Art des mittleren Donaubeckens*. *Fragm. Faun. Hung.*, IV, 1941, p. 61–73.
- DUDICH, E.: *Az állatok rendszere*. *Kincseskönyv, Term.-tud. Társulat, Budapest*, III, 1941, p. 578–584.
- DUDICH, E.: *Állatgyűjtési tájékoztató*. *Fragm. Faun. Hung.*, IV, 1941, *Suppl.*, p. 1.
- DUDICH, E.: *Csalánozók (Cnidaria) gyűjtése*. *Fragm. Faun. Hung.*, *Suppl.*, IV, 1941, p. 26–28.
- DUDICH, E.: *Az állattani honismeret röögös útjain*. *Állatt. Közlem.*, XXXVIII, 1941, p. 131–140.
- DUDICH, E.: *Azonos növény- és állatnevek*. *Term.-tud. Közöny, Pótfüz.*, 1941, p. 221–223.

## 1942

- BALOGH, J.: *Mi mozog a talajban?* *Búvár*, 1942, p. 237–238.
- DUDICH, E.: *Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunenkataloges, II*. *Fragm. Faun. Hung.*, V, 1942, p. 17–29.
- DUDICH, E.: *Az elnöki beszédek gondolatvilága*. *Állatt. Közlem.*, XXXIX, 1942, p. 15–27.
- DUDICH, E.: *A tisztikar tagjainak életrajzi adatai*. *Állatt. Közlem.*, XXXIX, 1942, p. 28–40.
- DUDICH, E.: *Animalia nova in fasciculis „Pótfüzetek” (Állattani Közlemények dictis) 1900–1901 descripta. Animalia nova in tomis I–XXXVIII. „Állattani Közlemények” descripta*. *Állatt. Közlem.*, XXXIX, 1942, p. 103–108.
- DUDICH, E.: *Id. Entz Géza emlékezete születésének százéves évfordulója alkalmából*. *Állatt. Közlem.*, XXXIX, 1942, p. 113–124.
- DUDICH, E. & HANKÓ, B.: *Az állat és élete, II*. *Budapest, Term.-tud. Társulat*, 1942, p. 1–455. *Hier DUDICH, E.: Az állatok rendszere és a szárazulatok állatföldrajza*, p. 1–361.
- JERMY, T.: *Rendszertani tanulmány a magyarországi Plesioceratakról (Diplopoda)*. Bölcsészdoktori értekezés, *Mat. Term.-tud. Közlem.*, XXXIX, 4, 1942, p. 1–82.
- SURÁNYI, P.: *Magyarországi aknázó rovarlárvák*. Bölcsészdoktori értekezés, *Folia Entomol. Hung.*, VII, 1942, p. 1–64.

## 1943

- BALOGH, J.: *Metagynura carpathica gen. nov., spec. nov. (Acari, Uropodina) e Carpathiis Meridionalibus*. *Fragm. Faun. Hung.*, VI, 1943, p. 33–35.
- BALOGH, J.: *Systematische Studien über siebenbürgische Moosmilben*. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, XXXVI, 1943, p. 32–42.
- BALOGH, J.: *Magyarország páncélosatkái. Conspectus Oribateorum Hungariae*. *Mat. Term.-tud. Közlem.*, XXXIX, 5, 1943, p. 1–202.

- DUDICH, E.: *A rendszertani munka és az állatkatalogusok*. Term.-tud. Közlöny, Pótfüz., LXXV, 1943, p. 1—9.
- DUDICH, E.: *Helyes és helytelen állatnevek*. Búvár, IX, 1943, p. 78—79.
- DUDICH, E.: *Fehérköpenyes főrabzolgák*. Forrás, Budapest, I, 5, 1943, p. 195—204.
- DUDICH, E.: *Beobachtungen über die Wiederherstellung des Mosaikpanzers bei den Land-asseln nach ihrer Häutung*. Magy. Biol. Kut. Int. Munkái, Tihany, XV, 1943, p. 411—423.
- DUDICH, E.: *Neue Niphargus-Arten aus siebenbürgischen Grundwässern*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., XXXVI, 1943, p. 47—65.
- DUDICH, E.: *Gyászbeszéd Tuzson János ravatalánál*. Akad. Értesítő, LIII, 1943, p. 372—375.
- DUDICH, E. & HANKÓ, B.: *Válasz Dr. Makara Györgynek*. Orvosi Hetilap, LXXXVII, 1943, p. 384—385.
- DUDICH, E., PONGRÁCZ, S., FÁBIÁN, GY. & IHAROS, A.: *Bars vármegye Neuropteroidea-faunájának alapvetése*. Mat. Term.-tud. Közlem., XXXIX, 6, 1943, p. 1—45.
- ENTZ, B.: *Adatok a magyarországi Corophium curvispinum G. O. Sars f. devium Wundsch alaktanához és biológiájához*. Bölcsészdoktori értekezés, Magy. Biol. Kut. Int. Munkái, Tihany, XV, 1943, p.

#### 1944

- DUDICH, E.: *Meteorológiai vizsgálatok barlangjainkban*. Term.-tud. Közlöny, Pótfüz., LXXVI, 1944, p. 61—63.
- DUDICH, E.: *A barlangtan és a magyar barlangkutatás védelmére*. Term.-tud. Közlöny, Pótfüz., LXXVI, 1944, p. 161—167.
- DUDICH, E.: *A mohákkal (Bryozoa) gyűjtése és kezelése*. Fragm. Faun. Hung., VI, 1944, p. 108—112.

#### 1945

- DUDICH, E.: *Linné és az állatnevek logikája*. Állatt. Közlem., XLI, 1944—1945, p. 16—31.

#### 1946

- BALOGH, J.: *Az életközösségek szerkezete*. Állatt. Közlem., XLIII, 1946, p. 1—14.
- BALOGH, J.: *Mecsnikov*. Irodalom-Tudomány, II, 1946, p. 109—112.
- BALOGH, J.: *A termelés biológiája*. Irodalom-Tudomány, V, 1946, p. 123—128.
- BALOGH, J. & LOKSA, I.: *Symbola ad faunam Araneorum Hungariae cognoscendam*. Fragm. Faun. Hung., IX, 1946, p. 11—16.
- DUDICH, E.: *Háború és szüveszély*. Rovartani Közlem., I, 1946, p. 14—19.
- DUDICH, E.: *A typus és fajtái*. Fragm. Faun. Hung., IX, 1946, p. 16—25.
- DUDICH, E.: *A skorpiók, álskorpiók, kaszáspókok és szálfarkúak gyűjtése és kezelése*. Fragm. Faun. Hung., IX, 1946, p. 61—69.
- DUDICH, E.: *Soklábiák (Myriopoda) gyűjtése és kezelése*. Fragm. Faun. Hung., IX, 1946, p. 26—43.
- DUDICH, E.: *Őszi-téli rovarélet*. Rovartani Közlem., I, 1946, p. 65—76.

#### 1947

- BALOGH, J.: *Quantitative methods in collecting Grasshoppers*. Arch. Biol. Hung., XVII, 1947, p. 48—50.
- DUDICH, E.: *Papp Károly bogárhatóározója*. Fragm. Faun. Hung., X, 1947, p. 28—36.
- DUDICH, E.: *Zur Kenntnis der wirbellosen Tierwelt des Komitates Bars*. Fragm. Faun. Hung., X, 1947, p. 94—104.
- DUDICH, E.: *Rovarak téli megjelenése*. Természettudomány, II, 1947, p. 370—372.
- DUDICH, E.: *Die höheren Krebse (Malacostraca) der Mittel-Donau*. Fragm. Faun. Hung., X, 1947, p. 125—132.
- LOKSA, I.: *Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-Lithobiiden-Fauna des Karpatenbeckens, I*. Fragm. Faun. Hung., X, 1947, p. 73—85.
- LOKSA, I. & BALOGH, J.: *Faunistische Angaben über die Spinnen des Karpatenbeckens, I*. Fragm. Faun. Hung., X, 1947, p. 26—28.
- LOKSA, I. & BALOGH, J.: *Faunistische Angaben über die Spinnen des Karpatenbeckens, II*. Fragm. Faun. Hung., X, 1947, p. 61—68.

- BALOGH, J. & LOKSA, I.: *Quantitativ-biozoologische Untersuchung der Arthropodenwelt ungarischer Sandgebiete*. Arch. Biol. Hung., Ser. II, XVIII, 1948, p. 65—100.
- BALOGH, J. & LOKSA, I.: *On the lineal census of the Arthropoda*. Arch. Biol. Hung., Ser. II, XVIII, 1948, p. 149—152.
- BALOGH, J. & LOKSA, I.: *Arthropod cenosis of the litter stratum of an oak forest*. Arch. Biol. Hung., Ser. II, XVIII, 1948, p. 264—279.
- DUDICH, E.: *A Duna állatvilága*. Természettudomány, III, 1948, p. 166—180.
- DUDICH, E.: *Állattani címszavak*. Révai Kétkötetes Lexikona, 1947—48.
- DUDICH, E.: *A hazai állatok rendszere*. In: DUDICH & Al.: *Az állatok gyűjtése*, I. Budapest, 1948, p. 9—13.
- DUDICH, E.: *Általános tudnivalók a gyűjtésről*. Id., p. 15—18.
- DUDICH, E.: *A vízi gerinctelenek általános gyűjtőeszközei*. Id., p. 19—34.
- DUDICH, E.: *A szárazföldi gerinctelenek általános gyűjtőeszközei*. Id., p. 35—44.
- DUDICH, E.: *Csalánozók, Cnidaria*. Id., p. 66—69.
- DUDICH, E.: *Mohaállatok, Bryozoa*. Id., p. 133—137.
- DUDICH, E.: *Rákok, Crustacea*. Id., p. 155—168.
- DUDICH, E.: *Soklábúak, Myriopoda*. Id., p. 169—173.
- DUDICH, E.: *Alsóbbrendű pókszabásúak, Arthrogastres*. Id., p. 175—178.
- DUDICH, E. & BALOGH, J.: *Szárazföldi atkák, Geacarina*. Id., p. 185—191.
- DUDICH, E. & LOKSA, I.: *Pókok, Araneidea*. Id., p. 179—184.
- DUDICH, E. & SZALAY, L.: *Vízi atkák, Hydracarina*. Id., p. 192—195.
- LOKSA, I.: *Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-Lithobiiden-Fauna des Karpatenbeckens, II*. Fragm. Faun. Hung., XI, 1948, p. 1—11.
- LOKSA, I.: *Beiträge zur Kenntnis der Steinläufer-Lithobiiden-Fauna des Karpatenbeckens, III*. Fragm. Faun. Hung., XI, 1948, p.
- SZIJJ, J. & VÁGVÖLGYI, J.: *Contribution to the molluscan fauna of the Börzsöny-Mountains*. Fragm. Faun. Hung., XI, 1948, p. 33—36.

## 1950

- BALOGH, J.: *Ízeltlábúak általában*. In: MÓCZÁR, L. & Al.: *Állathatározó*, Budapest, 1950, p. 53—55.
- BALOGH, J.: *Rovarok, Insecta*. Id., p. 80—86.
- BALOGH, J.: *Kétszárnyúak*. Id., p. 455—515.
- BALOGH, J.: *Lepkék*. Id., p. 521—618.
- DUDICH, E.: *Rákok*. Id., p. 55—73.
- DUDICH, E.: *Féltrovarok, lábaspotróhiúk, sertefarkúak, ugróvillások*. Id., p. 87—89.
- DUDICH, E.: *Fatetek*. Id., p. 116.
- DUDICH, E.: *Rágó és vérszívó tetvek*. Id., p. 120—123.
- DUDICH, E.: *Bogarak*. Id., p. 124—331.
- DUDICH, E.: *Bolhák*. Id., p. 516—517.
- DUDICH, E.: *A halak testalakjának bionómiája*. Budapesti Tud. Egyet. Biol. Intézeteinek Évkönyve, I, 1950, p. 95—111.
- LOKSA, I.: *Pókszabásúak*. In: MÓCZÁR, L. & Al.: *Állathatározó*, Budapest, 1950, p. 676—711.

## 1951

- BALOGH, J.: *Poloskák és kabócák*. In: DUDICH, E. & Al.: *A rovargyűjtés technikája*, Budapest, 1951, p. 203—210.
- DUDICH, E.: *Kisebb rovarrendek*. Id., p. 84—95.
- DUDICH, E.: *Élősdí rovarrendek*. Id., p. 106—112.
- DUDICH, E.: *A rovarok nevelése, tartása és tenyésztése*. Id., p. 219—235.
- DUDICH, E.: *Aknázó rovarok gyűjtése és nevelése*. Id., p. 244—247.
- DUDICH, E.: *A műszavak jegyzéke*. Id., p. 248—250.
- GERE, G.: *Vizsgálatok a lisztmoly (Ephestia kühniella Z.) táplálkozás-biológiájáról*. Ann. Biol. Inst. Univ. Hung., I, 1951, p. 51—64.

## 1952

- ANDRÁSSY, I.: *Freilebende Nematoden aus dem Bükk-Gebirge*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. N. S. II, 1952, p. 13—65.
- DUDICH, E.: *A magyar zoológia öt éves terve*. Magy. Tud. Akad. IV. Oszt. Közlem., III, 1952, p. 425—443.
- DUDICH, E.: *Fejlesztéstörténeti állatrendszertan, I, II*. Egyetemi jegyzet, 1950—51, 1951—52 1952—53, pp. 246+282.
- DUDICH, E., BALOGH, J. & LOKSA, I.: *Erdőtalajok izellábrúinak produktions biológiai vizsgálata*. Magy. Tud. Akad. IV. Oszt. Közlem., III, 1952, p. 505—523.
- DUDICH, E., BALOGH, J. & LOKSA, I.: *Produktionsbiologische Untersuchungen über die Arthropoden der Waldböden*. Acta Biol. Hung., III, 1952, p. 295—317.
- DUDICH, E.: *Allatföldrajz, I, II*. Egyetemi jegyzet, 1951—52. pp. 103 + 263.

## 1953

- ANDRÁSSY, I.: *Freilebende Nematoden aus einer Torf-Probe*. Nematologische Notizen, 1. Zool. Anz., 150, 1953, p. 30—35.
- ANDRÁSSY, I.: *Eine neue Art der Gattung Trilobus Bastian*. Nematologische Notizen, 2. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. IV, 1953, p. 71—73.
- ANDRÁSSY, I.: *Die Wirkung der verschiedenen Pflanzenarten auf die Zusammensetzung der in der Rhizosphäre lebenden Nematodengemeinschaften*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., N. S. III, 1953, p. 93—99.
- ANDRÁSSY, I.: *Bátorliget vízben élő féregfaunája (Vermes)*. In: SZÉKESSY, V.: Bátorliget élővilága, Budapest, 1953, p. 143—145.
- BALOGH, J. & LOKSA, J.: *Bátorliget pókfaunája*. In: SZÉKESSY, V.: Bátorliget élővilága, Budapest, 1953, p. 404—415.
- BALOGH, J.: *A zocöonológia alapjai. Die Grundlagen der Zoozönologie*. Budapest, p. 1—248.
- BALOGH, J. & GERE, G.: *Über die Ernährungsbiologie und Luftstickstoffbindung der Hyphantaria-Raupen*. Acta Biol. Hung., IV, 1953, p. 431—452.
- LOKSA, I.: *Bátorliget szárlábu és ikerszelvényes faunája*. In: SZÉKESSY, V.: Bátorliget élővilága, Budapest, 1953, p. 174—181.

## 1954

- ANDRÁSSY, I.: *Über einige von Daday beschriebene Nematoden-Arten*. Zool. Anz., 152, 1954, p. 138—144.
- ANDRÁSSY, I.: *Parasitische Nematoden aus der Wurzel der Baumwolle*. Ann. Biol. Inst. Univ. Hung., II, 1954, p. 3—7.
- ANDRÁSSY, I.: *Drei neue Arten aus der Superfamilie Tylenchoidea*. Nematologische Notizen, 3. Ann. Biol. Inst. Univ. Hung., II, 1954, p. 9—15.
- ANDRÁSSY, I.: *Revision der Gattung Tylenchus Bastian, 1856 (Tylenchidae, Nematoda)*. Acta Zool. Hung., I, 1954, p. 5—42.
- FARKAS, T.: *Madárfaunisztikai és cönológiai vizsgálatok a solymári tónál*. Aquila. 1954, p. 133—148.
- FARKAS, T.: *Der Sprosser als Brutvogel in Ungarn*. Ann. Biol. Inst. Univ. Hung., II, 1954, p. 57—81.
- LOKSA, I.: *Die Polydesmus-Arten des Faunengebietes des Karpatenbeckens*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. II, V, 1954, p. 215—224.
- PONYI, J. & DVIHALLY, Zs.: *Hidr obiológiai vizsgálatok a kisteleki halas tavon*. Term.-tud. Kar Évkönyve, Budapest, 1954, p. 115—130.

## 1955

- ANDRÁSSY, I.: *Gyűrűs férgek (Annelida) I. Kevés sertéjű gyűrűs férgek (Oligochaeta)*. In: Magyarország Állatvilága, III, 10, 1955, p. 1—59.
- ANDRÁSSY, I.: *Egy új burgonyakártevő hazánkban*. Agrártudomány, VIII, 1955, p. 123—124.
- ANDRÁSSY, I.: *Troglochaetus beranecki Delachaux, ein Repräsentant der für die Fauna Ungarns neuen Tierklasse Archiannelida*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., VII, 1955, p. 371—375.

- BALOGH, J. & ROSTÁS, J.: *A haemorrhagiás nephroso-nephritis lehetséges magyarországi vektorainak vizsgálata*. Katonaorvosi Szemle, 1954, p. 477—480.
- DUDICH, E.: *A barlang mint gyógytényező*. Földt. Közlem., LV, 1955, p. 353—359.
- FARKAS, T.: *Madártani megfigyelések Észak-Kaukázusban*. Aquila, LIX—LXII, 1952—1955, p. 351—355.
- FARKAS, T.: *Brutbiologie und Ethologie der Steinrötels (Monticola saxatilis)*. Die Vogelwelt, 1955, p. 164—180.
- KERTÉSZ, GY.: *Neuere Beiträge zur Systematik und Verbreitung von Lecane ichthyura*. Zool. Anz., 154, 1955, p. 245—249.
- KERTÉSZ, GY.: *Die Anostraca-Phyllopoden der Natrongewässer bei Farnos*. Acta Zool. Hung., I, 1955, p. 309—321.
- LOKSA, I.: *Über die Lithobiiden des Faunengebietes des Karpatenbeckens*. Acta Zool. Hung., I, 1955, p. 331—349.
- PONYI, J.: *Ökológiai és táplálkozásbiológiai vizsgálatok a Gammarusok köréből*. Állatt. Közlem., XLV, 1955, p. 75—90.
- PONYI, J.: *Neue Cladocera-Formen aus Ungarn*. Zool. Anz., 155, 1955, p. 312—317.

## 1956

- ANDRÁSSY, I.: *Süßwasser-Nematoden aus Französisch-West-Afrika*. Opusc. Zool. Budapest, I, 1956, p. 3—18.
- ANDRÁSSY, I.: *Die Rauminhalts- und Gewichtsbestimmung der Fadenwürmer (Nematoden)*. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 1—15.
- ANDRÁSSY, I.: *Eine interessante Nematodenfauna der Gerste*. Nematologische Notizen, 4. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 307—317.
- BALOGH, J. & LOKSA, I.: *Untersuchungen über die Zootönose des Luzernfeldes*. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 19—114.
- BERCZIK, Á.: *Újabb hidrobiológiai vizsgálatok a Lukács-gyógyfürdő Malomtaván*. Állatt. Közlem., XLV, 1956, p. 34—44.
- BERCZIK, Á.: *Quelques espèces de Chironomides nouvelles pour la faune de la Hongrie*. Opusc. Zool. Budapest, I, 1956, p. 19—24.
- DUDICH, E.: *Kesselyák Adorján emlékezete*. Állatt. Közlem., XLV, 1956, p. 3—8.
- DUDICH, E.: *Állatgyűjtés a barlangokban*. Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1956, márc.—ápr., p. 1—10.
- DVIHALY, ZS. & PONYI, J.: *Adatok a Vörösvári-völgy hidrobiológiai viszonyaihoz*. Hidrol. Közlem., XXXVI, 1956, p. 211—217.
- FARKAS, T.: *Ornithofaunistische Angaben aus dem nördlichen Bakony-Gebirge*. Opusc. Zool. Budapest, I, 1956, p. 25—27.
- FARKAS, T.: *Food and feeding-habits of Monticola*. British Birds, II, 1956, p. 270—271.
- GÉRE, G.: *Investigations concerning the energy turn-over of the Hyphantria cunea Drury caterpillars*. Opusc. Zool. Budapest, I, 1956, p. 29—32.
- GÉRE, G.: *The examination of the feeding biology and the humificative function of Diplopoda and Isopoda*. Acta Biol. Hung., VI, 1956, p. 257—271.
- GÉRE, G.: *Untersuchung und produktionsbiologische Bewertung der chemischen und gewichtsmäßigen Veränderungen der Hyphantria cunea Drury während ihrer Umwandlung*. Zool. Jahrb. Allg. Zool., LXVI, 1956, p. 531—546.
- GÉRE, G.: *Investigations into the laws governing the growth of Hyphantria cunea Drury caterpillars*. Acta Biol. Hung., VII, 1956, p. 43—72.
- GÉRE, G.: *Erdei avarfogyasztó Diplopoda- és Isopoda-fajok humifikációs szerepének vizsgálata növénynevelési módszerrel*. Állatt. Közlem., XLV, 1956, p. 71—78.
- GÉRE, G.: *A Hyphantria cunea Drury hernyók tápanyagfogyasztásának mennyisége a testnagyságukhoz viszonyítva*. Ann. Inst. Prot. Plant. Hung., VII, 1954—56, p. 103—112.
- KERTÉSZ, GY.: *Die Anostraca-Art Branchipus stagnalis (L.) und ihre Formen*. Opusc. Zool. Budapest, I, 1956, p. 33—40.
- KERTÉSZ, GY.: *A new Anostraca species belonging to the genus Pristicephalus (Phyllop.)*. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 193—198.
- KERTÉSZ, GY.: *The rotifers of the periodical waters of Farnos*. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 339—358.
- LOKSA, I.: *Die zöologische Untersuchung von Kollembolen in einer ungarischen Querceto-Potentilletum abae Assoziation*. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 199—243.
- LOKSA, I.: *Zöologische Untersuchungen von Kollembolen in Bükk-Gebirge*. Acta Zool. Hung., II, 1956, p. 379—419.

- LOKSA, I.: *The Diplopod and Chilopod Faunas of the environs Lake Velence*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. VII, 1956, p. 385—390.
- PONYI, J.: *Ökologische, ernährungsbiologische und systematische Untersuchungen an verschiedenen Gammarus-Arten*. Arch. f. Hydrobiol., LII, 1956, p. 367—387.
- PONYI, J.: *Die Diaptomus-Arten der Natrongewässer auf der Grossen Ungarischen Tiefebene*. Zool. Anz., 156, 1956, p. 257—271.
- PONYI, J.: *Eine neue Elaphoidella-Art aus Ungarn*. Opusc. Zool. Budapest, I, 1956, p. 41—46.
- PONYI, J.: *Eine neue interessante Form von Simocephalus aus Ungarn*. Zool. Anz., 157, 1956, p. 56—59.
- PONYI, J.: *A balatoni hínárosok Crustaceáinak vizsgálatá. Állatt. Közlem., XLV, 1956, p. 107—121.*

## 1957

- ANDRÁSSY, I.: *Über die Gattung Chronogaster Cobb, 1913 (Nematoda, Plectidae)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., I, 1957, p. 3—12.
- ANDRÁSSY, I.: *Aphelenchoides citri n. sp., ein neuer Wurzelparasit der Zitrone*. Nematologica, Leiden, II, 1957, p. 237—240.
- ANDRÁSSY, I.: *Deladenus aridus n. sp. und ein Wiederfund von Deladenus saccatus Andrassy, 1954*. Nematologische Notizen, 5. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 3—8.
- ANDRÁSSY, I.: *Thornia gubernaculifera n. sp., ein neuer Süßwasser-Nematode aus Ungarn*. Nematologische Notizen, 6. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 9—14.
- ANDRÁSSY, I.: *Zwei neue Arten der Gattung Amphidelus Thorne, 1939*. Opusc. Zool. Budapest, II, 3, 1957, p. 3—8.
- ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus rugosus, ein neuer Nematode aus Ungarn*. Nematologische Notizen, 7. Opusc. Zool. Budapest, II, 3, 1957, p. 9—11.
- BERCZIK, Á.: *Funde von Chironomidenlarven aus einem Reisfelde*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., I, 1957, p. 13—16.
- BERCZIK, Á.: *Chironomidák, és a tótipustán néhány hazai kérése*. Állatt. Közlem., XLVI, 1957, p. 33—41.
- BERCZIK, Á.: *Polypedilum Dudichi, eine neue Art der Familie Chironomidae*. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 15—20.
- BERCZIK, Á.: *Trichocladus bicinctus Mg. comme mineur nuisible des feuilles du riz*. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 21—23.
- DESEŐ, K.: *Modifizierte Abdeckungsmethode zur Untersuchung der Landbiozönosen*. Opusc. Zool. Budapest, II, 3, 1957, p. 21—26.
- DUDICH, E.: *Megiser J. szótárának (1603) magyar madárnevei és határozókulcs-kísérlete*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., I, 1957, p. 41—53.
- DUDICH, E.: *Ein System des rezenten Tierreiches*. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 25—34.
- DUDICH, E.: *Die Grundlagen der Kriebstierfauna des Komitates Bars*. Opusc. Zool. Budapest, II, 3, 1957, p. 27—41.
- DUDICH, E.: *Research problems concerning the fauna of Hungary*. Acta Biol. Hung., Suppl. I, 1957, p. 11.
- GERE, G.: *Untersuchungen über den Energieumsatz der Raupen der Hyphantria cunea: Drury*. Acta Zool. Hung., III, 1957, p. 89—105.
- GERE, G.: *Productive biologic grouping of organisms and their role in ecological communities*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., I, 1957, p. 61—69.
- GERE, G.: *Die Akklimatisierung der Hyphantria cunea Drury in Ungarn*. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 35—45.
- GERE, G.: *Az élőlények produktíósbiológiai csoportosítása és szerepük az életközösségekben*. Állatt. Közlem., XLVI, 1957, p. 71—78.
- GERE, G.: *The part played by the macrofauna in decomposing forestlitter floor*. Acta Biol. Hung., Suppl. I, 1957, p. 31—32.
- KERTÉSZ, Gy.: *Neue Fundorte der Anostraca-Phyllopoden in Ungarn*. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 55—63.
- LOKSA, I.: *Ergebnisse der Überprüfung einer Diplopodensammlung von J. Daday*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., I, 1957, p. 189—195.
- ZICSI, A.: *Ein Bodenausstecher zum Einsammeln der Lumbriciden aus Ackerböden*. Opusc. Zool. Budapest, II, 1—2, 1957, p. 71—75.

- ANDRÁSSY, I.: *Hoplolaimus tylenchiformis* Daday, 1905 (*Syn. H. coronatus* Cobb, 1923) und die Gattungen der Unterfamilie *Hoplolaiminae*, Filipjev, 1936. *Nematologica*, Leiden, III, 1958, p. 44—56.
- ANDRÁSSY, I.: *Szabados élő fonalférgek (Nematoda libera)*. In: Magyarország Állatvilága, III, 1, 1958, p. 1—362.
- ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus deuberti* n. sp., eine neue süßwasserbewohnende Nematoden-Art. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 3—6.
- ANDRÁSSY, I.: *Noch einmal über die Gattung Chronogaster Cobb, 1913*. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 7—11.
- ANDRÁSSY, I.: *Diplogaster lepidus* n. sp. und der Schlüssel der *Diplogaster*-Arten von unpaarigem Ovar. *Nematologica*, Leiden, III, 1958, p. 295—300.
- ANDRÁSSY, I.: *Erd- und Süßwassernematoden aus Bulgarien*. *Acta Zool. Hung.*, IV, 1958, p. 1—88.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus ägyptischen Gewässern*. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, L, 1958, p. 135—150.
- ANDRÁSSY, I.: *Über das System der Mononchiden (Mononchidae Chitwood, 1937; Nematoda)*. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, L, 1958, p. 151—171.
- BALOGH, J.: *Lebensgemeinschaften der Landtiere, ihre Erforschung, unter besonderer Berücksichtigung der zoözoologischen Arbeitsmethoden*. Akadémiai Kiadó, Budapest; Akademie Verlag, Berlin, 1958, p. 1—560.
- BALOGH, J.: *A talajzoológiai kutatások eredményei és feladatai hazánkban*. *Magy. Tud. Akad. Biol. Csop. Közlem.*, II, 1958, p. 79—93.
- BALOGH, J.: *On some problems of production biology*. *Acta Zool. Hung.*, IV, 1958, p. 89—114.
- BALOGH, J.: *Neue Epicriden aus Bulgarien (Acari, Mesostigmata)*. *Acta Zool. Hung.*, 1958, p. 1—34.
- BALOGH, J.: *Macrocheliden aus Bulgarien (Acari, Mesostigmata)*. *Acta Entomol. Mus. Pragae*, LII, 1958, p. 247—256.
- BALOGH, J.: *Oribatides nouvelles de l'Afrique tropicale*. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LVIII, 1958, p. 1—34.
- BERCZIK, Á.: *Einige neue Angaben über die Parasiten der Chironomidenlarven*. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 13—17.
- DUDICH, E.: *Die Grundlagen der Fauna eines Karpaten-Flusses*. *Acta Zool. Hung.*, III, 1958, p. 179—200.
- DUDICH, E.: *Bericht über bemerkenswerte neuere Tierfunde aus ungarischen Höhlen*. Die Höhle, Wien, IX, 1958, p. 7—9.
- DUDICH, E.: *Diplopoden und Chilopoden aus dem Komitate Bars*. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 27—36.
- DUDICH, E.: *A magyar állatnevek kérdései. + Függelék: A magyar állatnevek helyesírási szabályzata*. *Magy. Tud. Akad. Biol. Csop. Közlem.*, II, 1958, p. 157—179 + 181—191.
- GERE, G.: *Methode zur Lebendhaltung und Zucht von Arthropoden der Waldböden*. *Acta Zool. Hung.*, III, 1958, p. 225—231.
- KERTÉSZ, Gy.: *Neue Conchostraca Phyllopoden in der ungarischen Fauna*. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 41—43.
- LOKSA, I.: *Budapest és környékének állatvilága*. In: Budapest természeti képe, 1958, p. 643—661 + IX—XVIII. tábla.
- LOKSA, I.: *Eine neue Form von Polydesmus edentulus bidentatus Verh. aus Ungarn und Beiträge zur Mikroskulptur der Polydesmiden*. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 49—54.
- ZICSI, A.: *Freilanduntersuchungen zur Kenntnis der Empfindlichkeit einiger Lumbriciden-Arten gegen Trockenperioden*. *Acta Zool. Hung.*, III, 1958, p. 369—383.
- ZICSI, A.: *Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbricidenfauna, I*. *Opusc. Zool. Budapest*, II, 4, 1958, p. 55—60.
- ZICSI, A.: *Einfluß der Trockenheit und der Bodenbearbeitung auf das Leben der Regenwürmer in Ackerböden*. *Acta Agron. Hung.*, VIII, 1958, p. 67—75.

- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus der Tropfsteinhöhle „Baradla“ bei Aggtelek (Ungarn), nebst einer Übersicht der bisher aus Höhlen bekannten freilebenden Nematoden-Arten. (Biospeologia Hungarica. I.)* Acta Zool. Hung., IV, 1959, p. 253—277.
- ANDRÁSSY, I.: *Die Mundhöhlentypen der Mononchiden und der Schlüssel der Mylonchulus-Arten (Nematoda)*. Opusc. Zool. Budapest, III, 1, 1959, p. 3—12.
- ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus holdemanni n. sp., eine neue Nematoden-Art aus Bulgarien*. Opusc. Zool. Budapest, III, 1, 1959, p. 13—17.
- ANDRÁSSY, I.: *Freilebende Nematoden aus Rumänien*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., II, 1959, p. 3—27.
- ANDRÁSSY, I.: *Weitere Nematoden aus der Tropfsteinhöhle „Baradla“*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 1—6.
- ANDRÁSSY, I.: *Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda), I.* Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 191—240.
- ANDRÁSSY, I.: *Neubenennungen einiger homonymer Nematoden-Gattungen*. Nematologica, Leiden, IV, 1959, p. 223—226.
- ANDRÁSSY, I.: *Was ist Dadays Nematoden-Art Pseudochromadora quadripapillata?* Opusc. Zool. Budapest, III, 2, 1959, p. 51—55.
- ANDRÁSSY, I.: *Einige Nematoden aus dem Roten Meer*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LI, 1959, p. 247—257.
- ANDRÁSSY, I.: *Neue und wenig bekannte Nematoden aus Jugoslawien*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LI, 1959, p. 259—275.
- ANDRÁSSY, I. & COMAN, D.: *Eine — vermutlich neue — Meloidogyne-Art (Nematoda) aus einer Wasserleitung*. Opusc. Zool. Budapest, III, 2, 1959, p. 57—60.
- BALOGH, J.: *Neue Oribatiden aus Ungarn (Acari)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., II, 1959, p. 3—27.
- BALOGH, J.: *Some Oribatid mites from Eastern Africa*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 13—32.
- BALOGH, J.: *On the preparation and observation of Oribatids*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 241—253.
- BALOGH, J.: *Oribates (Acari) nouveaux d'Angola et du Congo Belge*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, XLVIII, 1959, p. 91—108.
- BALOGH, J.: *Über die Bedeutung der Collembolen und Milben in der Zoozönose der ungarischen Waldtypen*. Zentralbl. f. Bakter. Parasitenkunde, II. Abt., 112, 1959, p. 90—100.
- BERCZIK, A.: *Beitrag zur Kenntnis der Chironomidenfauna des toten Theißarmes bei Szajol (Ungarn)*. Opusc. Zool. Budapest, III, 1, 1959, p. 19—22.
- BERCZIK, A.: *Chironomidenlarven aus dem Gebiete des Garam-Flusses*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., II, 1959, p. 43—48.
- DESEŐ, K.: *Analyse faunistique des champs à l'aide de trappes*. Acta Zool. Hung., IV, 1959, p. 279—288.
- DESEŐ, K.: *Untersuchungen über die Wirkung des menschlichen Einflusses auf die Insektenfauna einer Ruderalphytozönose bei Gödöllő*. Acta Zool. Hung., IV, 1959, p. 289—316.
- DESEŐ, K.: *Beobachtungen über Luzernenschädlinge mit besonderer Berücksichtigung des Aphrodes bicinctus (Himopt.), Apion tenue Kirby und Subcoccinella vigintiquatuor-punctata (Coleopt.)*. Anz. f. Schädlingskunde, XXXII, 1959, p. 97—99.
- DESEŐ, K.: *Über die Schichtgebundenheit der Insekten*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 317—329.
- DUDICH, E.: *A magyar állatnevek szabatosságának kérdéséhez. A természettudományok tanítása, 1959, 3, p. 53—56.*
- DUDICH, E.: *A barlangbiológia és problémái (Biospeologica Hungarica, VII)*. Magy. Tud. Akad. Biol. Csop. Közlem., III, 1959, p. 323—357.
- DUDICH, E.: *Elnöki megnyitó*. Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1959, szept., p. 5—8.
- DUDICH, E.: *Elnöki székfoglaló*. Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1959, dec., p. 11—13.
- DUDICH, E. & KOL, E.: *Kurzbericht über die Ergebnisse der biologischen Donauforschung in Ungarn bis 1957 (Danubialia Hungarica, VII)*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 331—339.
- DUDICH, E.: *Ungarn*. In: LIEPOLT: *Zwei Jahre Internationale Arbeitsgemeinschaft zur limnologischen Erforschung der Donau*. Oesterreichische Wasserwirtschaft, XI, 1959, p. 210—211.
- DVIHALLY, Zs.: *Optikai vizsgálatok a váci Dunaág alsógödi szakaszán (Danubialia Hungarica, II)*. Hidrol. Közöny, XXXIX, 1959, p. 357—364.

- GERE, G.: *Beobachtungen über die Entwicklung des Protracheoniscus amoenus C. L. Koch in Freiland*. Opusc. Zool. Budapest, III, 1, 1959, p. 29—36.
- GERE, G.: *The inner division and scope of task of biocenology*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., II, 1959, p. 95—100.
- LOKSA, I.: *Ein Brachydesmus- (Diplopoda) Fossil aus der Glazialzeit Ungarns (Biospeologica Hungarica, II)*. Acta Zool. Hung., IV, 1959, p. 369—374.
- LOKSA, I.: *Quantitative zoozonologische Untersuchungen in den Wäldern des Donau-Deltas*. Acta Zool. Hung., IV, 1959, p. 375—391.
- LOKSA, I.: *Das Vorkommen einer neuen Höhlencollembola (Folsomia antricola sp. n.) und von Folsomia multisetata Stach in Ungarn (Biospeologica Hungarica, IV)*. Opusc. Zool. Budapest, III, 1, 1959, p. 37—42.
- LOKSA, I.: *A Mezőföld állatföldrajzi vonatkozásai, állatvilágának érdekesebb tagjai*. In: ADÁM, MAROSI & SZILÁRD: *A Mezőföld természeti földrajza*, Budapest, 1959, p. 385—393.
- LOKSA, I.: *Ökologische und faunistische Untersuchungen in der Nászép-Höhle des Nászép-Berges (Biospeologica Hungarica, VI)*. Opusc. Zool. Budapest, III, 2, 1959, p. 63—80.
- ZICSI, A.: *Beitrag zur geographischen Verbreitung und Ökologie von Allolobophora antipai (Michaelsen) 1891*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., II, 1959, p. 283—292.
- ZICSI, A.: *Faunistisch-systematische und ökologische Studien über die Regenwürmer Ungarns, I*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 165—189.
- ZICSI, A.: *Faunistisch-systematische und ökologische Studien über die Regenwürmer Ungarns II*. Acta Zool. Hung., V, 1959, p. 401—447.
- ZICSI, A.: *Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbriciden-Fauna, II*. Opusc. Zool. Budapest, III, 2, 1959, p. 95—100.

## 1960

- ANDRÁSSY, I.: *Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda), II*. Acta Zool. Hung., VI, 1960, p. 1—28.
- ANDRÁSSY, I.: *Panagrobelus topayi n. sp., eine neue Nematoden-Art aus Kenya*. Zool. Anz., 164, 1960, p. 195—198.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Psammon des Adige-Flusses, I*. Ann. Mus. Civ. Storia Nat. Verona, VII, 1960, p. 163—181.
- ANDRÁSSY, I.: *Zwei bemerkenswerte Nematoden-Arten aus Belgisch-Kongo*. Opusc. Zool. Budapest, III, 3—4, 1960, p. 101—110.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematologische Notizen, 8*. Opusc. Zool. Budapest, III, 3—4, 1960, p. 111—116.
- ANDRÁSSY, I.: *Einige Nematoden aus Afghanistan*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 1, 1960, p. 3—14.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Budapest und Mohács (Danubialia Hungarica, III)*. Ann. Sci. Univ. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 3—21.
- ANDRÁSSY, I.: *Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden Chinas*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LII, 1960, p. 201—216.
- BALOGH, J.: *Oribatides (Acari) nouveaux d'Angola et du Congo Belge (2<sup>ème</sup> série)*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, LI, 1960, p. 13—40.
- BALOGH, J.: *Descriptions complémentaires d'Oribates (Acari) d'Angola et du Congo Belge*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, LI, 1960, p. 87—106.
- BALOGH, J.: *The present-day situation and the future tasks of soil zoology*. Budapest, 1960, p. 1—7.
- BALOGH, J.: *Huszonöt év. Állatt. Közlem.*, XLVII, 1960, p. 1—7.
- BALOGH, J.: *Psammogalumna hungarica (Sell.) 1925*. Opusc. Zool. Budapest, III, 3—4, 1960, p. 117—123.
- BALOGH, J.: *Oribates (Acari) nouveaux de Madagascar (1<sup>ère</sup> série)*. Mém. Inst. Sci. Madagasc. Sér. A, XIV, 1960, p. 7—37.
- BALOGH, J.: *Diskussionsbeitrag. Realität, Abgrenzung und Ordnungsprinzipien der Biozöosen*. Zeitschr. f. angew. Entomologie, XLVII, 1960, p. 101—103.
- BERCZIK, Á.: *Ein bemerkenswerter Fund der Larve von Euphaenocladus aquaticus Goetgh. (Chiron.) aus Ungarn*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 1, 1960, p. 15—17.
- BERCZIK, Á.: *Egy sajátos élőhely állatvilága*. Hidrol. Közlöny, XL, 1960, p. 516—518.
- BERCZIK, Á.: *Faunistische Übersicht der bis jetzt bekannten Chironomiden des Balaton-Sees*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 69—73.

- CSISZÁR, J.: *Beiträge zur Oribatiden-Fauna Ungarns*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 1, 1960, p. 19—30.
- DESEŐ, K.: *Über die Coleopteren der Bodenoberfläche in Klee- und Luzernfeldern*. Opusc. Zool. Budapest, III, 3—4, 1960, p. 125—136.
- DUDICH, E.: *Du laboratoire hongrois de biologie cavernicole*. Bull. Inform. l'Equ. Spéleol., Bruxelles, No. 7, 1960, p. 1—4.
- DUDICH, E.: *Bericht über die Ungarische Donauforschungsstation und ihre Tätigkeit in den Jahren 1958—1959 (Danubialia Hungarica, IV)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 137—144.
- DUDICH, E.: *Das höhlenbiologische Laboratorium der Eötvös Loránd Universität*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 131—135.
- DUDICH, E.: *Magyar barlangbiológiai irodalom, 1959—60*. Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató, 1960, dec., p. 599—602.
- DVIHALY, Zs.: *Szikes vizek kémiai összetételének évszakos változása*. Hidrol. Közlöny, XL, 1960, p. 316—323.
- DVIHALY, Zs.: *Calculation of underwater distribution of radiant energy as a problem of production biology*. Acta Biol. Hung., XI, 1960, p. 77—89.
- DVIHALY, Zs. & KOZMA, E.: *Chemical investigations on the Hungarian section of the river Danube (Danubialia Hungarica, V)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 145—154.
- KERTÉSZ, Gy.: *Die Rotatorien des Péteri Sees*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 243—251.
- LÁSZLÓFFY, V. & DUDICH, E.: *Einige wissenschaftliche Kenntnisse über die ungarische Donau-strecke*. Budapest, 1960, p. 1—32 (Dudich, E.: p. 17—21, 22—31).
- LOKSA, I.: *Einige neue Diplopoden- und Chilopoden-Arten aus chinesischen Höhlen*. Acta Zool. Hung., VI, 1960, p. 135—148.
- LOKSA, I.: *Zwei neue Diplopoden-Arten aus Ungarn*. Acta Zool. Hung., VI, 1960, p. 413—418.
- LOKSA, I.: *Über die Landarthropoden der Teichhöhle von Tapolca (Ungarn) (Biospeologica Hungarica, IX)*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 1, 1960, p. 39—51.
- LOKSA, I.: *Faunistisch-systematische und ökologische Untersuchungen in der Lóczy-Höhle bei Balatonfüred (Biospeologica Hungarica, XI)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 253—266.
- MAHUNKA, S.: *Grundlagen zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna des Mecsek-Gebirges*. Opusc. Zool. Budapest, III, 3—4, 1960, p. 145—154.
- TÓTH, J.: *Einige Veränderungen in der Fischfauna der ungarischen Donaustrecke in der vergangenen Dekade (Danubialia Hungarica, VII)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 401—439.
- ZICSI, A.: *Die Regenwurmfauna des oberen ungarischen Donau-Ufergebietes (Danubialia Hungarica, VIII)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., III, 1960, p. 427—440.

## 1961

- ANDRÁSSY, I.: *Neue und seltene Arten der Familie Alaimidae (Nematoda)*. Acta Zool. Hung., VII, 1961, p. 1—18.
- ANDRÁSSY, I.: *Zur Taxonomie der Neotylenchiden*. Nematologica, Leiden, VI, 1961, p. 25—36.
- ANDRÁSSY, I.: *Eine neue Art der seltenen Nematoden-Gattung Triplonchium Cobb, 1920*. Nematologica, Leiden, VI, 1961, p. 37—41.
- ANDRÁSSY, I.: *Wissenschaftliche Ergebnisse der ersten ungarischen zoologischen Expedition in Ostafrika. 2. Nematoda*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIII, 1961, p. 281—297.
- BALOGH, J.: *Descriptions complémentaires d'Oribates (Acari) d'Angola et du Congo Belge (2. sér.)*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, LII, 1961, p. 65—74.
- BALOGH, J.: *An outline of the family Lohmanniidae Berl. 1916 (Acari: Oribatei)*. Acta Zool. Hung., VII, 1961, p. 19—44.
- BALOGH, J.: *Some new Oribatidae from Central-Africa (Acari)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., IV, 1961, p. 3—7.
- BALOGH, J.: *Identification keys of world Oribatid (Acari) families and genera*. Acta Zool. Hung., VII, 1961, p. 243—344.
- BALOGH, J.: *The scientific results of the First Hungarian Zoological Expedition to East Africa. 4. Oribates*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIII, 1961, p. 517—524.
- BALOGH, J.: *Zercon bulgaricus spec. nov. (Mesostigmata, Acari)*. Rovartani Közlem., XIV, 1961, p. 433—436.

- BERCZIK, Á.: *Einige Beobachtungen bezüglich der horizontalen Verteilung des Makrobenthos seichter „pannonischer“ Seen.* Acta Zool. Hung., VII, 1961, p. 49–72.
- CSISZÁR, J.: *New Oribatids from Indonesian soils (Acari).* Acta Zool. Hung., VII, 1961, p. 345–366.
- DUDICH, E.: *Rovarlet a szentgáli barnaköszénből.* Földt. Közlöny, XCI, 1961, p. 20–31.
- DUDICH, E.: *Dunakutatási konferencia Budapest.* Magyar Tudomány, 1961, p. 694–695.
- DVIHALLY, Zs.: *Seasonal changes in the optical characteristics of a Hungarian sodic lake.* Hydrobiologia, XVII, 1961, p. 193–204.
- DVIHALLY, Zs.: *La transformation de l'énergie dans les eaux intérieures examinée à la base recherches effectuées avec des méthodes physico-chimiques modernes.* Verhandl. Internat. Vereinig. Limnol., XIV, 1961, p. 99–103.
- KOZMA, E.: *A buzásági tógazdaság halastavainak és tápláló csatornájának kémiai vizsgálata.* Hidrol. Közlöny, XLI, 1961, p. 524–528.
- LOKSA, I.: *Ökologisch-systematische Untersuchungen in der Freiheits-Höhle bei Égerszög (Biospeologica Hungarica, XIII).* Acta Zool. Hung., VII, 1961, p. 219–230.
- LOKSA, I.: *A Kovács-hegy izellábúiról.* Állatt. Közlem., XLVI, 1961, p. 65–80.
- LOKSA, I.: *Quantitative Untersuchungen streuschichtbewohnenden Arthropoden-Bevölkerungen in einigen ungarischen Waldbeständen.* Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., IV, 1961, p. 99–112.
- MAHUNKA, S.: *Contributions to the Tyroglyphid fauna of Hungary (Acari).* Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., IV, 1961, p. 113–118.
- MAHUNKA, S.: *Wissenschaftliche Ergebnisse der ersten ungarischen zoologischen Expedition in Ostafrika. 5. Acari: Acaridae und Anoetidae.* Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIII, 1961, p. 525–530.
- MAHUNKA, S.: *Neue und wenig bekannte Milben-Arten aus Ungarn.* Rovartani Közlem., XIV, 1961, p. 437–446.
- MAHUNKA, S.: *Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns.* Rovartani Közlem., XIV, 1961, p. 451–458.
- ZICSI, A.: *Die Regenwürmfauuna des Ufergebietes und Inseln der ungarischen Donau (Danubialia Hungarica, XII).* Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., IV, 1961, p. 217–231.
- ZICSI, A.: *Revision der Lumbriciden von Prof. Dr. F. Vějdovsky.* Čas. Národ. Mus. oddíl. Přírod., Praha, 130, 1961, p. 77–80.
- ZICSI, A.: *Eine interessante Anomalie aus der Familie Lubricidae (Oligochaeta).* Zool. Anz., 167, 1961, p. 464–468.

## 1962

- ANDRÁSSY, I.: *Neue Nematoden-Arten aus Ungarn, I. Zehn neue Arten der Unterklasse Secernentea.* Acta Zool. Hung., VIII, 1962, p. 1–23.
- ANDRÁSSY, I.: *Über den Mundstachel der Tylenchiden (Nematologische Notizen, 9.).* Acta Zool. Hung., VIII, 1962, p. 241–249.
- ANDRÁSSY, I.: *Zwei neue Nematoden-Arten aus dem Überschwemmungsgebiet der Donau. (Danubialia Hungaria, XIII.)* Opusc. Zool. Budapest, IV, 2–4, 1962, p. 3–8.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematologische Notizen, 11.* Opusc. Zool. Budapest, IV, 2–4, 1962, p. 9–19.
- ANDRÁSSY, I.: *Neue Nematoden-Arten aus Ungarn, II. Fünf neue Arten der Überfamilie Dorylaimoidea.* Opusc. Zool. Budapest, IV, 2–4, 1962, p. 21–33.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Psammon des Adige-Flusses, II.* Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona, X, 1962, p. 1–35.
- ANDRÁSSY, I.: *Wiederfund einiger seltener Nematoden-Arten aus der Superfamilie Dorylaimoidea.* Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., V, 1962, p. 3–11.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Ufergrundwasser der Donau von Bratislava bis Budapest. (Danubialia Hungarica, XVII.)* Arch. f. Hydrobiol. Suppl., XXVII, Donauforschung, I/1, 1962, p. 91–117.
- BALOGH, J.: *An outline of the family Microzetidae Grandjean, 1936, (Acari, Oribatei).* Opusc. Zool. Budapest, IV, 2–4, 1962, p. 35–58.
- BALOGH, J.: *Some new Lohmanniidae from Peru (Acari, Oribatiade).* Opusc. Zool. Budapest, IV, 2–4, 1962, p. 59–61.
- BALOGH, J.: *New Microzetids from Eastern Peru (Acari, Oribatidae).* Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIV, 1962, p. 405–417.
- BALOGH, J.: *New Oribatids from Madagascar (Acari).* Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIV, 1962, p. 419–427.

- BALOGH, J.: LXXV. *Acari Oribates*. Ann. Mus. Roy. Afr. Centr. Zool., 110, 1962, p. 90—131.
- BALOGH, J. & MAHUNKA, S.: *Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns, II*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIV, 1962, p. 393—399.
- CSISZÁR, J.: *On an interesting new Eremella species (Acari, Orib.)*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LIV, 1962, p. 401—403.
- CSISZÁR, J. & JELEVA, M.: *Oribatid mites (Acari) from bulgarian soils*. Acta Zool. Hung., VIII, 1962, p. 273—301.
- BERCZIK, Á.: *A kénhidrogén-szint, és a hazai eutróf tavak benthosának produkciója*. Állatt. Közlem., XLIX, 1962, p. 35—39.
- BERCZIK, Á.: *Die Winter-Chironomidenfauna eines Tränktrogcs*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 2—4, 1962, p. 63—65.
- DUDICH, E.: *Maucha Rezső (1884—1962)*. Magyar Tudomány, 1962, p. 321—326.
- DUDICH, E.: *Búcsú Maucha Rezső akadémikustól*. Magy. Tud. Akad. Biol. Oszt. Közlem., V, 1962, p. 159—162.
- DUDICH, E.: *Über das ungarische Laboratorium für Höhlenbiologie*. Karszt- és Barlangkutatás, II, 1962, p. 95—98.
- DUDICH, E.: *A barlangbiológia időszerű problémái*. Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1962, márc., p. 20—22.
- DUDICH, E.: *A barlangok élővilága. Állatgyűjtés a barlangokban*. In: JAKUCS, L. & KESSLER, H.: *A barlangok világa*, Medicina-Sport Kiadó, Budapest, 1962, p. 60—80.
- DVIHALY, Zs.: *A fenolos szennyvizekről*. Halászat, VIII, 1962, p. 102—103.
- DVIHALY, Zs.: *Rudolf Maucha*. Arch. f. Hydrobiol., XXVII, 1962, p. 110—121.
- DVIHALY, Zs.: *Der gelöste Sauerstoff, die Schwefelstoffmenge und die Trübung im Oberflächenwasser der Donau während des Jahres 1959*. (Danubialia Hungarica, XV.). Arch. f. Hydrobiol., Suppl., XXII, Donauforschung, I/1, 1962, p. 72—84.
- DVIHALY, Zs.: *Biologicseszkiye i chimicseszkiye oszobennoszi szolonovatüh vodoemov Vengri (= A magyarországi szikes vizek biológiai és kémiai viszonyai)*. Bull. Inszt. Vodohran., Moszkva—Leningrad, XIII, 1962, p. 35—39.
- GERE, G.: *Ernährungsbiologische Untersuchungen an Diplopoden*. Acta Zool. Hung., VIII, 1962, p. 25—38.
- GERE, G.: *Nahrungsverbrauch der Diplopoden und Isopoden in Freilanduntersuchungen*. Acta Zool. Hung., VIII, 1962, p. 385—399.
- LOKSA, I.: *Über die Landarthropoden der István-, Forrás- und Szeleta-Höhle bei Lillafüred (Biospeologica Hungarica, XV.)*. Karszt- és Barlangkutatás, III, 1962, p. 59—80.
- LOKSA, I.: *Einige Chilopoden aus Österreich*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 2—4, 1962, p. 89—93.
- LOKSA, I.: *Einige neue und wenig bekannte Diplopoden aus Ungarn*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., V, 1962, p. 157—170.
- LOKSA, I.: *Zwei neue Chilopoden-Formen aus der Umgebung von Rybinsk (russisch)*. Zool. Zsurnal, XLI, 1962, p. 864—858.
- MAHUNKA, S.: *Studien über einheimische Milben (Acaridae und Ancoetidae)*. Acta Zool. Hung., VIII, 1962, p. 423—434.
- MAHUNKA, S.: *Einige Angaben zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna Ungarns*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 2—4, 1962, p. 97—103.
- SZEMES, G.: *Quantitative Untersuchung des Bacillariophyceenplanktons in Budapester Donauabschnitt (Danubialia Hungarica XIX)*. Acta Botan. Hung., VIII, 1962, p. 367—440.
- SZEMES, G.: *Die Kieselalgen des Quellengebietes und des Quellensees von Tapolcaß*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., V, 1962, p. 249—272.
- TÓTH, J.: *Az áramlástan egyes kérdéseinek ökológiai vonatkozásai*. Hidrol. Közlöny, XLII, 1962, p. 76—79.
- TÓTH, J.: *A szilvaorri keszeg*. Halászat, VIII, 1962, p. 153.
- TÓTH, J.: *Hinárévo kínai pontyfélék Európában*. Élet és Tudomány, XVII, 1962, p. 1337.
- ZICSI, A.: *Táptálkózásiökológiai vizsgálatok hazai földgizlisztafajokon*. Állatt. Közlem., II, 1962, p. 151—158.
- ZICSI, A.: *Determination of number and size of sampling unit for estimating Lumbricid populations of arable soils*. Progress in Soil Zoology, London, I, 10, 1962, p. 68—71.
- ZICSI, A.: *Über die Dominanzverhältnisse einheimischer Lumbriciden auf Ackerböden*. Opusc. Zool. Budapest, IV, 2—4, 1962, p. 157—161.
- ZICSI, A.: *Beiträge zur Lumbriciden-Fauna Spaniens*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., V, 1962, p. 281—285.

- ANDRÁSSY, I.: *Nematologische Notizen*, 12. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VI, 1963, p. 3—12.
- ANDRÁSSY, I.: *Freilebende Nematoden aus Angola. I. Einige moosbewohnende Nematoden*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, LXVI, 1963, p. 57—59.
- ANDRÁSSY, I.: *Neue und einige seltene Nematoden-Arten aus Argentinien*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LV, 1963, p. 243—273.
- BALOGH, J.: *Identification keys of holarctic Oribatid mites (Acari) families and genera*. Acta Zool. Hung., IX, 1963, p. 1—60.
- BALOGH, J.: *Summary and conclusions on synecological aspects*. In: Doeksen & Drift: Soil organisms, Amsterdam, 1963, p. 446—453.
- BALOGH, J.: *Oribates (Acari) nouveaux d'Angola et du Congo (3. sér.)*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, LXVIII, 1963, p. 33—48.
- BALOGH, J.: *The Zoological Results of Gy. Topál's Collectings in South Argentina. 6. Mesostigmata (Acarina)*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LV, 1963, p. 487—496.
- BALOGH, J.: *Allatközösségek vizsgálatának fontossága Magyarországon*. Rovartani Közlem., XVI, 1963, p. 417—425.
- BALOGH, J.: *Soil mites, equivalent for the northern and southern hemispheres*. Proc. XVI. Internat. Congr. Zoology, Washington, I, 1963, p. 237.
- BALOGH, J. & CSISZÁR, J.: *The Zoological Results of Gy. Topál's Collectings in South Argentina. 5. Oribatei (Acarina)*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LV, 1963, p. 463—485.
- BALOGH, J. & MAHUNKA, S.: *New Scutacarids from Hungary (Acari, Tarsonemini)*. Acta Zool. Hung., IX, 1963, p. 61—66.
- DUDICH, E.: *Megnyitó beszéd a Rovartani Társaság 50 éves fennállásának ünnepén*. Rovartani Közlem., XVI, 1963, p. 332—333.
- DUDICH, E.: *Halottja van a magyar barlangbiológiának*. Karszt- és Barlang, I, 1963, p. 45—46.
- DVIHALLY, Zs.: *Adatok a Dunavíz kémiai viszonyainak értékeléséhez*. Hidrol. Közlöny, XLIII, 1963, p. 268—271.
- DVIHALLY, Zs.: *Winkler Lajos (1863—1963)*. Halászat, IX, 1963, p. 103.
- DVIHALLY, Zs.: *Válasz Vágás I. cikkemhez írott hozzászólására*. Hidrol. Közlöny, XLIII, 1963, p. 527.
- FARKAS, H.: *A Phyllocoptinae és Rhyncaphytopotinae alcsaládok (Acarina, Eriophyidae) magyarországi fajainak rendszertana és származásának főbb irányai*. Doktori értekezés, 1963. pp. 94.
- GERE, G.: *Über einige Faktoren des Streuabbaues*. In: DOEKSEN & DRIFT: Soil organisms, Amsterdam, 1963, p. 67—75.
- KERTÉSZ, Gy.: *Vizsgálatok a Duna magyarországi szakaszának Rotatoria-planktonján*. Állatt. Közlem., L, 1963, p. 81—88.
- KOZMA, E.: *Beiträge zur Chemie des Grundwassers der ungarischen Ober-Donau (Danubialia Hungarica, XXII)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VI, 1963, p. 119—127.
- LEGÁNY, A.: *A nyugatszabolosi Tiszavidék avifaunája, tekintettel az emberi kultúra hatására*. Doktori értekezés, 1963, p. 170.
- MAHUNKA, S.: *Neue Anoetiden (Acari) aus Angola*. Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, LXIII, 1963, pp. 27—43.
- MAHUNKA, S.: *The Zoological Results of Gy. Topál's Collectings in South Argentina. 7. Anoetidae (Acarina)*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LV, 1963, p. 497—500.
- MAHUNKA, S.: *The Zoological Results of Gy. Topál's Collectings in South Argentina. 8. Scutacaridae (Acarina)*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LV, 1963, p. 501—507.
- SZEMES, G., BOZZAY E. & BÁNÁTI, M.: *A Dunavíz vizsgálata a budapesti felszíni nagy vízműnél, különös tekintettel a növényi mikroorganizmusok mennyiségi viszonyaira*. Hidrol. Közlöny, XLIV, 1963, p. 165—176.
- SZEMES, G., BOZZAY E. & BÁNÁTI, M.: *Donauwasser-Untersuchungen beim Budapester Großen Oberflächengewässeraufbereitungswerk, mit Rücksicht auf die quantitativen Verhältnisse der pflanzlichen Mikroorganismen (Danubialia Hungarica, XXIII)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VI, 1963, p. 178—216.
- TÓTH, J.: *Szaporítsuk a márnát*. Halászat, IX, 1963, p. 147.
- TÓTH, J.: *Halászat a Kazánszoros vidékén*. Halászat, IX, 1963, p. 176.
- WAGNER, M.: *Untersuchungen über die schwarze Färbung der „Baradla“ Höhle von Aggtelek (Biospeologica Hungarica, XVIII)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VI, 1963, p. 217—225.

ZICSI, A.: *Beobachtungen über die Lebensweise des Regenwurmes Allolobophora dubiosa* (Örley) 1880. Acta Zool. Hung., IX, 1963, p. 219—236.

ZICSI, A.: *Ein neuer Regenwurm aus der Gattung Lumbricus (Oligochaeta)*. Zool. Anz., 170, 1963, p. 72—76.

ZICSI, A.: *Die Regenwurmfauuna des unteren ungarischen Donau-Ufergebietes (Danubialia Hungarica, XXIV)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VI, 1963, p. 227—242.

#### 1964

ANDRÁSSY, I.: *Süßwasser-Nematoden aus dem grossen Gebirgsgegenden Ostafrikas*. Acta Zool. Hung., X, 1964, p. 1—59.

ANDRÁSSY, I.: *Dem Andenken Friedrich Paeslers*. Opusc. Zool. Budapest, V, 1, 1964, p. 3—8.

ANDRÁSSY, I.: *Neue Nematoden-Arten aus Ungarn. III. Fünf neue Arten*. Opusc. Zool. Budapest, V, 1, 1964, p. 9—23.

ANDRÁSSY, I.: *Onchulidae n. fam., eine neue Familie der Ordnung Enoplida (Nematoda)*. Opusc. Zool. Budapest, V, 1, 1964, p. 25—41.

ANDRÁSSY, I.: *Ein Versuchsschlüssel zur Bestimmung der Tobrilus-Arten (Nematoda)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VII, 1964, p. 3—18.

ANDRÁSSY, I.: *Einige Nematoden aus der Umgebung des Toten Meeres*. Israel Journ. Zool., XIII, 1964, p. 89—97.

ANDRÁSSY, I.: *Ergebnisse der Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 4. Einige Bodennematoden aus der Mongolei*. Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., LVI, 1964, p. 241—255.

BALOGH, J.: *Une faune mystérieuse fertilise les sols*. UNESCO, Le Courir, XVII, 1964, p. 25—27.

BAIOGH, J.: *Expediciónk Afrikában*. Természettud. Közlöny, VII, 1964, p. 289—295.

BERCZIK, Á.: *Angaben über das Vorkommen von Chironomidenlarven lauwarmer Gewässer*. Opusc. Zool. Budapest, V, 1, 1964, p. 43—47.

DUDICH, E.: *Ein biologisches Höhlenlaboratorium in Ungarn. III. Internat. Kongr. Speleologie, Wien, III, 1964, p. 61—63.*

DUDICH, E.: *Dr. Sebestyén Olga „Bevezetés a limnológiába” c. könyvének ismertetése*. Hidrol. Közlöny, XLIV, 1964, p. 143.

DUDICH, E.: *Állatrendszér: 1. (címszó)*. Természettud. Lexikon, I, 1964, p. 191—196.

DVIHALY, Zs.: *Anyaforgalom a Dunában*. Halászat, X, 1964, p. 34—35.

DVIHALY, Zs.: *Angaben zur Bewertung der chemischen Verhältnisse in der Donau (Danubialia Hungarica, XXIX.)*. Arch. f. Hydrobiologie, Suppl. XXVII, Donauforschung, I, 4, 1964, p. 464—471.

DVIHALY, Zs. & KOZMA, E.: *Jahresuntersuchungen der chemischen Milieufaktoren des Donauwassers im Bereich der ungarischen Donauforschungsstation Alsógöd (Danubialia Hungarica, XXI.)*. Arch. f. Hydrobiologie, Suppl. XXVII, Donauforschung, I, 4, 1964, p. 365—380.

GERE G.: *Untersuchungen über die Temperaturtoleranz von Mesoniscus graniger J. Friv. (Crust., Isop.) (Biospeologica Hungarica, XIX)*. Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol. VII, 1964, p. 3—18.

GERE, G.: *Change of weight, lipid and water content of Lymantria dispar L.* Acta Biol. Hung., XV, 1964, p. 139—170.

LOKSA, I.: *Einige neue und weniger bekannte Collembolen-Arten aus ungarischen Flaumeichen-Buschwäldern*. Opusc. Zool. Budapest, V, 1, 1964, p. 83—89.

SZEMES, G.: *Untersuchungen über das Phytoplankton der ungarischen Donaustrecke in Sommermonaten (Danubialia Hungarica, XXV)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VII, 1964, p. 169—199.

SZEMES, G. & BOZZAY, E.: *The chemical and microbiological quality of the Danube water under ice cover in the extremely cold winter of 1962—63 as related to the water supply, of Budapest (Danubialia Hungarica, XXVI)*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol. VII, 1964, p. 201—212.

SZEMES, G. & BOZZAY, E.: *A jég alatti Duna-víz kémiai és mikrobiológiai minőségéről az 1963. évi rendkívül hideg télen*. Hidrol. Közlöny, XLIV, 1964, p. 224—229.

TÓTH, J.: *A Duna-delta*. Halászat, X, 1964, p. 48—49.

ZICSI, A.: *Neubeschreibung des Lumbriciden Allolobophora hrabei (Černosvitov, 1935)*. Opusc. Zool. Budapest, V, 1, 1964, p. 119—123.

ZICSI, A.: *Neue Fundorte des Lumbriciden Dendrobaena auriculata (Rosa) 1897 in Ungarn*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., VII, 1964, p. 255—258.

- BALOGH, J.: *A synopsis of the World Oribitid (Acari) Genera*. Acta Zool. Hung., XI 1965, p. 5—99.
- BALOGH, J., ENDRÓDY-YOUNGA, S. & ZICSI, A.: *The scientific results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to the Brazzaville-Congo. A report on the collectings*. Rovart. Közlem., XVIII, 1965, p. 213—280.
- BERCZIK, Á.: *A vízjárás hatása a magyar Duna-szakasz állatvilágára*. Hidrol. Közlöny, XLV, 1965, p. 233—236.
- BERCZIK, Á.: *Die Chironomiden-Larven aus dem Periphyton der Landungsmolen im Donauabschnitt zwischen Budapest und Mohács (Danubialia Hungarica, XXXIII.)*. Acta Zool. Hung., XI, 1965, p. 227—236.
- TÓTH, J.: *A dunai haljelölések eddigi eredményei*. Halászat, XI, 1965, p. 88—89.
- ZICSI, A.: *Eine neue Regenwurm-Art aus Portugal (Olig., Lumbr.)*. Acta Zool. Hung., XI, 1965, p. 217—225.

#### Die im Institut verfertigten Kandidat-Dissertationen

- ANDRÁSSY, I.: *Az erdei talajban élő fonálféreg (Nematoda) mennyiségi és produktív biológiai vizsgálata*. Budapest, 1956, pp. 260.
- BERCZIK, Á.: *Mennyiségi és minőségi vizsgálatok iszaplakó Chironomida lárvákon*. Budapest, 1956, pp. 177.
- DESEŐ, K.: *Életközösségi vizsgálatok lucernásokban*. Budapest, 1960, pp. 266.
- GERE, G.: *Tanulmányok az erdőtalajok produktívbiológiájáról*. Budapest, 1960, pp. 269.
- KERTÉSZ, GY.: *A magyarországi Duna-szakasz kerekeshéreg (Rotatoria) planktonjának rendszertani és ökológiai vizsgálata*. Budapest, 1965, pp. 140.
- LOKSA, I.: *Collembola népszéki vizsgálatok magyarországi erdőtalajokban*. Budapest, 1958, pp. 320.
- PONYI, J.: *Táplálkozásbiológiai, ökológiai és rendszertani vizsgálatok néhány hazai Amphipodán*. Budapest, 1960, pp. 126 + 75.
- TAMÁSNE, DVIHALLY, Zs.: *A szikes vizek kémiai, optikai és energetikai vizsgálata, produktívbiológiai szempontból*. Budapest, 1965, pp. 176.
- ZICSI, A.: *Ökológiai, faunisztikai és rendszertani tanulmányok Magyarország földgiliszta faunáján*. Budapest, 1960, pp. 193.

## Nematoden aus dem Grundschlamm des Mosoner Donauarmes (Danubialia Hungarica, XXXIV)

Von

I. ANDRÁSSY\*

Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet

Nachstehend berichte ich über einige Nematoden-Arten, die in den Jahren 1962 und 1963 von Dr. Á. BERCSIK (Institut für Tiersystematik der Universität zu Budapest) aus dem Mosoner Donauarm gesammelt wurden. Genannter Arm, der längste Nebenarm der ungarischen Donaustrecke, beträgt eine Länge von 129 km und stellt einen echten Strom dar. Die Proben wurden im mittleren Abschnitt der Mosoner Donau entnommen, und zwar in der Umgebung von drei Ortschaften: Mosonmagyaróvár, Magyarkimle und Lickópuszta. Sämtliche untersuchte Proben entstammen aus dem Grundschlamm des Stromes, etwa 10–20 m vom Ufer entfernt. Das Material ist darum beachtenswert, da das Benthos der Donau nematologisch bis jetzt unerforscht war.

Die Sammelorten waren die folgenden:

1. Mosoner Donauarm, südlich von Mosonmagyaróvár, Grundschlamm, 20. VI. 1962. — *Plectus rhizophilus* (4 ♀), *Theristus dubius* (3 ♂), *Monhystera macramphis* (6 ♀, 2 ♂), *Monhystera filiformis* (10 ♀), *Punctodora dudichi* (25 ♀, 4 ♂), *Eudorylaimus carteri* (2 juv.) und *Thornia hirschmannae* (1 ♂, 1 juv.).

2. Mosoner Donauarm, Magyarkimle, Grundschlamm, 20. VI. 1962. — *Theristus dubius* (4 ♀), *Monhystera macramphis* (2 ♀) und *Punctodora dudichi* (24 ♀, 18 ♂).

3. Mosoner Donauarm, Lickópuszta, Grundschlamm, 20. VI. 1962. — *Plectus rhizophilus* (2 juv.), *Theristus dubius* (2 juv.), *Monhystera macramphis* (3 ♀), *Monhystera filiformis* (5 ♀) und *Punctodora dudichi* (8 ♀, 14 ♂, 7 juv.).

4. Mosoner Donauarm, südlich von Mosonmagyaróvár, Grundschlamm, 8. VIII. 1962. — *Punctodora dudichi* (19 ♀, 6 ♂).

5. Mosoner Donauarm, Magyarkimle, 8. VIII. 1962. — *Plectus rhizophilus* (1 ♀, 1 juv.), *Monhystera filiformis* (1 ♀) und *Punctodora dudichi* (1 ♀, 1 juv.).

6a. Mosoner Donauarm, Magyarkimle, Grundschlamm, 27. V. 1963. — *Plectus rhizophilus* (1 ♀), *Monhystera macramphis* (1 ♀), *Monhystera simplex* (6 ♀), *Monhystera dispar* (1 ♀, 2 juv.), *Monhystera filiformis* (3 ♀), *Punctodora dudichi* (11 ♀, 10 ♂, 5 juv.), *Tripyla papillata* (3 juv.) und *Mononchus truncatus* (4 juv.).

\*Dr. ISTVÁN ANDRÁSSY, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tier-systematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

Tabelle 1. Verteilung der Nematoden-Arten an den einzelnen Fundorten

Arten	Fundorte	Mosonmagyaróvár		Magyarkimle			Lickópuszta		Zahl der Fundorte
		VI. 1962	VIII. 1962	VI. 1962	VIII. 1962	V. 1963	VI. 1962	V. 1963	
<i>Diplogaster rivalis</i>								0	1
<i>Plectus rhizophilus</i>		0			0	0	0	0	5
<i>Theristus dubius</i>		0		0			0	0	4
<i>Monhystera macramphs</i>		0		0		0	0	0	5
<i>Monhystera simplex</i>						0			1
<i>Monhystera dispar</i>						0			1
<i>Monhystera filiformis</i>		0			0	0	0	0	5
<i>Punctodora dudichi</i>		0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Tripyla papillata</i>						0			1
<i>Mononchus truncatus</i>						0			1
<i>Eudorylaimus carteri</i>		0							1
<i>Thornia hirschmannae</i>		0							1
Zahl der Arten		7	1	3	3	8*	5	6**	

\*Drei Proben, \*\*zwei Proben.

6b. Mosoner Donauarm, Magyarkimle, wie obige Probe, aber weiter abwärts im Fluß, 27. V. 1963. — *Plectus rhizophilus* (2 ♀, 1 juv.) und *Monhystera filiformis* (1 juv.).

6c. Mosoner Donauarm, Magyarkimle, wie die obigen Proben, aber noch weiter abwärts im Fluß, 27. V. 1963. — *Punctodora dudichi* (1 ♀, 1 juv.).

7a. Mosoner Donauarm, Lickópuszta, Grundschlamm, 27. V. 1963. — *Plectus rhizophilus* (2 juv.) und *Punctodora dudichi* (30 ♀, 21 ♂, 7 juv.).

7b. Mosoner Donauarm, Lickópuszta, Grundschlamm an einer anderen Stelle, 27. V. 1963. — *Diplogaster rivalis* (1 ♀), *Plectus rhizophilus* (3 juv.), *Theristus dubius* (2 ♀), *Monhystera macramphs* (1 ♀), *Monhystera filiformis* (2 ♀) und *Punctodora dudichi* (15 ♀, 1 ♂).

## 1. *Diplogaster rivalis* (LEYDIG, 1854) BÜTSCHLI, 1873

Fundort: 7b (1 ♀).

Die Art wurde aus der Donau selbst noch nicht erbeutet, in Grundwasserproben neben dem Strom fand ich sie jedoch bereits an mehreren Stellen und Orten vor, doch immer nur vereinzelt. Eine echte Süßwasserart.

## 2. *Plectus rhizophilus* DE MAN, 1880

Fundorte: 1 (4 ♀), 3 (2 juv.), 5 (1 ♀, 1 juv.), 6a (1 ♀), 6b (2 ♀, 1 juv.), 7a (2 juv.). Insgesamt 8 ♀, 6 juv. = 14 Exemplare.

Wie die vorige Art, ist auch *Plectus rhizophilus* für die Donau neu. In Grundwasserproben am Ufer der oberen ungarischen Donaustrecke wurde er jedoch mehrmals gefunden. Eine gemeine Art, die im Süßwasser, Moos und in anderen feuchten Biotopen lebt.

### 3. *Theristus dubius* (BÜTSCHLI, 1873) MICOLETZKY, 1925

Fundorte 1 (3 ♂), 2 (4 ♀), 3 (2 juv.), 7b (2 ♀). Insgesamt 6 ♀, 3 ♂ und 2 juv. = 11 Exemplare.

Neu für die Donau. *Theristus dubius* bevorzugt die binnenländischen Salzbiotope und die Brackwassersorten, lebt aber auch im reinen Süßwasser, sogar auch im Meer.

### 4. *Monhystera macramphis* FILIPJEV, 1930

Fundorte: 1 (6 ♀, 2 ♂), 2 (2 ♀), 3 (3 ♀), 6a (1 ♀), 7b (1 ♀). Insgesamt 13 ♀ und 2 ♂ = 15 Exemplare.

Wurde von mir in Dunavecse, südlich von Budapest (Stromkm 1574) in dem Algengewebe des Schiffmolos gefunden (ANDRÁSSY, 1960). Der vorigen Art ähnlich kommt auch *M. macramphis* vorwiegend in Salz- und Brackwasserbiotopen vor.

### 5. *Monhystera simplex* DE MAN, 1880

Fundort: 6a (6 ♀).

♀: L = 0,39—0,43 mm; a = 22,3—24,6; b = 4,2—4,8; c = 4,5—4,6 V = 64,7—65,1 %

Die Kutikula ist sehr dünn und weist außer den Kopfborsten keine deutlichen Borsten auf. Am breit abgerundeten Kopf sitzen die feinen Kopfborsten, die etwa von halben Kopfdurchmesser sind. Die Breite des Körpers erreicht am Proximalende des Ösophagus 2,4 Kopfbreiten. Die Seitenorgane liegen weit hinter dem Vorderende, und zwar 14—15  $\mu$  bzw. 2,4—2,5 Kopfbreiten; sie sind verhältnismäßig groß, nur kaum etwas kleiner als 1/3 des betreffenden Durchmessers des Körpers. Das Hinterende des Ösophagus bildet eine leichte Anschwellung. Zwischen dem Ösophagus und Darm befinden sich die großen kugelförmigen Kardialdrüsen.

Der ziemlich lange und schlanke Schwanz beträgt 9 Analtbreiten und ist 1,6-mal länger als der Abstand zwischen Vulva und Anus. Er endigt sich in einem kurz-dreieckförmigen Ausfuhrrohrchen.

Durch die relativ wohl entwickelten Kopfborsten, die weit hinten liegenden Seitenorgane, den langen Schwanz und die kleine Körpergestalt charakterisierbare Art. Die vorliegenden Exemplare wichen von DE MANS Beschreibungen (1880 und 1884) nur dadurch ab, daß die Vulva etwas weiter hinten lag.

Eine seltene, mehr in der Erde lebende Art; sie wurde in der Donau jetzt das erstemal erbeutet.

### 6. *Monhystera dispar* BASTIAN, 1865

Fundort: 6a (1 ♀, 2 juv.).

Die Seitenorgane sind klein, nur etwa 1/8 der korrespondierenden Körperbreite und liegen dem Kopf ziemlich nahe, d. h. 1,2 Kopfbreiten hinter dem Vorderende. Der Körper ist am Proximalende des Ösophagus nur 1,8mal so breit wie am Kopf. Die Länge des Schwanzes beträgt 5 Analtbreiten; sie ist etwas kürzer als der Abstand Vulva—Anus.

Eine leicht erkennbare Art, die hauptsächlich durch den kleinen plumpen Körper, den breiten Kopf, die äußerst kurzen Kopfborsten, die kleinen Seitenorgane und den relativ kurzen Schwanz gekennzeichnet werden kann.

Im Periphyton der Landungsmolen und im Ufergrundwasser der Donau habe ich diesen kleinen Nematoden oft angetroffen.

### 7. *Monhystera filiformis* BASTIAN, 1865

Fundorte: 1 (10 ♀), 3 (5 ♀), 6a (3 ♀), 6b (1 juv.), 7b (2 ♀). Insgesamt 21 ♀ und 1 juv. = 22 Exemplare.

Eine sehr gemeine terrikole und aquatile Art; in der Donau fand ich sie mehrere Male. Besonders im Ufergrundwasser konnte ich *Monhystera filiformis* in großer Menge erbeuten, wo sie samt *M. dispar* der häufigste Nematode war.

### Die Gattung *Punctodora* FILIPJEV, 1930

Im untersuchten Material kam in großer Individuenzahl eine neue *Punctodora*-Art hervor. Um diese Art leichter charakterisieren und genauer einreihen zu können, soll vorher die Gattung *Punctodora* selbst etwas besprochen werden.

Die Gattung stellte 1930 FILIPJEV auf, und zwar für die Art *Punctodora ratzeburgensis* (LINSTOW, 1876) FILIPJEV, 1930, die die typische Art der Gattung darstellt. *Punctodora* steht nun einer anderen Gattung FILIPJEVS, *Prochromadora* FILIPJEV, 1922, sehr nahe; besonders die Arten *Punctodora ratzeburgensis* und *Prochromadora orleji* (DE MAN, 1881) FILIPJEV, 1930 ähneln einander äußerst sehr. WIESER (1954) konnte zwischen den beiden Genera nur einen einzigen Unterschied finden, und zwar daß der Dorsalzahn der *Punctodora* von «unregelmäßiger» Form zu sein scheint. Dasselbe Merkmal erwähnte auch J. B. GOODEY in T. GOODEY (1963) als Unterscheidungsmöglichkeit. MEYL (1961) fügte noch hinzu, daß der Zahn von *Punctodora* hohl und fast dreieckförmig ist, während er bei *Prochromadora* nie hohl erscheint. Ebenfalls MEYL war es (1957, 1961), der darauf aufmerksam machte, daß außer *P. ratzeburgensis* zur Gattung *Punctodora* auch noch eine weitere Art gehört, nämlich die von W. SCHNEIDER aus dem Ohrid-See (Jugoslawien) beschriebene *P. ohridensis* SCHNEIDER, 1943. Diese letztgenannte Art hat auch MEYL im selben See angetroffen und ich konnte auch ihr begegnen, als ich das aus dem Tiberias (Genezareth)-See in Israel erhaltene Material untersuchte. Über diesen Fund möchte ich aber an einer anderen Stelle noch ausführlicher berichten.

An Hand der einschlägigen Literaturangaben (DE MAN, 1907, MICOLETZKY, 1925, FILIPJEV, 1930, SCHNEIDER, 1943, GERLACH, 1951, usw.) und der Untersuchung der eigenen *P. ratzeburgensis*- und *P. ohridensis*-Exemplare, sowie auf Grund der vorliegenden neuen Art kann die Gattung *Punctodora* schon besser umgrenzt und von *Prochromadora* schärfer abgetrennt werden. Die verbesserte Diagnose der Gattung lautet wie folgt:

Diagn. emend.: Chromadoridae. Kutikularingelung in homogene Punkte aufgelöst, die an den Körperseiten deutlich größer, aber nicht in Längsreihen angeordnet sind. An den Rändern der Seitenfelder befinden sich kleine, runde Kutikulaporen. Kopf mit 4 mittellangen Borsten, Körper mit zerstreuten Sublateralborsten. Seitenorgane oval oder leicht spiralförmig. Mundhöhle mit kräftigem, wenig abgegliedertem Dorsalzahn und zwei ihm gegenüber stehenden, sich zum Zahn ziehenden Falten, die im optischen Schnitt als kleine ventrale

Zähne vorspringen. Ozelli vorhanden. Ösophagusbulbus kräftig. Der Exkretionsporus öffnet sich dem Kopf nahe. Geschlechtsorgane paarig, Spikula mit Ventralmembranen. Präanalorgane als kleine ausstülpbare Chitingebilde vorhanden. Schwanz mittellang, ventral gebogen; Endröhrchen kurz und kräftig.

Die Gattung kann von *Prochromadora* durch folgende Merkmale unterschieden werden: die Kutikulapunkte sind an den Körperseiten, und zwar in den Seitenfeldern viel kräftiger als anderswo; echte Subventralzähne fehlen, statt ihnen finden sich zwei, an der Mundhöhlenwand halbkreisförmig bis zum Dorsalzahn laufende Falten, die sich in Seitenansicht als zwei kleine Spitzchen zeigen; das Exkretionsorgan öffnet sich weit vorn, und zwar entweder unmittelbar hinter dem Kopf oder mindestens vor der Mitte des Ösophagus.

Typische Art der Gattung: *Punctodora ratzeburgensis* (LINSTOW, 1876) FILIPJEV, 1930.

Drei Arten lassen sich hierher einreihen:

*P. dudichi* n. sp.

*P. ohridensis* W. SCHNEIDER, 1943

*P. ratzeburgensis* (LINSTOW, 1876) FILIPJEV, 1930

Syn.: *Chromadora ratzeburgensis* LINSTOW, 1876

*Chromadora bulbosa* DADAY, 1894

*Chromadora (Euchromadora) ratzeburgensis* LINSTOW, 1876 (MICOLETZKY, 1922)

### 8. *Punctodora dudichi* n. sp.

(Abb. 1a—d, 2a—d)

Ich widme diese Art meinem hochverehrten und geliebten Lehrer, Herrn Professor Dr. ENDRE DUDICH (Institut für Tiersystematik der Universität zu Budapest).

♀ : L = 0,74 — 0,93 mm; a = 18,5 — 24,3; b = 5,9—7,5; c = 6,8—8,0; V = 47—50 %.

♂ : L = 0,62—0,82 mm; a = 19,6—27,4; b = 5,4—6,9; c = 6,6—9,4.

Die Ringelbreite der dünner Kutikula beträgt 1,5—1,7 $\mu$ . An den Körperseiten, und zwar in den Seitenfeldern befinden sich wohl sichtbare, kräftige Punkte, die unregelmäßig stehen, d. h. in Längsreihen nicht angeordnet sind. An den übrigen Körperregionen weist die Kutikula viel feinere Punkte auf, ja die Punktation löst sich ventral und dorsal allmählich in äußerst feine, schon kaum wahrnehmbare Stäbchen oder Linien auf. Die Kutikulapunktierung kann im großen und ganzen als homogen aufgefaßt werden. Den Seitenfeldern entlang, knapp an ihren Grenzen können an jeder Körperseite 32—35 rundliche, mit kutikularisiertem Rand versehene Poren zusammengezählt werden. Diese eigenartigen kleinen Kutikulaöffnungen wechseln neben dem Seitenfeld regelmäßig miteinander. An der Körperoberfläche zeigen sich in geringen Zahl noch auch feine Borsten, die den Kutikulaporen ähnlich die Seitenfelder begleiten.

Der nicht abgesetzte Kopf trägt niedrige, schwach kegelige Lippen mit kleinen Papillen. Die Breite des Körpers erreicht am Proximalende des Ösophagus die 2,4—3fache Lippenbreite. Knapp hinter den Lippen liegen die ovalen, schwach spiralförmigen Seitenorgane, deren Breite etwa 1/4 der entsprechen-

den Körperbreite ausmacht. Es sind vier 6—7  $\mu$  lange, 60% der Kopfbreite einnehmende Kopfborsten. Die Mundhöhle ist eng, rohrartig, besitzt einen kräftigen, beinahe dreieckförmigen Dorsalzahn und zwei ihm gegenüber liegende kleine zahnartige Vorsprünge, von denen sich bis zum dorsalen Zahn je eine Falte zieht.

Hinter der Mundhöhle lassen sich Ozellenflecke erkennen. (Sie sind aber im Glycerinpräparat sehr hell, kaum konturiert und ihre Originalfarbe kann nicht mehr festgestellt werden.) Noch weiter hinten, und zwar hinter den Ozelli befinden sich stets 2 eng gepaarte Halsborsten.

Der Ösophagus verläuft im vorderen Abschnitt ganz zylindrisch und erweitert sich in der Höhe des Mundapparates kaum merklich. Der 24—35  $\times$  29—30

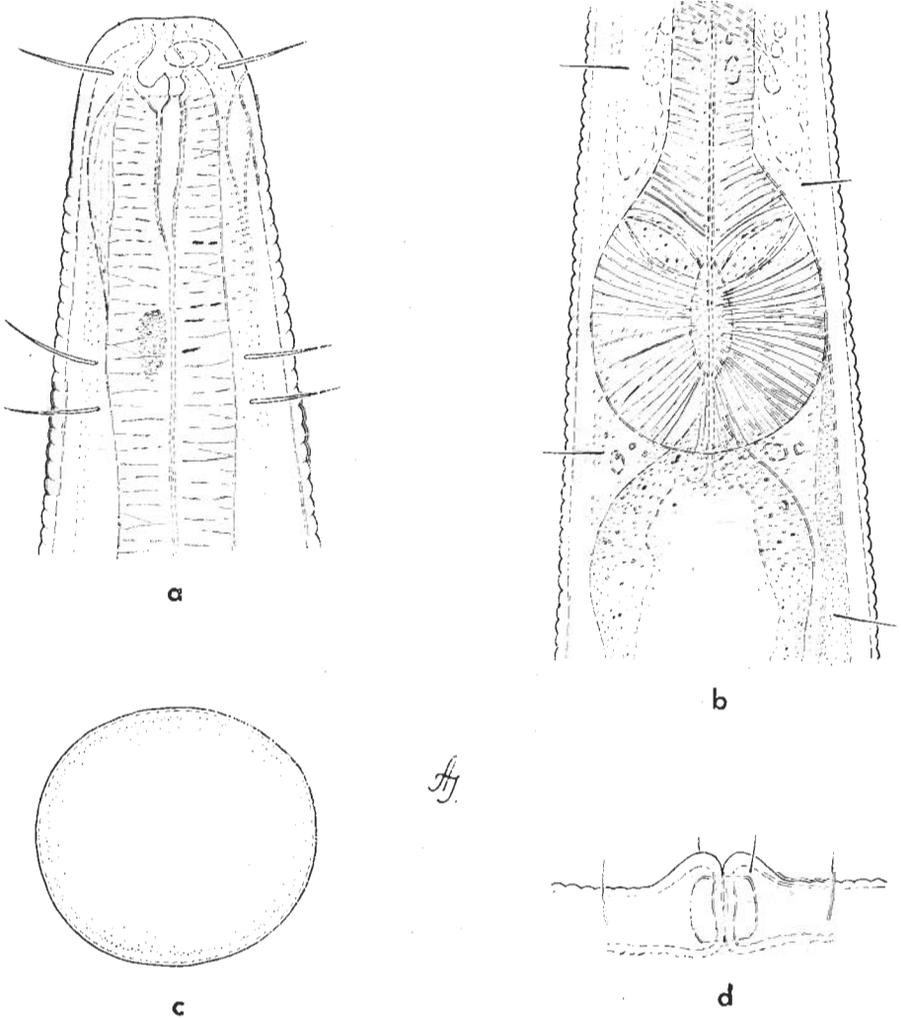


Abb. 1. *Punctodora dudichi* n. sp. a: Vorderende, b: Bulbusgegend, c: Ei, d: Vulva und Vagina

(♀) bzw. 29—31 × 24—25 (♂)  $\mu$  große Endbulbus ist demgegenüber auffallend kräftig, füllt die ganze Körperbeite aus. Er nimmt 25—30% der Totallänge des Ösophagus ein. 89—116  $\mu$  hinter dem Bulbus endet das gestreckte, einzellige Exkretionsorgan, dessen Kanal weit nach vorn, ganz bis zum Kopf läuft und dort durch einen Porus ins Freie mündet. Der Darm ist dickwandig, der Enddarm länger als die anale Körperbreite.

Im Weibchen führen die paarigen Geschlechtsorgane in eine vorspringende, quengerichtete Vulva ein. Der vordere Gonadenast mißt 3,5, der hintere 4 Körperbreiten. Auffällige, rundliche Zellen bilden den Uterus, der zur selben Zeit nur ein Ei trägt, das fast ganz regelmäßig kugelförmig, glattschalig und 43—46 × 40—42  $\mu$  groß ist.

Die Länge der mit je einer Ventralmembrane versehenen Spikula beträgt 35—37  $\mu$ , die des Gubernakulums nur etwa die Hälfte dieser Werte. Die Zahl der Präanalorgane variiert zwischen 14 und 18. Unter den zahlreichen untersuchten Männchen konnte ich im 3% der Gesamtindividuenzahl 14, in 3% 15, in 60% 16, in 28% 17 und in 6% 18 Präanalorgane nachweisen. Diese Gebilde liegen 9—12  $\mu$  voneinander und die Länge ihrer Reihe macht 1,7—1,9 Schwanzlängen aus.

Der Abstand Vulva—Anus ist 2,9—3,8mal so lang wie der Schwanz, während die Länge des letzterwähnten 4—4,7 (♀) bzw. 3,3—4 (♂) Analbreiten beträgt. Der ventral gebogene Schwanz verjüngt sich gleichmäßig und trägt am Ende ein 6—7  $\mu$  langes, zwei kleine Börstchen aufweisendes Ausfuhrrohrchen.

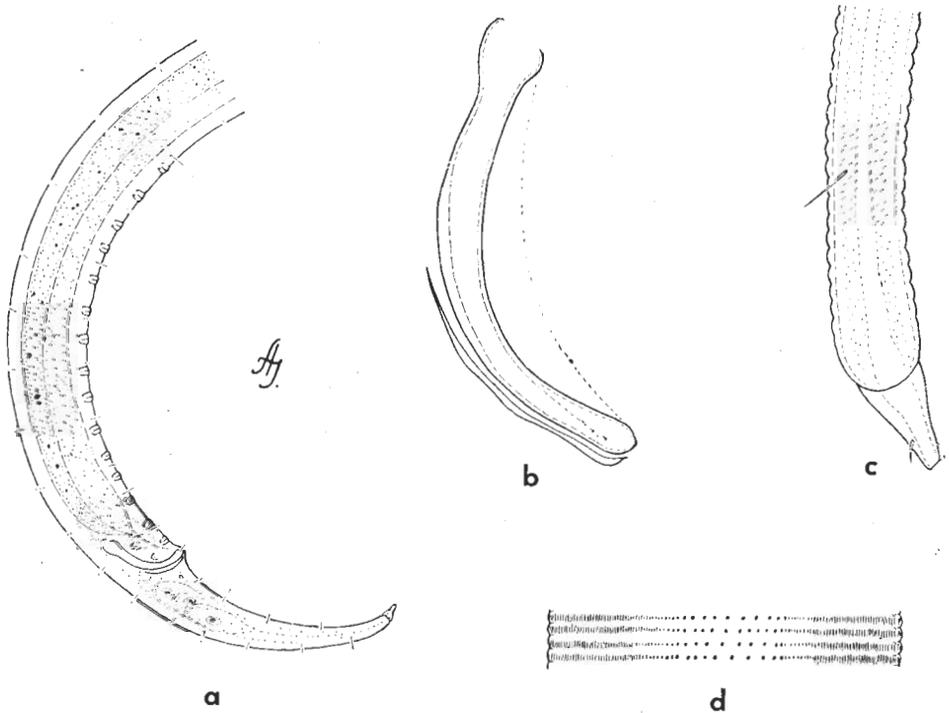


Abb. 2. *Punctodora dudichi* n. sp. a: Hinterkörper des ♂, b: Spikularapparat, c: Schwanzende mit Ausfuhrrohr, d: Kutikulastruktur an der Körpermitte

Diagnose: Eine *Punctodora*-Art mit relativ langen Kopfborsten, ovalen Seitenorganen, groben Seitenfeldpunkten, kräftigem Dorsalzahn und Bulbus, vorspringenden Vulvalippen, kugeligem Ei, bogenartigen Spikula, zahlreichen Präanalorganen und mittelangem Schwanz.

Holotypus (♀) und Allotypus (♂) im Präparat H/3785.

Typischer Fundort: Mosoner Donauarm, südlich von Mosonmagyaróvár, Grundschlamm, 8. VIII. 1962, leg.: A. BERCZIK (19 ♀, 6 ♂). Weitere Fundorte: 1 (25 ♀, 4 ♂), 2 (24 ♀, 18 ♂), 3 (8 ♀, 14 ♂, 7 juv.), 5 (1 ♀, 1 juv.), 6a (11 ♀, 10 ♂, 5 juv.), 6c (1 ♀, 1 juv.), 7a (30 ♀, 21 ♂, 7 juv.) und 7b (15 ♀, 1 juv.). Insgesamt 134 ♀, 73 ♂ und 22 juv. = 229 Exemplare.

### 9. *Tripyla papillata* BÜTSCHLI, 1873

Fundort: 6a (3 juv.).

Die Art fand ich im Ufergrundwasser mehrmals, im fließenden Strom aber noch nicht. Sie ist ein sehr häufiger Süßwasser- und Bodennematode.

### 10. *Mononchus truncatus* BASTIAN, 1865

Fundort: 6a (4 juv.).

Kam mit der vorigen Art zusammen vor. Bemerkenswert ist es, daß dieser so gemeine Süßwassernematode in der Donau bisher nur einmal und in einem einzigen juvenilen Exemplar erbeutet wurde. Er fehlte völlig auch in den von mir (ANDRÁSSY, 1962) untersuchten Grundwasserproben.

### 11. *Eudorylaimus carteri* (BASTIAN, 1865) ANDRÁSSY, 1959

Fundort: 1 (2 juv.).

Aus der Donau bereits bekannt (ANDRÁSSY, 1960). Lebt aquatil und terrikol und bevorzugt die interstitiellen Gewässer.

### 12. *Thornia hirschmannae* n. nom.

(Abb. 3 a–b)

Syn.: *Dorylaimus steatopygous* apud HIRSCHMANN, 1952, nec THOREN & SWANGER, 1936.

♂: L = 1,03 mm; a = 38,4; b = 4,4; c = 25,6.

Die ganz glatte Kutikula ist nur 1  $\mu$  dick und in der Höhe des Mundstachels etwa so dick wie der Stachel selbst. Wie für die Gattung charakteristisch, liegen die beiden Kreise der Kopfpapillen einander sehr nahe. Der Kopf ist nicht abgesetzt. Die schmalen, mit ovaler Öffnung und trichterartigem Mündungskanal versehenen Seitenorgane liegen in der Mitte der Stachellänge; sie sind im ganzen etwas herzförmig und nehmen  $2/5$  der korrespondierenden Körperbreite ein.

Auffallend schwach ist der Mundstachel, der 5,2  $\mu$  lang ist und nur  $1/2$  der Kopfbreite ausmacht. Bemerkenswert ist es, daß der Fortsatz des Stachels

dicker ist als der Mundstachel selbst, diese beiden Abschnitte sondern sich deswegen voneinander merklich ab. Im vorderen Viertel des Stachels befindet sich der einfache, zarte Führungsring. Der Ösophagus erweitert sich im 60% seiner Länge, ist jedoch im verdickten Abschnitt ziemlich schwach. Das Prärektum macht 3 Analbreiten aus.

Sehr große Spermien können in den Hoden nachgewiesen werden: sie sind 10–11  $\mu$  lang, länger als 1/3 der entsprechenden Körperbreite, an einem Ende spitziger. Viel schwächer sind hingegen die nur 17  $\mu$  langen, fast geraden Spikula; auch das Gubernakulum ist sehr klein und schwach. Etwa eine Analbreite vor dem üblichen adanal Papillenpaar befindet sich ein Paar der Subventralpapillen. In der Mitte des Schwanzes liegen gleichfalls ein Paar Subventral- und am Ende ein Paar Terminalpapillen.

Aus den mittelfränkischen Fließgewässern beschrieb HIRSCHMANN (1952) eine Nematoden-Art, die sie mit *Dorylaimus steatopygous* als identisch zu sein meinte. Mein oben beschriebenes Tier stimmt mit HIRSCHMANN'S Art völlig überein. An Hand des untersuchten Exemplares, sowie der Beschreibung von HIRSCHMANN kann aber als sicher angenommen werden, daß es hier eine, von THORNE & SWANGERS *D. steatopygous* (= *Thornia steatopyga*) abweichende, selbständige Art handelt. Ich versehe sie zu Ehren ihres ersten Finders mit dem neuen Namen *Thornia hirschmannae* n. nom.

*Th. hirschmannae* unterscheidet sich von *Th. steatopyga* durch die folgenden Merkmale: der Mundstachel ist kürzer (bei *steatopyga* etwa eine Körperbreite lang) und vom Stachelfortsatz stark abgesetzt, der Führungsring liegt um die Stachelspitze, die Seitenorgane sind größer, der Ösophagus erweitert sich weiter hinten, die Spikula weisen kleine Proximalfortsätze auf und die Kutikula ist sehr dünn. Die Art steht *Th. parathermophila* (MEYL, 1953) MEYL, 1954 noch näher, kann aber durch den durchaus nicht abgesetzten Kopf und die nicht granulierten Kutikula auch von ihr abgetrennt werden.

Es soll bemerkt werden, daß ein ganz ähnlicher Stachelbau auch von MEYL bei *Th. thermophila* (MEYL, 1953) MEYL, 1954, *Th. pithecusana* MEYL, 1954, *Th. propinqua* (PAESLER, 1941) ANDRÁSSY, 1957 (Syn.: *Th. regiusi* MEYL, 1955), von SCHNEIDER bei *Th. rhopalocercoides* (SCHNEIDER, 1937) MEYL, 1954 und von PAETZOLD bei *Th. magna* PAETZOLD, 1958 n. grad. (Syn.: *Th. regiusi* var. *magna* PAETZOLD, 1958) abgebildet wurde. Dieser Mundstacheltyp scheint daher für die Gattung sehr charakteristisch zu sein.

Fundort: 1 (1 ♂, 1 juv.).

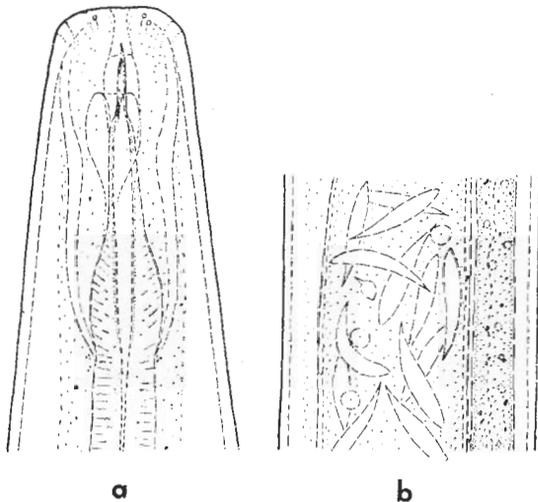


Abb. 3. *Thornia hirschmannae* n. nom. a: Vorderende, b: Detail des Körpers in der Höhe der Hode (die spindelartigen Gebilde sind Spermien)

## SCHRIFTTUM

1. ANDRÁSSY, I.: *Thornia gubernaculifera n. sp., ein neuer Süßwassernematode aus Ungarn.* Nematologische Notizen 6. Opusc. Zool. Budapest., 2, 1—2, 1957, p. 9—14.
2. ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Budapest und Mohács. (Danubialia Hungarica, III.)* Ann. Univ. Sci. Budapest., 3, 1960, p. 3—21.
3. ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Ufergrundwasser der Donau von Bratislava bis Budapest. (Danubialia Hungarica, XVII.)* Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 27, 1962, p. 91—117.
4. FILIPJEV, I. N.: *Les nématodes libres de la baie de la Neva et de l'extrémité orientale du Golfe de Finlande.* Arch. Hydrobiol., 20, 1930, p. 637—699.
5. GERLACH, S. A.: *Nematoden aus der Familie der Chromadoridae von den deutschen Küsten.* Kieler Meeresforsch., 8, 1951, p. 106—132.
6. GERLACH, S. A. & MEYL, A. H.: *Freilebende Nematoden aus dem Ohrid-See.* In: Zoological results of a collecting journey to Yugoslavia, 1954. 2. Beaufortia, 5, 1957, p. 157—170.
7. GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Soil and freshwater nematodes.* London, 1963, pp. 544.
8. HIRSCHMANN, H.: *Die Nematoden der Wassergrenze mittelfränkischer Gewässer.* Zool. Jahrb. Syst., 81, 1952, p. 313—407.
9. DE MAN, J. G.: *Contribution à la connaissance des nématodes libres de la Seine et des environs de Paris.* Ann. Biol. Lacustre, 2, 1907, p. 1—21.
10. MEYL, A. H.: *Beiträge zur Kenntnis der Nematodenfauna vulkanisch erhitzter Biotope. II. Die in Thermalgewässern der Insel Ischia vorkommenden Nematoden.* Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere, 42, 1953, p. 159—208.
11. MEYL, A. H.: *Die Fadenwürmer (Nematoda) einiger Salzstellen südöstlich von Braunschweig.* Abh. Braunsch. Wiss. Ges., 6, 1954, p. 84—106.
12. MEYL, A. H.: *Die bisher in Italien gefundenen freilebenden Erd- und Süßwasser-Nematoden.* Arch. Zool. Ital., 39, 1954, p. 161—264.
13. MEYL, A. H.: *Freilebende Nematoden aus binnenländischen Salzbiotopen zwischen Braunschweig und Magdeburg.* Arch. Hydrobiol., 50, 1955, p. 568—614.
14. MEYL, A. H.: *Die freilebenden Erd- und Süßwassernematoden (Fadenwürmer).* In: Die Tierwelt Mitteleuropas, I, 5a, 1961, pp. 164 + 54 Taf.
15. MICOLETZKY, H.: *Die freilebenden Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks.* D. Kgl. Dankes Vid. Selsk. Skr., 8, 1925, p. 57—310 + 13 Taf.
16. PAETZOLD, D.: *Beiträge zur Nematodenfauna mitteldeutscher Salzstellen im Raum von Halle.* Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle—Wittenberg, 8, 1958/59, p. 17—48.
17. SCHNEIDER, W.: *Freilebende Nematoden der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition nach Sumatra, Java und Bali.* Arch. Hydrobiol. Suppl. 16, «Trop. Binnen-gew.», 7», 1937; p. 30—108 + 8 Taf.
18. SCHNEIDER, W.: *Freilebende Nematoden aus dem Ohridsee.* Posebna Izdana (Spr. Kral. Akad.), 136, 1943, p. 135—184.
19. 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.
20. WIESER, W.: *Free-living marine nematodes, II. Chromadoroidea.* In: Reports of the Lund University Chile Expedition 1948—49. 17. Lunds Univ. Arsskr., 50, 1954, p. 1—148.

## Zur Taxonomie der Gattungen *Longidorella* Thorne, 1939 und *Enchodorella* Khan, 1964 (Nematoda: Dorylaimidae)

Von

I. ANDRÁSSY\*

Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet

Es gibt einige Dorylaimiden, die die allgemeinen Kennzeichen der Familie deutlich an sich tragen, doch unterscheiden sich gleichzeitig in einigen Merkmalen von den anderen Arten, und zwar in erster Linie darin, daß ihr Mundstachel auffallend lang und dünn ist. Diese Gruppe der Familie Dorylaimidae soll im weiteren besprochen werden.

DE MAN (1880) hat als erster unter dem Namen *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880 eine langstachelige Dorylaimiden-Art beschrieben. Später erwähnten THORNE und SWANGER (1936) unter demselben Namen einen Nematoden, der aber — wie es weiter unten erörtert wird — mit DE MANS Spezies nicht identisch ist. THORNE und SWANGER beschreiben gleichzeitig auch noch eine andere Art mit auffallend langem Mundstachel, den *Dorylaimus penetrans* THORNE & SWANGER, 1936. Im Jahre 1938 berichten SCHUURMANS STEKHOVEN und TEUNISSEN von einer dritten, ähnlichen Art, die sie *Longidoreus multipapillatus* SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938 nennen. In seiner berühmten Monographie stellt THORNE (1939) eine neue Gattung, *Longidorella* auf, und reiht *L. parva* THORNE, 1939, *L. chappuisi* (SCHNEIDER, 1935) THORNE, 1939 und *L. pygmaea* (STEINER, 1914) THORNE, 1939 in sie ein. THORNES Gattung enthält wieder kleine Nematoden mit auffallend verlängertem Mundstachel und wurde vom Beschreiber in die Unterfamilie Longidorinae eingereiht.

ALTHERR beschreibt 1950 zwei weitere Arten, und zwar *Dorylaimus (Longidoreus) macramphix* ALTHERR, 1950 und *Longidorella murithi* ALTHERR, 1950, die der Form und Länge des Stachels nach ähnlicherweise unserer Artengruppe angehören. Er überträgt zwei Jahre später (1952) auch die erste von ihnen in die Gattung *Longidorella*. In seiner Revision der Dorylaimiden ist ANDRÁSSY (1959) der Meinung, daß die beiden erstbekannten Vertreter der Gruppe, *D. microdorus* und *D. penetrans*, zur echten Dorylaimiden gehören und reiht sie deshalb — mit vielen anderen Arten zusammen — in die als neu aufgestellte Gattung *Eudorylaimus* ein. Nachher werden noch weitere verwandte Formen beschrieben: *Longidorella xenura* KHAN & SIDDIQI, 1963, *Eudorylaimus has-*

\*Dr. ISTVÁN ANDRÁSSY, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

tatus ANDRÁSSY, 1963 und *E. cuspidatus* ANDRÁSSY, 1964. GOODEY (1963) faßt in seinem Buch die bis dahin bekannt gewordenen Arten zusammen — insgesamt sieben — und bespricht sie alle unter dem generischen Namen *Longidorella*. Bei zwei Arten — *L. chappuisi* und *L. pygmaea* — bemerkt er aber, daß ihre Hierhergehörigkeit wegen der mangelhaften Beschreibungen nicht ganz richtig sei.

Neuestens stellt KHAN (1964) das Genus *Enchodorella* auf, das wieder zur behandelten Gruppe gehört. Er reiht außer der neuen Art *E. perveni* KHAN, 1964 auch den von TARJAN (1953) als *Longidorella parva* beschriebenen Nematoden hierzu, den er mit dem neuen Namen *E. americana* versieht. Im selben Jahr, sogar im selben Monat mit KHANS Arbeit unterziehen JAIRAJPURI und SIDDIQI (1964) alle bisher bekannten langstacheligen Dorylaimen einer Revision und stellen für die Arten, deren Ösophaguserweiterung vom vorderen Ösophagusteil nicht durch Einschnürung abgesetzt ist, die neue Gattung *Nordia* auf. Die indischen Verfasser erwähnen 7 solche Arten, unter ihnen 3 neue.

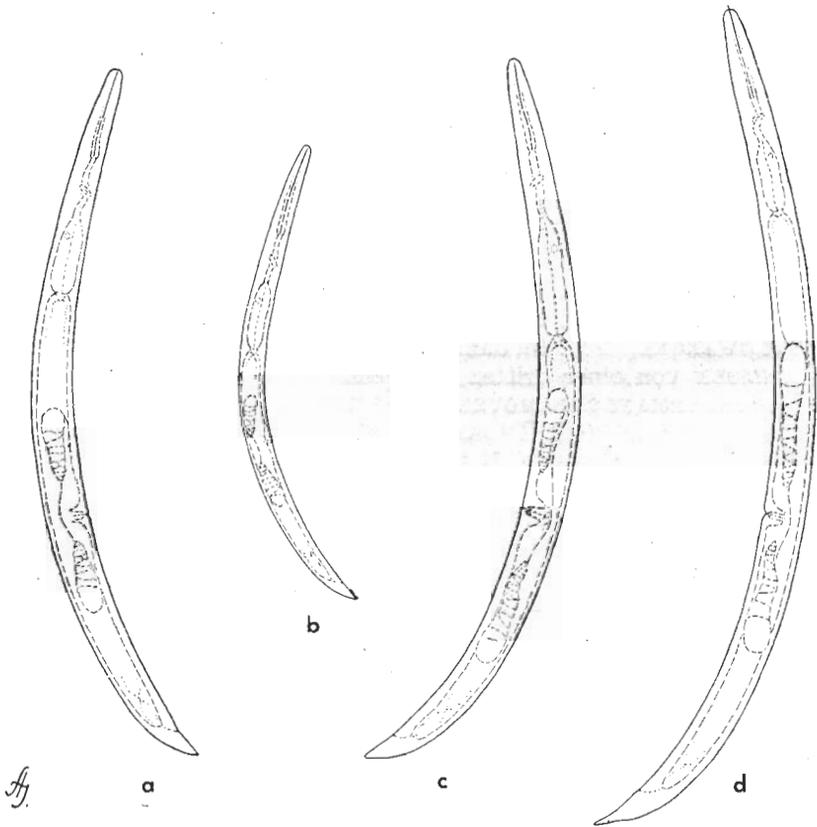


Abb. 1. Habitusbildverhältnisse einiger *Longidorella*- bzw. *Enchodorella*-Arten mit derselben Vergrößerung gezeichnet. a: *Enchodorella macramphis* (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964; b: *Longidorella parva* THORNE, 1939, c: *Enchodorella murithi* (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964; d: *Enchodorella tredecima* n. sp. (Vgl. z. B. die Längenverhältnisse des Körpers, die des Ösophagus, Lage der Vulva im postösophagealen Körperabschnitt, usw.)

Einige Monate später beweist aber SIDDIQI (1964), daß die beiden Genera *Enchodorella* und *Nordia* identisch sind. Im Sinne der Prioritätsregel bezeichnet er *Enchodorella* als gültig, da die Zeitschrift, in der diese Gattung beschrieben wurde, früher in Vertrieb kam als die andere mit dem Gattungsnamen *Nordia*. SIDDIQI zählt schon 10 Arten von *Enchodorella* auf.

*Longidorella parva* und ihre Verwandten wurden THORNES Vorschlag gemäß (1939) von den meisten Verfassern als Mitglieder der Unterfamilie Longidorinae bzw. der Familie Longidoridae behandelt. Demgegenüber hält ANDRÁSSY *microdorus*, *penetrans*, *hastatus* und *cuspidatus* für echte Dorylaimiden und ähnlicher Ansicht sind auch JAIRAJPURI und SIDDIQI (1964) in der bereits erwähnten Arbeit, wo sie darauf aufmerksam machen, daß *Longidorella* und *Nordia* viel eher mit den Dorylaimiden verwandt seien als mit den Longidoriden. Sie stellen für sie die neue Unterfamilie „Nordiana“ auf. (Nebenbei soll bemerkt werden, daß der von JAIRAJPURI und SIDDIQI gebildete Unterfamilienname unrichtig ist, er müßte den Regeln nach „Nordiinae“ lauten.)

Zur Unterfamilie und den ihr angehörenden beiden Gattungen *Longidorella* und *Enchodorella* möchte ich nachstehend einige nomenklaturische und taxonomische Bemerkungen hinzufügen.

#### Subfamilia: **Enchodorellinae** n. nom.

JAIRAJPURI, M. S. & SIDDIQI, A. H.: Nordiana n. subfam. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 31, 1964, spec. p. 2.

Dorylaimidae. Körper klein, bedeutend kleiner als 1 mm, plump. Mundstachel sehr lang, 3—5mal länger als die Kopfbreite, mit langem Fortsatz, doch im allgemeinen Bau *Dorylaimus*-artig. Führungsring einfach, sehr zart. Ösophagus lang, weit hinter der Mitte erweitert, im Hinterabschnitt sehr kräftig mit auffallend großen Drüsenkernen. Weibliche Gonaden paarig; Männchen äußerst selten, mit *Dorylaimus*-artigem Kopulationsapparat. Schwanz kurz, konisch.

Wie schon erwähnt, wurde diese Unterfamilie eigentlich von JAIRAJPURI und SIDDIQI aufgestellt, jedoch unter dem Namen Nordiinae (= Nordiana, lapsus). Da aber die typische Gattung, *Nordia*, mit *Enchodorella* identisch ist, kann die Benennung Nordiinae nicht mehr behaltet werden, sondern es muß auch der Unterfamilienname von *Enchodorella* gebildet werden. Die Subfamilia versehe ich deshalb mit dem neuen Namen Enchodorellinae n. nom.

Typische Gattung: *Enchodorella* KHAN, 1964.

Zwei Gattungen sollen hierher eingereiht werden:

**Longidorella** THORNE, 1939

**Enchodorella** KHAN, 1964

Syn.: *Nordia* JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964

#### Genus: **Longidorella** THORNE, 1939

THORNE, G.: *Longidorella* n. g. — Capita Zool., 8, 1939, spec. p. 113.

GOODEY, T.: *Longidorella* THORNE, 1939. — London, 1951, spec. p. 324.

ANDRÁSSY, I.: *Longidorella* THORNE. — Fauna Hungariae, III, 1, 1958, spec. p. 337.

HOPPER, B. & CAIRNS, E. J.: *Longidorella* THORNE, 1939. — Alabama Polytechn. Inst., 1959, spec. p. 133.

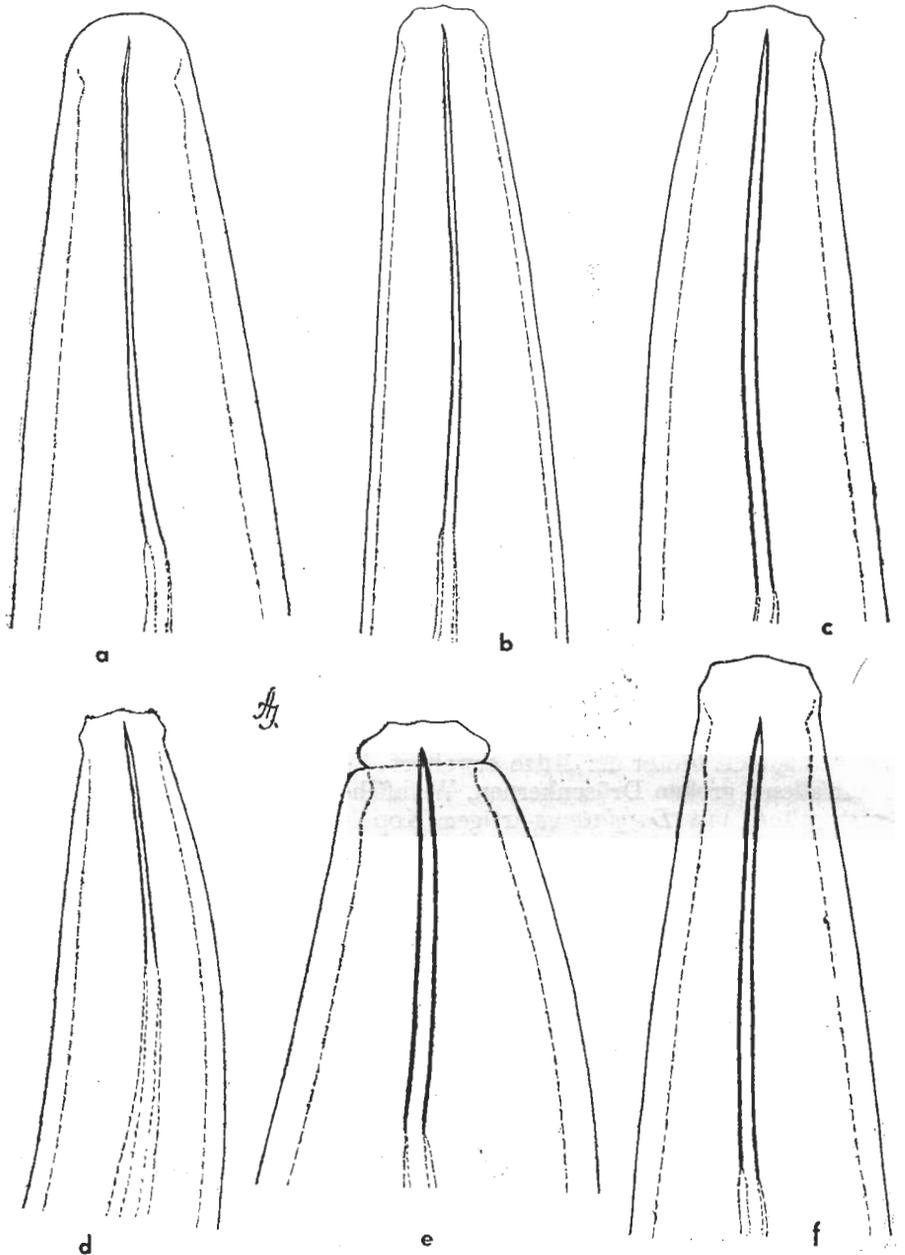


Abb. 2. Kopfkontur-, Kutikuladicke- und Mundstachelverhältnisse einiger *Longidorella*- bzw. *Enchodorella*-Arten. a: *Enchodorella tredecima* n. sp.; b: *Longidorella parva* THORNE, 1939; c: *Enchodorella macramphis* (ALTHEER, 1950) SIDDIQI, 1964; d: *Enchodorella hastata* (ANDRÁSSY, 1963) SIDDIQI, 1964; e: *Enchodorella cuspidata* (ANDRÁSSY, 1964) n. comb.; f: *Enchodorella murithi* (ALTHEER, 1950) SIDDIQI, 1964.

- MEYL, A. H.: *Longidorella* THORNE, 1939. — Die Tierwelt Mitteleuropas, 1, 5a, 1961, spec. p. 144.
- MEYL, A. H.: *Longidorella* THORNE, 1939. — Stuttgart, 1961, spec. p. 54 u. 63.
- CLARK, W. C.: *Longidorella* THORNE, 1939. — New Zealand Journ. Sci., 4, 1961, spec. p. 137.
- BAKER, A. D.: *Longidorella* THORNE, 1939. — Leiden, 1962, spec. p. 43.
- PAESLER, F. & KÜHN, H.: *Longidorella* THORNE, 1939. — Wiss. Abhandl., 55, 1962, spec. p. 55.
- GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Longidorella* THORNE, 1939. — London, 1963, spec. p. 449.
- KHAN, E.: *Longidorella*. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 1.
- JAIRAJPURI, S. & SIDDIQI, A. H.: *Longidorella* THORNE, 1939. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 31, 1964, spec. p. 9.

Dorylaimidae, Enchodorellinae. Körper unter 1 mm, massiv. Kutikula glatt und dünn, ohne deutliche Poren. Seitenorgane trichterförmig. Mundstachel sehr lang und dünn, mit langem kutikularisiertem Forsatz. Führungsring einfach, zart. Ösophagus im Verhältnis der Körpergröße sehr lang, weit hinten erweitert; beide Abschnitte durch eine Einschnürung voneinander scharf abgegrenzt. Kardia und Prärektum kurz. Vulva quer, nicht kutikularisiert, Gonaden paarig. Schwanz kurz, konisch, am Ende fein abgerundet. Männchen unbekannt.

Typische Art: *Longidorella parva* THORNE, 1939.

Weitere Arten sind nicht bekannt. THORNE (1939) reiht zwar *Longidorella chappuisi* (W. SCHNEIDER, 1935) THORNE, 1939 — Syn.: *Dorylaimus (Longidorus) chappuisi* W. SCHNEIDER, 1935 — und *Longidorella pygmaea* (STEINER, 1914) THORNE, 1939 — Syn.: *Dorylaimus pygmaeus* STEINER, 1914 — hierher, sie gehören aber, wie schon JAIRAJPURI und SIDDIQI (1964) darauf hinzeigen, keineswegs zur *Longidorella*. Die Art *chappuisi* kann wegen des größeren Körperbaus, des abgerundeten Schwanzes und der unpaarigen Gonade eher als *Longidorus*, *pygmaea* hingegen wegen des abgerundeten Schwanzes und des flügelartig erweiterten Stachelfortsatzes vielmehr als *Xiphinema* betrachtet werden.

### *Longidorella parva* THORNE, 1939

(Abb. 1b, 2b; 3a—e)

- THORNE, G.: *Longidorella parva* n. sp. — Capita Zool., 8, 1939, spec. p. 114, Plate XX: Fig. 153, a.
- GOODEY, T.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — London, 1951, spec. p. 324, Fig. 163 a—b.
- HOPPER, B. & CAIRNS, E. J.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — Alabama Polytechn. Inst., 1959, spec. p. 133.
- TARJAN, A. C.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — Gainesville, 1960, spec. p. 112.
- MEYL, A. H.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — Die Tierwelt Mitteleuropas, 1, 1961, spec. p. 144, Abb. 856 a—b.
- BAKER, A. D.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — Leiden, 1962, spec. p. 43.
- GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Longidorella parva* THORNE, 1939. — London, 1963, spec. p. 449—450. Fig. 252 a—b.
- LOOF, P. A.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — Nematologica, 10, 1964, spec. p. 270.
- ANDRÁSSY, I.: *Longidorella parva* THORNE, 1939. — Opusc. Zool. Budapest, 5, 1965, spec. p. 146.

Nach THORNE, ♀ : L = 0,55 mm; a = 19; b = ? (THORNE gibt 14,3 an, das ist aber offensichtlich ein Irrtum); c = 18, V = 60%. — Nach LOOF (1964), ♀ : L = 0,44 mm; a = 19; b = 2,7; c = 15; V = 59%; Mundstachel 38  $\mu$  lang.

Die folgende Beschreibung wird nach meinen eigenen Exemplaren aus Ghana gegeben.

♀ : L = 0,45–0,46 mm; a = 20,5–22,5; b = 2,4–2,5; c = 22–23; V = 61–62%.

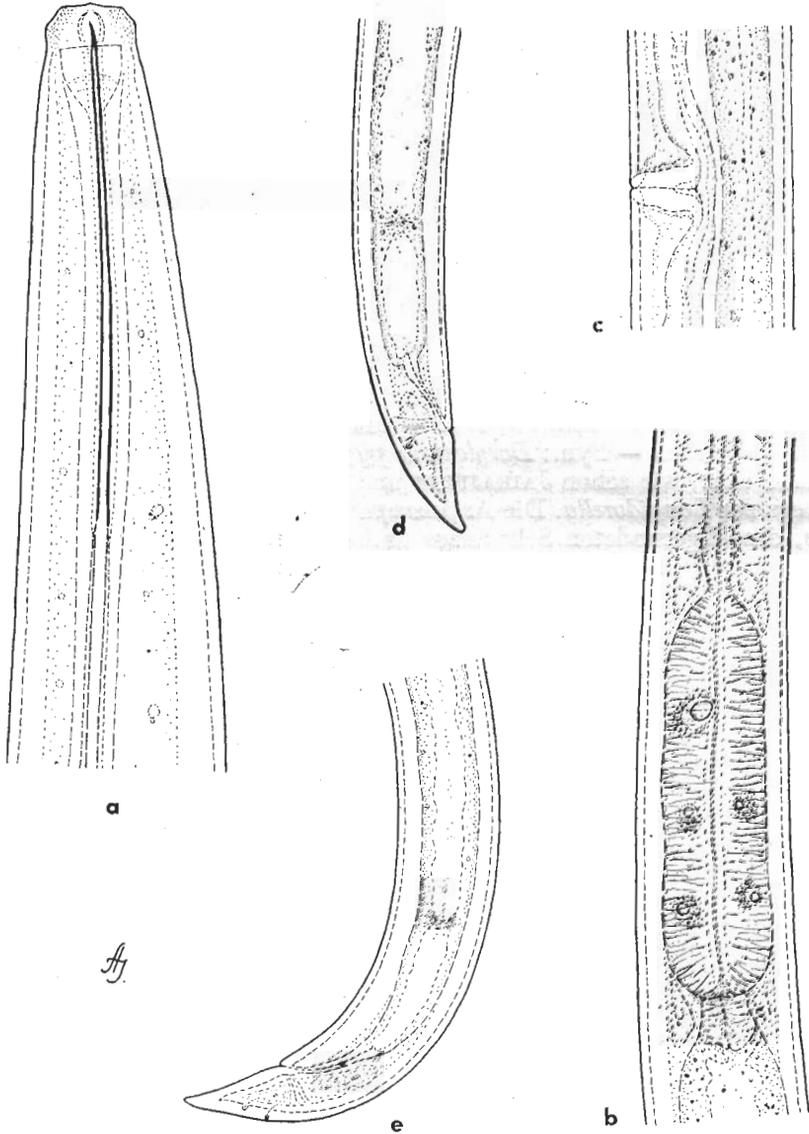


Abb. 3. *Longidorella parva* THORNE, 1939. a: Vorderende, b: Ösophagushinterende, c: Vulvagegend, d—e: Hinterkörper verschiedener ♀♀

Kutikula 1,3—1,4  $\mu$  dick, sehr fein quergestreift, in der Höhe des Mundstachels beinahe zweimal so dick wie der Stachel selbst. Kutikulaporen nicht deutlich. Kopf nicht abgesetzt; Körper am Proximalende des Ösophagus 2,2—2,5mal breiter als der Kopf.

Mundstachel 45—48  $\mu$  lang, sehr dünn, nicht ganz gerade einmal schwach ventral, andersmal dorsal gebogen. Seine Länge beträgt 5 Kopfbreiten bzw. 1/4 der Ösophaguslänge. Stachelfortsatz 35—37  $\mu$  lang, etwa 80% der Stachel­länge. (Obwohl THORNE in der Originalbeschreibung das folgende schreibt: «spear extension practically same length as spear», ist der Stachelfortsatz, auch auf seiner Zeichnung deutlich kürzer als der Mundstachel, und zwar nur etwa 85% desselben.) Führungsring äußerst zart.

Ösophagus verhältnismäßig sehr lang, länger als 1/3 der Körperlänge und weit hinten — in 70,3—72% — erweitert. Sein Vorderabschnitt schwach, praktisch muskellos, der Hinterabschnitt hingegen kräftig, vom vorderen durch eine Einschnürung deutlich abgesondert. Der hintere, erweiterte Ösophagus­teil beträgt 2,8 Körperlängen und besitzt 5 auffällige Drüsenkerne. Kardial klein und schmal. Rektum so lang, Prärektum 2,2—2,4mal länger als der anale Körperdurchmesser.

Vulva nicht kutikularisiert, Vagina länger als 1/3 der betreffenden Breite des Körpers. O<sub>1</sub> 2,3—2,4, O<sub>2</sub> 2,2—3,1 Körperlängen lang. Spermien wurden im Uterus nicht beobachtet. Schwanz 1,7—1,8 Anallängen lang, konisch, fast gerade bzw. nur sehr schwach ventral gebogen, am Ende fein abgerundet.

F u n d o r t : Ghana, Winneba, Pflanzenwurzeln, V, 1963, leg.: M. ERDÉLYI (3 ♀, 1 juv.). Die zur Beschreibung dienenden Exemplare stimmen in jeder Hinsicht mit THORNES Originalbeschreibung überein.

G e o g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : Utah, USA (THORNE, 1939), Venezuela (LOOF, 1964) und Ghana (ANDRÁSSY, 1965).

#### Genus: *Enchodorella* KHAN, 1964

KHAN, E.: *Enchodorella* n. g. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 1.

JAIRAJPURI, M. & SIDDIQI, A. H.: *Nordia* n. gen. — Proc. Helminthol. Soc. Washing­ton, 31, 1964, spec. p. 2.

SIDDIQI, M. R.: *Enchodorella* KHAN, 1964. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

Dorylaimidae, Enchodorellinae. Körper kleiner als 1 mm, plump. Kutikula dick, sehr fein quergestreift mit deutlichen ventral, dorsal und lateral münden­den Drüsenkanälchen. Seitenorgane groß, trichterartig. Mundstachel sehr lang und dünn, schwach gebogen, 3—5mal so lang wie die Kopfbreite, mit langem Fortsatz und zartem Führungsring. Ösophagus lang, sein Vorderteil muskellos, weit hinten erweitert. Keine Einschnürung zwischen den beiden Ösophagus­abschnitten. Dorsaler Drüsenkern im Ösophagus sehr groß und auffällig. Kardial und Prärektum kurz. Vulva quer und schwach kutikularisiert. Gonaden paarig, Spikula *Dorylaimus*-artig. Männchen nur bei einer Art bekannt; Präanalorgane getrennt, Schwanz konisch, ventral oder am Ende dorsal gebogen, zugespitzt oder fein abgerundet.

Den allgemeinen Körperbau, langen Mundstachel, konischen Schwanz usw. betrachtet, erinnert *Enchodorella* stark an *Longidorella* THORNE, 1939. Die zur Unterscheidung dienenden Merkmale der beiden Genera sind nachstehend zusammengefaßt.

Einschnürung zwischen den beiden Abschnitten des Ösophagus deutlich.	Keine Einschnürung zwischen den beiden Ösophagusabschnitten.
Kutikula dünn, auch in der Höhe des Mundstachels.	Kutikula dick, in der Höhe des Mundstachels noch weiter verdickt.
Kutikulaporen nicht deutlich.	Kutikulaporen deutlich.
Vulva nicht kutikularisiert.	Vulva kutikularisiert.

Typische Art: *Enchodorella perveeni* KHAN, 1964.

Die folgenden 13 Arten können in die Gattung *Enchodorella* eingereiht werden:

- E. acutis** (JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964) SIDDIQI, 1964  
Syn.: *Nordia acutis* JAIRAJPURI, 1964
- E. cuspidata** (ANDRÁSSY, 1964) n. comb.  
Syn.: *Eudorylaimus cuspidatus* ANDRÁSSY, 1964
- E. hastata** (ANDRÁSSY, 1963) SIDDIQI, 1964  
Syn.: *Eudorylaimus hastatus* ANDRÁSSY, 1963
- E. macramphisi** (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964  
Syn.: *Dorylaimus (Longidorus) macramphisi* ALTHERR, 1950  
*Longidorella macramphisi* (ALTHERR, 1950) ALTHERR, 1950  
*Nordia macramphisi* (ALTHERR, 1950) JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964
- E. microdorus** (DE MAN, 1880) SIDDIQI, 1964  
Syn.: *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880  
*Longidorella parva*, nec THORNE, 1939, apud TARJAN, 1953  
*Longidorus microdorus* (DE MAN, 1880) MEYL, 1954  
*Eudorylaimus microdorus* (DE MAN, 1880) ANDRÁSSY, 1959  
*Longidorella microdorus* (DE MAN, 1880) J. B. GOODEY in T. GOODEY, 1963  
*Enchodorella americana* KHAN, 1964
- E. morbida** (LOOF, 1964) n. comb.  
Syn.: *Eudorylaimus morbidus* LOOF, 1964
- E. multipapillata** (SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938) n. comb.  
Syn.: *Longidorus multipapillatus* SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938  
*Longidorella multipapillata* (SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938) SIDDIQI, 1962
- E. murithi** (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964  
Syn.: *Dorylaimus microdorus*, nec DE MAN, 1880, apud THORNE & SWANGER, 1936  
*Longidorella murithi* ALTHERR, 1950  
*Eudorylaimus microdorus* (partim nec DE MAN, 1880) ANDRÁSSY, 1959  
*Nordia microdorus* (nec DE MAN, 1880) JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964  
*Nordia murithi* (ALTHERR, 1950) JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964
- E. okhlaensis** (JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964) SIDDIQI, 1964  
Syn.: *Nordia okhlaensis* JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964

**E. penetrans** (THORNE & SWANGER, 1936) SIDDIQI, 1964

Syn.: *Dorylaimus penetrans* THORNE & SWANGER, 1936

*Eudorylaimus penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) ANDRÁSSY, 1959

*Longidorella penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) J. B. GOODEY in T. GOODEY, 1963

*Nordia penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964

**E. perveeni** KHAN, 1964

**E. tredecima** n. sp.

**E. xenura** (KHAN & SIDDIQI, 1963) SIDDIQI, 1964

Syn.: *Longidorella xenura* KHAN & SIDDIQI, 1963

*Nordia thornei* JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964

### *Bestimmungsschlüssel der Enchodorella-Arten*

- 1 (4) Schwanz verhältnismäßig lang, von 3 Analbreiten, in der hinteren Hälfte schwach dorsal gebogen.
- 2 (3) Mundstachel um 25  $\mu$ , 3 Kopfbreiten lang, nur 1/11—1/12 der Ösophaguslänge:  
**hastata** (ANDRÁSSY, 1963) SIDDIQI, 1964
- 3 (2) Mundstachel 40  $\mu$  oder länger, 5 Kopfbreiten lang, etwa 1/5 der Ösophaguslänge:  
**xenura** (KHAN & SIDDIQI, 1963) SIDDIQI, 1964
- 4 (1) Schwanz kürzer, gerade oder ventral gebogen.
- 5 (8) Kopf durch eine Ringfurche vom Hals sehr stark abgesondert.
- 6 (7) Mundstachel unter 35  $\mu$ , relativ dick, 1/7 der Ösophaguslänge; Schwanz deutlich ventral gebogen:  
**cuspidata** (ANDRÁSSY, 1964) n. comb.
- 7 (6) Mundstachel um 40  $\mu$ , nadelartig, 1/5 der Ösophaguslänge; Schwanz geradekonisch:  
**microdorus** (DE MAN, 1880) SIDDIQI, 1964
- 8 (5) Kopf nicht oder nur schwach abgesetzt.
- 9 (16) Mundstachel sehr lang, um 50  $\mu$ , etwa 5 Kopfbreiten lang.
- 10 (11) Vorderkörper und Schwanz mit auffallend zahlreichen Kutikulaporen (Papillen):  
**multipapillata** (SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938) n. comb.
- 11 (10) Beide Körperenden nur mit den üblichen Kutikulaporen.
- 12 (15) Kutikula ungewöhnlich dick; Kopf nicht abgesetzt; hinterer Schwanzabschnitt etwas fingerartig verdünnt und ventral gebogen.
- 13 (14) Ösophagus weniger als 1/4 der Körperlänge; Schwanz länger, in der hinteren Hälfte stärker verschmälert:  
**tredecima** n. sp.
- 14 (13) Ösophagus mehr als 1/3 der Körperlänge; Schwanz kürzer, nur am Ende stärker verschmälert:  
**perveni** KHAN, 1964
- 15 (12) Kutikula normal dick; Kopf abgesetzt; Schwanzende nicht fingerartig, gerade:  
**macramphis** (ALTHER, 1950) SIDDIQI, 1964
- 16 (9) Mundstachel kürzer, kleiner als 45  $\mu$ , höchstens 4 Kopfbreiten lang.
- 17 (18) Mundstachel kurz, lediglich um 20  $\mu$ , 1/9 der Ösophaguslänge:  
**morbida** (LOOF, 1964) n. comb.
- 18 (17) Mundstachel länger, über 30  $\mu$ , 1/5—1/6 der Ösophaguslänge.
- 19 (20) Kopf deutlich abgesetzt; Schwanz kurz, so lang wie die Analbreite:  
**okhlaensis** (JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964) SIDDIQI, 1964

	L in mm	a	b	c	V in %	Stachel in $\mu$	Stachel in Kopfbreiten	Stachel in Ösophagus- länge	Ösophagus- erweiterung in %	Schwanz in Analbreiten
<i>L. parva</i>	0,45—0,55	19—23	2,4—2,7	15—23	59—62	38—48	5	1/4	70—72	1,7—1,8
<i>E. acutis</i>	0,5	18	3,2	16	60	33	4	1/6	70	2
<i>E. cuspidata</i>	0,5—0,8	12—15	2,6—3,2	16—20	55—56	33—34	2,8—3	1/8	57—58	1,3—1,4
<i>E. hastata</i>	0,75—0,84	26—27	2,9—3,1	14—15	50—51	23—24	3	1/10	60—62	3
<i>E. macramphus</i>	0,53—0,73	17—25	2,6—3,2	18—26	60—63	50—56	5—5,2	1/4	67—70	1,3—1,6
<i>E. microdorus</i>	0,45—0,70	15—20	2,9—3,4	15—24	55—60	42	4	1/5	65	1,5—2
<i>E. morbida</i>	0,5—0,6	22—24	2,8—3,4	15—17	54—59	19—22	3	1/10	55—60	2—3
<i>E. multipapillata</i>	0,67	15,6	2,7	16,7	61,3	50	?	1/5	64	1,8
<i>E. murithi</i>	0,65—0,87	18—25	2,8—3,5	18—23	55—63	40—44	4	1/6	58—65	1,4—1,7
<i>E. oklaensis</i>	0,5—0,6	13—16	2,9—3,5	22—26	57—61	32—36	3	1/6	63	1,2
<i>E. penetrans</i>	0,6	18	2,8—3,3	25	60	36	3	1/6	62	1,5
<i>E. perversi</i>	0,70—0,75	12—15	2,7—2,9	21—23	56—67	50—52	5	1/4	66	1,4
<i>E. tredecima</i>	0,83	18	4,3	18	58,5	47	4,4	1/4	66	2
<i>E. xenura</i>	0,70—0,85	21—26	2,8—3,3	10—13	55—61	40—47	4	1/5	60	3—3,5



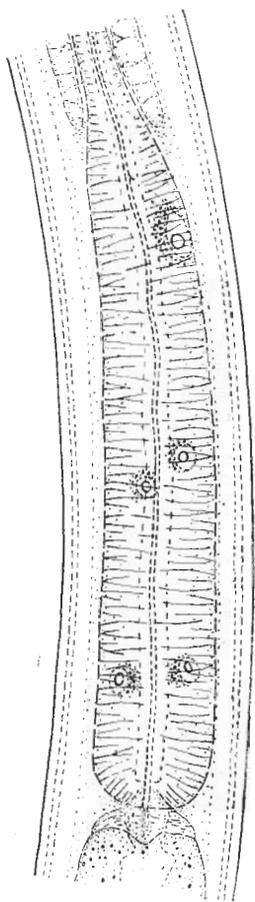


Abb. 4. *Enchodorella hastata* (ANDRÁSSY, 1963) SIDDIQI, 1964. Verdickter Abschnitt des Ösophagus

Die für die Art charakteristischen Merkmale: die verhältnismäßig schlanke Körpergestalt, die doppel-schichtige Kutikula, der schwach abgesetzte Kopf, der kurze Mundstachel und der relativ längere, am Ende dorsal gebogene Schwanz.

Geographische Verbreitung: Angola (ANDRÁSSY, 1963).

***Enchodorella macramphis* (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964**

(Abb. 1a, 2c, 5a—d)

ALTHERR, E.: *Dorylaimus* (*Longidorus*) *macramphis* n. sp. — *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalparks*, III, 22, 1950, spec. p. 16—17, Fig. 4 a—c.

ALTHERR, E.: *Longidorella macramphis* (ALTHERR, 1950) nov. nom. — *Bull. Murithienne*, 67, 1950, spec. p. 97.

ALTHERR, E.: *Longidorella macramphis* (ALTHERR, 1950) nom. nov. — *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalparks*, III, 26, 1952, spec. p. 342.

HOPPER, B. & CAIRNS, E. J.: *Longidorella macramphis* ALTHERR, 1950. — *Alabama Polytechn. Inst.*, 1959, spec. p. 133.

TARJAN, A. C.: *Longidorella macramphis* (ALTHERR, 1950) ALTHERR, 1950. — *Gainesville*, 1960, spec. p. 81.

MEYL, A. H.: *Longidorella macramphis* (ALTHERR, 1950) ALTHERR, 1950. — *Die Tierwelt Mitteleuropas*, I, 5a, 1961, spec. p. 144, Abb. 784 a—b.

BAKER, A. D.: *Longidorella macramphis* (ALTHERR, 1950) ALTHERR, 1950. — *Leiden*, 1962, spec. p. 43.

GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Longidorella macramphis* (ALTHERR, 1950) ALTHERR, 1950. — *London*, 1963, spec. p. 450.

JAIRAJPURI, M. & SIDDIQI, A. H.: *Nordia macramphis* (ALTHERR, 1950) n. comb. — *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 31, 1964, spec. p. 2.

SIDDIQI, M.: *Enchodorella macramphis* (ALTHERR, 1950) n. comb. — *Labdev Journ. Sci. Techn.*, 2, 1964, spec. p. 208.

Nach ALTHERR (1950), ♀: L = 0,73 mm; a = 25; b = 3,1; c = 23; V = 60%; Mundstachel etwa 56  $\mu$  lang.

Die Beschreibung gebe ich nach meinen ungarischen Exemplaren.

♀: L = 0,53—0,70 mm; a = 17,0—17,2; b = 2,6—3,2; c = 18,0—26,2; V = 62—64%.

Kutikula in der Körpermitte 1,7—2,2  $\mu$ , in der Mitte des Schwanzes 3,5  $\mu$  dick, äußerst fein quergestreift. Kutikulaporen wenig sichtbar. Kopf abgerundet, schwach aber deutlich abgesetzt; Körper am Ende des Ösophagus 3,3—3,4mal so breit wie am Kopf. Seitenorgane groß, fast 2/3 der betreffenden Körperbreite.

Mundstachel sehr lang und dünn, 50—51  $\mu$ , 5—5,2mal länger als die Lippenbreite bzw. 1/4 der Ösophaguslänge; schwach ventral gebogen. Kutikula in der Höhe des Mundstachels fast doppelt so dick wie der Stachel selbst. Führungsring sehr zart. Stachelfortsatz 45—49  $\mu$  lang, beinahe so lang wie

der Mundstachel. Ösophagus in 67% seiner Länge erweitert. Kardia kurz. Rektum so lang wie der anale Körperdurchmesser, Prärektum 1,1–1,4mal länger.

Vulva schwach kutikularisiert, Vagina 16–20  $\mu$  lang, fast  $\frac{1}{2}$  der korrespondierenden Breite des Körpers. Uterus ohne Spermien.

Schwanz 1,3–1,6 Analbreiten lang, fast ganz gerade, am Ende fein abgerundet. Er trägt 2 oder 3 Paar Subventralpapillen.

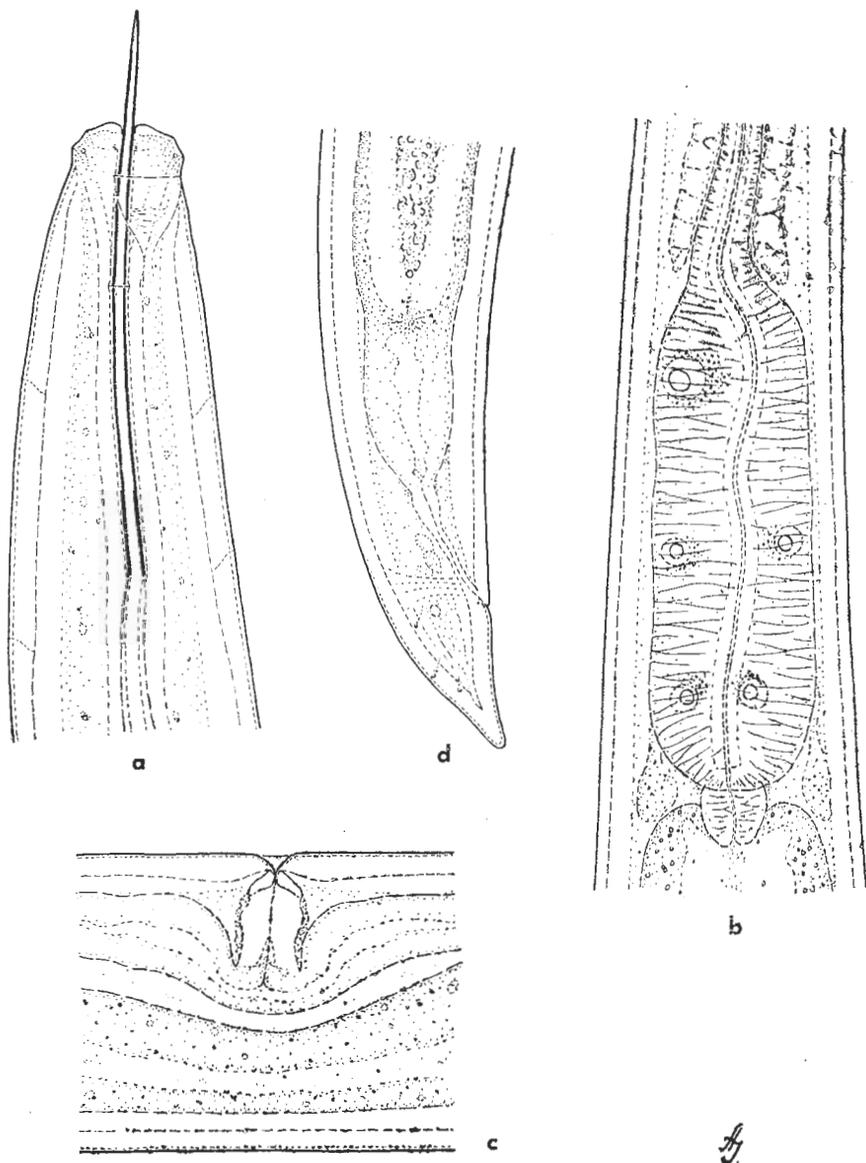


Abb. 5. *Enchodorella macramphis* (ALTHEER, 1950) SIDDIQI, 1964. a: Vorderkörper, b: verdickter Abschnitt des Ösophagus, c: Vulvaregion, d: Hinterkörper des ♀

Vorliegende Exemplare stimmen mit ALTHERRS Beschreibung sehr gut überein. ALTHERR gibt leider die Länge des Mundstachels in Mikron konkret nicht an, sagt von ihm nur so viel, daß er  $1/4$  der Ösophaguslänge betrage. Auf Grund des zur Zeichnung von ALTHERR beigelegten Maßstabes kann die Stachellänge als etwa  $56 \mu$  angenommen werden.

Die charakteristischsten Merkmale von *E. macramphis* sind: Kopf etwas abgesetzt, Mundstachel äußerst lang (am längsten unter den Arten der Gattung), verdickter Abschnitt des Ösophagus kurz, Schwanz gerade-konisch.

F u n d o r t e : Horvátkimle in Ungarn, Humus neben einem Bach, 27. IV. 1960 (2 ♀) und Veresegyház in Ungarn, sandiger Boden am Teichufer, 22. X. 1963 (2 ♀, 2 juv.).

Geographische Verbreitung: Schweiz (ALTHERR, 1950 und 1952) und Ungarn.

### *Enchodorella microdorus* (DE MAN, 1880) SIDDIQI, 1964

DE MAN, J. G.: *Dorylaimus microdorus* n. sp. — Tijdschr. Ned. Dierk. Verein, 5, 1880, spec. p. 85—86.

DE MAN, J. G.: *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880. — Leiden, 1884, spec. p. 173, Taf. XXVIII: Fig. 116, a—b.

MICOLETZKY, H.: *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880. — Arch. Naturgesch., 87, 1922, spec. p. 502—503, Fig. 32.

SCHNEIDER, W.: *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880. — Die Tierwelt Deutschlands, 36, 1939, spec. p. 57.

GOODEY, T.: *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880. — London, 1951, spec. p. 285.

TARJAN, A. C.: *Longidorella parva*, nec THORNE, 1939. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 20, 1953, spec. p. 50—52, Fig. 2 A—E.

MEYL, A. H.: *Longidorus microdorus* (DE MAN, 1880) n. comb. — Arch. Zool. Ital., 39, 1954, spec. p. 251, Abb. 46 a—c.

ANDRÁSSY, I.: *Eudorylaimus microdorus* (DE MAN, 1880, partim) n. comb. — Acta Zool., 5, 1959, spec. p. 215.

TARJAN, A. C.: *Eudorylaimus microdorus* (DE MAN, 1880, partim) ANDRÁSSY, 1959. — Gainesville, 1960, spec. p. 89.

MEYL, A. H.: *Dorylaimus microdorus* DE MAN, 1880, partim. — Die Tierwelt Mitteleuropas, 1, 1961, spec. p. 128—129.

BAKER, A. D.: *Eudorylaimus microdorus* (DE MAN, 1880) ANDRÁSSY, 1959. — Leiden, 1962, spec. p. 26.

GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Longidorella microdorus* (DE MAN, 1880) n. comb. — London, 1963, spec. p. 450.

KHAN, E.: *Enchodorella americana* n. sp. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 1.

SIDDIQI, M. R.: *Enchodorella americana* KHAN, 1964. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

Nach DE MAN (1880 und 1884), ♀: L = 0,7 mm; a = 18; b = 3; c = 21; V in etwa 60%. — Nach MICOLETZKY (1922), ♀: L = 0,59 mm; a = 15,7; b = 3,2; c = 15,4; V = 56,5%. — Nach TARJAN (1953), ♀: L = 0,6—0,7 mm; a = 17,8—19,6; b = 2,9; c = 16,8—18,5; V = 58—60%; Mundstachel  $42 \mu$  lang. — Nach MEYL (1954), ♀: L = 0,45—0,49 mm; a = 15,4—16,3; b = 3,4; c = 17,3—23,5; V = 55,4—57,4%.

Beschreibung s. bei DE MAN (1880, 1884), MICOLETZKY (1922), TARJAN (1953) und MEYL (1954).

Die wichtigsten Kennzeichen der Art sind: der hohe, durch eine Furche scharf abgesonderte Kopf, die vorragenden Lippenpapillen, der mittellange Mundstachel, der kurze Hinterabschnitt des Ösophagus (nur zwei Körperbreiten lang) und der zugespitzte, fast gerade Schwanz.

Im Falle, wenn die typischen Exemplare in DE MANS Kollektion nicht mehr anzutreffen wären, schlage ich vor, eines der von TARJAN (1953) beschriebenen Exemplare als Neotypus von *E. microdorus* auszuwählen.

**Geographische Verbreitung:** Niederlande (DE MAN, 1880 und 1884), Österreich (MICOLETZKY, 1922), Utah und Rhode Island, USA (TARJAN, 1953), sowie Italien (MEYL, 1954). Die unter *E. microdorus* in der Literatur aufgezählten anderen Angaben beziehen sich vermutlich auf *E. murithi*.

### ***Enchodorella morbida* (LOOF, 1964) n. comb.**

LOOF, P. A. A.: *Eudorylaimus morbidus* n. sp. — Nematologica, 10, 1964, spec. p. 261–262, Fig. 26 A–C.

Nach LOOF (1964), ♀: L = 0,50–0,60 mm; a = 22–24; b = 2,8–3,4; c = 15–17; V = 54–59%; Mundstachel 19–22  $\mu$  lang.

Beschreibung s. bei LOOF (1964).

Die Art kann durch folgende Merkmale charakterisiert werden: Kopf abgesetzt, Mundstachel relativ kurz (am kürzesten in der Gattung *Enchodorella*), erweiterter Teil des Ösophagus verhältnismäßig lang, Schwanz schlank, ventral gebogen.

**Geographische Verbreitung:** Venezuela (LOOF, 1964).

### ***Enchodorella multipapillata* (SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938) n. comb.**

SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H. & TEUNISSEN, R. J. H.: *Longidorus multipapillatus* n. sp. — Expl. Parc Nat. Albert, 22, 1938, spec. p. 107–108, Fig. 59 A–C.

TARJAN, A. C.: *Longidorus multipapillatus* SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938. — Gainesville, 1960, spec. p. 94.

BAKER, A. D.: *Longidorus multipapillatus* SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938. — Leiden, 1962, spec. p. 41.

SIDDIQI, M. R.: *Longidorella multipapillata* (SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938) n. comb. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 29, 1962, spec. p. 177.

GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Longidorus multipapillatus* SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938. — London, 1963, spec. p. 447.

Nach SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN (1938) ♀: L = 0,67 mm; a = 15,6; b = 2,7; c = 16,7; V = 61,3%; Mundstachel 50  $\mu$  lang.

Beschreibung s. bei SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN (1938).

Charakteristische Merkmale: Körper sehr plump, Kopf abgesetzt, Mundstachel sehr lang, Schwanz kurz und gerade, Vorder- und Hinterkörper mit ungewöhnlich großer Anzahl von Papillen.

**Geographische Verbreitung:** Kongo (SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN, 1938).

### ***Enchodorella murithi* (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964**

(Abb. 1c, 2f, 6a–c)

THORNE, G. & SWANGER, H. H.: *Dorylaimus microdorus*, nec DE MAN, 1880. — Capita Zool., 6, 1936, spec. p. 94, Plate XXI: Fig. 118–118b.

ALTHERR, E.: *Longidorella murithi* n. sp. — Bull. Murithienne, 67, 1950, spec. p. 96–97, Fig. 4a–c.

ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus microdorus*, nec DE MAN, 1880. — Fauna Hungariae, III, 1, 1958, spec. p. 301—302.

ANDRÁSSY, I.: *Longidorella murithi* ALTHERR. — Fauna Hungariae, III, 1, 1958, spec. p. 337.

HOPPER, B. & CAIRNS, E. J.: *Dorylaimus microdorus*, nec DE MAN, 1880. — Alabama Polytechn. Inst., 1959, spec. p. 152.

HOPPER, B. & CAIRNS, E. J.: *Longidorella murithi* ALTHERR, 1950. — Alabama Polytechn. Inst., 1959, spec. p. 133.

ANDRÁSSY, I.: *Eudorylaimus microdorus* (partim: nec DE MAN, 1880) n. comb. — Acta Zool., 5, 1959, spec. p. 215.

TARJAN, A. C.: *Eudorylaimus microdorus* (partim: nec DE MAN, 1880) ANDRÁSSY, 1959. — Gainesville, 1960, spec. p. 89.

MEYL, A. H.: *Dorylaimus microdorus*, partim: nec DE MAN, 1880. — Die Tierwelt Mitteleuropas, 1, 1961, spec. p. 128—129, Abb. 692 a—c.

BAKER, A. D.: *Eudorylaimus microdorus* (partim: nec DE MAN, 1880) ANDRÁSSY, 1959. — Leiden, 1962, spec. p. 26.

SIDDIQI, M. R.: *Enechodorella murithi* (ALTHERR, 1950) n. comb. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

JAIRAJPURI, M. S. & SIDDIQI, A. H.: *Nordia murithi* (ALTHERR, 1950) n. comb. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 31, 1964, spec. p. 6, Plate I: Fig. I—K.

Nach THORNE & SWANGER (1936), ♀: L = 0,65 mm; a = 19; b = 2,8; c = 18; V = 63%. ♂: L = 0,8 mm; a = 20; b = 3,3; c = 25; Mundstachel 42 µ lang. — Nach ALTHERR (1950), ♀: L = 0,78—0,87 mm; a = 25; b = 3,1—3,4; c = 21—23; V = 55—58%. ♂: L = 1,15 mm; a = 21; b = 4,1; c = 25; Mundstachel etwa 44 µ lang.

Die Beschreibung wird nach meinen ungarischen und chilenischen Exemplaren gegeben.

♀: L = 0,73 mm; a = 19; b = 2,9; c = 21,5; V = 59,2%; Mundstachel 43 µ lang (aus Ungarn). — ♀: L = 0,80 mm; a = 18,2; b = 3,5; c = 19,4; V = 56%; Mundstachel 40 µ lang (aus Chile).

Kutikula in der Mitte des Körpers 2,5 µ dick, sehr fein quergebündelt, mit deutlichen Ventral-, Dorsal- und Lateralporen. An der Ventralseite kann man vom Kopf bis zur Vulva 8 solche Poren zusammenzählen, während sich in Höhe des Stachels ventral und dorsal je 2 deutlich wahrnehmbare Poren befinden. Kopf nicht oder kaum abgesetzt, Papillen nur wenig vorragend. Körperbreite am Proximalende des Ösophagus 3,3mal größer als die Breite der Lippen. Seitenorgane etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  der betreffenden Körperbreite.

Mundstachel 40—43 µ lang, 3,6—4mal so lang wie die Kopfbreite, etwa  $\frac{1}{6}$  der Ösophaguslänge. Stachelöffnung klein, Führungsring zart. Stachelfortsatz 37—40 µ lang. Ösophagus in 61—65% erweitert, sein hinterer Abschnitt 2,4—2,8mal so lang wie die korrespondierende Breite des Körpers. Dorsaler Drüsenkern auffällig. Kardia schmal, Rektum so lang, Prärektum 1,6—2,2mal länger als der anale Durchmesser.

Vulva kutikularisiert, Vagina 22 µ lang; sie nimmt etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  der Körperbreite ein. O<sub>1</sub> 3, O<sub>2</sub> 3,7 Körperbreiten lang. Im Uterus wurden Spermien nicht beobachtet. Ei 65 × 27 µ groß, 1,5mal länger als die Körperbreite.

Schwanz 1,4—1,7 Analbreiten lang, konisch, fast gerade, am Ende sehr fein abgerundet, mit 2 Paar Sublateralpapillen.

Für die Art sind folgende Merkmale kennzeichnend: Kopf praktisch nicht abgesetzt, Mundstachel ziemlich lang, Kutikula dick, Schwanz kurz und gerade.

THORNE und SWANGER waren die ersten, die diese Art — unter dem Namen *Dorylaimus microdorus* — beschrieben (1936). Sie meinten, daß ihr Nematode

mit DE MANS *microdorus* identisch sei und in ähnlichem Sinne besprochen auch die späteren Verfasser die Art. ANDRÁSSY (1959) reihte sie in die Gattung *Eudorylaimus*, SIDDIQI (1964) in *Enchodorella* und JAIRAJPURI & SIDDIQI (1964) in *Nordia* ein.

Nach der eingehenderen Untersuchung der *Enchodorella*-Arten bzw. der einschlägigen Literatur kam ich zur Überzeugung, daß die Art von THORNE & SWANGER mit DE MANS *microdorus* nicht identisch sein kann. Obwohl die Beschreibungen des großen holländischen Nematologen (1880 und 1884) betreffs einiger Merkmale nicht genügend sind, läßt sich an Hand seiner Abbil-

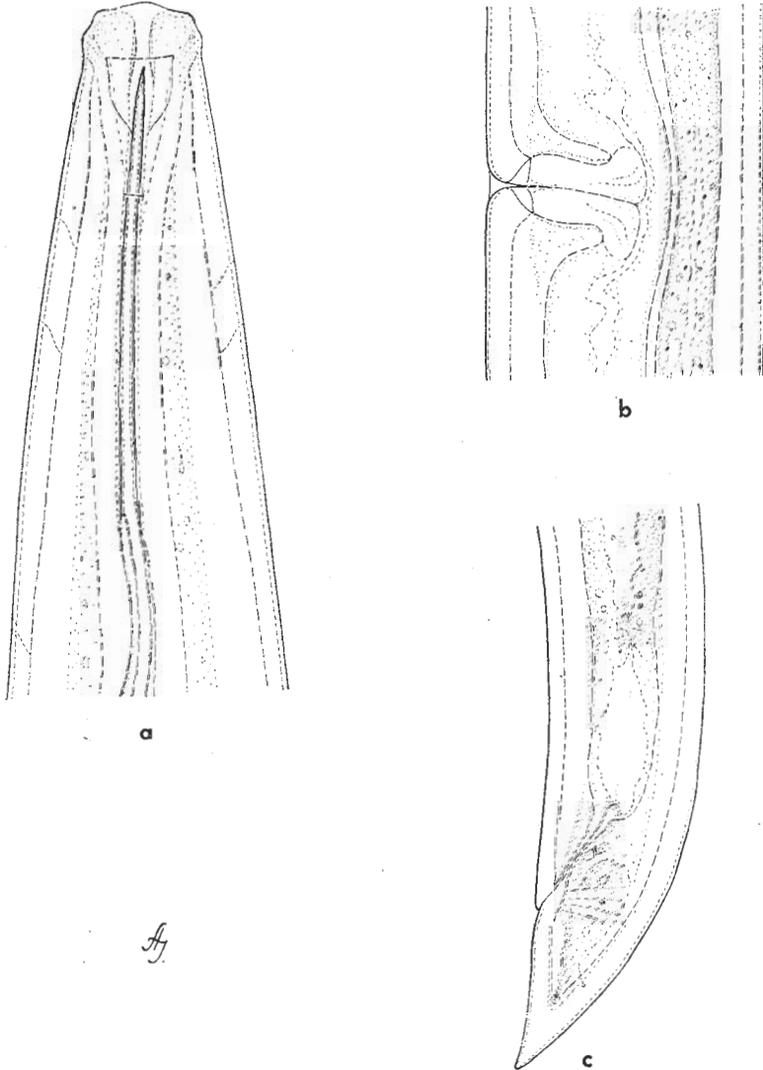


Abb. 6. *Enchodorella murithi* (ALTHERR, 1950) SIDDIQI, 1964. a: Vorderkörper, b: Vulva-  
gendend, c: Schwanz des ♀

dungen so viel dennoch feststellen, daß die Kopfregion des Tieres durch eine Furche scharf abgesetzt ist (Taf. XXVIII: Abb. 111a—b). Ganz ähnlich wurde der Kopf auch von MICOLETZKY (1922), TARJAN (1953) und MEYL (1954) dargestellt. Nach ihren einheitlichen Zeichnungen handelt es sich um eine *Enchodorella*-Art, deren Kopf vom Hals durch eine Einschnürung stark abgesondert ist. Von dieser Form, dem typischen *microdorus*, weicht nun die Art von THORNE und SWANGER wesentlich ab.

Der Kopf des von den amerikanischen Verfassern dargestellten Tieres ist niedrig und praktisch durchaus nicht abgesetzt. ALTHERR beschrieb im Jahre 1950 unter dem Namen *Longidorella murithi* einen mit THORNE & SWANGERS Art wohl übereinstimmenden Nematoden, den ich mit dem amerikanischen «*microdorus*» für identisch halte. Ich bin in der glücklichen Lage einige — eben oben beschriebene — Exemplare von ALTHERRS *murithi* aus Ungarn und Chile besitzen zu können. Ein Präparat von ihnen sandte ich Dr. ALTHERR zur Überprüfung, der so freundlich war mir mitzuteilen, daß seine und meine Tiere sicher derselben Spezies angehören. Das von ALTHERR dargestellte Tier (1950, Fig. 4a) lag an der medialen (nicht lateralen) Seite und die scheinbare «Einschnürung» zwischen dem Kopf und Hals stammte eigentlich nur von den Seitenorganen. Herr ALTHERR schrieb mir, daß die anderen *murithi*-Exemplare seiner Kollektion (Paratypen) keinen abgesetzten Kopf tragen.

Da die Art von THORNE und SWANGER den oben Gesagten gemäß kein *microdorus*, sondern mit *murithi* identisch ist, muß den Namen „*murithi*“ als gültig und THORNE & SWANGERS Benennung «*microdorus*» (nec *microdorus* DE MAN, 1880) als Synonym von *murithi* angenommen werden.

Es soll noch erwähnt werden, daß auch der von KREIS aus Surinam beschriebene *Dorylaimus exiguus* KREIS, 1924 eventuell mit unserer Art identisch sei. Wäre dies der Fall, so müßte der KREISSCHE Namen *exiguus* für die Art als gültig behalten werden. Die Beschreibung und Abbildungen von KREIS sind aber an feineren Einzelheiten so arm, daß ich für ratsamer hielte, die Art von KREIS zu den «species inquirendae» zu reihen.

F u n d o r t e : Holdvilágárok (Mondtal) im Pilis-Gebirge, Ungarn, Graswurzeln in einem Eichenwald, 29. V. 1962 (2 ♀, 1 juv.); Palmera de Cocolán, Chile, Fallaub, 10. VIII. 1963, leg.: H. FRANZ (1 ♀).

G e o g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : Utah, USA (THORNE & SWANGER, 1936), Schweiz (ALTHERR, 1950), Ungarn und Chile.

### *Enchodorella okhlaensis* (JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964) SIDDIQI, 1964

JAIRAJPURI, M. S. & SIDDIQI, A. H.: *Nordia okhlaensis* n. sp. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 31, 1964, p. 8, Plate III: Fig. A—D.

SIDDIQI, M. R.: *Enchodorella okhlaensis* (JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964) n. comb. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

Nach JAIRAJPURI & SIDDIQI (1964), ♀ : L = 0,5—0,6 mm; a = 13—16; b = 2,9—3,5; c = 22—26; V = 57—61%; Mundstachel 32—36 µ lang.

Beschreibung s. bei JAIRAJPURI & SIDDIQI (1964).

Für die Art sind die Folgenden charakteristisch: Körper sehr plump, Kopf wohl abgesetzt, Mundstachel relativ kurz, Ösophagus mit kurzen Hinteranschwellung, Schwanz kurz und gerade.

G e o g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : India (JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964).

## *Enchodorella penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) SIDDIQI, 1964

THORNE, G. & SWANGER, H. H.: *Dorylaimus penetrans* n. sp. — Capita Zool., 8, 1936, spec. p. 93—94, Plate XXI: Fig. 117, a—b.

GOODEY, T.: *Dorylaimus penetrans* THORNE & SWANGER, 1936. — London, 1951, spec. p. 286.

ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus penetrans* THORNE & SWANGER. — Fauna Hungariae, III, 1, 1958, spec. p. 300—301.

ANDRÁSSY, I.: *Eudorylaimus penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) n. comb. — Acta Zool. Hung., 5, 1959, spec. p. 215.

TARJAN, A. C.: *Eudorylaimus penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) ANDRÁSSY, 1959. — Gainesville, 1960, spec. p. 114.

BAKER, A. D.: *Eudorylaimus penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) ANDRÁSSY, 1959. — Leiden, 1962, spec. p. 27.

GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Longidorella penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) n. comb. — London, 1963, spec. p. 450—451.

JAIRAJPURI, M. S. & SIDDIQI, A. H.: *Nordia penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) n. comb. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 31, 1964, spec. p. 4, Plate I: Fig. D—F.

SIDDIQI, M. R.: *Enchodorella penetrans* (THORNE & SWANGER, 1936) n. comb. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

Nach THORNE & SWANGER (1936), ♀: L = 0,6 mm; a = 18; b = 2,8—3,3; c = 25; V = 60%; Mundstachel 36 µ lang.

Beschreibung s. bei THORNE & SWANGER (1936) und JAIRAJPURI & SIDDIQI (1964).

Charakteristische Merkmale: Kopf nicht abgesetzt, Stachel mittellang, Schwanz kurz, gerade, am Ende deutlich abgerundet.

Geographische Verbreitung: Utah und Texas, USA (THORNE & SWANGER, 1936).

## *Enchodorella perveeni* KHAN, 1964

KHAN, E.: *Enchodorella perveeni* n. g., n. sp. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 1—3, Fig. A—E.

SIDDIQI, M. R.: *Enchodorella perveeni* KHAN, 1964. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

Nach KHAN (1964), ♀: L = 0,70—0,75 mm; a = 12—15; b = 2,7—2,9; c = 21—23; V = 56—67%; Mundstachel 50—52 µ lang.

Beschreibung s. bei KHAN (1964).

Die wichtigsten Merkmale der Art: Kopf nicht abgesetzt, Körper sehr plump, Kutikula auffallend dick, Stachel sehr lang, Ösophagus lang, Schwanz kurz, ventral gebogen, mit etwas aufgesetztem, fingerförmigem Endteil.

Geographische Verbreitung: India (KHAN, 1964).

## *Enchodorella tredecima* n. sp.

(Abb. 1d, 2a, 7a—c)

♀: L = 0,83 mm; a = 18; b = 4,3; c = 17; V = 58,5%.

Kutikula völlig glatt und sehr dick, in der Körpermitte 3 µ, in der Schwanzmitte sogar 6 µ dick. Ventrale, dorsale und laterale Kutikulaporen deutlich. An der Ventralseite lassen sich vom Kopf bis zur Vulva 10 Poren erkennen. In der Höhe des Mundstachels befinden sich ventral 2, dorsal 3 Poren.

Kopf abgerundet, nicht abgesetzt, seine Kontur geht allmählich in den Hals über. Lippen und Papillen nicht vorspringend. Körper am Proximalende des Ösophagus 3,3mal so breit wie die Kopfbreite. Mundstachel  $47\ \mu$  lang, in der Mitte  $0,8\ \mu$  dick, 4,4mal so lang wie die Kopfbreite bzw.  $1/4$  der Gesamtlänge des Ösophagus. Führungsring sehr fein. Stachelfortsatz  $44\ \mu$  lang, fast so lang wie der Stachel. Kutikula in der Höhe des Mundstachels mehr als zweimal (fast dreimal) so dick wie der Stachel selbst. Ösophagus kurz, kaum  $1/4$  der Körperlänge, in 66% erweitert. Rektum und Prärektum kurz, jedes etwa nur so lang wie die anale Körperbreite.

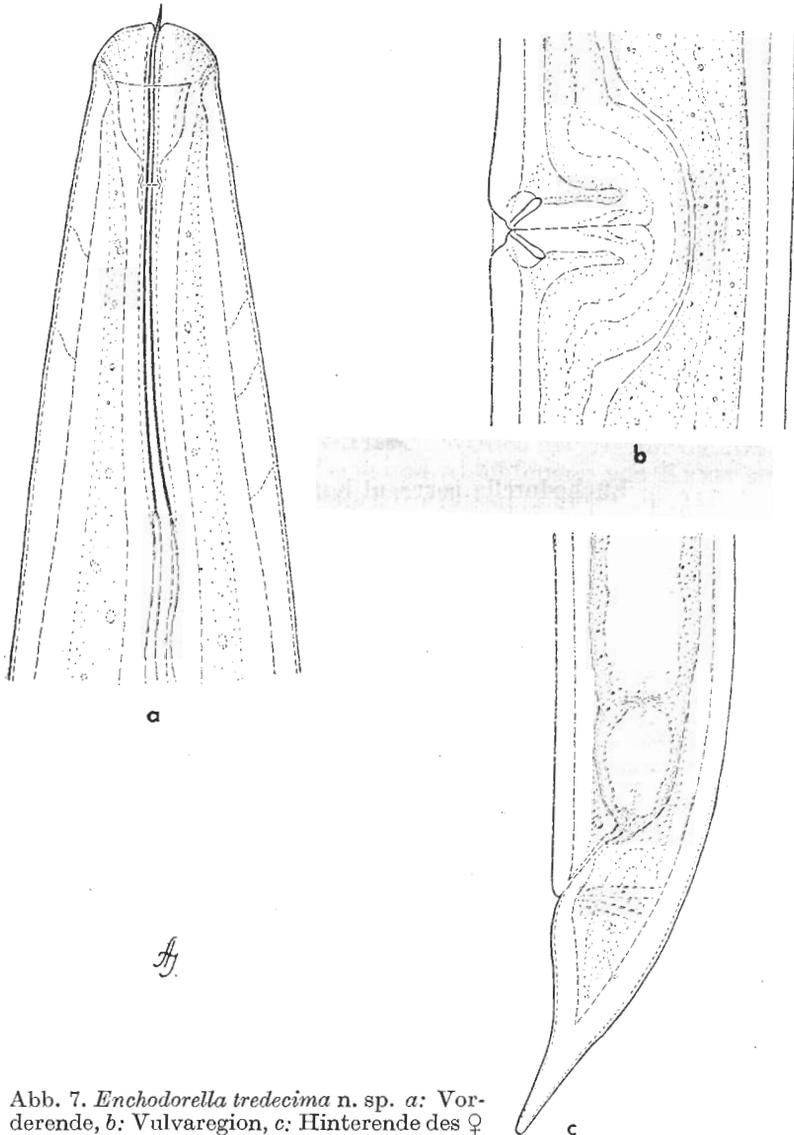


Abb. 7. *Enchodorella tredecima* n. sp. a: Vorderende, b: Vulvaregion, c: Hinterende des ♀

Vulva nur schwach kutikularisiert, Vagina zylindrisch, etwa so lang wie die halbe Körperbreite.  $O_1$  3,7,  $O_2$  3,1 Körperbreiten lang. Im Uterus konnten Spermien nicht nachgewiesen werden.

Schwanz 2 Analtbreiten lang, konisch, hinter der Mitte merklich verengt, etwas fingerförmig, am Ende fein abgerundet. Er trägt 2 Paar Sublateralpapillen. Männchen unbekannt.

**Diagnose:** *Enchodorella*-Art mit nicht abgesondertem Kopf, sehr dicker Kutikula, langem Mundstachel, kurzem, im hinteren Drittel erweitertem Ösophagus, kaum chitinisierter Vulva und 2 Analtbreiten langem, hinten stärker verschmälertem Schwanz. ♂ unbekannt.

*Enchodorella tredecima* n. sp. — die dreizehnte Art der Gattung, hiervon der Name — steht *E. perveeni* KHAN, 1964 sehr nahe (Kopf nicht abgesetzt, Kutikula dick, Stachel sehr lang, usw.), weicht aber in einigen Eigenschaften von ihr deutlich ab: der Ösophagus ist bedeutend kürzer, hier am kürzesten in der Gattung (bei *perveeni* länger als  $1/3$  der Körperlänge:  $b = 2,7-2,9$ ), die Vulva rohrförmig und weniger kutikularisiert, die Kutikula ganz glatt, der Schwanz länger (Schwanz  $1/4$  Analtbreiten lang bei *perveeni*) und in der ganzen hinteren Hälfte fingerartig verdünnt.

**Holotypus:** ♀ im Präparat M/941.

Typischer Fundort: Leányfalu, Pilis-Gebirge in Ungarn, humöser Waldboden, 24. III. 1961 (1 ♀, 3 juv.).

### ***Enchodorella xenura* (KHAN & SIDDIQI, 1963) SIDDIQI, 1964**

KHAN, E. & SIDDIQI, M. R.: *Longidorella xenura* n. sp. — Curr. Sci., 32, 1963, spec. p. 2-3, Fig. 1-4.

JAIRAJPURI, M. S. & SIDDIQI, A. H.: *Nordia thornei* n. sp. — Proc. Helminthol. Soc. Washington, 31, 1964, spec. p. 6-8, Plate II: Fig. A-E.

LOOF, P. A. A.: *Longidorella xenura* KHAN & SIDDIQI, 1963. — Nematologica, 10, 1964, spec. p. 270-272, Fig. 32 A-B.

SIDDIQI, M. R.: *Enchodorella xenura* (KHAN & SIDDIQI, 1963) n. comb. — Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, spec. p. 208.

Nach KHAN & SIDDIQI (1963), ♀: 0,69—0,75 mm;  $a = 22-24$ ;  $b = 2,8-2,9$ ;  $c = 59-61\%$ ; Mundstachel 44  $\mu$  lang. — Nach JAIRAJPURI & SIDDIQI (1964), ♀:  $L = 0,77-0,85$  mm;  $a = 21-26$ ;  $b = 3,0-3,3$ ;  $c = 10-13$ ;  $V = 55-59\%$ ; Mundstachel 40—47  $\mu$  lang. — Nach LOOF (1964):  $L = 0,69-0,70$  mm;  $a = 22-23$ ;  $b = 3,1-3,6$ ;  $c = 12-13$ ;  $V = 58-61\%$ ; Mundstachel 40  $\mu$  lang.

Beschreibung s. bei KHAN & SIDDIQI (1963), JAIRAJPURI & SIDDIQI (1964) und LOOF (1964).

Die Art wird durch folgende Merkmale charakterisiert: Körper schlanker, Kopf nicht abgesetzt, Mundstachel lang, Ösophagusanschwellung verhältnismäßig lang, Schwanz schlank und am Ende schwach dorsal gebogen.

**Geographische Verbreitung:** India (KHAN & SIDDIQI, 1963 und JAIRAJPURI & SIDDIQI, 1964) und Venezuela (LOOF, 1964).

SCHRIFTTUM

1. ALTHERR, E.: *Les Nématodes du Parc National suisse. (Nématodes libres du sol.)* *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalparks*, III, 22, 1950, p. 1—46.
2. ALTHERR, E.: *De quelques Nématodes des garides valaisannes.* *Bull. Murithienne*, 67, 1950, p. 90—103.
3. ALTHERR, E.: *Les Nématodes du Parc National suisse. (Nématodes libres du sol.)* *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalparks*, III, 26, 1952, p. 315—356.
4. ANDRÁSSY, I.: *Szabadon élő fonálférgek — Nematoda libera.* In: *Fauna Hungariae*, III, 1, 1958, pp. 362.
5. ANDRÁSSY, I.: *Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda), I.* *Acta. Zool. Hung.*, 5, 1959, p. 191—240.
6. ANDRÁSSY, I.: *Freilebende Nematoden aus Angola, I. Einige moosbewohnende Nematoden.* *Publ. Cult. Comp. Diam. Angola*, 66, 1963, p. 57—79.
7. ANDRÁSSY, I.: *Einige Bodennematoden aus der Mongolei.* In: *Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. KASZAB in der Mongolei.* *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, 56, 1964, p. 241—255.
8. ANDRÁSSY, I.: *Erd- und Süßwasser-Nematoden aus Ghana. Klasse Adenophorea (Aphasmidia).* *Opusc. Zool. Budapest*, 5, 1965, p. 127—151.
9. BAKER, A. D.: *Check lists of the nematode superfamilies Dorylaimoidea, Rhabditoidea, Tylenchoidea, and Aphelenchoidea.* Leiden, 1962, pp. 261.
10. CLARK, W. C.: *A revised classification of the order Enoplida (Nematoda).* *New Zealand Journ. Sci.*, 4, 1961, p. 123—150.
11. GOODEY, T.: *Soil and freshwater nematodes.* London, 1951, pp. 390.
12. GOODEY, J. B. (GOODEY, T.): *Soil and freshwater nematodes.* London, 1963, pp. 544.
13. HOPPER, B. & CAIRNS, E. J.: *Taxonomic keys to plant, soil and aquatic nematodes.* Alabama Polytechn. Inst., 1959, pp. 176.
14. JAIRAJPURI, M. S. & SIDDIQI, A. H.: *On a new nematode genus Nordia (Dorylaimoidea: Nordiana n. subfam.) with remarks on the genus Longidorella Thorne, 1939.* *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 31, 1964, p. 1—9.
15. KHAN, E.: *Enchodorella, a new nematode genus in the family Dorylaimidae with description of E. perveeni n. sp.* *Labdev. Journ. Sci. Techn.*, 2, 1964, p. 1—3.
16. KHAN, E. & SIDDIQI, M. R.: *Longidorella xenura n. sp. (Nematoda: Dorylaimoidea) found around apricot roots in Almora, North India.* *Curr. Sci.*, 32, 1963, p. 363—364.
17. KREIS, H.: *Contribution à la connaissance des nématodes libres du Surinam (Guyane hollandaise).* *Ann. Biol. Lacustre*, 13, 1924, p. 123—136.
18. LOOF, P. A. A.: *Free-living and plant-parasitic nematodes from Venezuela.* *Nematologica*, 10, 1964, p. 201—300.
19. DE MAN, J. G.: *Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden. Vorläufiger Bericht und descriptivsystematischer Teil.* *Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver.*, 5, 1880, p. 1—104.
20. DE MAN, J. G.: *Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Eine systematisch-faunistische Monographie.* Leiden, 1884, pp. 206 + 34 Taf.
21. MEYL, A. H.: *Die bisher in Italien gefundenen freilebenden Erd- und Süßwasser-Nematoden.* *Arch. Zool. Ital.*, 39, 1954, p. 161—264.
22. MEYL, A. H.: *Die freilebenden Erd- und Süßwassernematoden (Fadenwürmer).* In: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, I, 5a, 1961, pp. 164 + 54 Taf.
23. MEYL, A. H.: *Fadenwürmer (Nematoden).* In: *Einführung in die Kleinlebewelt*, Stuttgart, 1961, pp. 74.
24. MICOLETZKY, H.: *Die freilebenden Erd-Nematoden mit Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln.* *Arch. Naturgesch.*, Abt. A, 87, 1922, pp. 320.
25. PAESLER, F. & KÜHN, H.: *Bestimmungsschlüssel für die Gattungen freilebender und*

- pflanzenparasitischer Nematoden*. Wiss. Abhandl. Deutsch. Akad., 55, 1962, pp. 97.
26. SCHNEIDER, W.: *Würmer oder Vermes, II. Fadenwürmer oder Nematoden, I. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden*. In: Die Tierwelt Deutschlands, 36, 1939, pp. 260.
  27. SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H. & TEUNISSEN R. J. H.: *Nématodes libres terrestres*. Expl. Parc Nat. Albert, 22, 1938. p. 229.
  28. SIDDIQI, M. R.: *Studies on the genus Longidorus Micoletzky, 1922 (Nematoda: Dorylaimoidea), with descriptions of three new species*. Proc. Helminthol. Soc. Washington, 29, 1962, p. 177—188.
  29. SIDDIQI, M. R.: *On the occurrence of Enchodorella okhlaensis Jairajpuri & Siddiqi, 1964 in Jhelum City, West Pakistan, with notes on the synonymy of Nordia Jaurajpuri & Siddiqi, 1964 (Nematoda: Dorylaimida)*. Labdev Journ. Sci. Techn., 2, 1964, p. 208.
  30. TARJAN, A. C.: *Known and suspected plant-parasitic nematodes of Rhode Island, 1*. Proc. Helminthol. Soc. Washington, 20, 1953, p. 49—54.
  31. TARJAN, A. C.: *Check list of plant and soil nematodes. A nomenclatorial complication*. Gainesville, 1960, pp. 200.
  32. THORNE, G.: *A monograph of the nematodes of the superfamily Dorylaimoidea*. Capita Zool., 8, 1939, p. 1—261.
  33. 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.

On Some Oribatid Mites from Tshad and East Africa  
Collected by Prof. H. Franz, Vienna

By

J. BALOGH\*

To Professor Endre Dudich Ph. D  
for His 70<sup>th</sup> Birthday

Prof. FRANZ collected several soil samples during his research trip in Afrika, in 1962. I undertook the classification of the oribatid material of the samples. The present paper submits the systematic evolution of some interesting species found in the material. The short description and drawings of the identified species are given below.

Fam.: Plateremaeidae TRÄGARDH, 1931

The following genera belong to this family at present: *Plateremaeus* BERLESE, 1908; *Phereliodes* GRANDJEAN, 1931; *Pedrocortesia* HAMMER, 1958, and *Pedrocortesella* HAMMER, 1961. The more conspicuous common features of the four genera are as follows:

1. Genu, tibia and tarsus articulating in sockets;
2. Tarsus I. with a very thin praetarsus;
3. At most 5 pairs of notogastral hairs in posteromarginal position;
4. Anal hairs originating on a very narrow, separate plate on inner border of anal plate.

The number of anal hairs of the *Plateremaeus* species described by BERLESE are not known. The Bulgarian *Plateremaeus* species described by CSISZÁR have 4 pairs of anal hairs, and those from Madagascar and West Africa, described by me, have 3, 4 or 6 pairs respectively. The *Pedrocortesia* and *Pedrocortesella* species described by MARY HAMMER and PLETZEN (1963) all have 2 pairs of anal hairs, whereas the *Phereliodes wehnckeii* (WILLMANN, 1963) redescribed by GRANDJEAN (1963) have 3 pairs of anal hairs.

Until we re-examine at least some of the *Plateremaeus* species described by BERLESE, it is difficult to determine the status of the species described so far. Provisionally it seems expedient to relegate the forms with 2 pairs of anal hairs to the genera *Pedrocortesia*, i. e. *Pedrocortesella*, the two species with 3 anal hairs to the genus *Phereliodes*, and those with 4 and 6 anal hairs to the genus *Plateremaeus*. Thus, the two species to be described below can be allocated to the genus *Pedrocortesella*.

\*Dr. JÁNOS BALOGH, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Zoosystematical Institute of the University), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

**Pedrocortesia franzi** sp. n.

(Fig. 1)

608 × 265  $\mu$ . Sensillus is scarcely incrassate, long and ciliate on distal half. Thick lines composed of chitinous laths on prodorsum. Interlamellar hairs not discernible. Three-clawed, heterodactylous.

Notogaster with coarse, slightly assymetrical chitinous laths. Four pairs of minute posteromarginal hairs. Ventral side with as thick chitinous laths as the dorsum. Seven pairs of genital and 2 pairs of anal hairs.

**Locality:** Ts 95, approximately 4–5 km North of Polders von Guini, savanna, on the road to Massakory, litter, 12. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

**Pedrocortesia africana** sp. n.

(Fig. 2)

755 × 561  $\mu$ . Sensillus very short, with a spherical apex. Interlamellar hairs indiscernible. Prodorsum with a rough polygonal structure. Three-clawed, heterodactylous.

Notogaster similar to prodorsum, but with a slightly larger polygonal reticulation. A blunt semi-spherical protruberance medially in posterior part of notogaster. Sculpture of ventral plate as that of dorsal one. Seven pairs of genital and 2 pairs of anal hairs. Three pairs of discernible fairly short posteromarginal hairs.

The new species can be distinguished from all known congeners by the shape of the sensillus and the notogastral sculpture.

**Locality:** OA 53, Mt. Kenya, West side, high bamboos with *Podocarpus*, 2800 m, 26. 7. 1962. Leg.: H. FRANZ.

**Oppia capilligera** (BERLESE, 1916)

(Fig. 3)

775 × 469  $\mu$ . BERLESE described this species in 1917 without submitting any illustrations. However, the brief description was sufficient to recognize the species. I give a brief redescription and a figure of the species.

Sensillus is setiform, very long, as long as prodorsum, finely ciliate. Prodorsal hairs fairly long, ciliate, prodorsum without chitinous costulae.

Nine pairs of notogastral hairs, *ta* reduced. 3 pairs of hairs short, all others long and ciliated.

The shape and length of the sensillus immediately distinguish the species from all related taxa.

**Locality:** OA 12, Street below Olkokola on western slope of Mt. Meru, approximately 2100 m. Leg.: H. FRANZ.

**Multioppia problematica** sp. n.

(Fig. 4)

392 × 225  $\mu$ . Sensillus fusiform and granulated. Interlamellar hairs absent, even alveoli indiscernible. Lamellar and rostral hairs normal, prodorsum without costulae.

Notogaster with 13 pairs of hairs. Hair *ta* minute, scarcely visible, other notogastral hairs fairly long.

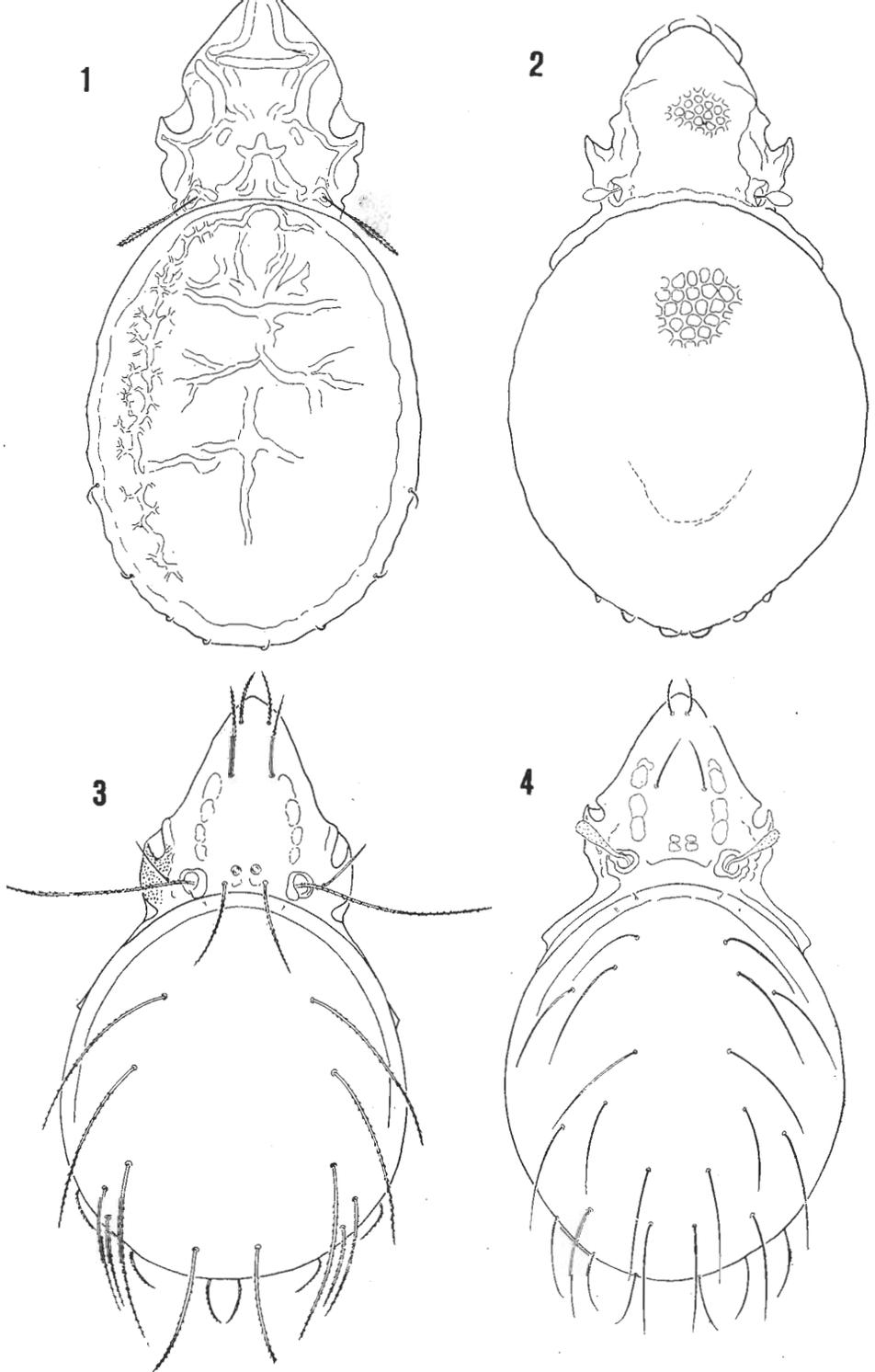


Fig. 1—4. 1: *Pedrocortesia franzi* sp. n. — 2: *Pedrocortesia africana* sp. n. — 3: *Oppia capilligera* (BERLESE, 1916) — 4: *Multioppia problematica* sp. n.

This species, owing to the lack of interlamellar hairs, can be relegated to the genus *Amerioppia* HAMMER, and, on the basis of the number of notogastral hairs, to the genus *Multioppia* HAMMER. It takes an intermediate position between the two genera; the combination of the above marks, however, distinctly separates it from any other known species.

Locality: OA 11, Mt. Meru, western slope, around Hagenia, 2700 m, sifted, 9. 7. 1962. Leg.: H. FRANZ.

Fam.: Eremellidae BALOGH, 1961

*Proteremella africana* sp. n.

(Fig. 5)

280×150  $\mu$ . Sensillus fusiform, long reclinate and exclinate. Prodorsum with a median protuberance with margins divergent anteriorad. Surface of prodorsum irregular with foveolae and tuberculi.

A flat protuberance in middle of notogaster emitting a transversal branch each in region of 2 and 4 pairs of notogastral hairs. Surface of notogaster with dark tuberculi connected by straight lines. 7 pairs of submarginal notogastral hairs long, thin, bacilliform, not incrassate; 3 posteromarginal hairs considerably shorter.

This new species is amply separable from both the single known species of the genus *Proteremella* and all other the related species by the shape of the notogastral hairs and sculpture.

Locality: Ts 92, Deli, near Moundou, northern most gallery forest of the Tshad area, 16—17. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

Fam.: Ceratozetidae JACOT, 1925

*Ceratozetes* (?) *insignis* sp. n.

(Fig. 6)

609—630×406  $\mu$ . Sensillus slightly fusiform, distal end aciculated. Dorsosejugale suture arching strongly anteriorad, almost reaching middle of prodorsum. Lamellae touching dorsosejugal suture hence situated entirely basally, an unique situation in this family. Interlamellar and lamellar hairs long with dispersed minute hairs. 10 pairs of very fine, flexible, notogastral hairs. Minute pori in place of areae porosae.

The characteristic position of the lamellae of the new species distinguishes it from all of its known congeners.

Locality: Ts 78, Moulouang, Village in North Cameroon on the lower reardus of the Chari. Sifted material from dry, though superficially moist, ground under *Acacia* shimmeling. 9. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

*Geminozetes* (?) *lamellatus* sp. n.

(Fig. 7)

431—451×294—326  $\mu$ . Sensillus fusiform, inclinate and proclinate, with granulated head. Interlamellar hairs originating in front of dorsosejugal suture, reaching rostrum, with minute hairs. Lamellae fused in median line.

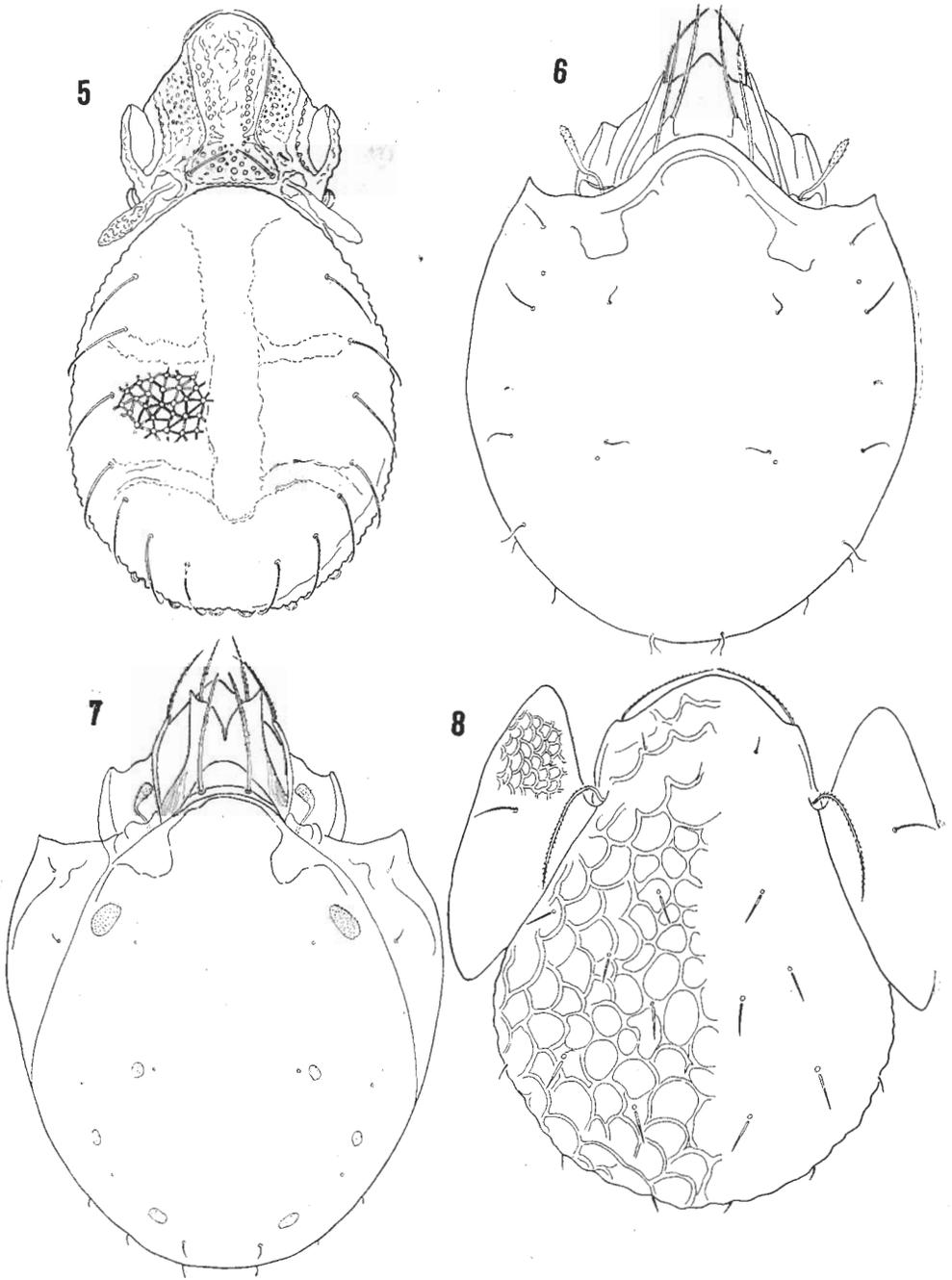


Fig. 5—8. 5: *Proteremella africana* sp. n. — 6: *Ceratozetes* (?) *insignis* sp. n. — 7: *Geminozetes* (?) *lamellatus* sp. n. — 8: *Pilizetes dudichi* sp. n.

cuspides long and wide, external apices pointed, internal ones rounded with a fairly short lamellar hair.

Notogaster with 10 pairs of very short notogastral hairs and 4 pairs of areae porosae. Areae porosae *Aa* very large. 6 pairs of genital hairs.

I relegated this unknown species to the genus *Geminozetes*, purely because of its external similarity. It differs greatly from any Ceratozetidae species described so far.

Locality: Ain Galaka Oasis Borku, in the middle of the desert South from Tibesti, 100 km from Faya-Largeau, sifted from dense grass of the spring, 23. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

### **Pilizetes SELLNICK, 1937**

All the known species of the genus inhabit the Ethiopian Region. The most conspicuous differences of the species are summarized in the identification key below:

- 1 (2) Areae porosae *Aa* are well discernible, large. Notogaster nearly smooth, ornamented only with fine, sporadic dots. — Tanganyika.  
**P. subglaber** BALOGH, 1962
- 2 (1) Areae porosae *Aa* indiscernible. Notogaster foveolated or with coarse reticulation.
- 3 (4) Sensillus rapidly attenuating preapically pointed, without minute hairs (after SELLNICK). — Tanganyika.  
**P. africanus** SELLNICK, 1937
- 4 (3) Sensillus tapering gradually preapically, with minute hairs.
- 5 (6) Notogaster with very coarse, elevated reticulation. Interlamellar hairs very short, shorter than notogastral hairs. — Tschad.  
**P. dudiehi** sp. n.
- 6 (5) Notogaster foveolated without elevated reticulation. Interlamellar hairs as long as or longer than notogastral hairs.
- 7 (8) Notogastral hairs short, at least three times shorter than pteromorph setae (i. e. setae *ta*). Adanal setae approximately as long as anal setae.  $328-350 \times 248-274 \mu$ . — Congo.  
**P. curtipilus** BALOGH, 1960
- 8 (7) Notogastral hairs long, scarcely shorter or longer than pteromorph setae. Adanal setae longer than anal setae.
- 9 (10) Notogastral setae bacilliform apically blunt. Pteromorph setae smooth and longer than notogastral setae. Foveolae of notogaster of uniform size:  $390 \times 300 \mu$ . — Angola.  
**P. sellnicki** BALOGH, 1958
- 10 (9) Notogastral setae setiform apically pointed. Pteromorph setae with minute hairs, shorter, or at least not longer, than notogastral setae. Foveolae of notogaster much smaller in median line, punctiform.  $557-590 \times 414-430 \mu$ . — Tanganyika.  
**P. basilewskyi** BALOGH, 1958

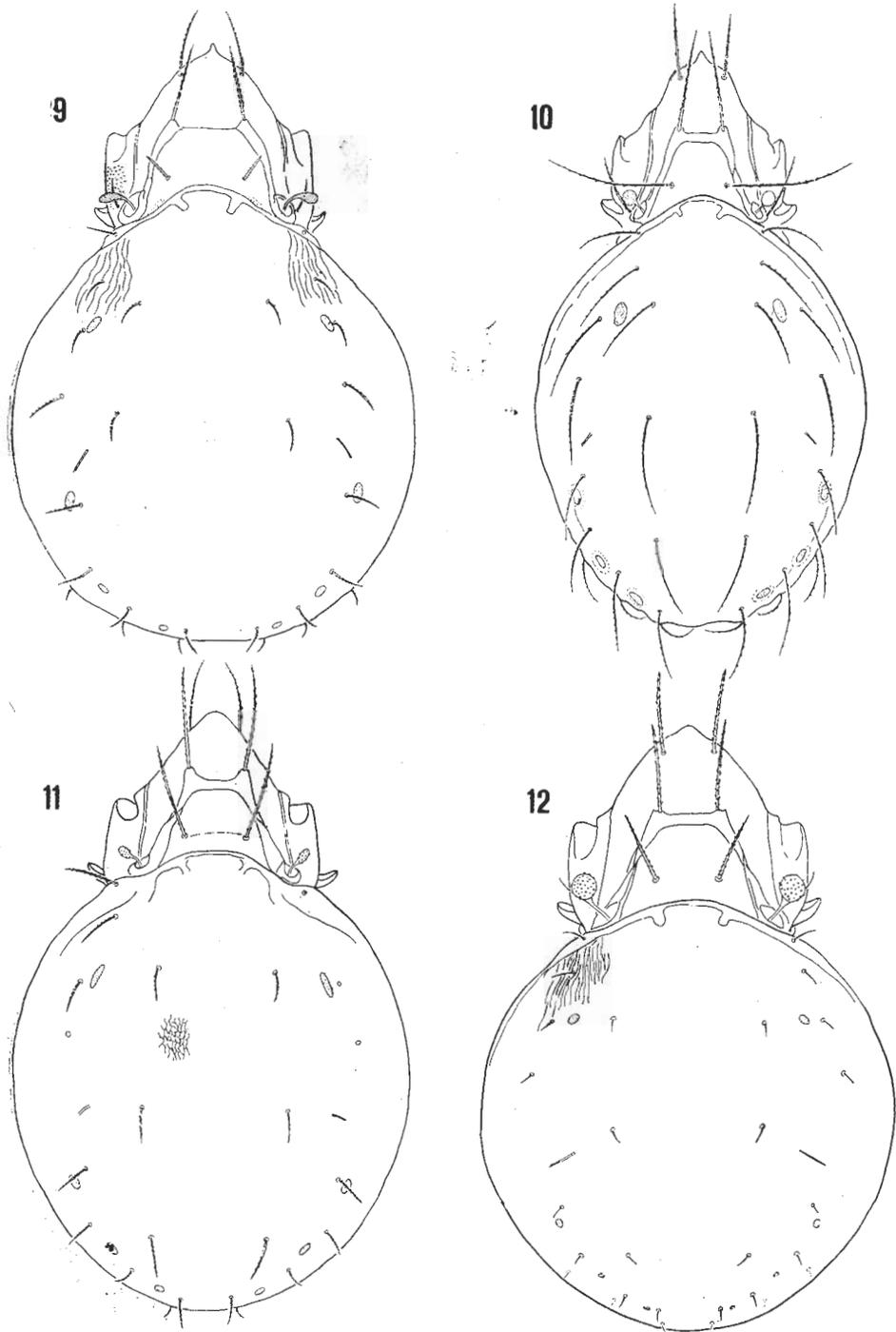


Fig. 9—12. 9: *Zygoribatula salina* sp. n. — 10: *Zygoribatula undulata* sp. n. — 11: *Zygoribatula ongicuspis* sp. n. — 12: *Zygoribatula sabulosa* sp. n.

## *Pilizetes dudichi* sp. n.

(Fig. 8)

372—392 × 244—299  $\mu$ . Sensillus similar to that of other species. Interlamellar hairs short and bacilliform. Lamellar hairs very long, arched, with fine hairs. All notogastral hairs short, bacilliform; pteromorph hair (*ta*) slightly longer than others. A coarse and strongly protruding reticulation ornamenting prodorsum and notogaster; pteromorpha with a finer and dense-reticulation.

Locality: Ts 92, Deli at Moundou, northern gallery forest of the Tshad area, sifted material from forest litter 16—17. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

Fam.: Oribatulidae JACOT, 1929

*Zygoribatula* BERLESE, 1917

The genus seems to be gairly rich in species, but their majority is undescribed. I have established 5 species in the Ethiopian Region so far; their most conspicuous differences are summarized in the identification key below:

- 1 (2) Translamella linear, almost evanescent. — Tschad.  
*Z. salina* sp. n.
- 2 (1) Translamella ribbon-shaped, scarcely or not thinner than lamellae.
- 3 (4) Notogastral hairs long, much longer than sensillus. Posterior margin of hysterosoma sinuous. — Tanganyika.  
*Z. undulata* sp. n.
- 4 (3) Notogastral hairs short, shorter than sensillus. Posterior margin of hysterosoma straight.
- 5 (6) Cuspis long, extending considerably above translamella. Areae porosae  $A_2$  and  $A_3$  well discernible. Areae porosae  $A_1$  elongated. — Tschad.  
*Z. longieuspis* sp. n.
- 6 (5) Cuspis short, scarcely protruding above translamella. Areae porosae  $A_1$  round; areae porosae  $A_2$  and  $A_3$  minute and punctiform.
- 7 (8) Shoulder sinuous with longitudinal lines. Apex of sensillus sphaerical. — Tschad.  
*Z. sabulosa* sp. n.
- 8 (7) Shoulder without lines. Apex of sensillus fusiform. — Angola.  
*Z. dentata* BALOGH, 1958.

## *Zygoribatula salina* sp. n.

(Fig. 9)

382—407 × 255—289  $\mu$ . Sensillus short, apically clavate. Interlamellar hairs short, with fine hairs. Lamellar and rostral setae with fine hairs. Lamellae arcuate and slightly broadening towards cuspis. Translamella linear, almost evanescent. Rostrum mucronate.

Notogaster with longitudinal, sinuous lines on the shoulders. Notogastral hairs short and ciliated. Areae porosae  $A_1$  medium large, oval, as well as  $A_2$  and  $A_3$  smaller, round. Ventral plate sparsely punctate.

Locality: Tshad, Ft. Lamy, Naga (lightly overgrown salty soil) close to Champ de Tire, 6. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

**Zygoribatula undulata** sp. n.

(Fig. 10)

583×348  $\mu$ . Sensillus very short, apically sphaerical, punctate. Interlamellar hairs very long, almost as long as prodorsum, with scattered hairs. Translamella relatively short cuspis of lamellae projecting, rounded. Rostrum with pointed apex.

Notogastral hairs long, except for hairs *p*. With minute hairs on one side. Posterior margin of notogaster sinuous. Areae porosae large, oval;  $A_1$ ,  $A_2$  and  $A_3$  surrounded by indistinct, concentric lines.

Ventral plate smooth; epimeral region covered with densely punctate secretum. Genital plate with minute longitudinal lines.

Locality: OA 30, Kibo SW-side, Kilimandjaro, sifted from moss, lichen and bark, under the trunk of a fallen *Senecio* tree, 19. 7. 1962. Leg.: H. FRANZ.

**Zygoribatula longicuspis** sp. n.

(Fig. 11)

529—568×368—417  $\mu$ . Sensillus short, apically incrassate and granulated. Lamellae with cuspis projecting considerably above translamella. Rostrum rounded.

Notogastral hairs fairly short, with scarcely discernible minute hairs. Humeral hair longer than others. Areae porosae  $Aa$  elongated, areae porosae  $A_1$ ,  $A_2$  and  $A_3$  gradually decreasing in size posteriorad, but not punctiform. Ventral plate punctate.

Locality: Ts 74, Tshad, Ft. Lamy, Naga (slightly overgrown salty soil) near Champ de Tire, 6. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

**Zygoribatula sabulosa** sp. n.

(Fig. 12)

319×206  $\mu$ . Sensillus long, apically strongly incrassate. Lamellae with fairly short cuspis. Shoulder longitudinally lined. Notogastral hairs very short. Areae porosae sphaerical, comparatively small, gradually decreasing in size posteriorad.  $A_2$  and  $A_3$  minute, punctiform. Ventral plate foveolated.

Locality: Ts 95, Tshad, Bekao, South from Moundou, sifted from grassy clumps in sandy soil, 18. 8. 1962. Leg.: H. FRANZ.

## Über die Wasserfauna im Anland des ungarischen Donauabschnittes (*Danubialia Hungarica*, XXXV)

Von

Á. BERCZIK\*

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

Die Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL (Societas Internationalis Limnologiae) beschloß die bisherigen biologischen Forschungsergebnisse in einem zusammenfassenden Werk unter dem Titel «Limnologie der Donau» herauszugeben, um dadurch einen Überblick über die durchgeführten Arbeiten zu erlangen und weitere Aufgaben den Forschungen zu stellen. [Das erste Heft der Lieferung ist bereits erschienen (22).] Obwohl die monographische Bestrebungen verfolgende Arbeit sich hauptsächlich auf die Untersuchung des Hauptstromes beschränkt, werden kurz auch die Seitenarme der Donau und die Altwässer, soweit dies auf Grund der bisherigen Forschungsergebnisse möglich ist, berücksichtigt. Die nachfolgende, sich auf die Wasserfauna im Anland der ungarischen Donau beziehende Zusammenfassung wurde — vorwiegend auf Literaturangaben gestützt — den Zielsetzungen der Monographie entsprechend verfaßt.

Der Faunenliste vorausgehend zeigt es sich für angebracht die Lage, den Charakter und die bisher erzielten Ergebnisse bezüglich der einheimischen Wasserfauna im Anland der Donau kurz zu erörtern.

### Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und dessen Charakteristika

Bei der Zusammenstellung der Faunenliste wurde nur der gegenwärtige ungarische Donauabschnitt bzw. die diesem anliegenden Gewässer in Betracht genommen. Die aus biologischem Gesichtspunkt besonders interessanten Teile der Donau (Mündungsgebiet der Drau, Kanalsystem im südlichen Teil der Niederungarischen Tiefebene („Alföld“), die Große Schüttinsel usw.), die heute zu Jugoslawien und zur Tschechoslowakei gehören, werden nicht berücksichtigt. Über die Fauna dieser Gebiete sind einige Werke von ungarischen Verfassern bereits erschienen (14, 34).

Da die gebräuchliche Benennung „Nebengewässer“ im gegebenen Fall eine zu allgemeine Bezeichnung wäre und auf diese Weise mißverstanden werden könnte, bezeichne ich die im nachfolgenden zur Erörterung gelangend Wassergebiete als Gewässer des Anlandes. Unter diesem Begriff verstehe ich diejenigen

\* Dr. ÁRPÁD BERCZIK, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék és Magyar Dunakutató Állomás (Institut für Tiersystematik der Universität und Ungarische Donauforschungsstation), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

Gewässer, die mit dem Hauptstrom gegenwärtig oder einst, ständig oder zeitweilig in Verbindung stehen oder gestanden sind. Diese Gebiete erhalten, zumindest zum größten Teil, ihr Wasser aus dem Hauptstrom. Unberücksichtigt bleiben daher die Verhältnisse sämtlicher Nebenflüsse, Bäche und Kanäle, die auf diesem Abschnitt das Donauwasser bereichern. Diese stehen mit dem Hauptstrom bloß durch ihre Einmündung in (direkter oder indirekter) Verbindung und bleiben hauptsächlich wegen ihrer dynamischen Gegebenheiten — abgesehen von eventuellen kleineren Einwirkungen der Donau — von biologischem Gesichtspunkt betrachtet, zeimlich selbständig.

Die im obigen Sinne erörterten Gewässer entlang dem ungarischen Donauabschnitt sind von äußerst verschiedenen Charakter (Seitenarme, tote Flußarme verschiedener Typs, Gruben usw.). Da wir über diese von faunistischem, und besonders hydrobiologischem Gesichtspunkt bisher sehr wenig wissen, wäre es auch um zukünftige Aufgaben stellen zu können, höchst erwünscht Aufteilung dieser durchzuführen. Die verschiedenen bisherigen Aufteilungen, „systematische“ Einreihung der Biotope, Biochore erwiesen sich im Laufe der Zeit als unnütze und erzwungene Bestrebungen (verschiedene Seesysteme!). Eben deshalb müssen wir im Zusammenhang mit den Gewässern im Anland, deren Mannigfaltigkeit fast irreleitend ist, besonders darauf bestrebt sein, statt zu systematisieren, eine Typisierung durchzuführen; *nicht gleiche*, sondern in ihren wesentlichen abiotischen und biotischen Zügen *ähnliche* Gewässer, d. h. Wassertypen zu suchen.

Da wir die Gegebenheiten der Gewässer (in erster Reihe die abiotischen) im Anland unseres Donauabschnittes kaum kennen und die ausländische Literatur diesbezüglich sich keine Anhaltspunkte bietet, halte ich es für nötig, die nachstehend angeführten Faktoren, bei einer späteren Typisierung — wie dies gewöhnlich auch bei anderen Gewässern der Fall zu sein pflegt — noch ausdrücklicher vor Augen zu halten:

1. Morphologische Gegebenheiten: Gliederung, Tiefenverhältnisse; Verbindung mit dem Hauptstrom oder anderen Gewässern. — 2. Sedimentverhältnisse: räumliche Gliederung. — 3. Wasserversorgung: Ursprung (Hauptstrom, Grundwasser, Quellen, Nebengewässer usw.), Lage und Höhe der Schleusen. — 4. Strömungsverhältnisse. — 5. Chemische Verhältnisse, Verunreinigung. — 6. Vegetation: Verbindung mit dem Trockenland; Verbreitung der Makrovegetation der Gewässer, Ufervegetation und mikroklimatische Verhältnisse.

All diese müssen auch zeitlich untersucht werden, auch schon wegen einer eventuellen Periodizität.

Solange uns, in Ermangelung der entsprechenden Untersuchungsergebnisse, die Umrisse dieser Wassertypen nicht bekannt sind, können bezüglich der Gewässer im Anland unseres einheimischen Donauabschnittes folgende zwei, allgemeinen Anspruch erhebende Bemerkungen gemacht werden:

1. Zuzolge des Ausmaßes der Regulierung des im Donautal zu Frage stehenden Abschnittes, sowie der entwickelten Wasserwirtschaft und Siedlungsverhältnisse lassen sich die Gewässer des Flußanlandes in natürlichem Zustand nirgends nachweisen. Auch die als am intaktesten erscheinenden, stillen toten Arme weichen infolge der Regulierung des Hauptstromes, zumindest in ihrem Wasserhaushalt in bedeutendem Masse von den ursprünglichen Zuständen ab.

2. Auch hinsichtlich der Anlandsgewässer der im Karpaten-Becken sich erstreckenden Mittleren-Donau nimmt dieser Abschnitt ein Übergangsstadium ein.

dium zwischen der Oberen- und Unteren-Donau ein. (Diese Einteilung beruht auf der auch von TÓRY (32) gebrauchten und allgemein anerkannten Gliederung.) Während entlang der Oberen-Donau Gewässer des Anlandes nur ausnahmsweise vorkommen (z. B. im Wiener Becken), sind diese an der Mittleren-Donau äußerst oft und in einer reichen Mannigfaltigkeit anzutreffen (z. B. die zahlreichen Gewässer der Großen und Kleinen Schütt-Insel, der Szentendrér und Soroksárer Arm, die Gewässer des Gerjen-Draumündung Abschnittes usw.).

Entsprechend des hydrobiologischen Charakters begleitet ein mehrere 10 km breiter Streifen mit seinen Gewässern die Untere-Donau bis zum Delta, wo die Hauptarme zum Teil nur durch menschliches Eingreifen gesichert werden können.

Der Zusammenhang zwischen den drei großen Donauabschnitten und den Gewässern des Anlandes läßt sich vor allem damit erklären, daß der Reihenfolge der Oberen-, Mittleren- und Unteren-Donau in großen Zügen auch die Abschnitte von Ober-, Mittel- und Unterlaufcharakter folgen.

In Abb. 1 werden die kennzeichnendsten Gewässer des Anlandes der ungarischen Donau veranschaulicht.

### Übersicht der bisherigen Forschungen

Die Anlandgewässer des ungarischen Donauabschnittes wurden zoologisch bisher wenig erforscht. In den Jahren des ersten Weltkrieges erschienen mehrere bedeutende Arbeiten über die Protozoen-, Cladoceren-, Copepoden- und Rotatorien-Fauna der sich in Budapest befindlichen — seither längst zugeschütteten — Teiche im Lágymányos und des Hafens von Újpest (16, 18, 20, 26). Die Angaben über die Fauna des Hafens von Újpest würden — trotz einiger Schwierigkeiten bezüglich der Nomenklatur — auch bei einer gegenwärtigen Untersuchung interessante Vergleichsmöglichkeiten bieten. Diesen bahnbrechenden Arbeiten folgte eine mehr als 30jährige Unterbrechung, wobei bloß einige, von faunistisch-systematischem Gesichtspunkt interessante Beiträge (6, 7, 28) und die zusammenfassende Arbeit von DUDICH über die Tierwelt der Donau (8) von Bedeutung sind und eine Ausnahme bilden. Von 1950 an erscheinen wieder zoologischen Arbeiten über das Anland der Donau, wenn auch im Mittelpunkt nicht immer die Erforschung dieser Gewässer steht.

Die seit 1958 tätige Ungarische Donauforschungsstation befaßte sich in erster Reihe mit der Erforschung des Hauptstromes, seit 1962 wurde jedoch mit den in Gang gesetzten Komplexuntersuchungen auf der 129 km langen Mosoner Donau das Studium der Nebengewässer begonnen (1/a, 5, 19, 31). Auch beim Labor der Ungarischen Donauforschungsstation in Alsógöd (Stromkm 1668) wird ein kleiner Nebenarm fließend untersucht (10, 11).

Durch die Anregung der systematischen Erforschung der Donau erblickten auch die Arbeiten von GEBHARDT, KOL & VARGA, und RICHNOVSZKY (13, 17, 27) das Tageslicht, in denen bereits ausgesprochen die Untersuchung der Tierwelt verschiedener Anlandgewässer der Donau zum direkten Ziel gesetzt wurde.

Die Ergebnisse der bisherigen Forschungen werden mit Anführung der Tiergruppen und deren Fundorte in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt. (Tabelle 1).

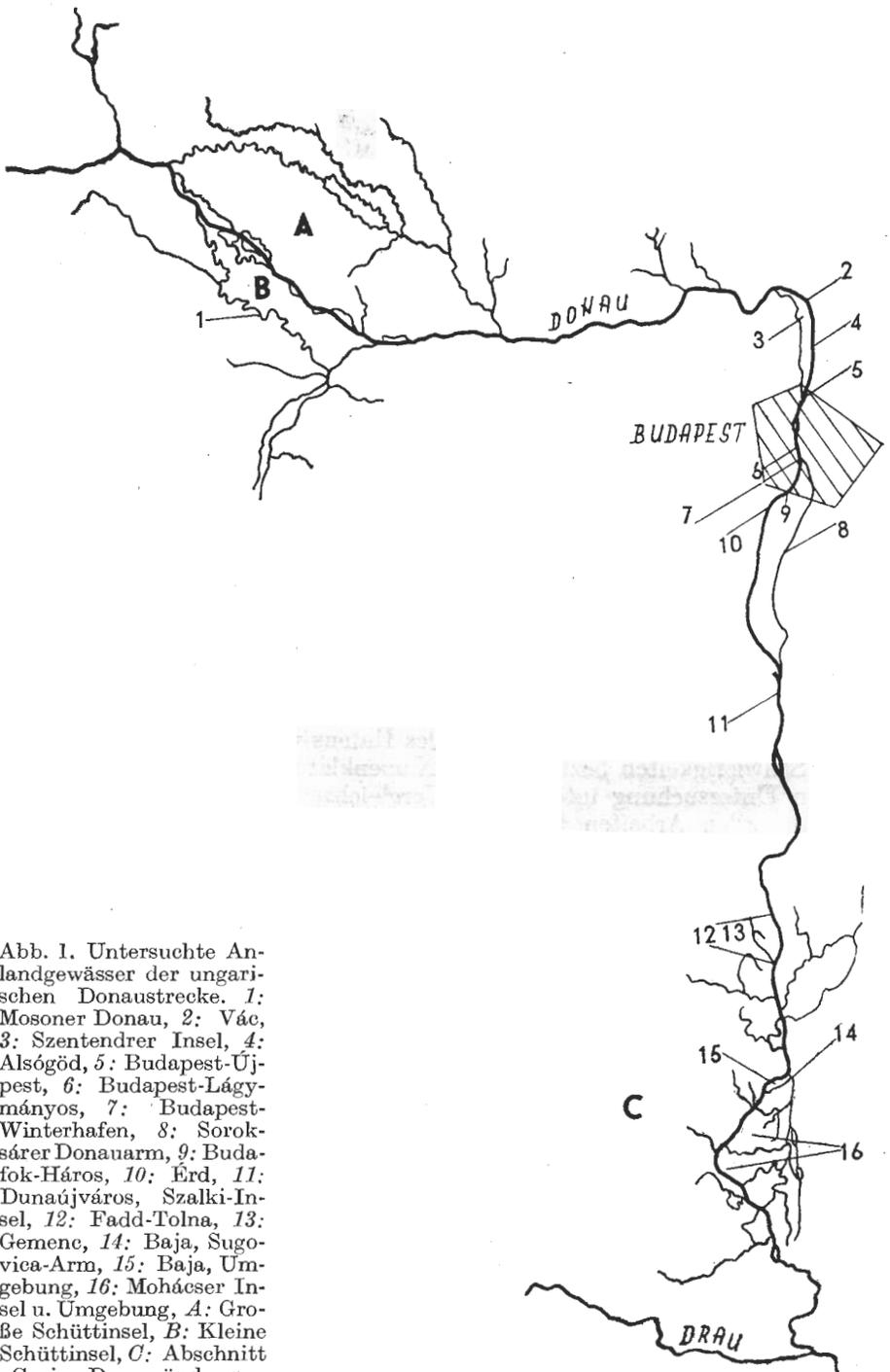


Abb. 1. Untersuchte Anlandgewässer der ungarischen Donaustrecke. 1: Mosoner Donau, 2: Vác, 3: Szentendrer Insel, 4: Alsógöd, 5: Budapest-Újpest, 6: Budapest-Lágymányos, 7: Budapest-Winterhafen, 8: Soroksár-Donauarm, 9: Buda-fok-Háros, 10: Érd, 11: Dunaujváros, Szalki-Insel, 12: Fadd-Tolna, 13: Gemenc, 14: Baja, Sugovica-Arm, 15: Baja, Umgebung, 16: Mohács-Isel u. Umgebung, A: Große Schüttinsel, B: Kleine Schüttinsel, C: Abschnitt Gerjen-Draumündung.

Eine kurze Charakterisierung der in der Tabelle angeführten Fundorte ist nachstehend angegeben.

**Mosoner Donau** (Stromkm 1854—1794)\* — Die Mosoner Donau, die sich mit ihren Windungen in einer Länge von 129 km, neben der 60 km langen Hauptstromstrecke dahinschlängelt, ist neben der Kleinen-Donau (Oberungarische Tiefebene) der zweitgrößte Nebenarm des Hauptstromes. Oben steht sie mit einer Schleuse mit dem Hauptarm in Verbindung, unten ergießt sie sich frei in die Donau. Der größte Teil des Wasserertrages stammt nicht aus der Donau, sondern zum Teil aus den in den Alpen entspringenden Flüssen (Leitha, Raab), sowie aus dem Grundwasser. Sie besitzt verschiedene Tiefen, ist qualitativ und quantitativ verschiedenartig verschmutzt, verfügt über ständig strömendes Wasser. Die Uferformationen, das Sedimentmaterial, sowie die Vegetation ist ebenfalls stark variabel.

**Kleingewässer bei Vác und auf den Szentendrer Insel** (Stromkm 1692—1657). — Verschiedenen große und tiefe Becken, die entweder vom Grundwasser oder durch zeitweilige Überschwemmungen gespeist werden.

**Alsógöd, Feneketlen-Teich** (Stromkm 1669). — Wird größtenteils durch Grundwasser und kleinere Quellen gespeist, aber auch nicht selten von der Donau überschwemmt.

**Budapest, Hafen von Újpest und Winterhafen** (Stromkm 1653 und 1642). — Die 2 bzw. 1 km langen Hafengebiete stehen ungefähr in einer Breite von 100 m mit dem Hauptstrom in Verbindung. Stark verunreinigt.

**Budapest-Lágymányos** (Stromkm 1641). — Einstweilige, Schilfbedeckte Überschwemmungsteiche, mit größeren freien Wasserflächen, 1—2 Meter tief. Von diesen ist heute bloß ein einziger vorhanden.

**Soroksárer Donauarm** (Stromkm 1642—1586). — Ein 57 km langer, die Csepel-Insel von Osten begrenzender Arm, an beiden Enden mit Schleusen versperrt. Das Wasser ist hier in ständiger, langsamer Bewegung. Ufergebiet mit Schilf gedeckt. Ziemlich verschmutzt.

**Bucht bei Budafok-Háros** (Stromkm 1633). — Nahezu 2 km lang, schmal, am unteren Ende eine mit dem Hauptstrom verbundene Bucht.

**Érd, Überschwemmungsgewässer** (Stromkm 1633). — Von Überschwemmungen gespeiste perennierende Kleingewässer.

**Dunaújváros, Szalki-Insel** (Stromkm 1579). — Eine 2 km lange, mit der Donau zusammenhängende, als Hafen dienende, etwas verunreinigte Bucht.

**Umgebung von Fadd, Tolna, Gemenc** (Stromkm 1506—1490). — Kleine Seitenarme in mächtigen Inundationswäldern, mit zahlreichen toten Armen.

**Baja Sugovica-Arm und die Gewässer der Umgebung** (Stromkm 1479). — Gewässer die mit dem Hauptarm meistens direkt oder indirekt in ständiger Verbindung stehen. Verhältnismäßig schwach verschmutzt, verfügt über eine sehr reiche und mannigfaltige Vegetation.

\* Stromkm des Hauptstromes.

Tabella 1

Tiergruppen	Fundorte																ohne Ortsangaben	mündliche Angaben
	1. Mosoner Donau	2. Vác	3. Szentendreer Insel	4. Alsógöd	5. Budapest-Ujpest	6. Budapest-Lágymányos	7. Budapest-Winterhafen	8. Soroksärer Donauarm	9. Budafok-Háros	10. Erd	11. Dunaújváros, Szaki-Insel	12. Fald-Toina	13. Gemenc	14. Baja, Sugovica-Arm	15. Baja, Umgebung	16. Mohácsrer Insel und Umgebung		
Protozoa					×	×												
Porifera					×	×	×											
Turbellaria					×												●	
Nematoda	×												×					
Rotatoria				×	×	×							×	×				
Chaetopoda								×									○	
Hirudinoidea					×												●	
Phyllopora																	○	
Cladocera					×	×		×										
Ostracoda								×										
Copepoda					×	×		×										
Isopoda					×												○	
Amphipoda					×					×								
Mysidacea		×					×	×	×			×				×		
Decapoda																	●	
Insecta																	●	
Pseudoneuroptera	×																○	
Diptera			×		×			×			×		×	×				
Rhynchota																	●	
Arachnoidea								×									●	
Mollusca	×				×								×	×	×		●	
Bryozoa					×												●	
Pisces		×	×	×	×	×	×	×						×	×		○	
Amphibia																	●	
Reptilia																	●	
Mammalia																	●	

Mohács-Insel und Umgebung (Stromkm 1479—1430). — Ein etwa 250 km<sup>2</sup> großes Gebiet, mit sehr hohem Grundwasserniveau und vielen kleineren und größeren Kanälen, toten Armen.

Wie aus der weiter oben angeführten Tabelle zu ersehen ist, sind wir mit der systematischen und organisierten Erforschung der Anlandgewässer noch schuldig geblieben. Die bevorstehenden Aufgaben sind äußerst kompliziert, da wir viel mannigfaltigeren Verhältnissen, größeren und extremvariablen Amplituden der ökologischen Faktoren gegenüberstehen. Das Erforschen dieser Gewässer lohnt sich nicht bloß der reicheren Fauna wegen. Das Studium der äußerst verwickelten Lebensbedingungen in den Anlandgewässern und die Erforschung der hydrobiologischen Zusammenhänge ist sowohl von theoretischem wie auch von praktischem Gesichtspunkt gesehen eine besonders dankbare Aufgabe.

## Übersicht der aus dem Schrifttum bekannten Tierarten im Anland des ungarischen Donauabschnittes

(Abgeschlossen am 1. VII. 1965)

### Protista

- |   |  |
|---|--|
| <i>Ceratium hirundinella</i> O. F. M. — 12, 21* | <i>Ophryoglena atra</i> LIEBERK — 20, 21       |
| <i>Amoeba radiosa</i> EHRB. — 21                | <i>Paramaccium putrinum viride</i> CL. et L.   |
| <i>Diffugia globulosa</i> DUJ. — 21             | — 21   |
| — <i>lobostomata</i> LEIDY — 21                 | <i>Urocentrum turbo</i> EHRB. — 21             |
| <i>Euglypha alveolata</i> DUJ. — 21             | <i>Spirostomum ambiguum</i> EHRB. — 21         |
| <i>Paulinella chromatophora</i> LAUTERB. — 20,  | <i>Bursaria truncatella</i> O. F. M. — 20, 21  |
| 21  | <i>Stentor coeruleus</i> EHRB. — 20, 21        |
| <i>Actinophrys sol</i> EHRB. — 20, 21           | <i>Halteria grandinella</i> O. F. M. — 20, 21  |
| <i>Orbulinella smaragdea</i> ENTZ sen. — 21     | <i>Tintinnidium fluviatile</i> STEIN — 20, 21  |
| <i>Dimorpha mutans</i> GRUBER — 21              | — <i>pusillum</i> ENTZ jun. — 12, 20, 21       |
| <i>Actinomonas mirabilis</i> S. KENT — 21       | <i>Tintinnopsis cylindrica</i> DADAY — 12, 20, |
| <i>Nuclearis delicatula</i> CIENK. — 20, 21     | 21   |
| <i>Lacrimaria olor</i> O. F. M. — 20, 21        | <i>Codonella lacustris</i> ENTZ sen. — 20, 21  |
| <i>Chilodon cucullus</i> EHRB. — 21             | <i>Oxytricha platystoma</i> EHRB. — 20, 21     |
| <i>Didinium nasutum</i> STEIN — 21              | <i>Stylonychia mytilus</i> EHRB. — 21          |
| <i>Frontonia leucas</i> CL. et L. — 21          | <i>Euplotes Charon</i> EHRB. — 21              |
| <i>Coleps hirtus</i> O. F. M. — 20, 21          | <i>Epistylis plicatilis</i> EHRB. — 21         |

### Porifera

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Spongilla lacustris</i> L. — 6, 28 | <i>Ephydatia fluviatilis</i> L. — 28 |
| — <i>fragilis</i> LEIDY — 28          |                                      |

### Turbellaria

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| <i>Dendrocoelum lacteum</i> OERST. — 6, 9 | — <i>lugubris</i> DUGÈS — 9 |
| <i>Euplanaria torva</i> M. SCH. — 9       |                             |

\* Die Zahlen hinter den Artnamen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis. Die mit x versehenen Daten verdanke ich den mündlichen Mitteilungen von Prof. Dr. E. DUDICH (diversae), Prof. Dr. G. PLESKOT (Ephemeroptera) und J. TÓTH (Pisces).

## Nematoda

*Diplogaster rivalis* LEYDIG — 1/a  
*Plectus rhizophilus* DE MAN — 1/a  
 — *opisthocirulus* ANDRÁSSY — 1  
*Monhystera dispar* BASTIAN — 1/a  
 — *filiformis* BASTIAN — 1/a  
 — *simplex* DE MAN — 1/a  
 — *macramphis* FILIJEV — 1/a  
*Theristus dubius* BÜTSCHLI — 1/a

*Chromadorina bioculata* SCHULTZE — 1  
*Punctodora dudichi* ANDRÁSSY — 1/a  
*Tripyla papillata* BÜTSCHLI — 1/a  
*Tobrilus gracilis* BASTIAN — 1  
*Mesodorylaimus mesonyctius* KREIS — 1  
*Eudorylaimus carteri* BASTIAN — 1/a  
*Thornia hirschmannae* ANDRÁSSY — 1/a  
*Mononchus truncatus* BASTIAN — 1/a

## Rotatoria

*Anuraeopsis fissa* GOSSE — 17  
*Ascomorpha ecaudis* PERTY — 17  
 — *saltans* BARTSCH — 26  
*Aplanchna brightwelli* GOSSE — 17  
 — *pridonta* GOSSE — 17, 26  
*Brachionus angularis* GOSSE — 17  
 — *bennini* LEISSLING — 17  
 — *budapestinensis* DADAY — 17  
 — *budapestinensis* v. *lineatus* SKORIKOV — 17  
 — *calyciflorus* PALL. *typ.* — 17, 26  
 — *calyciflorus amphiceros* EHRB. — 17  
 — *calyciflorus anuraeiformis* BREHM — 17  
 — *calyciflorus dorcas* GOSSE — 17  
 — *falcatus* ZACHARIAS — 17  
 — *leydigii* COHN. — 26  
 — *leydigii* v. *rotundus* ROUSS. — 17  
 — *patulus* MÜLL. — 26  
 — *quadridentatus* HERMANN — 17, 26  
 — *quadridentatus brevispinus* EHRB. — 17  
 — *quadridentatus entzi* FRANCÉ — 17  
 — *urceolaris* MÜLL. — 17  
 — *urceus* L. — 26  
*Cephalodella auriculata* MÜLL. — 17  
 — *catellina* MÜLL. — 17  
 — *eva* GOSSE — 17  
 — *exigua* GOSSE — 17  
 — *forficula* EHRB. — 17  
 — *gibba* EHRB. — 17  
 — *gracilis* EHRB. — 17  
 — *tenuior* GOSSE — 17  
 — *ventripes* DIXON-NUTTALL — 17  
*Chromogaster ovalis* BERGENDAL — 17, 26  
 — *testudo* LAUTERB. — 17  
*Collotheca mutabilis* HUDSON — 17  
*Coburella adriatica* EHRB. — 17  
 — *bicuspidata* EHRB. — 17  
 — *deflexa* GOSSE — 17  
 — *uncinata* MÜLL. — 26  
*Conochilus unicornis* ROUSS. — 17  
*Dicranophorus grandis* EHRB. — 26  
*Dissotrocha aculeata* EHRB. — 17  
*Euchlanis deflexa* GOSSE — 17  
 — *dilatata* EHRB. — 17, 26  
 — *oropha* GOSSE — 17  
 — *parva* ROUSS. — 17  
 — *triquetra* EHRB. — 17, 26  
*Filina brachiata* ROUSS. — 17  
 — *limnetica* ZACHARIAS — 17

*Filina longiseta* EHRB. — 26  
 — *major* COLDITZ — 17  
 — *terminalis* PLATE — 17  
*Itura aurita* EHRB. — 17, 26  
*Keratella cochlearis* GOSSE *typ.* — 17, 26  
 — *cochlearis* v. *irregularis* LAUTERB. — 17  
 — *cochlearis* v. *hispida* LAUTERB. — 17  
 — *cochlearis* v. *macracantha* LAUTERB. — 17  
 — *cochlearis* v. *macracantha* f. *micracantha* LAUTERB. — 17  
 — *tecta* GOSSE — 17  
 — *quadrata* MÜLL. *typ.* — 17, 26  
 — *quadrata dispersa* CARLIN — 17  
 — *quadrata frenzeli* CARLIN — 17  
 — *valga* EHRB. — 17  
*Lecane brachydactyla* STENROSS — 26  
 — *clara* BRYCE — 17  
 — *luna* MÜLL. — 17, 26  
 — *luna* v. *praesumpta* AHLSTRÖM — 17  
 — *lunaris* MÜLL. — 26  
 — *nana* MURRAY — 17  
 — *ungulata* GOSSE — 17  
*Lepadella ovalis* MÜLL. — 17, 26  
 — *patella* MÜLL. — 17  
*Lophocharis oxysternon* GOSSE — 17  
*Monostyla arcuata* BRYCE — 17  
 — *bulla* GOSSE — 17  
 — *closterocerca* SCHMARDA — 17  
 — *cornuta* MÜLL. — 17  
 — *pyriformis* DADAY — 17  
 — *quadridentata* EHRB. — 17  
*Mytilina compressa* GOSSE — 26  
 — *mucronata* v. *spinigera* EHRB. 17, 26  
 — *ventralis brevispina* EHRB. — 26  
*Notholca acuminata* EHRB. — 17  
 — *squamula* MÜLL. — 17  
 — *striata* MÜLL. — 26  
*Notommata aurita* MÜLL. — 17  
 — *cerberus* GOSSE — 26  
*Pedalia mira* HUDSON — 17  
*Philodina citrina* EHRB. — 17  
 — *megalotrocha* EHRB. — 17  
*Platys patulus* MÜLL. — 17  
 — *quadricornis* EHRB. — 17  
*Polyarthra dolichoptera* IDELSON — 17  
 — *dolichoptera aptera* HOOD — 17  
 — *dolichoptera brachyptera* BARTOS — 17  
 — *euryptera* WIERZ. — 17, 26

*Polyarthra major* BURCKHARDT — 17  
 — *minor* LUCKS — 17  
 — *proloba* WULFERT — 17  
 — *remata* SKORIKOV — 17  
 — *trigla* EHRB. — 26  
 — *vulgaris* CARLIN — 17  
*Pompholix complanata* GOSSE — 17  
 — *sulcata* HUDSON — 17  
*Rotaria citrina* EHRB. — 17  
 — *macrura* EHRB. — 26  
 — *rotatoria* PALL. — 17, 26  
 — *tardigrada* EHRB. — 26  
*Scaridium longicaudum* MÜLL. — 17  
*Schizocerca diversicornis* DADAY — 17  
*Squatinnella lamellaris* MÜLL. — 17  
*Syncheta grandis* ZACHARIAS — 17  
 — *longipes* GOSSE — 17  
 — *oblonga* EHRB. — 17

*Syncheta pectinata* EHRB. — 17  
 — *stylata* WIERZ. — 17  
 — *tremula* EHRB. — 26  
*Testudinella mucronata* GOSSE — 17  
 — *patina* HERMANN — 17  
 — *patina* v. *intermedia* ANDERSON — 17  
*Trichocerca brachyura* GOSSE — 26  
 — *collaris* ROUSS. — 17  
 — *cylindrica* IMHOF — 17  
 — *elongata* GOSSE — 17  
 — *longiseta* SCHRANK — 17  
 — *porcellus* GOSSE — 17  
 — *pusilla* JENNINGS — 17  
 — *rattus* MÜLL. — 17, 26  
 — *similis* WIERZ. — 17  
 — *stylata* GOSSE — 17  
 — *tigris* MÜLL. — 17  
*Trichotria pocillum* MÜLL. — 17, 26

## Chaetopoda

Tubificidae  
*Tubifex* sp. — 4

Criodrilidae  
*Criodrilus lacuum* HOFM. — x

## Hirudinoidea

Piscicolidae  
*Piscicola geometra* L. — 9  
 Glossiphoniidae  
*Helobdella stagnalis* L. — 8  
*Glossiphonia complanata* L. — 9, 29  
 — *heteroclita* L. — 8

*Theromyzon tessulatum* O. F. M. — 8  
*Hemiclepsis marginata* O. F. M. — 8  
 Hirudinidae  
*Haemopsis sanguisuga* L. — 9  
 Erpobdellidae  
*Erpobdella octoculata* L. — 9

## Phyllopora

*Lepidurus apus* L. — x

## Cladocera

*Sida crystallina* O. F. M. — 18  
*Daphnia magna* STRAUSS — 18  
 — *psittacea* BAIRD — 18  
 — *pulex* DE GEER — 4, 18  
 — *longispina* O. F. M. — 18  
 — *cucullata* G. O. SARS — 4, 18  
*Simocephalus vetulus* O. F. M. — 18  
 — *exspinosus* KOCH — 4, 18  
 — *serrulatus* KOCH — 18  
*Scapholeberis mucronata* O. F. M. — 4, 18  
*Ceriodaphnia reticulata* JUR. — 18  
 — *pulchella* G. O. SARS — 18  
 — *quadrangula* O. F. M. — 18  
 — *affinis* LILLJ. — 18  
*Moina rectirostris* LEYDIG — 4, 18  
 — *brachiata* JUR. — 18  
*Bosmina longirostris* O. F. M. — 4, 18  
*Macrothrix laticornis* JUR. — 18  
 — *rosea* JUR. — 18  
 — *hirsuticornis* NORM. et BRANDY — 18  
*Eurycecus lamellatus* O. F. M. — 18

*Alonopsis elongata* G. O. SARS — 18  
 — *ambigus* LILLJ. — 18  
*Alona quadrangularis* O. F. M. — 18  
 — *affinis* LEYDIG — 18  
 — *rectangula* G. O. SARS — 4  
*Rhynchotalona rostrata* KOCH — 18  
*Leydigia leydigi* SCHOEDL. — 4  
*Alonella excisa* FISCHER — 18  
 — *exigua* LILLJ. — 18  
*Peracantha truncata* O. F. M. — 4, 18  
*Pleuroxus laevis* G. O. SARS — 18  
 — *striatus* SCHOEDL. — 18  
 — *trigonellus* O. F. M. — 18  
*Chydorus globosus* BAIRD — 18  
 — *latus* G. O. SARS — 18  
 — *sphaericus* O. F. M. — 4, 18  
 — *gibbus* LILLJ. — 18  
*Diphanosoma brachyurum* LIÉVIN — 4  
*Ilyocryptus sordidus* LIÉVIN — 4  
*Graptoleberis testudinaria* FISCHER — 4  
*Leptodora kindti* FOCKE — 4

## Ostracoda

*Candona neglecta* G. O. SARS — 4  
— *parallela* G. W. MÜLLER — 4  
*Cyclocypris ovum* JUR. — 4

*Darwinula stevensoni* BRADY et ROBERT —  
— 4

## Copepoda

*Mesocyclops leuckarti* CLAUS — 4, 16  
— (*Thermocyclops*) *oithonoides* G. O. SARS  
— 16 \*  
— (*Thermocyclops*) *hyalinus* REHB. — 16  
*Cyclops strenuus* FISCHER — 4, 16  
— *minutus* LILLJ. — 16  
— *vicinus* ULJ. — 16  
— (*Diacyclops*) *bicuspidatus* CLAUS — 16

*Cyclops (Megacyclops) viridis* JUR. — 4, 16  
*Eucyclops serrulatus* FISCHER — 4, 16  
*Canthocamptus staphylinus* JUR. — 4  
*Eudiaptomus gracilis* G. O. SARS — 4, 16  
— *zachariasii* POPPE — 16  
— *vulgaris* SCHMEIL — 16  
— *gracilioides* LILLJ. — 16

## Isopoda

*Asellus aquaticus* L. — 6

## Amphipoda

*Dicerogammarus haematobaphes* EICHWALD  
— 6

*Niphargus mediodanubialis* DUDICH — 7

## Mysidacea

*Limnomysis benedeni* CZERN. — 35

## Decapoda

*Astacus astacus* L. — 8

*Astacus leptodactylus* ESCHOLZ. — 8

## Insecta

Im allgemeinen den Milieuverhältnissen der Lebensstätten entsprechende, mehr oder weniger mitteleuropäische, limnische Insektenfauna.

Pseudoneuroptera

*Heptagenia sulphurea* MÜLL. — x

*Potomanthus luteus* L. — x

*Ephemerella ignita* PODA — x

*Caenis* sp. — x

Diptera

*Anopheles maculipennis*-Gruppe — 24, 25

— *messeae* FALLERONI — 25

— *antroparvus* VAN THIEL — 25

*Aedes annulipes* MG. — 25

— *cantans* MG. — 25

— *caspicus* PALL. — 24, 25

— *cataphylla* DYAR — 25

— *hungaricus* MIHÁLYI — 25

— *sticticus* MG. — 24, 25

*Aedes vexans* MG. — 24, 25

— *cinereus* MG. — 24

— *rossicus* DOLBESKIN GORICKAJA-MITROFANOWA — 25

*Culex modestus* FICALBI — 24

— *pipiens* L. — 25

*Eukiefferiella longicalcar* K. — 2

*Cricotopus silvestris*-Gruppe — 2

*Polypedilum nubeculosum*-Gruppe — 2

*Glyptotendipes fodiens* K. — 2

*Chironomus plumosus*-Gruppe — 4

Rhynchota

*Aphelochirus aestivalis* F. — 9

*Notonecta glauca* L. — 8

*Plea minutissima* PALL. — 8

Arachnoidea

*Argyroneta aquatica* CL. — 9

Hydracarina

*Georgella koenikei* MAGLIO — 30

## Mollusca

Neritidae

*Theodoxus danubialis* C. PFEIFFER — 5, 13,  
27

— *danubialis* v. *strangulata* C. PFEIFFER  
— 13

*Theodoxus danubialis* v. *carinatus* F.

SCHMIDT — 13

— *transversalis* PFEIFFER — 27

Viviparidae

*Viviparus hungaricus* HAZAY — 5, 8, 13, 27

- Viviparus fasciatus* O. F. M. — 13, 27  
 — *viviparus* L. — 8  
   Valvatidae  
*Valvata piscinalis* O. F. M. — 5, 13, 27  
 — *crystalis* O. F. M. — 13  
   Hydrobiidae  
*Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC — 5, 27  
*Bithynia tentaculata* L. — 5, 13, 27  
 — *leachi* SHEPPARD — 5  
   Melaniidae  
*Fagotia acicularis* FÉRUSSAC — 5, 13, 27  
 — *esperi* FÉRUSSAC — 5, 13  
   Limnaeidae  
*Stagnicola palustris* O. F. M. — 5, 8, 13, 27  
 — *palustris* f. *corvus* GM. — 13  
 — *palustris* f. *clessiana* HAZAY — 13  
 — *palustris* f. *turricula* HELD. — 13  
*Limnaea stagnalis* L. — 5, 8, 13, 27  
*Radix peregra* O. F. M. — 5, 13, 27  
 — *ovata* DRAPANARD — 5, 13, 27  
 — *ovata* v. *ampla* HARTM. — 27  
 — *auricularia* L. — 5  
   Physidae  
*Physa fontinalis* L. — 5, 13  
 — *acuta* DRAP. — 27  
   Planorbidae  
*Planorbarius corneus* L. — 5, 8, 13, 27  
 — *corneus* f. *elophilus* BOURGUIGNAT — 27  
*Planorbis carinatus* O. F. M. — 5, 27  
 — *septemgyratus* E. A. BIELZ — 5, 27  
 — *planorbis* O. F. M. — 11, 27  
 — *vortex* L. — 24  
 — *vortex compressus* MICH. — 13  
 — *leucostoma* MILL. — 11  
 — *spirorbis* L. — 8, 27  
  
*Batyomphalus contortus* L. — 5, 27  
*Gyraulus crista* v. *nautileus* L. — 5  
 — *albus* O. F. M. — 5, 8, 13, 27  
 — *laevis* ADLER. — 8  
*Tropidiscus planorbis* — 8  
*Spiralina vortex* L. — 8  
*Segmentina nitida* O. F. M. — 5, 13, 27  
   Ancyliidae  
*Ancylus fluviatilis* O. F. M. — 5  
   Acroloxidae  
*Acroloxus lacustris* L. — 5, 13  
   Succineidae  
*Succinea putris* L. — 5, 27  
 — *pfeifferi* ROSSMÄSSLER — 5, 27  
 — *oblonga* DRAP. — 27  
   Dreissenidae  
*Dreissena polymorpha* PALL. — 6, 13, 27  
   Unionidae  
*Unio crassus* PHILIPSON — 27  
 — *crassus decurvatus* f. *serbius* DROUET. —  
   — 27  
 — *pictorum balatonicus* KÜSTER — 5, 13,  
   — 27  
 — *tumidus zebebori* PARREYSS — 5, 13, 27  
*Anodonta complanata* ZELEBOR — 27  
 — *cygnea* L. — 11  
 — *anatina* f. *piscinalis* NILS. — 27  
   Sphaeriidae  
*Sphaerium corneum* L. — 5  
 — *rivicola* LAM. — 13, 27  
*Musculium lacustre* MÜLL. — 13, 27  
*Pisidium amnicum* O. F. M. — 5, 27  
 — *subtruncatum* MALM. f. *tenuilineati-*  
   — *forma* FELIKSIAK — 5  
 — *henslowanum* SHEPPARD — 5  
 — *obtusale* C. PFEIFF. — 13

## Bryozoa

- Plumatella repens* L. — 9  
 — *fungosa* PALL. — 6, 9  
  
*Crystatella mucedo* CUV. — 9  
*Fredericella sultana* BLUM. — 9

## Pisces

- Acipenseridae  
*Acipenser ruthenus* L. — 23, 31  
   Cyprinidae  
*Tinca tinca* L. — 15, 33, x  
*Abramis brama* L. — 23, 31, 33  
 — *ballerus* L. — 23, 33, x  
 — *sapa* PALL. — 23, x  
 — *vimba* L. — 23  
*Rhodeus sericeus amarus* BLOCH — 15, 23, x  
*Carassius carassius* L. — 15, 23, 33, x  
*Alburnus alburnus* L. — 23, x  
 — *lucidus* HECK. — 33  
 — *mento* AGASSIZ. — x  
*Barbus barbus* L. — 31  
*Blicca bjoerkna* L. — x  
*Chondrostoma nasus* L. — 31  
*Rutilus rutilus* L. — 23, 31  
*Scardinius erythrophthalmus* L. — 15, 23, 31  
  
*Aspius aspius* L. — 15, 33, x  
*Cyprinus carpio* L. — 33, x  
*Pelecus cultratus* L. — 23, x  
*Gobio gobio* L. — 23, 31  
*Leuciscus cephalus* L. — 23, x  
 — *leuciscus* L. x  
 — *idus* L. 23, x  
 — *virgo* HECK. — 23  
   Cobitidae  
*Nemachilus barbatulum* L. — 33, x  
*Misgurnus fossilis* L. — 15, 23, 33, x  
*Cobitis taenia* L. — 15, 23, 33, x  
   Siluridae  
*Silurus glanis* L. — 31, 33  
   Amiuridae  
*Amiurus nebulosus* RAF. — 15, 23, 33, x  
   Anguillidae  
*Anguilla anguilla* L. — 23

Umbridae  
*Umbra krameri* WALB. — 15, 33, x  
 Esocidae  
*Esox lucius* L. — 15, 31, 33  
 Gadidae  
*Lota lota* L. — 15  
 Percidae  
*Perca fluviatilis* L. — 15, 33, x  
*Acerina cernua* L. — 23, 33, x  
 — *schraetzer* L. — 23, 31

*Lucioperca volgensis* L. — 23  
 — *lucioperca* L. — 31  
 Centrarchidae  
*Lepomis gibbosus* L. — 15, 23, x  
*Microperca salmoides* LACEPÉDE — 23, 33  
 Gobiidae  
*Proterorhinus marmoratus* PALL. — 23, 33, x  
 Cottidae  
*Cottus gobio* L. — 3

## Amphibia

*Rana esculenta* L. — 9  
 — *ridibunda* PALL. — 9

*Bombina bombina* L. — x  
*Triturus cristatus* LAUR. — x

## Reptilia

*Natrix natrix* L. — 9

*Emys orbicularis* L. — x

## Mammalia

*Neomys fodiens* KAUP. — x  
*Lutra lutra* L. — 9

*Ondatra zibethica* L. — 9  
*Paludicola amphibius* L. — x

## SCHRIFTTUM

- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Budapest und Mohács*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., 3, 1960, p. 3—21.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematoden aus dem Grundschlamm des Mosoner Donauarmes*. Opusc. Zool. Budapest., 6, 1966, p. 35—44.
- BERCZIK, Á.: *Die Chironomidenlarven aus dem Periphyton der Landungsmolen im Donauabschnitt zwischen Budapest und Mohács*. Acta Zool. Hung., 11, 1965, p. 227—236.
- BERINKEY, L.: *Ichthyological Notes, I*. Vertebrata Hung., Budapest, 2, 1960, p. 11—18.
- BERINKEY, L. & FARKAS, H.: *Haltáplélék vizsgálatok a soroksári Duna-ágban*. Állatt. Közlem., 45, 1956, p. 45—58.
- BOTHÁR, A.: *Zur Kenntnis der Weichtierfauna der ungarischen Donau*. Opusc. Zool., Budapest., 6, 1966, p. 91—105.
- DUDICH, E.: *Új rákfajok Magyarország faunájában*. Arch. Balaton., 1, 1927, p. 343—387.
- DUDICH, E.: *Niphargus mediodanubialis sp. nov., die am weitesten verbreitete Niphargus-Art des mittleren Donaubeckens*. Fragm. Faun. Hung., 4, 1941, p. 61—73.
- DUDICH, E.: *A Duna állatvilága*. Természettudomány, 3, 1948, p. 166—180.
- DUDICH, E. & KOL, E.: *Kurzbericht über die Ergebnisse der biologischen Donauforschung in Ungarn*. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 331—339.
- T. DVIHALLY, Zs.: *Optikai vizsgálatok a váci Duna-ág alsógödi szakaszán*. Hidrol. Közl., 39, 1959, p. 357—364.
- T. DVIHALLY, S. & V. KOZMA, E.: *Jahresuntersuchung der chemischen Milieufaktoren des Donauwassers im Bereich der ungarischen Donauforschungsstation Alsógöd*. Arch. f. Hydrobiol., 27, 1964, p. 365—380.
- ENTZ, G. jun.: *Bemerkungen über das Protistenplankton der Umgebung von Budapest*. Verh. d. Intern. Ver. f. theor. u. angew. Limnol., 5, 1931, p. 462—487.
- GEHBARDT, A.: *A Mohácsi-sziget és az Alsó-Duna árterének Mollusca-faunája*. Állatt. Közlem., 48, 1961, p. 43—55.

14. HERMAN, O.: *A magyar halászat könyve*. Budapest, 1887, pp. 860.
15. JÁSZFALUSI, L.: *Adatok a Duna szentendrei szigeti szakaszának halászati biológiai viszonyaihoz*. Hidrol. Közl. 30, 1950, p. 143—146, 205—208.
16. JUNGMEYER, M.: *Budapest és környékének szabadon élő evezőslábú rákjai*. Budapest, 1914, pp. 156.
17. KOL, E. & VARGA, L.: *Beiträge zur Kenntnis der Mikroflora und Mikrofauna in den Donauarmen neben Baja (Südungarn)*. Acta Biol. Hung., 11, 1960, p. 187—217.
18. KOTTÁSZ, J.: *Budapest környékének Cladocera*. Állatt. Közlem., 12, 1913, p. 73—104.
19. V. KOZMA, E.: *Beiträge zur Chemie des Grundwassers der ungarischen Oberdonau*. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., 6, 1963, p. 119—127.
20. KREPUSKA, GY.: *Budapest véglényei*. Állatt. Közlem., 16, 1917, p. 1—60.
21. KREPUSKA, GY.: *Kiegészítő adatok Budapest véglényfaunájához*. Ann. Mus. Nat. Hung., 27, 1930, p. 20—37.
22. (LIEPOLT, R.): *Limnologie der Donau*. Lief. 1., Stuttgart, 1965, pp. 57.
23. MIHÁLYI, F.: *Revision der Süßwasserfische von Ungarn und angrenzenden Gebieten in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 5, 1954, p. 433—456.
24. MIHÁLYI, F.: *Előzetes vizsgálatok a dunai szúnyogkérdés megoldásához*. Állatt. Közlem., 44, 1954, p. 81—86.
25. MIHÁLYI, F. & SZ. GULYÁS, M.: *Magyarország csipő szúnyogjai*. Budapest, 1963, pp. 229.
26. NÁDAY, L.: *Adatok Budapest környéke Rotatoria faunájának ismeretéhez*. Term. Szöv. Évk., 1914, p. 82—114.
27. RICHNOVSZKY, A.: *Baja és környékének Mollusca-faunája*. Állatt. Közlem., 50, 1963, p. 121—127.
28. SEBESTYÉN, O.: *The fresh water sponges of Hungary*. Fragm. Faun. Hung., 5, 1942, p. 91—94.
29. SOÓS, Á.: *A revision of the Hungarian fauna of rhynchobdellid Leeches (Hirudinea)*. Opusc. Zool. Budapest., 5, 1964, p. 107—112.
30. SZALAY, L.: *Über eine neue und zwei verhältnismässig seltene Wassermilben (Hydrachnellae)*. Ann. Mus. Nat. Hung., 2, 1952, p. 153—157.
31. TÓTH, J.: *Eine Abhandlung über die Veränderungen des Fischbestandes des Mosoner Donauarmes*. Opusc. Zool. Budapest., 5, 1965, p. 235—239.
32. TÓRY, K.: *A Duna és szabályozása*. Budapest, 1952, pp. 454.
33. UNGER, E.: *Adatok a Duna faunájának és oekológiájának ismeretéhez*. Állatt. Közlem., 15, 1916, p. 262—281.
34. WOYNAROVICH, E.: *Hydrobiológiai vizsgálatok a Magyar Nemzeti Múzeum Albrecht kir. herceg Biológiai Állomás környékén*. Albertina, 1, 1944, p. 34—64.
35. WOYNAROVICH, E.: *Vorkommen der Limnomysis Benedeni Czern. im ungarischen Donauabschnitt*. Acta Zool. Hung., 1, 1954, p. 177—183.

**Beiträge zur Kenntnis der Weichtierfauna  
der ungarischen Donau  
(Danubialia Hungarica, XXXVI)**

Von

A. BOTHÁR\*

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

Die eingehenden biologischen Untersuchungen der Ungarischen Donauforschungsstation erstrecken sich u. a. auf die Erkundung der Tierwelt des Benthoses, der submersen Pflanzen und auf die der Uferregionen.

Die auf dem ungarischen Donau-Hauptstrom seit längeren Jahren laufenden biologischen Untersuchungen wurden im Jahre 1962 mit im Mosoner Donauarm begonnenen Komplexuntersuchungen ergänzt. Dieser 129 km lange, stark gewundene Donauarm ist der längste Seitenarm der ungarischen Donau, wo auch heute noch verhältnismäßig lange, unverschmutzte Abschnitte vorkommen. Dieser Seitenarm nimmt mehrere kleinere, in den Alpen entspringende Gebirgsgewässer (Leitha usw.) auf.

Da an der ungarischen Donau bisher ausgesprochene malakologische Untersuchungen nicht durchgeführt wurden und die Arten und Individuenzahlen der Benthos, Periphyton und von submersen Pflanzen stammenden Proben an Mollusken äußerst reich war, erwies sich eine Bearbeitung dieser Tiergruppe für besonders interessant. Bloß in den Arbeiten von Soós (18, 19, 20) und WAGNER (22) lassen sich vereinzelt Angaben bezüglich der Donau nachweisen. Eingehendere Bearbeitungen bezüglich kleinerer Donauabschnitte, bzw. deren Überschwemmungsgebiete liegen ebenfalls nur wenige vor (13, 14). Aus dem Mosoner Donauarm hingegen sind überhaupt keine Aufsammlungen bisher verzeichnet worden.

Das zur Aufarbeitung vorliegende Material stammt von 33 verschiedenen Stellen der Donau (Abb. 1). Die Aufsammlungen im Mosoner Arm erfolgten an 12 verschiedenen Orten. (Abb. 2). Sämtliches Material wurde während der Jahre 1958–1964 von den Mitarbeitern der Ungarischen Donauforschungsstation gesammelt.

Die Benthosproben wurden mit Bodengreifer eingeholt. Die Tierwelt des Periphytons – den Überzug der Ufersteine – wusch man in ein Wassernetz, während die Tiere der submersen Pflanzen entweder mit dem Netz erbeutet oder manuell von den Pflanzenbüscheln abgelesen wurden.

Die Bestimmung der Schnecken und Muscheln erfolgte auf Grund der Arbeiten von Soós (19, 20.). Die der Familie Sphaeriidae angehörenden Muscheln bestimmte freundlicher Weise Herr C. MEIER-BROOK (Limnologisches Institut der Universität Freiburg), wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Vom ungarischen Donauabschnitt und aus dem Mosoner Donauarm wurden an 45 Sammelstellen (33 + 12) insgesamt 41 Arten erbeutet (vergleiche Tabelle 1 u. 2).

\* ANNA BOTHÁR, Magyar Dunakutató Állomás (Ungarische Donauforschungsstation), Alsógöd, Jávorka Sándor u. 14.

# Systematische Übersicht der angetroffenen Arten

## GASTROPODA

### Neritidae

#### *Theodoxus transversalis* C. PFEIFFER

Fundorte\*: D. 7, D. 11, D. 14, D. 23, D. 25.

Wurde verhältnismäßig an wenigen Fundorten und in geringer Individuenzahl angetroffen. In den Benthosproben und in den Steinüberzügen kam sie gleicherweise vor. Sie ist eine charakteristische Art des Donau-Wassersystems.

#### *Theodoxus danubialis* C. PFEIFFER

Fundorte: D. 1, D. 2, D. 3, D. 4, D. 5, D. 7, D. 8, D. 11, D. 12, D. 13, D. 14, D. 16, D. 18, D. 20, D. 25, M. 2, M. 7.

Die in großen Individuenzahlen vorkommende und an vielen Fundorten angetroffene Art ist ebenfalls ein charakteristisches Element der Donau. In Benthosproben und Steinüberzügen gleicherweise verbreitet.

Beide *Theodoxus*-Arten bevorzugen schnell fließende Stellen.

### Viviparidae

#### *Viviparus fasciatus* O. F. MÜLLER

Fundort: D. 1.

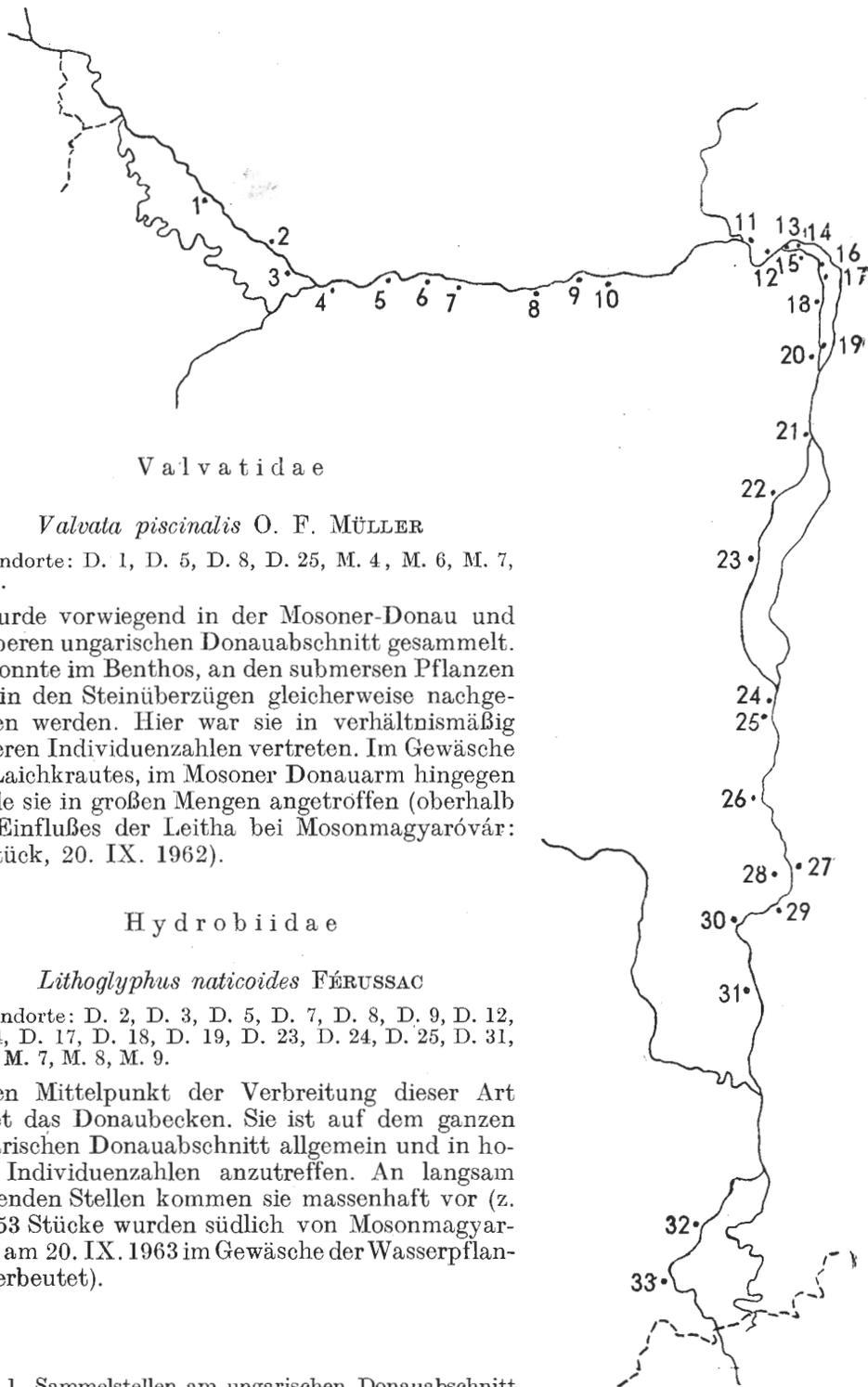
Es wurde nur ein einziges Exemplar dieser Stehgewässer und nur sehr langsam fließende Gewässer bevorzugenden Schnecke in Dunaremete unter Ufersteinen angetroffen.

#### *Viviparus hungaricus* HAZAY

Fundorte: D. 7, D. 8, D. 25, D. 30, D. 32, M. 4, M. 5, M. 6, M. 8, M. 10, M. 12.

Wurde bedeutend öfters als die vorherige Art angetroffen. Bevorzugt ebenfalls langsam fließende Stellen; konnte in den Steinüberzügen des Ufers und in submersen Pflanzen erbeutet werden, wo diese Gegebenheiten gesichert sind. In Dunaújváros konnte sie auch im Benthos gefunden werden, in der Uferbuhne und unter der Fähre, wo die Fließgeschwindigkeit ebenfalls gering ist.

\* *D* bedeutet den Fundort an der Donau, *M* denjenigen im Mosoner Arm. Die Zahlen hinter den Buchstaben beziehen sich auf die Fundortsnumerierung der Tabelle 1 u. 2.



### Valvatidae

#### *Valvata piscinalis* O. F. MÜLLER

Fundorte: D. 1, D. 5, D. 8, D. 25, M. 4, M. 6, M. 7, M. 10.

Wurde vorwiegend in der Mosoner-Donau und im oberen ungarischen Donauabschnitt gesammelt. Sie konnte im Benthos, an den submersen Pflanzen und in den Steinüberzügen gleicherweise nachgewiesen werden. Hier war sie in verhältnismäßig niederen Individuenzahlen vertreten. Im Gewäusche des Laichkrautes, im Mosoner Donauarm hingegen wurde sie in großen Mengen angetroffen (oberhalb des Einflusses der Leitha bei Mosonmagyaróvár: 50 Stück, 20. IX. 1962).

### Hydrobiidae

#### *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC

Fundorte: D. 2, D. 3, D. 5, D. 7, D. 8, D. 9, D. 12, D. 14, D. 17, D. 18, D. 19, D. 23, D. 24, D. 25, D. 31, M. 5, M. 7, M. 8, M. 9.

Den Mittelpunkt der Verbreitung dieser Art bildet das Donaubecken. Sie ist auf dem ganzen ungarischen Donauabschnitt allgemein und in hohen Individuenzahlen anzutreffen. An langsam fließenden Stellen kommen sie massenhaft vor (z. B. 153 Stücke wurden südlich von Mosonmagyaróvár am 20. IX. 1963 im Gewäusche der Wasserpflanzen erbeutet).

Abb. 1. Sammelstellen am ungarischen Donauabschnitt

*Lithoglyphus apertus* KÜSTER

Fundorte: D. 5, D. 8.

Viel seltener als die vorherige Art.

*Bithynia tentaculata* L.

Fundorte: D. 1, D. 2, D. 3, D. 7, D. 8, D. 29, M. 1, M. 2, M. 3, M. 4, M. 5, M. 6, M. 7, M. 8, M. 9, M. 10.

Kommt im oberen ungarischen Donauabschnitt vor, im Mosoner Donauarm hingegen ist sie eine sehr verbreitete, gewöhnliche Art. In fließenden

Gewässern werden vorwiegend langsam fließende Stellen bevorzugt, meistens die Seitenarme. Im Benthos wurde sie nie erbeutet, im Überzug der Ufersteine und an den submersen Pflanzen hingegen war sie in großen Mengen vorhanden.

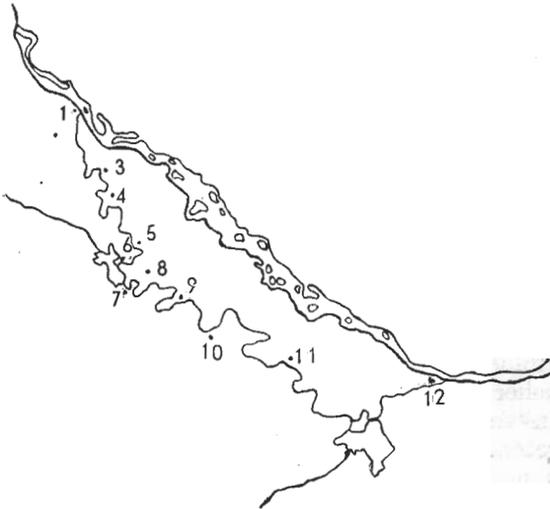


Abb. 2. Sammelstellen im Mosoner-Donauarm

*Bithynia leachi* SHEPPARD

Fundorte: M. 4, M. 9.

Bezüglich des einheimischen Vorkommens sind die Angaben ziemlich verstreut. Im Gewäse des Laichkrautes des Mosoner Donauarmes wurden nur einige Exemplare erbeutet.

Melaniidae

*Fagotia acicularis* FÉRUSSAC

Fundorte: D. 5, D. 6, D. 7, D. 8, D. 9, D. 10, D. 13, M. 7.

In der Donau wurde die Art oberhalb der Insel Szentendre von uns erbeutet. RICHNOVSZKY (4) hingegen erwähnt sie auch in der Umgebung von Baja getroffen zu haben. Überall wurde sie im Gewäse der Ufersteine gefunden.

*Fagotia esperi* FÉRUSSAC

Fundorte: D. 4, D. 5, D. 7, D. 9, D. 11, D. 14, D. 15, D. 17, D. 18, D. 20, D. 23, D. 25, D. 27, D. 30, D. 32, M. 5, M. 6, M. 7, M. 8, M. 10.

Nach Soós (5, 6) ist ein Vorkommen dieser Art seltener als das von *Fagotia acicularis* und auch an der Donau waren bisher nur wenige genaue Fundorte bekannt gewesen. Wie aus den jetztigen Untersuchungen zu ersehen ist, ist sie entlang des ganzen ungarischen Donauabschnittes und auch in der Mosoner Donau allgemein verbreitet. An einigen Stellen sogar auch in großen Mengen. (Bei der Brücke von Halászi wurden im Gewäse der Ufersteine 28 Exemplare am 19. VI. 1963 erbeutet.)

## Limnaeidae

### *Galba truncatula* O. F. MÜLLER

Fundort: D. 5.

Es wurde bloß ein Exemplar am Ufer erbeutet. In Ungarn ist sie selten, lebt vorwiegend nur in kleinen Gewässern.

### *Stagnicola palustris* O. F. MÜLLER

Fundorte: D. 5, M. 6, M. 7, M. 11.

Wurde häufiger im Mosoner Donauarm angetroffen. Bevorzugt langsam fließende Stellen, sumpfige Örtlichkeiten. Im Gewätsche von Steinüberzügen und an submersen Pflanzen erbeutet.

### *Limnaca stagnalis* L.

Fundorte: D. 8, M. 6, M. 7.

Bevorzugt stehende und langsam fließende Gewässer. Wurde an Ufersteinen gesammelt.

### *Radix auricularia* L.

Fundorte: D. 1, D. 2, D. 4, D. 5, D. 22, D. 27, D. 28, M. 1, M. 4, M. 6, M. 7, M. 8, M. 10, M. 11.

Vereinzelte am ganzen ungarischen Donauabschnitt verbreitet. Wurde nur im Gewätsche von Steinüberzügen und an submersen Pflanzen gesammelt, vorwiegend nur an langsam fließenden Stellen, aber hier in größeren Mengen.

### *Radix peregra* O. F. MÜLLER

Fundorte: D. 2, M. 10.

Obwohl diese Art in Ungarn weit verbreitet und eine anspruchslose Art ist, wurde sie bei den Aufsammlungen nur selten im Gewätsche von submersen Pflanzen und Steinüberzügen erbeutet.

### *Radix ovata* DRAPANARD

Fundorte: D. 2, D. 3, D. 4, D. 5, D. 9, D. 11, D. 21, D. 22, D. 23, D. 26, M. 1, M. 2, M. 3, M. 4, M. 6, M. 7, M. 8, M. 10.

Entlang des ganzen ungarischen Donauabschnittes weit verbreitet. Sie wurde ebenso im Benthos wie im Gewätsche der Ufersteine und an den submersen Pflanzen erbeutet, oft auch in großen Mengen (z. B. 88 Exemplare in der Mosoner Donau am 19. VI. 1963). Am 25. II. 1964 wurden von mir auf dem rechten Ufer der Donau bei Budapest zwischen der Szabadság-Brücke und der Erzsébet-Brücke in der Nähe von den zeitweiligen warmen Quellen Sammlungen durchgeführt. In dem 27–36 °C warmen Wasser konnte allein *Radix ovata* in großen Mengen gefangen werden. Der Grund, daß bloß diese Art hier vorzutreffen war, ist wahrscheinlich mit der starken Verschmutzung des Wassers in Verbindung zu bringen, da die hohe Temperatur des Wassers an und für sich auch anderen Arten günstige Lebensbedingungen bieten würde.

## Physidae

### *Physa fontinalis* L.

Fundorte: M. 6, M. 7, M. 10.

Diese Art ist in der Ebene bei uns weit verbreitet. Hier ist sie bloß in der Mosoner Donau an submersen Pflanzen gesammelt worden, gewöhnlich gruppenweise.

### *Physa acuta* DRAPANARD

Fundort: D. 26.

Nach Ungarn wurde sie durch Aquariumpflanzen aus Süd- und Westeuropa eingeschleppt. Eine Verbreitung in natürlichen Gewässern verlief nach und nach, vorwiegend in der Nähe von warmen Quellen. Die bei Dunaremete vorgefundenen 2 Exemplare wurden im Gewäusche der Steinüberzüge erbeutet.

## Planorbidae

### *Planorbarius corneus* L.

Fundorte: D. 1, D. 7, D. 31, M. 5, M. 7.

Bevorzugt vorwiegend dicht bepflanzte, stehende und langsam fließende Gewässer. Wurde in den Benthosproben und an den submersen Pflanzen gesammelt.

### *Planorbis planorbis* L.

Fundort: D. 8.

Bewohner von verschlammten Teichen, Sümpfen und toter Flußarmen. Wurde bloß an einer Stelle unter angeschwemmten Detritus am Ufer angetroffen.

### *Planorbis carinatus* O. F. MÜLLER

Fundorte: M. 6, M. 7.

Stehende und langsam fließende Gewässer bevorliebende Art, in größeren Gruppen wurde sie allein im Gewäusche der Steinüberzüge und zwischen submersen Pflanzen des Mosoner-Donauarmes erbeutet.

### *Planorbis spirorbis* L.

Fundort: D. 5.

Sie ist in kleineren Gewässern der Großen Ungarischen Tiefebene weit verbreitet. Hier wurde sie nur an einer Stelle, am Ufer unter angeschwemmten Detritus gesammelt.

### *Planorbis septemgyratus* E. A. BIELZ

Fundorte: D. 31, M. 6.

Lebt gewöhnlich in Teichen und Sümpfen, vereinzelt in der Großen Ungarischen Tiefebene angetroffen. Im Mosoner-Donauarm wurde sie an im Wasser stehenden Holzpfählern gesammelt, in der Donau kam das andere Exemplar in den Benthosproben vor.

*Bathyomphalus contortus* L.

Fundort: M. 10.

Bevorzugt vorwiegend stehende Gewässer oder Buchten langsam fließender Flüsse. Das einzige erbeutete Exemplar wurde im Gewäusche von Laichkraut gesammelt. In Ungarn sind nur vereinzelte Vorkommen bekannt, obwohl sie in Mitteleuropa eine weite Verbreitung besitzt.

*Gyraulus crista* var. *nautilus* L.

Fundorte: M. 6, M. 7, M. 9, M. 10.

Lebt in Teichen, Gräben unter Schutz bietenden Pflanzen. Über das einheimische Vorkommen liegen nur vereinzelte Angaben vor, es ist anzunehmen, daß sie viel verbreiteter ist. In den Aufsammlungen wurde sie nur im Mosoner Donauarm angetroffen, hier in den Benthosproben, im Gewäusche der Steinüberzüge und auch an den submersen Pflanzen.

*Gyraulus albus* O. F. MÜLLER

Fundorte: D. 3, M. 4, M. 7, M. 9.

Bevorzugt vorwiegend stehende und langsam fließende Gewässer. In der Großen Ungarischen Tiefebene ist sie verbreiteter als in Transdanubien, doch keine gewöhnliche Art. Die wenigen eingesammelten Exemplare stammen aus dem Gewäusche von Steinüberzügen und Laichkraut.

*Segmentina nitida* O. F. MÜLLER

Fundort: M. 6.

Liebt vorwiegend Teiche, seichte Sümpfe. Ist in der Großen Ungarischen Tiefebene überall anzutreffen, aus Transdanubien sind uns wenigere Angaben bekannt. Das im Mosoner Donauarm gesammelte Exemplar wurde im Gewäusche der im Wasser stehender Holzpfiler-Überzüge erbeutet.

Ancylidae

*Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER

Fundorte: D. 1, D. 12, D. 14, D. 22, D. 23, D. 27, M. 3, M. 6, M. 8.

Kommt in fließenden und stehenden Gewässern gleicherweise vor. Ist bei uns hauptsächlich in den Berggebieten häufig. Auf Grund des reichen Materials in der Donau ist sie auch dort überall vorhanden, trotzdem jedoch nicht zu gewöhnlich. Wurde an submersen Pflanzen und im Gewäusche der Steinüberzüge gesammelt.

Acroloxidae

*Acroloxus lacustris* L.

Fundort: M. 7.

Bewohner von stehenden Gewässern, lebt auf Wasserpflanzen. In den Aufsammlungen ließ sich nur ein Exemplar nachweisen, und zwar aus einem stillen Abschnitt des Mosoner Donauarmes, an submersen Pflanzen.

## Succineidae

### *Succinea pfeifferi* ROSSMÄSSLER

Fundort: M. 6.

Kommt auf Wasserpflanzen vor, doch lebt sie auch am Wasserufer und auf feuchten Wiesen. An niederen Örtlichkeiten ist sie im ganzen Land verbreitet. Das einzige Exemplar wurde im Mosoner Donauarm auf submersen Pflanzen gesammelt.

### *Succinea putris* L.

Fundort: M. 12.

In Ungarn allgemein verbreitet, aber nicht zu häufig. Einige Exemplare wurden in Vének am Ufer unter Detritus gesammelt.

## LAMELLIBRANCHIATA

### Dreissenidae

#### *Dreissena polymorpha* PALLAS

Fundorte: D. 1, D. 2, D. 7, D. 8, D. 11, D. 12, D. 25, D. 30, D. 33.

Lebt gleicherweise in fließenden und stehenden Gewässern, an verschiedenen festen Gegenständen angehaftet. Kommt entlang der ganzen ungarischen Donau vor. Wurde in den Benthosproben, im Gewäusche der Steinüberzüge und auch zwischen den Pflanzen angetroffen. Im Mosoner Donauarm sind überhaupt keine Exemplare dieser Art gesammelt worden.

### Unionidae

#### *Unio crassus cythereus* KÜSTER

Fundort: D. 12.

Charakteristische Art des oberen ungarischen Donauabschnittes. Über ein weiteres Vorkommen in Ungarn stehen uns nur spärliche Angaben zur Verfügung.

#### *Unio pictorum balatonicus* KÜSTER

Fundort: M. 7.

Ist in der Großen Ungarischen Tiefebene und in Transdanubien gleicherweise verbreitet, kommt in der Donau ebenfalls häufig vor.

#### *Unio tumidus zelebori* (PARREYSS) ZELEBOR

Fundort: M. 12.

Ist in Transdanubien und auch in der Großen Ungarischen Tiefebene wahrscheinlich viel verbreiteter, als das uns dies bisher bekannt geworden ist. Ein weiteres Vorkommen in der Donau und in anderen Teilen des Landes ist noch zu erwarten.

## Sphaeriidae

### *Sphaerium rivicola* LAMARCK

Fundorte: D. 7, D. 8, D. 11, D. 12, D. 14, D. 19, D. 23.

Konnte nur in der Donau, in den Benthosproben und im Gewäse der Steinüberzüge nachgewiesen werden. Scheint hier allgemein verbreitet zu sein, doch nicht allzu häufig.

### *Sphaerium corneum* L.

Fundorte: D. 1, M. 1, M. 2, M. 3, M. 4, M. 6, M. 7, M. 10.

Lebt in den verschiedensten Gewässern, meidet allein die schnell fließenden Flüsse. In der Großen Ungarischen Tiefebene kommt sie häufig vor, aus Transdanubien hingegen sind nur wenige Angaben bekannt geworden.

### *Sphaerium corneum scaldianum* NORMAND

Fundort: D. 2.

Diese Art ist neu für die ungarische Fauna.

### *Pisidium amnicum* O. F. MÜLLER

Fundorte: D. 11, M. 5.

Über ein einheimisches Vorkommen sind wir nur spärlich unterrichtet. Wurde bisher in Flüssen und größeren Bächen, in feinem Sand oder Schlamm von Uferteichen gesammelt.

### *Pisidium subtruncatum* f. *tenuilineatiforme* FELIKSIK

Fundort: M. 12.

Fließende Gewässer bevorzugende einheimische Angaben bezüglich der Stammform sind äußerst spärlich. Die Form ist neu für die ungarische Fauna.

### *Pisidium henslowanum* SHEPPARD

Fundort: M. 3.

Kommt in Flüssen, toten Armen und Teichen gleicherweise vor. Bei uns ist sie bisher nur an einigen Stellen im Balaton gesammelt worden.

Aus der Familie Sphaeriidae sind insbesondere die Arten der Gattung *Pisidium* im Donauschlamm mit viel größerem Vorkommen zu erwarten.

Die Donau, als Wasserbiotop bietet in erster Reihe den Streptoneuren, unter den Pulmonaten den Basommatophoren, sowie den Muscheln günstige Lebensbedingungen. Von den Stylommatophoren lassen sich bloß nur einige Feuchtigkeit liebende oder auch Wasser vertragende Arten nachweisen.

Es ließen sich in der Weichtierfauna des Mosoner-Donauarmes und des Hauptstromes, so bei den vorgefundenen Arten, wie in ihrer Häufigkeit unterschiede verfolgen.

Von der 41 erbeuteten Arten waren 13, die nur im Mosoner-Donauarm, und 11, die nur in der Donau gesammelt werden konnten. Dies läßt sich mit den ökologischen Verschiedenheiten der beiden Untersuchungsgebiete erklären.

Tabelle 1

Arten	Fundorte								
	1. Dunaremete 1825 Stromkm	2. Medve 1806 Stromkm	3. Nagybajcs 1802 Stromkm	4. Ginyül 1791 Stromkm	5. Lovadi-begy 1783 Stromkm	6. Acs 1777 Stromkm	7. Kónáron 1768 Stromkm	8. Dunaalmás 1752 Stromkm	9. Sütőfő 1743 Stromkm
1. <i>Theodoxus danubialis</i>	+	+	+	+	+		+	+	
2. <i>Theodoxus transversalis</i>							+		
3. <i>Viviparus fasciatus</i>	+								
4. <i>Viviparus hungaricus</i>							+	+	
5. <i>Valvata piscinalis</i>	+				+			+	
6. <i>Lithoglyphus naticoides</i>		+	+		+	+	+	+	+
7. <i>Lithoglyphus apertus</i>					+			+	
8. <i>Bithymia tentaculata</i>	+	+	+				+	+	
9. <i>Fagotia acicularis</i>					+	+	+	+	+
10. <i>Fagotia esperi</i>				+	+		+		+
11. <i>Galba truncatula</i>					+				
12. <i>Stagnicola palustris</i>					+				
13. <i>Limnaea stagnalis</i>								+	
14. <i>Radix auricularia</i>	+	+		+	+				
15. <i>Radix ovata</i>		+	+	+	+				+
16. <i>Radix peregra</i>		+							
17. <i>Physa acuta</i>									
18. <i>Planorbarius corneus</i>	+						+		
19. <i>Planorbis planorbis</i>								+	
20. <i>Planorbis septemgyratus</i>									
21. <i>Planorbis spirorbis</i>					+				
22. <i>Gyraulus albus</i>			+						
23. <i>Ancylus fluviatilis</i>	+								
24. <i>Dreissena polymorpha</i>	+	+					+	+	
25. <i>Unio crassus cythereus</i>									
26. <i>Sphaerium corneum</i>	+								
27. <i>Sphaerium corneum scaldianum</i>		+							
28. <i>Sphaerium rivicola</i>							+	+	
29. <i>Pisidium amnicum</i>									



Nur in der Mosoner Donau wurden folgende Mollusken erbeutet:

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Bithynia leachi</i>                        | 8. <i>Succinea putris</i>  |
| 2. <i>Physa fontinalis</i>                       | 9. <i>Succinea pfeifferi</i>   |
| 3. <i>Planorbis carinatus</i>                    | 10. <i>Unio pictorum balatonicus</i>                                     |
| 4. <i>Bathyomphalus contortus</i>                | 11. <i>Unio tumidus zelebori</i>   |
| 5. <i>Gyraulus crista</i> var. <i>nautilicus</i> | 12. <i>Pisidium subtruncatum</i> f. <i>tenuilineati-</i><br><i>forme</i> |
| 6. <i>Segmentina nitida</i>                      | 13. <i>Pisidium henslowianum</i>   |
| 7. <i>Acroloxus lacustris</i>                    |  |

Nur in der Donau wurden folgende Mollusken erbeutet:

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Theodoxus transversalis</i> | 7. <i>Planorbis spirorbis</i>           |
| 2. <i>Viviparus fasciatus</i>     | 8. <i>Dreissena polymorpha</i>          |
| 3. <i>Lithoglyphus apertus</i>    | 9. <i>Unio crassus cythereus</i>        |
| 4. <i>Galba truncatula</i>        | 10. <i>Sphaerium rivicola</i>           |
| 5. <i>Physa acuta</i>             | 11. <i>Sphaerium corneum scaldianum</i> |
| 6. <i>Planorbis planorbis</i>     |   |

Daß aus dem Mosoner Donauarm nahezu so viel Arten nachgewiesen werden konnten, hängt eventuell mit der besseren Erforschtheit oder damit zusammen, daß sich hier die Lebensbedingungen etwas vielfältiger gestalteten (mehrere schneller-langsamere fließende Abschnitte, dichtere Bepflanzung, niederere Verunreinigungen usw.).

Eine der am häufigsten und in größter Individuenzahl vertretenen Arten war so in der Donau wie im Mosoner Donauarm *Lithoglyphus naticoides*. Aber auch *Fagotia esperi* verfügt über eine allgemeine Verbreitung in den beiden untersuchten Biotopen. Wie bereits erwähnt, zeigte *Fagotia acicularis*, gegenüber den bisher bekanntgewordenen Literaturangaben, ein viel häufigeres Vorkommen.

Unter den *Theodoxus*-Arten wurde *Th. danubialis* überall mit hohen Individuenzahlen, jedoch nur in der Donau angetroffen, während *Th. transversalis* im Mosoner Donauarm überhaupt nicht gesammelt werden konnte.

Am häufigsten wurde im Mosoner-Donauarm *Bithynia tentaculata* und *Radix ovata* erbeutet. Auch die Vertreter der Familie Sphaeriidae sind hier viel reicher vertreten als im Hauptstrom.

Die Sammlungen erfolgten stets von Mai bis November. Hinsichtlich der sich ändernden Jahreszeiten konnten keine bemerkenswerten Unterschiede in der Artenzahl bzw. Individuenzahl verfolgt werden. (Deswegen wurden in den entsprechenden Tabellen — um sie übersichtlicher zu gestalten — die Zeitpunkte des Sammelns fortgelassen.)

In Bezug der Biotope hingegen ließen sich bei den einzelnen Mollusken-Arten bereits deutliche Unterschiede im Vorkommen nachweisen. Es wurden stets mehrere Arten in den Steinüberzügen nachgewiesen als in den Benthosproben. Die submersen Pflanzen boten insbesondere im Mosoner Donauarm den Schnecken vorzügliche Lebensbedingungen. Hier leben sie oft massenhaft, die juvenilen (unbestimmbaren) kommen in Gruppen vor und auch die von einer qualligen Hülle umgebenen Schneckeneier sind hier geborener.

Die Fauna der Donau — so auch die der Weichtiere — wird größtenteils von mitteleuropäischen, europäischen, palearktischen, ja sogar holarktischen Arten gebildet. Diese weitverbreiteten Formen sind für das Flußsystem der Donau nicht kennzeichnend. Aus zoogeographischem Gesichtspunkt besitzen die sogenannten Sonderelemente eine besondere Bedeutung, welche in mehrere Gruppen geteilt werden können: 1. Endemizmen. 2. Solche Reliktformen, deren Vorgänger auf das Paratethys zurückzuführen sind (pontokaspische Ele-

Tabelle 2

Arten	Fundorte											
	1. Mosoner Schleuse, Unterwasser	2. Rajka	3. Brücke bei Duna-kiliti	4. Brücke bei Fekete-erdő	5. Brücke bei Halászi	6. Über der Einmündung der Leitha	7. Südlich von Moson-magyaróvár	8. Máriakárok	9. Magyaróvár	10. Lickópuszta	11. Zsejke	12. Vének
1. <i>Theodoxus danubialis</i>		+					+					
2. <i>Viviparus hungaricus</i>				+	+	+		+		+		+
3. <i>Valvata piscinalis</i>				+		+	+			+		
4. <i>Lithoglyphus naticoides</i>					+		+	+	+			
5. <i>Bithynia leachi</i>				+					+			
6. <i>Bithynia tentaculata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7. <i>Fagotia acicularis</i>							+					
8. <i>Fagotia esperi</i>					+	+	+	+		+		
9. <i>Stagnicola palustris</i>						+	+				+	
10. <i>Limnaea stagnalis</i>						+	+					
11. <i>Radix auricularia</i>	+			+		+	+	+	+	+	+	
12. <i>Radix peregra</i>										+		
13. <i>Radix ovata</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+		
14. <i>Physa fontinalis</i>						+	+			+		
15. <i>Planorbis corneus</i>					+		+					
16. <i>Planorbis carinatus</i>						+	+					
17. <i>Planorbis septemgyratus</i>						+						
18. <i>Bathyomphalus contortus</i>										+		
19. <i>Gyraulus albus</i>				+			+		+			
20. <i>Gyraulus crista</i> var. <i>nautilius</i>						+	+		+	+		
21. <i>Segmentina nitida</i>						+						
22. <i>Acroloxus lacustris</i>							+					
23. <i>Ancylus fluviatilis</i>			+			+		+				
24. <i>Succinea putris</i>												+
25. <i>Succinea Pfeifferi</i>						+						
26. <i>Unio pictorum balatonicus</i>							+					+
27. <i>Unio tumidus zelebori</i>												+
28. <i>Sphaerium corneum</i>	+	+	+	+		+	+			+		
29. <i>Pisidium amnicum</i>					+							
30. <i>Pisidium subtruncatum</i> f. <i>tenuilineatiforme</i>						+						
31. <i>Pisidium henslowianum</i>			+									

mente). 3. Primäre Süßwassertiere des Paratethys-Randgebietes. 4. Rezente Einwanderer aus dem Schwarzen Meer.

Die pontokaspischen Elemente geben der Weichtierfauna der Donau einen speziellen Charakter. Das Stromsystem ist an Stelle des Paratethys entstanden, so daß die aus der vorsarmatischen Zeit stammenden sogenannten pontokaspischen Elemente vorzufinden sind. Diese haben entsprechend ihren ökologischen Bedürfnissen in der Mittleren sarmatischen Zeit, parallel mit der beginnenden Versüßlichung, Formveränderungen durchgemacht. Heute leben sie nur im Schwarzen Meer, im Kaspischen See und in den Flüssen, die sich in diese Meere ergießen. Im Falle der Weichtiere sind wir uns dessen beinahe sicher, daß es wahrhaftige Reliktarten der pontokaspischen Elemente sind und nicht mit der am Ende des Pleistozän beginnenden Einwanderung in das Wassersystem der Donau kamen, da sie ja fossile Überreste besitzen.

Durch die pontokaspischen Faunenelemente entfernt sich die Fauna der Donau von denen der mitteleuropäischen Flüsse und nähert sich deren der südrussischen (Wolga, Don, Dnepr, Bug, Dnestr).

Unter den Weichtieren der Donau befinden sich vier pontokaspische Sonder-elemente, und zwar *Lithoglyphus naticoides*, *Fagotia acicularis*, *Fagotia esperi*, *Dreissena polymorpha*.

Das Wassersystem der Donau zeigt also aus tiergeographischem Gesichtspunkt ein äußerst buntes Bild. Es trägt dazu noch der Umstand bei, daß dieses Gebiet während der Eiszeit ein Refugialgebiet war. Nach der Eiszeit war der mittlere und untere Abschnitt der Donau stark süßwassergehaltig, von wo sich die hier lebenden Tiere nach dem Westen verbreiten konnten. Gleichzeitig erreichten sie, mit Umgehen der Karpaten dem Norden zu das Baltikum, die Umgebung der heutigen Ostsee. Außerdem bestand auch die Möglichkeit, daß aus diesem zentralen Süßwasserbecken einige Arten sich nach Südwesten und Süden, in Richtung des Balkans verzogen. In gewissen Fällen kann sich dieser Prozess auch umgekehrt vollzogen haben.

#### SCHRIFTTUM

1. AN DER LAN, H.: *Zur tiergeographischen Charakteristik der Donau*. Vortrag, IX. Tagung d. Arb. Gem. Donauforsch. d. SIL. Langenargen, IX. 1964. Handschrift pp. 9.
2. BRTEK, J.: *Príspevok k poznaniu fauny Dunaja v úseku od Devína-ústie Ipl'a*. Dizert., Bratislava, 1951. pp. 124.
3. BRTEK, J.: *Príspevok k poznaniu rozšírenia niektorých faunu CSR nových alebo málo známych pontokaspických druhov živočíchov v Dunaji*. Biológia, Bratislava, VIII. 1953. p. 297—309.
4. BRTEK, J. & ROTSCHHEIN, J.: *Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrofauna und des Reinheitszustandes des tschechoslowakischen Abschnittes der Donau*. Biologické Práce, Bratislava X. 5. 1964. p. 1—62.
5. CSÍKI, E.: *Mollusca*. In: Fauna Regni Hungariae, II. 1918. pp. 44.
6. DUDICH, E.: *A Duna állatvilága*. Természettudomány, II. 6. 1948. p. 166—180.
7. DUDICH, E.: *A Duna állatvilágának pontokáspikus elemei*. Vortrag, Handschrift, 1948. pp. 11.
8. DUDICH, E. & KOL, E.: *Kurzbericht über die Ergebnisse der biologischen Donauforschung in Ungarn bis 1957*. (Danubialia Hungarica I)
9. ERTL, M., ERTLÓVÁ, É., LÁC, J. & VRANOVSKY, M.: *Literaturübersicht der Hydrofauna des tschechoslowakischen Abschnittes der Donau während der Jahre 1918—1958*. Biológia, Bratislava, XVI. 1961. p. 57—73.

10. GROSSU, A. V.: *Gastropoda Pulmonata*. Fauna R. P. Romine, III. 1. 1955. pp. 519.
11. GROSSU, A. V.: *Gastropoda Prosobranchia si Opistobranchia*. Fauna R. P. Romine, III. 2. 1956. pp. 222.
12. GROSSU, A. V.: *Bivalvia (Scoici)*. Fauna R. P. Rom ne, III. 3. 1962. pp. 426.
13. GEBHARDT, A.: *A Mohácsi-sziget és az Alsó-Duna árterének Mollusca-faunája (Danubialia Hungarica X.)*. Állattani Közlemények, XLVIII. 1961. p. 43–55.
14. HAZAY, J.: *Die Molluscen-Fauna von Budapest*. Malakozool. Blätter, N. F. III.—IV. 1880–1881. pp. 187.
15. LOZEK, V.: *Revue critique des Mollusques de la République Tchecoslovaque*. Acta Mus. Nat. Pragae, III. Zoologia 1. 1949. p. 1–43.
16. MODELL, H.: *Die Najaden Ungarns*. Ann. Mus. Nation. Hung. XXI. 1924. p. 174–187.
17. RICHNOVSZKY, A.: *Baja és környékének Mollusca-faunája*. Állattani Közlemények, L. 1963. p. 121–127.
18. SOÓS, L.: *Akváriumi csigáink*. Term. Közl. LXV. 1933. p. 115–124.
19. SOÓS, L.: *A Kárpát-medence Mollusca-faunája*. Budapest, 1943. pp. 479.
20. SOÓS, L.: *Mollusca*. In: Magyarország Állatvilága, XIX. 1. 1955. pp. 32., 2. 1956. pp. 80., 3. 1959. pp. 158.
21. ZILCH, A. & JAECKEL, S. G. *Mollusken*. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, Ergänzung, II. 1. 1962. pp. 294.
22. WAGNER, J.: *Magyarország Pisidiumai*. Ann. Mus. Nation. Hung. XXXVI. 1943. p. 1–11.

**Beitrag zur Kenntnis eines kleinen Zuflusses der Donau  
bei Alsógöd (Ungarn)  
(Danubialia Hungarica, XXXVII)**

Von

Zs. T. DVIHALLY und E. V. KOZMA\*

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

In unmittelbarer Nähe der Ungarischen Donauforschungsstation von Alsógöd wurden durch Stauungen des aus verschiedenen Quellen entspringenden Wassers eine Reihe künstlicher Teiche errichtet. In den durch Schleusen voneinander getrennten 6 Bassins findet zeitweise ein Durchsickern des Wassers statt. Der größte (0,5 Hektar) und tiefste (1,5—2 m) dieser Teiche wurde von uns ein Jahr hindurch untersucht.

An Grundwassern ist diese Uferabschnitt der Donau ziemlich reich, es entspringen hier zahlreiche Quellen, die sich in die Donau ergießen. Aus dem Zusammenfließen solcher Grundgewässer erhält die Donau einen Teil ihres Wassers und den überwiegenden Teil des anorganischen Salzertrages, da diese Grundwasser nämlich verhältnismäßig reich an gelösten Salzen sind. Interessant erschien es den Salzgehalt des der Donau nahe liegenden Quellensystems zu untersuchen, dessen chemische Zusammensetzung übrigens dem in der Umgebung überall anzutreffendem Grundwasser ähnlich ist, ferner festzustellen, wie weit der gelöste Salzgehalt beständig ist und in welchem Masse er Abweichungen von der in der Donau zur selben Zeit gemessenen Salzkonzentration aufweist.

Außer den Untersuchungen des Quellenteiches und der Donau wurden bei niederem Wasserstand in verschiedenen Jahreszeiten länger hindurch auch die Grundwasser des hyporheischen Raumes analysiert. (V. KOZMA, in litt.). Auf Abb. 1 werden die Orte der Wasserproben, auf Abb. 2 die Ansicht des untersuchten Teiches veranschaulicht.

**Methodik**

Ein Jahr hindurch wurden bei 41 Gelegenheiten chemische Untersuchungen im Wasser des Teiches und der Donau vorgenommen. Die Wasserproben wurden mit dem Schöpfer von MAUCHA—WERESCHTSCHAGIN 30 cm unter der Was-

\* Frau Dr. ZSUZSA DVIHALLY-TAMÁS und Frau ERZSÉBET KOZMA-VARGA, Magyar Dunakutató Állomás (Ungarische Donauforschungsstation), Alsógöd, Jávorka Sándor u. 14.

seroberfläche geschöpft. Mit der Bearbeitung der Wasserproben konnte, dank der Nähe der Ungarischen Donauforschungsstation, innerhalb einer halben Stunde nach der Entnahme gleich begonnen werden.

Die chemischen Analysen wurden mit der Halbmikro-Feldmethode nach MAUCHA volumetrisch durchgeführt (MAUCHA, 1932, 1947). Eine Ausnahme bildete die Bestimmung des  $\text{Ca}^{2+}$  und der Gesamthärte, welche ebenfalls volumetrisch mit Natriumversenat gemessen wurde (CSAJÁGHY & TOLNAY, 1952). Die Alkalinität wurde mit Salzsäure,  $\text{Cl}^-$  mit Silbernitrat, der pH-Wert mit Hilfe von Metanitrophenol bestimmt. Die  $\text{HCO}_3^-$ -Menge wurde aus dem Alkalinitätswert, die der  $\text{Mg}^{2+}$  aus der Differenz der Gesamthärte und der Ca-Härte errechnet. Das Ammonium-Ion bestimmten wir mit Hilfe des NESSLER-Reagenten, das Nitrit-Ion mit dem Zeitverfahren, den Sauerstoffverbrauch schließlich nach der Methode von SCHULZE-WINKLER.

### Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der einjährigen Untersuchungsserien zusammengestellt. Da die Proben zur selben Zeit entnommen wurden, lassen sie sich mit den Angaben der Ergebnisse des Donauwassers in Tabelle 2 gut vergleichen (DVIHALLY & KOZMA, 1963).

Das Wasser der Donau ist an gelösten Salzen ärmer als jenes der Teiche, da grösstenteils die Donau ihren Wasserertrag nicht aus dem Grundwasser, son-

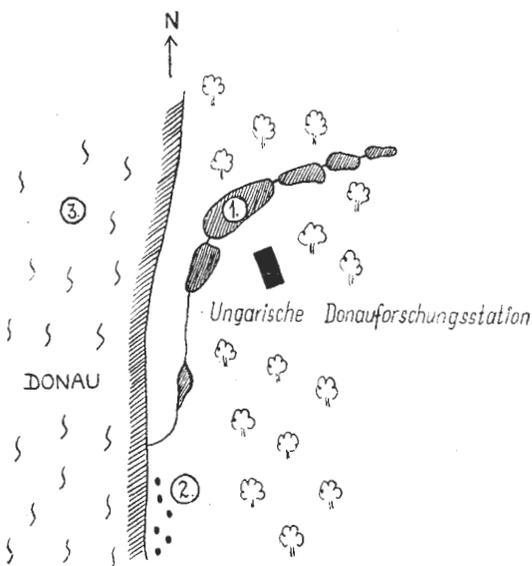


Abb. 1. Skizze des Quellenteiches

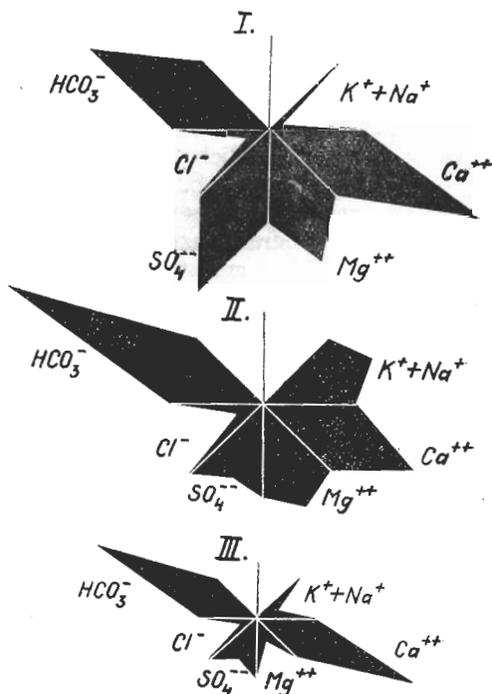


Abb. 2. Gesamtsalzgehalt-Diagramme der untersuchten Gewässer nach Maucha Ausblick von Untersuchungsteich auf die Donau

dern unmittelbar von der Oberfläche einfließender Gewässer erhält, die nur minimale Mengen gelöster Bodensalze führen, welche durch Niederschlag oder Schmelzwasser in Lösung gebracht wurden. Auf den Salzgehalt der Flüsse sind die biologischen Vorgänge von geringer Auswirkung, so daß der Salzgehalt der Donau vorwiegend von hydrographischen Faktoren bedingt wird. Das Wasser der Teiche ist wegen dem näheren Kontakt mit dem Grundwasser und den intensiveren biologischen Vorgängen im allgemeinen reicher an gelösten Salzen. Dies haben auch unsere Untersuchungen erwiesen. Die Unterschiede sind auf Abb. 3, auf dem nach MAUCHA (1949) auf Grund der Durchschnittswerte des Quellenteiches, der Donau und der übrigen Grundgewässer berechneten Gesamtsalzgehalt-Diagrammen veranschaulicht. Der Gesamtsalzgehalt des Grundwassers und des Teiches stimmt fast überein und ist bei beiden größer als bei der Donau. Aus den Ergebnissen unserer Untersuchungen geht weiterhin hervor, daß die Schwankungen der Hauptionen des Quellenteichwassers und deren Durchschnittswerte in allen Jahreszeiten größer sind als die des Donauwassers (Abb. 3 und 4).

#### SCHRIFFTUM

1. CSAJÁGHY, G. & TOLNAY, V.: A víz összes keménységének, valamint kalcium- és magnéziumtartalmának helyszíni meghatározása. (Die örtliche Bestimmung der Gesamthärte, wie auch des Kalzium- und Magnesiumgehaltes des Wassers). Hidrol. Közl., 1952, p. 438—441.
2. DVIHALLY, S. T. & KOZMA, E. V.: Jahresuntersuchung der chemischen Milieufaktoren des Donauwassers im Bereich der ungarischen Donauforschungsstation Alsógöd. (Danubialia Hungarica, XXI.) Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 27, 1964, p. 365—380.
3. KOZMA, E. V.: Beiträge zur Chemie des Grundwassers der Donau bei Alsógöd (Ungarn). In litt.
4. MAUCHA, R.: Hydrochemische Methoden in der Limnologie. Die Binnengewässer, 12, 1932, pp. 173.
5. MAUCHA, R.: Hydrochemische Halbmikrofeldmethoden, Arch. Hydrobiol., 41, 1947, p. 353—391.
6. MAUCHA, R.: Einige Gedanken zur Frage des Nährstoffhaushalts der Gewässer. Hydrobiologie, 1949, p. 225—237.
7. TÓRY, K.: A Duna és szabályozása. (Die Donau und ihre Regelung.) Budapest, 1952, pp. 454.

Tabelle 1. Chemische Analysenergebnisse

Datum	Eis cm	pH	Alkalinität mval/l	Karbonathärte d. G.	Gesamthärte d. G.
1958					
29. VII.	—	7,90	7,4	20,4	15,7
1. VIII.	—	8,24	4,6	12,8	21,7
5. VIII.	—	8,24	4,7	13,2	26,9
7. VIII.	—	7,90	5,1	14,2	30,4
12. VIII.	—	8,06	5,2	14,6	29,9
29. VIII.	—	8,20	4,9	13,8	21,7
5. IX.	—	8,00	5,1	14,3	26,0
11. IX.	—	7,85	5,0	14,0	27,2
17. IX.	—	8,01	4,6	12,9	26,3
30. X.	—	7,66	4,7	13,2	26,9
12. XI.	—	8,06	5,0	14,0	25,6
19. XI.	—	8,16	5,3	14,8	18,3
26. XI.	—	8,24	5,0	14,1	26,8
3. XII.	2	8,01	5,0	13,9	28,1
10. XII.	6	7,62	5,2	14,5	28,6
17. XII.	2	7,73	4,2	11,8	24,2
1959					
2. I.	—	7,85	5,1	14,4	31,9
7. I.	—	8,24	4,7	13,1	27,5
14. I.	—	7,91	5,1	14,3	30,5
28. I.	—	8,29	4,8	13,5	26,4
5. II.	—	8,06	4,6	12,9	27,8
11. II.	—	8,39	4,4	12,3	22,8
18. II.	7	7,65	5,3	14,3	26,7
25. II.	15	8,06	4,5	12,7	24,4
3. III.	8	7,85	4,9	13,6	27,3
11. III.	3	8,06	4,4	12,2	27,5
18. III.	—	7,91	3,8	10,8	26,7
25. III.	—	7,96	4,9	13,7	27,1
7. IV.	—	7,96	4,4	12,4	27,1
15. IV.	—	7,91	3,8	10,7	26,7
21. IV.	—	7,85	4,0	11,2	26,2
13. V.	—	7,85	4,1	11,6	27,8
19. V.	—	8,11	3,5	9,7	19,1
28. V.	—	7,96	3,6	10,7	24,0
3. VI.	—	8,11	3,9	10,8	22,7
10. VI.	—	8,24	3,4	9,5	21,6
16. VI.	—	8,06	4,4	12,4	24,4
23. VI.	—	8,01	3,1	8,7	19,7
1. VII.	—	7,96	3,7	10,3	20,7
7. VII.	—	8,01	3,8	10,6	21,2
16. VII.	—	8,01	3,5	9,7	23,3

des untersuchten Teiches

Kalciuhärte d. G.	Magnesiumhärte d. G.	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Ca <sup>++</sup> mg/l	Mg <sup>++</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	Sauerstoff- verbrauch mg/l
13,2	2,5	451,5	94,6	10,8	30,8	—
15,4	6,3	278,8	109,7	27,3	30,9	—
19,3	7,6	288,6	137,8	33,0	25,6	—
17,9	12,5	309,3	127,9	54,2	25,5	—
18,1	11,8	318,5	120,5	51,2	26,3	—
15,4	11,7	301,6	109,8	50,7	30,5	2,8
15,6	10,4	309,8	111,4	45,1	39,4	3,1
17,0	10,2	305,3	121,4	44,2	30,2	3,5
10,0	16,3	273,3	71,2	70,7	29,8	1,9
15,1	11,8	289,8	107,9	51,2	25,7	2,5
14,0	9,0	306,1	118,8	39,0	25,5	6,1
14,8	2,1	322,2	115,9	9,1	30,2	7,2
14,1	10,3	307,7	117,8	44,7	21,1	3,4
13,9	11,1	302,9	121,3	48,1	27,7	2,9
14,5	11,2	316,9	124,4	48,6	26,3	4,6
11,8	10,2	257,1	99,9	44,2	22,5	2,9
18,2	13,7	313,9	129,8	59,4	29,2	4,8
17,0	10,5	284,6	121,7	45,5	26,6	2,7
17,4	13,1	311,8	124,2	56,8	29,2	1,5
15,3	11,1	294,0	109,4	48,1	28,6	2,4
16,9	10,9	282,1	121,0	47,3	33,1	1,6
14,0	8,8	267,3	100,1	38,2	28,3	4,2
16,6	10,1	323,4	118,3	43,8	24,5	1,4
15,1	11,3	275,8	107,6	49,0	24,3	2,1
15,6	11,7	296,7	111,6	50,7	28,8	1,7
15,7	11,8	266,1	112,0	51,2	27,5	2,7
13,8	12,9	234,8	98,6	55,9	27,7	2,6
15,8	11,3	298,1	112,8	49,0	29,9	2,1
15,3	11,8	269,9	109,0	51,2	30,6	1,9
14,1	12,6	232,5	100,4	54,6	25,3	3,0
14,8	11,4	245,0	105,5	49,4	25,8	4,2
15,1	12,7	252,0	108,0	55,1	33,5	3,4
12,0	7,1	211,5	85,7	30,8	28,1	1,8
13,5	10,5	219,4	96,7	45,5	24,9	4,0
15,1	7,6	235,3	108,0	33,0	27,5	3,0
12,9	8,7	207,7	92,4	37,7	24,7	2,5
15,0	9,4	271,2	107,4	40,8	24,1	—
11,0	8,7	188,8	78,8	37,7	26,9	2,6
13,5	7,2	224,5	96,5	31,2	27,3	3,7
14,6	6,6	231,8	104,0	28,6	27,8	2,9
12,3	11,0	212,3	88,2	47,7	27,5	2,9

Tabelle 2. Chemische Analysenergebnisse der Donau (Abschnitt

Datum	pH	Alkalinität mval/l	Karbonathärte d. G.	Gesamthärte d. G.
1958				
29. VII.	8,11	2,6	7,3	9,6
1. VIII.	8,33	2,7	7,6	8,7
5. VIII.	8,15	2,4	6,7	10,5
7. VIII.	8,15	2,7	7,6	10,1
12. VIII.	7,90	2,7	7,6	11,2
29. VIII.	8,15	2,7	7,7	9,7
5. IX.	8,20	2,8	7,4	9,9
11. IX.	8,15	2,9	8,1	10,4
17. IX.	8,06	2,7	7,5	10,7
30. X.	7,85	2,7	7,7	10,8
12. XI.	8,24	3,1	8,7	10,9
19. XI.	8,33	2,9	8,1	11,5
26. XI.	7,96	3,0	8,3	11,5
3. XII.	8,20	3,1	8,8	12,3
10. XII.	7,79	3,2	8,8	12,2
17. XII.	7,76	2,6	7,3	10,4
1959				
2. I.	7,73	2,7	7,5	11,3
7. I.	7,76	2,6	7,2	10,6
14. I.	7,79	3,3	9,1	12,4
28. I.	8,20	2,9	8,1	11,9
5. II.	7,91	3,4	9,4	13,3
11. II.	8,39	3,0	8,5	12,4
18. II.	7,79	3,5	9,8	12,9
25. II.	7,96	3,3	9,3	14,0
3. III.	7,79	2,8	7,8	10,4
11. III.	7,85	1,9	5,4	9,2
18. III.	7,85	2,6	7,2	12,5
25. III.	8,06	2,9	8,1	12,0
7. IV.	8,15	3,0	8,3	12,4
15. IV.	7,96	2,4	6,6	11,2
21. IV.	8,01	2,5	7,0	10,5
13. V.	8,24	2,8	7,7	11,4
19. V.	8,24	2,6	7,3	10,9
28. V.	8,24	2,3	6,5	11,4
3. VI.	8,42	2,8	7,7	12,5
10. VI.	8,01	2,1	6,0	10,0
16. VI.	7,85	2,4	6,8	12,4
23. VI.	7,96	2,7	7,2	9,8
1. VII.	8,01	2,5	6,9	10,8
7. VII.	8,01	2,4	6,7	11,6
16. VII.	8,29	2,6	7,2	11,1

bei Alsöd des Vácer Donauarmes, Stromkm 1669)

Kalciumphärte d. G.	Magnesium- härte d. G.	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Ca <sup>++</sup> mg/l	Mg <sup>++</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	Sauerstoff- verbrauch mg/l
6,3	3,4	158,6	44,9	14,7	8,9	—
5,9	2,8	165,9	42,5	12,1	10,6	—
7,0	3,0	148,2	55,4	11,7	6,5	—
7,4	2,7	165,3	49,3	18,6	8,4	—
6,9	4,3	164,7	53,1	11,7	7,8	—
6,6	3,1	168,4	47,4	13,4	9,7	—
6,4	3,5	173,3	46,0	15,2	10,9	4,7
6,3	4,1	175,7	45,2	17,8	12,1	7,8
6,1	4,6	162,3	43,2	20,0	10,1	4,3
7,8	3,0	168,7	55,7	13,0	8,7	2,5
8,0	2,9	189,3	57,4	12,6	8,6	7,4
8,8	5,2	177,2	52,7	17,8	12,1	6,8
8,2	3,3	180,2	58,9	14,3	8,2	3,7
8,4	3,9	191,6	60,0	16,9	9,6	4,8
10,3	5,7	192,6	60,1	16,0	10,5	4,1
7,3	3,1	159,9	52,1	13,4	10,2	5,5
6,5	4,8	163,4	46,1	20,8	10,5	4,8
7,2	3,4	156,4	51,2	14,7	8,9	4,3
8,1	4,3	198,6	58,0	18,6	10,5	3,2
7,9	4,0	177,6	56,7	17,3	10,2	4,1
8,7	4,6	204,6	61,8	20,0	13,0	3,4
8,8	3,6	185,0	62,9	15,6	11,9	4,9
8,3	4,7	214,2	59,4	20,4	13,0	4,0
8,6	5,4	203,3	61,5	23,4	12,2	4,1
7,4	3,0	168,9	53,0	13,0	10,2	4,2
6,8	2,4	180,9	62,9	18,2	11,9	5,3
8,5	4,0	158,0	60,4	17,3	8,6	3,6
7,6	4,4	177,2	54,5	19,1	12,4	4,3
8,0	4,4	181,2	57,2	19,1	13,9	4,1
7,1	4,1	143,9	51,0	17,8	9,4	5,8
7,7	2,8	151,9	55,2	12,1	12,0	4,7
7,6	3,8	168,0	54,0	16,5	11,2	3,8
6,6	4,3	159,8	47,0	18,6	11,1	2,4
7,5	3,9	141,2	53,2	16,9	9,0	5,0
8,7	3,8	168,0	62,5	16,5	10,9	4,1
7,1	4,0	130,9	44,6	16,5	10,7	3,7
7,8	4,6	148,4	55,4	20,0	7,3	3,0
7,1	2,7	156,6	51,0	11,7	9,9	3,4
7,7	3,1	150,4	54,7	13,4	10,5	3,3
8,2	3,4	146,4	58,3	14,7	11,1	2,7
7,3	3,8	148,9	52,4	16,5	9,4	3,0

*Tabelle 3. Vergleich der während des Jahres gemessenen kleinsten und grössten chemischen Werte*

	Teich		Donau	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
pH	7,62	8,39	7,76	8,42
Alkalinität mval/l	3,1	7,4	1,9	3,5
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	188,8	451,5	130,9	214,2
Gesamthärte d. G.	15,7	31,9	8,7	14,0
Ca <sup>++</sup> mg/l	71,2	137,8	42,5	62,9
Mg <sup>++</sup> mg/l	9,1	70,7	11,7	23,4
Cl <sup>-</sup> mg/l	21,1	39,4	6,5	13,9
Sauerstoffverbrauch mg/l	1,4	7,2	2,4	7,8

*Tabelle 4. Jahres- und jahreszeitliche chemische Durchschnittswerte des Teichwassers und des Donauwassers*

	Durchschnittswerte		Durchschnittswerte	
	Teich	Donau	Teich	Donau
	pH		Alkalinität mval/l	
Sommer, 1958	8,04	8,13	5,2	2,7
Herbst, 1958	7,93	8,02	4,9	2,9
Winter, 1958—59	8,02	7,91	4,7	2,9
Frühjahr, 1959	8,00	8,12	4,0	2,6
Sommer, 1959	8,00	8,06	3,5	2,6
Jahresdurchschnittswert	8,00	8,04	4,5	2,7
	$\text{HCO}_3^-$ mg/l		Gesamthärte d. G.	
Sommer, 1958	315,2	164,7	25,1	10,1
Herbst, 1958	300,4	179,9	25,5	11,4
Winter, 1958—59	286,4	182,8	27,2	11,9
Frühjahr, 1959	244,3	157,1	24,7	11,5
Sommer, 1959	214,4	150,6	21,2	10,8
Jahresdurchschnittswert	272,1	167,0	24,7	11,1
	$\text{Ca}^{++}$ mg/l		$\text{Mg}^{++}$ mg/l	
Sommer, 1958	111,6	47,4	43,0	15,0
Herbst, 1958	115,1	56,7	40,7	14,9
Winter, 1958—59	114,0	57,6	49,6	18,1
Frühjahr, 1959	102,6	53,5	44,7	17,3
Sommer, 1959	91,9	54,1	36,3	14,1
Jahresdurchschnittswert	107,0	53,9	42,9	15,9
	$\text{Cl}^-$ mg/l		Sauerstoffverbrauch mg/l	
Sommer, 1958	29,9	9,4	2,8	5,6
Herbst, 1958	25,6	9,7	4,2	5,0
Winter, 1958—59	28,0	11,0	2,5	4,2
Frühjahr, 1959	27,4	10,8	2,9	4,1
Sommer, 1959	27,4	10,2	3,0	3,1
Jahresdurchschnittswert	27,7	10,2	3,1	4,4



Der untersuchte Teich in Alsógöd

## Feststellung der Gesamtmenge des Fallaubes in den Wäldern Ungarns

Von

G. GERÉ\*

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

Der Boden der Wälder wird von Jahr zu Jahr in großer Menge von verschiedenen abgestorbenen Stoffen pflanzlicher und tierischer Herkunft bedeckt. Die ersten bilden die von der Kraut-, Strauch- und Kronenschicht stammenden Blätter, pflanzliche Stengel-, Ast- und Rindenbruchstücke, Blüten- und Fruchtfragmente. Die letzteren bestehen aus Kadavern, Exkrementen und eventuellen sonstigen Produkten der Tiere (z. B. abgelegte Häute). Diese Stoffe sind von zwei Gesichtspunkten aus von besonderer Bedeutung. Einerseits bilden sie neben den Wurzelfaulstoffen den Nährstoffbestand der an Arten- und Individuenzahl gewöhnlich sehr reichen saprophagen Fauna und saprophytischen Flora des Bodens. Auf die saprophagen Lebewesen und ihre Produkte erbaut sich das „Nahrungsnetz“ der verschiedensten Organismen. Andererseits mineralisierten sich die erwähnten Stoffe, so werden sie zur Nährstoffquelle der grünen Pflanzen und bilden auf diese Weise die Grundlagen des sich ständig erneuernden Pflanzenlebens.

Wollen wir die sich in den Wäldern abspielenden produktionsbiologischen Prozesse untersuchen, so müssen wir uns natürlicherweise in erster Linie mit den quantitativen Verhältnissen der Nährstoffe vertraut machen. Ich selbst trachtete die Menge des in den verschiedenen Waldungen Ungarns aus der Strauch- und Kronenschicht jährlich auf den Boden gelangenden Fallaubes festzustellen. Das Fallaub stellt zwar nur die eine Komponente der oben aufgezählten abgestorbenen Stoffe dar, hinsichtlich der Bedeutung nimmt es jedoch zweifellos einen sehr wichtigen Platz ein. Meine Untersuchungen erstreckte ich in erster Linie auf solche Waldtypen, die sich in Ungarn einer weiteren Ausbreitung erfreuen, ferner auf solche, die zufolge ihrer außergewöhnlichen Verhältnisse zu wertvollen Beobachtungen Möglichkeit bieten. Die gewonnenen Angaben geben auch auf die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes Aufschluß.

\* Dr. GÉZA GERÉ, Egyetemi Állattrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

## Untersuchungsmethode

Um in die quantitativen Verhältnisse der Fallaubdecke Einsicht zu gewinnen, habe ich an verschiedenen Stellen des untersuchten Waldgebietes — 10 Aufnahmen im allgemeinen auf einer  $25 \times 25$  cm großen Fläche — das Fallaub eingesammelt und gewogen. Meines Erachtens läßt sich auf Grund des durchschnittlichen Gewichtes von zehn Proben über die quantitativen Verhältnisse des Fallaubes im Walde bereits ein Bild von annehmbarer Genauigkeit machen. Zur Erleichterung der Aufnahmen benutzte ich ein entsprechend großes Stahlquadrat mit 4—5 cm hoher Seitenwand und scharfen Rändern. Ich legte es auf das Fallaub, drückte es stark nieder, wodurch die Blätter des Fallaubes, die über das Quadrat reichten, entweder abgeschnitten wurden, oder es wurde ermöglicht sie wenigstens abzureissen. In Laubwäldern wurde das Fallaub des letzten Jahres vom älteren gesondert eingesammelt. Die Absonderung führte ich auf Grund der Art der Lage (Schichtung) des Fallaubes und des qualitativen Zustandes durch. In den Nadelwäldern vermochte ich die Absonderung des Fallaubes nach dem Alter nicht mit hinreichender Genauigkeit durchzuführen, die obersten, nicht gebrochenen Nadeln konnte ich immerhin auch hier gesondert aufnehmen und abwiegen.

Das eingesammelte Fallaub bereinigte ich im Laboratorium von den Erdresten, Astbruchstücken, den Blättern der Rasenschicht und von allen anderen möglichen fremden Stoffen. Restlos war dies nur durch die einzelweises vorgenommene Auswahl der Fallaubblätter durchführbar. Die außerordentlich lang dauernde Auswahl beschleunigte ich gewißermassen dadurch, daß ich die Proben mit dem alten Fallaub (die sich in den unteren Schichten befanden) durch ein Sieb von  $3 \times 3$  mm Maschenweite durchsiebte. Die winzigen, durchgefallenen Fallaubbruchstücke können im allgemeinen wegen ihres geringen Gewichtes in den meisten Fällen unberücksichtigt bleiben. Bei einem Teil meiner aus Robinienwäldern gewonnenen Proben siebte ich diese Bruchstücke noch durch ein Sieb von je  $2 \times 2$  mm Maschenweite durch und wog auch die auf diesem zurückgebliebenen Fallaubbruchstückchen ab. Das Fallaub der untersuchten Robinienwälder wird eben durch die große Menge dieser winzigen Bruchstücke gekennzeichnet. Zum Vergleich führte ich ein gleiches Verfahren auch mit je 2 Fallaubproben aus 2 anderen Laubwäldern durch. — Ein Sieb, das von der  $3 \times 3$  mm Maschenweite abweicht, benützte ich zum Sieben der aus dem Fichtenwald und dem im Jahre 1952 am Hårsbokor-Berg in einem Querceto-Potentilletum albae-Wald eingesammelten Fallaubproben. Die ersten siebte ich durch ein Sieb von 0,9 mm Maschenweite durch. Eines solchen engmaschigen Siebes bedurfte es bei diesen der winzigen Fichtennadeln wegen. Beim Sieben der letzteren Fallaubproben bediente ich mich eines Siebes mit  $5 \times 5$  mm-Maschenweite. Dies war durch die nachher erfolgende Anwendung der Fallaubproben zu speziellen Versuchen begründet.

Nach der Auswahl trocknete ich das Fallaub bei Zimmertemperatur und wog es ab. Das Abwiegen erfolgte in lufttrockenem Zustand des Fallaubes. Auf einer kleinen Einzelprobe bestimmte ich — nach einer zweieinhalbstündiger Trocknung bei  $104^{\circ}\text{C}$  — den Wassergehalt des lufttrockenen Fallaubes und rechnete auf Grund dessen das Gewicht der Proben auf das absolute Trockengewicht um.

Die Aufnahmen geschahen im Frühjahr, im Spätfrühjahr. Von der Einsammlung des Fallaubes im Herbst habe ich Abstand genommen, da zu dieser Zeit

der Laubfall in den Eichenwäldern noch nicht vorbei und erst im Frühjahr beendet ist. Bei der Frühjahrssammlung muß berücksichtigt werden, daß das Fallaub von Herbst bis zum Frühjahr an Gewicht verliert, so ist die Fallaubmenge des letzteren Laubfalles am Boden nicht zu finden; diese Gewichtsabnahme kann jedoch vernachlässigt werden. Ich bemerkte nämlich — unter anderem in Einklang mit der Beobachtung von WITTICH (1943) —, daß das Fallaub des Herbstes im Laufe des Winters keine bedeutende Änderung erleidet und der Abbau erst im Frühjahr beachtenswert einsetzt.

### Charakterisierung der untersuchten Wälder

In vorliegender Arbeit erörtere ich das Fallaub von 23 Wäldern, die ich untenstehend kurz charakterisiere. Die walddtypologischen Bestimmungen führten ZÓLYOMI, JAKUCS, HORÁNSZKY und KOMLÓDI durch, für die ich ihnen auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche. In der Typologie sind die zum Zeitpunkt der Aufnahmen gebräuchlichen Benennungen angeführt.

#### *Fagetum silvaticae hungaricum asperuletosum*

a) Pilis-Gebirge, Szoplak. Ein 70 bis 80 Jahre alter Waldbestand in der Mulde zwischen Kis Szoplak und Nagy Szoplak. Das Grundgestein des Waldes besteht aus Kalkstein. Die Kronenschicht bildet an der Aufnahmestelle ausschließlich die Buche. Strauchschicht ist nicht zu finden. Im spärlichen Unterwuchs ist *Asperula odorata* auch nur in kleineren Flecken zu finden. Die Fallaubdecke scheint gleichmäßig zu sein.

Tabelle 1

Waldbestand	Absolutes Trockengewicht des		
	frischen	alten	frischen + alten
	Fallaubes ha/kg		
Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Szoplak	1912	1405	3317
Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Kis Szoplak	1350	1091	2441
Fagetum silvaticae subcarp. asperuletosum, Hosszúbérc	<b>2435</b>	<b>2786</b>	5221
Fagetum silvaticae subcarp. mercurialetosum, Hosszúbérc	<b>3158</b>	<b>2766</b>	5924
Fagetum silvaticae subcarp. caricetosum pilosae, Nagykörös	<b>1562</b>	<b>2387</b>	3949
Fagetum silvaticae hung. melicetosum, Kis Szoplak	<b>760</b>	<b>771</b>	1531
Fagetum silvaticae subcarp. melicetosum, Hosszúbérc	1744	<b>1235</b>	2979
Querceto-Carpinetum nudum, Böleső-Berg	1827	1549	3376
Tilio-Fraxinetum matricum, Hársbokor-Berg	1306	866	2172

Waldbestand	Absolutes Trockengewicht des		
	frischen	alten	frischen + alten
	Fallaubes ha/kg		
Tilio-Fraxinetum matricum, Hosszúbérc	1118	627	1745
Querceto-Luzuletum, Bölcső-Berg	1139	1618	2757
Querceto-Potentilletum albae, Hársbokor-Berg (1952)	—	—	3899 *
Querceto-Potentilletum albae, Hársbokor-Berg (1953)	2374	—	—
Querceto-Potentilletum albae, Hársbokor-Berg (1954)	3160	2766	5926
Querceto-Lithospermetum, Bölcső-Berg	2117	1878	3995
Querceto-Lithospermetum, Umgebung von Szár	2592	2283	4875
Querceto-Lithospermetum, Vadaskert	2371	2611	4982
Querceto-Lithospermetum, Hársbokor-Berg	1883	2176	4059
Querceto-Cotinetum, Hársbokor-Berg	2784	3909	6693
Querceto-Ulmetum, Umgebung von Ócsa	1216	518	1734
Fraxineto oxycarpae-Alnetum hung., Umgebung von Ócsa	1366	155	1521
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Ócsa	1562	3822	5384
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Tápiószecső	2858	4592	7450
Gepflanzter <i>Picea excelsa</i> -Bestand, Jávorkút	2414**	5674**	8088** 8354***
Gepflanzter <i>Pinus nigra</i> -Bestand, Hármashatár-Berg	4917	8637	13554

\* Auf Grund von 20 Proben, \*\* auf Grund von 4 Proben, \*\*\* auf Grund von 10 Proben.

b) Pilis-Gebirge, Kis Szoplak. Ein etwa 80 Jahre alter Waldbestand auf dem nordöstlichen sanften Abhang von Kis Szoplak. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. Die Kronenschicht bildet an der Aufnahmestelle lediglich die Buche. Ohne Strauchschicht. Im Unterwuchs gedeiht massenhaft *Asperula odorata*.

### *Fagetum silvaticae subcarpaticum asperuletosum*

Bükk-Gebirge, Hosszúbérc. Der etwa 80 Jahre alter Bestand liegt am nordöstlichen, sanften Abhang. Das Grundgestein des Waldes besteht aus Kalkstein. In der Kronenschicht befindet sich ausschließlich Buche. Die Strauchschicht fehlt völlig. Die Rasenschicht ist undicht, in grösserer Menge kann in Flecken lediglich *Asperula odorata* angetroffen werden. Die Fallaubschicht ist zusammenhängend und scheint ziemlich gleichmäßig zu sein.

### *Fagetum silvaticae subcarpaticum mercurialetosum*

Bükk-Gebirge, Hosszúbérc. Ein etwa 80 Jahre alter Wald auf dem ein wenig steileren, nach NO exponierten Abhang, unter dem Berggipfel. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. Im Bereich sind mehrere hervorstehende Felsen, zerstreut gelegene Steine zu finden. In der Kronenschicht herrscht die Buche vor, doch gibt es auch mehrere Eschen (*Fraxinus excelsior*) auf der Aufnahme- stelle, aber keine Strauchschicht. Im Unterwuchs bilden *Mercurialis perennis* und *Aegopodium podagraria* große, geschlossene Flecke. Auf eine größere Fläche bezogen, ist die Fallaubschicht nicht gleichmäßig; die steileren Abhänge bewirken, daß die Erosionskräfte das Fallaub stellenweise verschwinden lassen und an anderen Stellen zusammentragen. Die hervorstehenden Felsen und Steine fördern dies.

### *Fagetum silvaticae subcarpaticum caricetosum pilosae*

Bükk-Gebirge, Nagykőrös. Ein etwa 80 Jahre alter Bestand, auf dem südwestlichen Hang des Berges. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. An der Aufnahme- stelle bildet die Kronenschicht fast ausschließlich die Buche. Die Strauchschicht fehlt. Im Unterwuchs bildet *Carex pilosa* einen zusammenhängenden, dichten Rasen. Sonstige Arten in verschwindend geringer Anzahl. Die Fallaubdecke ist scheinbar ziemlich gleichmäßig.

### *Fagetum silvaticae hungaricum melicetosum*

Pilis-Gebirge, Kis Szoplak. Steht auf einem südöstlich exponierten steilen Abhang. Femelartig genützter Bestand, welcher den standörtlichen Verhältnissen nicht entspricht. In der Kronenschicht gibt es fast mehr Eschen als Buchen. Geringer Kronenschluß. Im Unterwuchs bildet *Melica uniflora* einen Rasen in Masse. Die Fallaubdecke ist ziemlich dünn, dem Anschein nach aber gleichmäßig.

### *Fagetum silvaticae subcarpaticum melicetosum*

Bükk-Gebirge, Hosszúbérc. Der untersuchte Waldbestand zieht sich auf einem sanften Abhang in südwestlicher Richtung hin. Etwa 80 Jahre alt. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. Die Kronenschicht bildet die Buche, vermengt mit wenig Eschen (*Fraxinus excelsior*). Der Wald ist durch Zwischenbenutzung gelichtet, mit geringem Kronenschluß. Eine Strauchschicht befand sich auf der Aufnahme- stelle nicht. Der Unterwuchs bildet zum größten Teil der dichte Rasen von *Melica uniflora*. Das Fallaub scheint ziemlich gleichmäßig zu sein.

Tabelle 2

Waldbestand	Absolutes Trockengewicht des	
	abbruchigen	frischen + alten + abbruchigen
	Fallaubes ha/kg	
Fagetum silvesticae subcarp. asperuletosum, Hosszúbérc	382	5603
Querceto-Lithospermetum, Hársbokor-Berg	310	4369
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Ócsa	1363	6747
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Tápiószecső	2072	9522

### *Querceto-Carpinetum nudum*

Pilis-Gebirge, Böleső-Berg. Der Waldbestand in NO-Exposition befindet sich auf einem sanften Abhang, unmittelbar unter dem Berggipfel. Es ist ein ungefähr 60 Jahre alter Niederwald. Das Grundgestein besteht aus Andesittuff. In der Kronenschicht sind ausschließlich Weißbuchen (*Carpinus betulus*) zu finden. Strauchschicht gibt es sozusagen nicht und auch die Rasenschicht fehlt fast völlig.

### *Tilio-Fraxinetum matricum*

a) Budaer Berge, Hársbokor-Berg. Der ungefähr 80 Jahre alte Wald liegt am steilen NO-Abhang. Das Grundgestein besteht aus Dachsteinkalk. Der Boden gehört der Rendzina an. Die Kronenschicht bildet in überwiegendem Teil die Linde (*Tilia*), in kleinerem Teil die Esche (*Fraxinus excelsior*). Unter dem Fallaub finden sich in geringer Menge auch Eichenblätter, die vom Berggipfel hingefegt wurden. Strauchschicht befand sich keine an der untersuchten Stelle. Im Frühjahr zeigt der Wald einen hochentwickelten geophytischen Aspekt, in dem *Corydalis cava* dominiert. Die Fallaubdecke ist nicht zusammenhängend.

b) Bükk-Gebirge, Hosszúbérc. Der Bestand nimmt den Berggipfel bzw. das Bergdach ein, ist ungefähr 80 Jahre alt. **Felsen und größere** Steine kommen in großer Zahl an der Oberfläche vor. Die Kronenschicht bilden zum größten Teil Eschen (*Fraxinus excelsior*), der kleinere Teil besteht aus Sommerlinden (*Tilia platyphyllos*) und aus Bergahornen (*Acer pseudo-platanus*). Im Fallaub befinden sich auch einige hingewehte Buchenblätter. In der Strauchschicht waren auf der Aufnahme Stelle Kornelkirschensträucher (*Cornus mas*) zu finden. Die Rasenschicht war entwickelt und reich an *Poa nemoralis*. Die Fallaubdecke ist anscheinend nicht gleichmäßig, stellenweise bleibt sie stecken, an anderen Stellen erodiert das Fallaub.

### *Querceto-Luzuletum*

Pilis-Gebirge, Böleső-Berg. Ungefähr 60 Jahre alter Niederwald, der sich in SW-Richtung hinzieht. Das Grundgestein besteht aus Andesittuff. Die Kronenschicht besteht auf der Aufnahme Stelle bloß aus Eichen. Geringer Kronen-

schluß. Die Oberfläche des Bodens ist bankig, reich an Moosschicht und mit einem stellenweise zusammenhängenden, an anderen Stellen in Büscheln stehenden *Luzula albid*a-Rassen. Das Fallaub ist sichtlich nicht gleichmäßig verteilt, bleibt eher oben an den Bänken, in Vertiefungen erhalten, anderswo wird es auf dem ziemlich steilen Abhang vom Wind und Wasser weggetragen.

#### *Querceto-Potentilletum albae*

Budaer Berge, Hársbokor-Berg. Ein etwa 80 Jahre alter Waldbestand, der sich am Bergfuß an dem nordöstlichen, sanften Abhang in Streifen angesiedelt hat. Das Grundgestein besteht aus Dachsteinkalk. Die Kronenschicht bilden Eiche und Zerreiche. Die Strauchschicht ist ziemlich gut entwickelt, es befinden sich darin zahlreiche Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und viele Blumeneschen (*Fraxinus ornus*). Letztere kommen eher an offenen Stellen vor. Der Unterwuchs ist spärlich, die Fallaubdecke anscheinend gleichmäßig.

#### *Querceto-Lithospermetum*

a) Pilis-Gebirge, Bölcő-Berg. Ein ungefähr 80 Jahre alter Wald. Liegt in SW-Exposition, unmittelbar unter dem Berggipfel, auf einem sanften Abhang. Das Grundgestein bildet Andesittuff. Er ist leicht gefemelt, mit verhältnismäßig geringem Kronenschluß. Die Kronenschicht bildet an der Aufnahmestelle bloß die Eiche. In der Strauchschicht herrscht *Cornus mas* vor. Die Rasenschicht ist ziemlich üppig.

b) Vértes-Gebirge, Umgebung von Szár. Erstreckt sich unweit von der Ortschaft nach NO. Der Waldbestand liegt an einem sanften Abhang und ist etwa 80 Jahre alt. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. Die Kronenschicht bilden an der untersuchten Stelle Eichen und einzeln anzutreffende Blumeneschen (*Fraxinus ornus*). Die Strauchschicht ist reich, am häufigsten kommen Kornelkirsche (*Cornus mas*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Warziges Pfaffenhütchen (*Evonymus verrucosus*) vor. Die Rasenschicht ist üppig. Das Fallaub scheint ziemlich gleichmäßig verteilt zu sein.

c) Budaer Berge, Vadaskert. Der ungefähr 70 Jahre alte Wald liegt an einem sanften SW-Abhang. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. Die Kronenschicht bildet auf der Aufnahmestelle nur die Eiche, an anderen Stellen kommen darunter auch einige Feldahorne (*Acer campestre*) und Blumeneschen (*Fraxinus ornus*) vor. Die Strauchschicht ist stark entwickelt, es dominieren darin der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und der Eingriffelige Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Der Unterwuchs ist sehr gering, die Fallaubdecke zusammenhängend.

d) Budaer Berge, Hársbokor-Berg. Der an dem sanften, nordöstlichen Abhang antreffbare Waldbestand ist ungefähr 80 Jahre alt. Das Grundgestein besteht aus Dachsteinkalk. In der Kronenschicht gibt es nur Eichen. Die Strauchschicht ist sehr üppig. Es herrschen in ihr *Cornus mas* und *Cornus sanguinea* vor. Der Unterwuchs ist gering. Den Boden bedeckt eine zusammenhängende Fallaubdecke.

### Querceto-Cotinetum

Budaer Berge, Hársbokor-Berg. Ein 80—90 Jahre alter, sich an das Plateau angesiedelter Wald. Das Grundgestein besteht aus Dachsteinkalk. In der Kronenschicht findet sich in vorwiegender Menge Flaumeiche (*Quercus pubescens*), doch kommen darin in geringer Anzahl auch Blumeneschen (*Fraxinus ornus*) vor. Die Strauchschicht ist stark entwickelt und reich an *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* und auf freien Stellen an Weichselkirsche (*Prunus mahaleb*). In geschlossenen Flecken ist der Unterwuchs gering. Der Waldbestand ist nicht zusammenhängend. Kleine Waldflecke (Baumgruppen) bilden mit Step-penwiesen einen Mosaikkomplex.

### Querceto-Ulmetum

Umgebung von Ócsa, Mádencia-Wald. Ein sich an Moorboden angesiedelter, etwa 70 Jahre alter Bestand. Die Kronenschicht bilden *Fraxinus oxycarpa*, Stieleiche (*Quercus robur*) und einige Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*). In der Strauchschicht finden sich in großer Zahl Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*). Der Unterwuchs ist ziemlich üppig. Bei hohem Grundwasserstand werden die tiefer gelegenen Stellen zeitweise überschwemmt. Im Fallaub haben den höchsten Prozentsatz Eichenblätter erreicht.

### Fraxineto oxycarpae—Alnetum hungaricum

Umgebung von Ócsa. Nagyerdő. An Moorboden sich angesiedelter, etwa 90 Jahre alter Waldbestand. Die Kronenschicht bilden überwiegend Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), in kleinerem Masse *Fraxinus oxycarpa*. Stellenweise besteht die Strauchschicht aus *Sambucus nigra*. Im Unterwuchs, das auf einigen Stellen fehlt, herrscht an mehreren Stellen *Urtica dioica* vor. Vom späten Herbst bis April sind Flecke überschwemmt.

### Angebauter Bestand von *Robinia pseudoacacia*

a) Umgebung von Ócsa. Der Anbau erfolgte ungefähr vor 30 Jahren auf Sandboden. Die Kronenschicht besteht lediglich aus Robinien. Ist ohne Strauchschicht. Im Unterwuchs herrscht *Bromus tectorum* vor. Die Fallaubbruchstücke, die den Boden in ziemlich dicker Schicht bedeckten, waren tiefer stark mit Sand vermengt.

b) Umgebung von Tápiószecső. Ungefähr vor 50 Jahren auf Sandboden angebauter Wald. Die Kronenschicht bilden ausschließlich Robinien. Der Wind trägt aus dem benachbarten Anbau wenige Pappelblätter auf dieses Gebiet. In der Strauchschicht befinden sich einige *Sambucus nigra*-Exemplare, andere Sträucher sind im Walde nicht anzutreffen. Der Unterwuchs ist besonders gering, besteht vor allem aus *Bromus tectorum*.

### Angebauter Bestand von *Picea excelsa*

Bükk-Gebirge, Jávorkút. Ein ungefähr 80 Jahre alter Flachlandbestand südöstlich von Jávorkút. Hat keine Strauchschicht. Der Unterwuchs ist besonders gering, von *nudum*-Charakter. Die Fallaubdecke ist dem Anschein nach ziemlich gleichmäßig.

Budaer Berge, Hármashatár-Berg. Der untersuchte Bestand befindet sich an der linken Seite der Autostraße des Hármashatár-Berg, am Ende des angebauten Geländes. Der Hang fällt sanft ab. Ein ungefähr 60 Jahre alter Wald. Das Grundgestein besteht aus Kalkstein. In der Kronenschicht kommen neben *Pinus nigra* in großer Zahl Blumeneschen (*Fraxinus ornus*) vor und sind auch in der Strauchschicht anzutreffen. An der Aufnahmestelle war der Unterwuchs von *nudum*-Charakter und von einer zusammenhängenden Fallaubdecke dickbedeckt.

### Untersuchungsergebnisse

Die Gewichtsangaben des Fallaubes in den untersuchten Wäldern sind in Tab. 1 und 2 ersichtlich. Die Angaben — bei welchen keine hierauf bezügliche andere Bezeichnung steht — errechnete ich aus dem Mittelwert des Gewichtes von je 10 Fallaubproben. Mit der Bezeichnung „Frisches Fallaub“ habe ich das zuletzt gefallene Laub versehen, „Altes Fallaub“ zeigt hingegen das ältere Fallaub an; „Bruchstück“ benannte ich das durch das Sieb von  $3 \times 3$  mm Maschenweite durchgefallene, jedoch auf dem von  $2 \times 2$  mm Maschenweite zurückgebliebene Fallaub. Im Falle von Nadelwäldern bezeichne ich mit „Frisches Fallaub“ die unbeschädigten Nadeln der oberen Schicht, mit „Altes Fallaub“ das Nadelbruchstück.

Auf Grund der beiliegenden Tabellen kann vor allem festgestellt werden, daß die untersuchten Wälder aus der Kronen- und Strauchschicht je Hektar eine Fallaubmenge zwischen 760 und 3160 kg dem Boden zukommen lassen. Diese Menge ist geringer als auf Grund der Angaben im Fachschrifttum zu rechnen wäre. Nach der Schätzung der Fachleute beläuft sich das auf eine gleich große Fläche abfallende Laub auf 30–40 Meterzentner in den durchschnittlichen Wäldern. In diesem Sinne schreibt z. B. auch KÜHNELT (1950). PONOMAREWA (1952) stellte die jährlich abgefallene Laubmenge in dem Eichenwald, wo sie ihre Versuche durchgeführt hatte, pro Hektar in 3380 kg fest. Auf der Waldsteppe mit Szik-Flecken, war hingegen das jährlich abgefallene Laub — wie es MINA (1954) fand — nicht mehr als 2246 kg/ha. In ungarischer Relation sind die Mitteilungen von FEHÉR (1942) und VARGA (1954) zu erwähnen. FEHÉR zog nicht nur das abgefallene Laub in Betracht, sondern auch die Menge der abgefallenen Äste und der über dem Boden abgestorbenen Teile des Unterwuchses und seiner Wurzeln. Diese betragen seiner Meinung nach im allgemeinen jährlich zusammen je Hektar 74 Meterzentner und erreichen auch in ärmlich bewachsenen, lichterem Wäldern eine Menge von 40–50 Meterzentner. Daraus läßt sich darauf schliessen, daß neben dem Fallaub-ertrag der Strauch- und Kronenschicht die auf den Boden gelangenden sonstigen organischen Stoffe eine beträchtliche Menge ausmachen. Neulich befasste sich eingehend JÁRÓ (1958) mit den quantitativen Verhältnissen des Fallaubes in den Wäldern. Seine Angaben sind — im Hinblick darauf, daß sich seine Gewichtswerte auf lufttrockenes Gewicht beziehen — ebenfalls höher als die von mir mitgeteilten.

Hier möchte ich mich nicht mit der Auseinandersetzung der Unterschiede befassen, die zwischen meinen Gewichtsdaten und denen des Fachschrifttums bestehen, doch muß ich mich als eine auf den Gewichtsunterschied eventuell auswirkende Möglichkeit berufen, daß man das auf dem Boden bereits längere

Tabelle 3

Waldbestand	Um das Wievielfache ist von 10 Proben die größte schwerer als die kleinste bei	
	frischem	altem
	Falllaub	
Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Szoplak	2,6	2,3
Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Kis Szoplak	2,4	2,2
Fagetum silvaticae subcarp. asperuletosum, Hosszúbérc	20,2	2,1
Fagetum silvaticae subcarp. mercurialetosum, Hosszúbérc	1,4	1,7
Fagetum silvaticae subcarp. caricetosum pilosae, Nagykováris	1,7	1,4
Fagetum silvaticae hung. melicetosum, Kis Szoplak	2,1	1,7
Fagetum silvaticae subcarp. melicetosum, Hosszúbérc	1,8	1,9
Querceto carpinetum nudum, Böleső-Berg	2,9	26,8
Tilio-Fraxinetum matricum, Hársbokor-Berg	3,0	2,7
Tilio-Fraxinetum matricum, Hosszúbérc	1,8	2,6
Querceto-Luzuletum, Böleső-Berg	3,6	3,0
Querceto-Potentilletum albae, Hársbokor-Berg (1954)	1,6	2,1
Querceto-Lithospermetum, Böleső-Berg	2,8	5,5
Querceto-Lithospermetum, Umgebung von Szár	1,7	2,0
Querceto-Lithospermetum, Vadaskert	2,3	2,7
Querceto-Lithospermetum, Hársbokor-Berg	2,0	1,9
Querceto-Cotinetum, Hársbokor-Berg	2,1	2,1
Querceto-Ulmetum, Umgebung von Ócsa	2,2	2,8
Fraxineto-oxicarpae-Alnetum hung., Umgebung von Ócsa	2,0	4,2
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Ócsa	2,0	5,6
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Tápiószecső	2,2	2,1
Gepflanzter <i>Picea excelsa</i> -Bestand, Jávorkút	1,4 *	1,3 *
Gepflanzter <i>Pinus nigra</i> -Bestand, Hármashatár-Berg	2,6	1,8
Querc.-Pot. albae, Hársbokor-Berg (1952), neues und altes Falllaub zusammen.	3,7 **	

\* Auf Grund von 4 Proben, \*\* auf Grund von 20 Proben

Zeit liegende Fallaub von den anhaftenden mineralischen Teilchen nicht leicht befreien kann, durch diese Verunreinigungen wird jedoch das Gewicht des Fallaubes in überaus hohem Masse erhöht.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß zwischen der Holzproduktion der Wälder und dem Fallaubertrag im allgemeinen ein enger Zusammenhang besteht. Von einem solchen Zusammenhang machen EBENMAYER (zitiert bei AALTONEN, 1948) und JÁRÓ (1958) Erwähnung. Laut diesen kommt die Menge der Fallaubproduktion der Wälder meist fast gleich der jährlichen Gewichtszunahme der Bäume. Auf Grund meiner eigenen Beobachtungen muß ich die Aufmerksamkeit darauf lenken, daß wenn zwischen dem auf dem Boden liegenden Fallaub und der Holzproduktion Zusammenhänge gesucht werden, so begegnen wir zahlreichen Ausnahmen. Wohl ist der Laubabwurf des letzten Jahres z. B. der in die schwache (IV—VI.) Standortsklassen eingereichten (MAGYAR, 1933; ZÓLYOMI—JAKUCS—BARÁTH—HORÁNSZKY, 1954) Tilio-Fraxinetum-Wäldern gering, oder wäre auch das Gewicht der frischen Fallaubmenge, die den Boden des der VI. Standortsklasse zugewiesenen Querceto-Cotinetum-Waldes bedecken, für wenig zu bezeichnen, wenn ich die Aufnahmen nicht nur auf den mit Bäumen bewachsenen Teilen durchgeführt hätte, — doch sind ähnliche Zusammenhänge in den untersuchten Buchenwäldern bereits kaum festzustellen.

Das Fallaub der der I—II. Standortsklasse angehörenden Fagetum silvaticae asperuletosum und Fagetum silvaticae caricetosum pilosae-Wälder erwies sich an den untersuchten Stellen für verhältnismäßig ärmlich; im Gegensatz zu dem fand ich das Fallaub des Fagetum silvaticae mercurialetosum-Waldes um vieles reichlicher, obwohl dieser Wald nur in die II.—III. Standortsklasse eingereiht wurde. Der Grund dieses scheinbaren Widerspruchs kann in erster Linie darin gesucht werden, daß das Fallaub vielfach nicht auf der Stelle des Laubabwurfes verbleibt, sondern von den Erosionskräften von dort weitergefördert wird. Der Wind und das abfließende Wasser sind von diesem Gesichtspunkt ausschlaggebend, da bereits zur Zeit des Fallaubes eine beträchtliche Menge von Blättern von stärkeren Stürmen verweht werden können. Je steiler der Abhang ist auf den sich der Bestand angesiedelt hat, desto größer ist selbstredend auch die Gefahr der Verwehung. Im Verbleiben des Fallaubes und in der Festhaltung des Bodens kommt hingegen dem Unterwuchs eine entscheidende Bedeutung zu. In dem Fagetum silvaticae mercurialetosum-Wald am Hosszúbérc, der sich an einem steilen Hang ansiedelte, durfte wahrscheinlich deshalb so auffallend viel Fallaub zurückgeblieben sein, weil der Unterwuchs, die Stengel von *Mercurialis perennis* und *Aegopodium podagraria* sich dadurch auszeichnen, daß sie das Fallaub zurückhalten. Einer ganz anderen Lage stehen wir gegenüber z. B. in den Querceto-Lusuletum-Wäldern. Diese Wälder kann der Wind infolge des geringen Kronenschlusses ungehindert durchwehen. Der gewöhnlich ziemlich steile Boden mit spärlichem Unterwuchs ist zur gleichen Zeit nicht imstande das Fallaub festzuhalten und wird vom Wind und Wasser fortgetragen. Deshalb ist die Fallaubdecke der in Rede stehenden Wälder gewöhnlich sehr dünn. Solchen Verhältnissen begegnen wir auch im Falle des Querceto-Lusuletum-Walde am Bölcső-Berg. Hier muß auch in Betracht gezogen werden, daß es an zahlreichen Stellen des Waldes sich überhaupt kein Fallaub befindet. Hätte ich auch von solchen Stellen Proben aufgenommen, so würde die Menge des auf die Gebietseinheit errechneten Fallaubes noch weniger ergeben.

In Erwägung, daß das Fallaub eine äußerst wichtige Nährstoffquelle der Wälder ist und daß es auch gegen Bodenabtragung Schutz bietet, sind fallaubreiche und fallaubarme Wälder offenkundig verschieden zu bewerten. Wenn sich in der Gegenwart in der Zusammensetzung der Vegetation oder im Wachstum der Bäume zwischen beiden vielleicht auch kein augenfälliger Unterschied zeigt, wird sich die Zukunft, die Sukzession der Wälder, deren Fallaubvorrat abweichend ist, ganz bestimmt verschiedenerweise gestalten. Deshalb wäre es erforderlich in der Charakterisierung und Auswertung der Wälder sowohl von theoretisch-wissenschaftlichem als auch von forstwissenschaftlichem Gesichtspunkt die quantitativen und qualitativen Verhältnisse der Fallaubdecke zukünftig in erhöhterem Masse zu verfolgen.

Aus Tab. 3 ist ersichtlich, daß von dem aus verschiedenen Wäldern aufgenommenen und als „frisch“ und „alt“ bezeichneten Fallaubproben das Wievielfache die größte Probe der kleinsten war. Die Gleichmäßigkeit der Fallaubdecke — auf die sich aus den Angaben schließen lässt — hängt zweifellos in erster Linie ebenfalls von den Erosionsverhältnissen und der Gestaltung der Bodenoberfläche ab. Dies ist von mehreren Angaben der Tabelle bewiesen. So ist die Fallaubdecke in dem Querceto-Lusuletum-Wald am Böleső-Berg ungleichmäßig, wie es auf Grund des von diesem Wald weiter oben Gesagten auch zu erwarten war. Eine ähnliche Feststellung kann auch in bezug auf den Tilio-Fraxinetum-Wald am Hársbokr-Berg gemacht werden. Dieser Wald hat sich auf einem steilen Hang angesiedelt und in der Richtung der Wasserläufe ist das Fallaub in ganz geringer, auf den geschützten Teilen indessen in wesentlich höherer Zahl zu finden. Am Hosszúberec ist in dem Tilio-Fraxinetum-Wald, der sich am Berggipfel auf einer ebenen Fläche angesiedelt hat, das Fallaub viel gleichmäßiger verteilt, als bei dem vorherigen. Die starke Ungleichmäßigkeit der Fallaubdecke des Querceto-Carpinetum-Waldes am Böleső-Berg läßt sich damit erklären, daß der Unterwuchs hier fast völlig fehlt. Die starke Schwankung in der Dicke der aus früherem Laubfall stammenden Fallaubdecke der Robinienwälder in der Umgebung von Ócsa ist dadurch entstanden, daß die an der Bodenoberfläche findbaren kleineren Gruben, Vertiefungen, die vielleicht von Tieren herkommen, der Wind mit Fallaub anfüllt.

Während der 3 jährigen Beobachtung in dem Querceto-Potentilletum albae-Wald des Hársbokr-Berg zeigte die auf die Flächeneinheit berechnete Menge des Fallaubes eine entschieden ansteigende Tendenz. Laut Tab. 1 war die Gesamtmenge des Fallaubes im Jahre 1952 3899 kg/ha. Diesen Wert erhielt ich auf Grund der durch ein Sieb von  $5 \times 5$  mm Maschenweite durchgesiebten Proben. Hätte ich hierzu ein  $3 \times 3$  mm Sieb verwendet, würde sich diese Zahl höchstens auf 4500 erhöhen. Dem gegenüber wies ich im Jahre 1954 bereits 5926 kg Fallaub pro Hektar nach.

Im Frühjahr 1953 wog das Gewicht des frischen Fallaubes 2374 kg/ha, ein Jahr später war es 3160 kg. Annehmbar ergibt sich in der Menge der Fallaubdecke eine derartige jährliche Veränderung auch in anderen Wäldern, ja kann die Erscheinung von allgemeiner Geltung sein. Dies hat sicherlich verschiedene Gründe. Die fallaubbewegende Tätigkeit des Windes und des Wassers ist auch in dieser Hinsicht bedeutend. Die Niederschlagsverhältnisse — wie wir dies auch im weiteren sehen werden — beeinflussen die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes in wesentlichem Masse. Nebenbei scheint es für wahrscheinlich, daß der Ertrag der Blätter sich jährlich auch dann ändert, wenn die

natürliche Entwicklung, der Wachstum der perennierenden Pflanzen nicht berücksichtigt wird. In der Gestaltung des Blätterertrages kann eine wichtige Rolle den Forstschädlingen zukommen. Ich konnte eben in dem in Rede stehenden Wald beobachten, daß verschiedene Raupen (*Erannis defoliaria*, *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana*) einen auffallend großen Teil des Laubwerkes abnagen.

Die auf und in dem Boden der Wälder vor sich gehenden physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse können von der Dicke der Fallaubdecke weitgehend beeinflußt werden. Deshalb ist es von besonders großer Wichtigkeit, daß neben der frischen Fallaubdecke der Wälder auch die quantitativen Verhältnisse des älteren Fallaubes einer eingehenderen Beobachtung unterzogen werden. Die Menge des älteren Fallaubes hängt außer dem Fallaubtrag und der Einwirkung der Erosionskräfte auch von der Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes ab. Dies unterliegt indessen wiederum der Wechselwirkung zahlreicher Faktoren. Nicht nur die Menge und die Qualität des Fallaubes wirkt auf die Gestaltung und Entwicklung des Bodens aus, sondern, wie dies aus dem Werk von WITTICH (1953) zu erfahren ist, modifiziert die Bodenqualität im Gegensatz zum vorherigen die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes. JÁRÓ (1963) wies nach, daß in den Wäldern die Holzarten und Mischverhältnisse des Bestandes auf das Ausmaß des Fallaubabbaues von ausschlaggebender Wirkung sind. Wurde das Fallaub unter verschiedene Bestände gelegt, war der Zeitraum des Abbaues unterschiedlich.

Allgemein bekannt ist auch, daß die Abbauneigung der verschiedenen Fallaubblätter auch zufolge ihrer verschiedenen artspezifischen Eigenschaften unterschiedlich ist. Sehr leicht baut sich z. B. das Fallaub der Esche ab (VOLZ, 1962), als solches wird auch das der Erle angesehen (NÖMMIK, 1938; MIKOLA, 1954; NYKVIST, 1962; VOLZ, 1962). Laut der Untersuchungen von WITTICH (1939, 1943) in der Umgebung von Eberswalde und Chorin geht der Abbau des Fallaubes der Esche, Erle und Ulme im Laufe des Sommers nach dem Laubfall in so starkem Masse vor sich, daß im Herbst davon nur mehr wenig Reste, hauptsächlich die Blattaderung beobachtet werden kann. Einen viel langsameren Abbau nahm er wahr bei dem Fallaub der Linde, das im ersten Jahr nur eine geringe Veränderung durchmacht und der Abbau eigentlich erst im zweiten Jahr vonstatten geht. Eine noch längere Zeit beansprucht der Abbau des Fallaubes bei der Eiche, dem folgt in der Reihe die Buche. Die erste verschwindet im Frühjahr des dritten Jahres vom Boden, letztere im Sommer desselben Jahres. Der sich schwer desorganisierende Charakter des Fallaubes der Eiche geht auch aus den Feststellungen von VOLZ (1962) hervor. Wie er schreibt, ist in einem untersuchten Wald, wo sich im April bereits kaum mehr Fallaub von der Esche auf dem Boden befindet, ist das Eichenfallaub noch fast intakt, wird im wesentlichen bis zum Herbst des Jahres abgebaut. In den auf Moderboden gewachsenen Eichen-Weißbuchenwäldern wird das Fallaub nicht in einem Jahr abgebaut. Der langsame Abbau des Buchenfallaubes ist eine Tatsache, die auch LOSSAINT (1953, 1959), sowie EDWARDS-HEATL (1963) bestätigen. Zu dem gegenseitigen Verhältnis, in welchem die Abbaugeschwindigkeit des Eichen- und des Buchenfallaubes zueinander stehen, kann zu den oben Gesagten noch hinzugefügt werden, was NYKVIST (1962) auch festgestellt hat: das erste wird in Gegenwart von Luft etwas rascher abgebaut, jedoch unter anaeroben Verhältnissen ist die Lage umgekehrt. Von den Fichtennadeln ist der langsame Abbau ebenfalls bekannt. (NYKVIST, 1962).

Tabelle 4

Waldbestand	Prozentwert des alten Fallaubes zum Gesamtgewicht des frischen + alten Fallaubes
Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Szoplak	42,35
Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Kis Szoplak	44,69
Fagetum silvaticae subcarp. asperuletosum, Hosszúbérc	53,35
Fagetum silvaticae subcarp. mercurialetosum, Hosszúbérc	46,69
Fagetum silvaticae subcarp. caricetosum pilosae, Nagykőrös	60,45
Fagetum silvaticae hung. melicetosum, Kis Szoplak	50,36
Fagetum silvaticae subcarp. melicetosum, Hosszúbérc	41,46
Querceto-Carpinetum nudum, Böleső-Berg	45,87
Tilio-Fraxinetum matricum, Hársbokor-Berg	39,86
Tilio-Fraxinetum matricum, Hosszúbérc	35,93
Querceto-Luzuletum, Böleső-Berg	58,67
Querceto-Potentilletum albae, Hársbokor-Berg (1954)	46,67
Querceto-Lithospermetum, Böleső-Berg	47,01
Querceto-Lithospermetum, Umgebung von Szár	46,83
Querceto-Lithospermetum, Vadaskert	52,40
Querceto-Lithospermetum, Hársbokor-Berg	53,60
Querceto-Cotinetum, Hársbokor-Berg	58,40
Querceto-Ulmetum, Umgebung von Ócsa	29,89
Fraxineto oxycarpae-Alnetum hung., Umgebung von Ócsa	10,19
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Ócsa	70,99
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Tápiószecső	61,64
Gepflanzter <i>Picea excelsa</i> -Bestand, Jávorkút	70,14*
Gepflanzter <i>Pinus nigra</i> -Bestand, Hármashatár-Berg	63,72

\* Auf Grund von 4 Proben

Tabelle 5

Waldbestand	Prozentwert des alten + abbruchigen Fallaubes zum Gesamtgewicht des frischen + alten + abbruchigen Fallaubes
Fagetum silveticæ subcarp. asperuletosum, Hosszúbérc	56,54
Querceto Lithospermetum, Hársbokor-Berg	56,90
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Ócsa	76,85
Gepflanzter Robinienbestand, Umgebung von Tápiószecső	69,98

Wie es aus dem oben Gesagten hervorgeht, verfügen wir bereits über geringe Kenntnisse in bezug der Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes. All dies ist jedoch noch allzu wenig um die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes in den verschiedenen Wäldern im allgemeinen zu kennen. NYKVIŠT (1962) schreibt geradezu folgendermassen über diese Frage: «Unfortunately, the rate of total decomposition of the different litters is hitherto unknown.» Deshalb halte ich für einen glücklichen Umstand, daß man in den Wäldern aus dem Gewichtsverhältnis zwischen dem frisch gefallenen Laub und dem älteren Fallaub auf die Abbaugeschwindigkeit schließen kann.

Um die Abbaugeschwindigkeit der verschiedenen Fallaubblätter leichter beobachten zu können, errechnete ich hinsichtlich der untersuchten Wälder wieviel Prozent das alte Fallaub des frischen + alten Fallaubes bzw. das alte Fallaub + das Fallaubbruchstück des Gesamtgewichtes vom frischen + alten Fallaub + Fallaubbruchstück beträgt (siehe Tab. 4 und 5). Auf Grund dieser Tabellen kann festgestellt werden, daß die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes auf den untersuchten Gebieten — und dem Anschein nach in den Wäldern Ungarns im allgemeinen — neben dem artspezifischen Charakter der Fallaubblätter, entschiedenst von den Feuchtigkeitsverhältnissen abhängig ist. (Eine gleich große Bedeutung mißt VAN DER DRIFT (1963) in ausländischer Beziehung der Feuchtigkeit als Abbaufaktor bei und setzt sie im Hinblick auf die Wichtigkeit vor die Temperatur.) Das Querceto-Luzuletum und das Querceto-Cotinetum sind Wälder von sehr trockenem Boden, in welchen die Abbauprozesse des Fallaubes sehr langsam vor sich gehen. (Das alte Fallaub beträgt einen hohen Prozentsatz im Vergleich zu dem Gesamtgewicht des frischen + alten Fallaubes.)

Ähnlichen Verhältnissen begegnen wir auch in den untersuchten Robinienwäldern. Auch bei diesen war der Boden auffallend trocken. Das Fallaub der Röhlinie ist stark zerbrechlich und bröckelig, wird jedoch in den hier besprochenen Wäldern schwer abgebaut; das Fallaub häuft sich stark an. Der Boden der untersuchten Robinienwälder war — obwohl sich keine beachtenswerte Humusbildung zeigte — dicht bedeckt von den ganz winzigen trockenen Fallaubbruchstücken. Dies begründete, dass ich hier neben der in den anderen Wäldern angewandten Meßtechnik auch die 2—3 mm großen

Fallaubteilchen abwog. Aus Tab. 2 ist ersichtlich, daß diese Bruchstücke zumindest so schwer waren, wie das gesamte alte Fallaub der anderen Wälder, wobei ich bemerken muß, daß die Menge der durch das  $2 \times 2$  mm Sieb durchgefallenen Bruchstücke auch sehr beträchtlich war. Zum Vergleich habe ich auch mit dem Fallaub eines Eichen- und eines Buchenwaldes ähnliche Messungen, wie in den Robinienwäldern, vorgenommen und in diesen Wäldern machten die winzigen Bruchstücke etwa  $1/6$ — $1/4$  jener der Robinienwälder aus.

Interessanterweise fand Wittich, daß das Robinienfallaub Deutschlands rasch abgebaut wird und in gleichem Sinne äußerte sich über diese Frage auch JÁRÓ (1958). Zur Klärung der verschiedenartigen Feststellungen sind — meines Erachtens — noch weitere Untersuchungen vonnöten.

Im Gegensatz zu dem sind in den untersuchten feuchtbödigem Wäldern beim Fallaub rasch verlaufende Abbauprozesse anzutreffen. Den feuchtesten Boden hatte der *Fraxineto oxycarpae-Alnetum hung.*-Wald in der Umgebung von Ócsa. Hier war — abgesehen von dem, vom letzten Laubfall stammenden Fallaub — ein anderes kaum zu finden. In der nach der Bodenfeuchtigkeit festgesetzten Reihenfolge nimmt ein *Querceto-Ulmetum*-Bestand gleichfalls in der Umgebung von Ócsa den zweiten Platz ein. Das Fallaub desorganisiert sich auch hier sehr rasch, dementsgegen, daß sich darin ziemlich viel, sich schwer abbauende Eichenblätter befinden.

Die verbreitetsten Eichen- und Buchenwaldtypen Ungarns stehen hinsichtlich der Feuchtigkeit zwischen den beiden Extremen. Die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubvorrates bildet auch einen Übergang zwischen den vorangegangenen. Mit Ausnahme des *Fagetum silvaticae caricetosum pilosae*-Waldes am Hosszúberc findet sich in diesen Wäldern laut der Angaben — abgesehen von den winzigen Bruchstücken — das ältere Fallaub im nahezu gleichen oder höchstens in einem etwas geringeren Gewicht, im Vergleich zu dem, das jährlich auf den Boden gelangt.

Die Feuchtigkeitsverhältnisse beeinflussen aller Wahrscheinlichkeit nach auch aus zwei Gründen die Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes. Die größere Feuchtigkeit beschleunigt einerseits die Tätigkeit der Bakterien und Pilze, andererseits fördert sie auch, daß sich die Wirkung der Fauna im Abbauprozess des Fallaubes geltend macht. In feuchterem Milieu leben gewöhnlich mehr saprophage Tiere. VAN DER DRIFT (1950) wies nach, daß die Diplopoden von dem Fallaub mit höherem Wassergehalt mehr verbrauchen als von dem trockeneren.

Es ist lohnenswert zu beobachten, ob in den verschiedenen Wäldern zwischen der Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes und der Menge der dort auffindbaren saprophagen Diplopoden und Isopoden ein Zusammenhang besteht. Daraus läßt sich auf das Ausmaß der fallaubabbauenden Tätigkeit der erwähnten Tiere folgern. LOKSA führte in einem Teil der auch von mir untersuchten Wälder strukturökologische Untersuchungen durch (LOKSA, in litt.). In dem Robinienwald bei Tápiószecső sammelte er das Fallaub von 15, anderswo von 10 Flächen mit je  $25 \times 25$  cm Größe ein und arbeitete es vom Gesichtspunkt der Makrofauna auf; die darin befindlichen Tiere hat er bestimmt und abgezählt. Auf Grund der Untersuchungsergebnisse errechnete er die Anzahl der auf einem  $m^2$  des Waldes lebenden Tiere. In einigen Wäldern stellte er durch entsprechende Messungen auch das Gewicht (Produktion) der Fauna fest. Seine aus den Untersuchungsergebnissen auf die Diplopoden und Isopoden beziehenden Angaben war er so freundlich mir zu Verfügung zu stellen, die ich in Tab. 6 und 7 anführe.

Vergleichen wir die Angaben dieser Tabellen mit der Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes der entsprechenden Wälder, so läßt sich folgendes feststellen: In zwei Wäldern, in dem *Fraxineto oxycarpae*-*Alnetum* hung.-Wald der Umgebung von Ócsa und in dem *Tilio-Fraxinetum*-Wald am Hosszúbérc, wo der Abbau des Fallaubes rasch vor sich geht, ist auch der Boden reich an Diplopoden- und Isopoden-Fauna. Der rasche Abbau des Fallaubes in diesen Wäldern findet jedoch — wie bereits gesehen — auch in anderen Faktoren seine Erklärung. Deshalb kann die Rolle der in Rede stehenden saprophagen Fauna auf diesem Wege nicht unmittelbar beurteilt werden. Jedoch unter Berücksichtigung dessen, daß insbesondere im ersten Wald in welcher hoher Anzahl die untersuchten Organismen vorkommen und das Fallaub sich in auffallend kurzer Zeit desorganisiert, muß angenommen werden, daß dort der Fauna im Abbau eine besonders bedeutende Rolle zukommt.

Diese Erwägung unterstützen meine Beobachtungen, die ich in Kenntnis der quantitativen Verhältnisse des Nahrungsverbrauches der Tiere durchgeführt habe (GERE, 1962). Meines Erachtens verbrauchen die Diplopoden und Isopoden in diesem Wald selbst das Zweidrittel der aus der Strauch- und Kronenschicht auf den Boden gelangenden Fallaubblätter. DUNGER (1958) schätzt in den ähnlich feuchten Auenwäldern besonders hoch die abbauende Rolle der Fauna.

In dem *Tilio-Fraxinetum*-Wald am Hosszúbérc leben in viel geringerer als im vorherigen, aber verhältnismäßig immerhin in großer Zahl Diplopoden und Isopoden. Die Bedeutung der Abbautätigkeit im Fallaub ändert sich wahrscheinlich — im Vergleich zu dem vorangehenden — gemäß ihrer Anzahl. — In den anderen, auch von LOKSA untersuchten Wäldern können wir zwischen der Abbaugeschwindigkeit des Fallaubes und der Anzahl der Diplopoden bzw. Isopoden keinen Zusammenhang finden. Dem Anschein nach ist daher die Menge des verbrauchten Fallaubes im überwiegenden Teil unserer Wälder geringer als daß die Unterschiede im Verbrauch, die sich durch die Zahl der Diplopoden und der Isopoden ergeben, durch die hier angewandte Methode nachweisbar wären. Damit steht im Einklang meine Feststellung (GERE, 1962), daß in dem *Querceto-Potentilletum*-Wald am Hársbokor-Berg die Diplopoden und Isopoden jährlich etwa 3—4% des aus der Strauch- und Kronenschicht gefallenen Laubfalls verzehren und es besteht die Wahrscheinlichkeit, daß in der Mehrheit unserer Wälder jährlich ebenfalls die gleiche oder eine um etwas größere Menge des Fallaubes in den Darmkanal dieser Tiere gelangt.

### Zusammenfassung

Die Abhandlung gibt einen Überblick über die Gesamtmenge des Fallaubes 23 verschiedener Wälder Ungarns. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die quantitativen Verhältnisse der aus der Strauch- und Kronenschicht stammenden Fallaubblätter. Es wurde festgestellt, daß in den untersuchten Wäldern aus den oben erwähnten beiden Schichten jährlich etwa 760—3160 kg Fallaubtrockenmaterial pro Hektar auf den Boden fällt. Die in einzelnen Wäldern gefundenen Fallaubmengen veranschaulicht (pro Hektar gerechnet, Tab. 1). Auffallend ist, daß der zwischen der Holzproduktion der Wälder und der dort vorfindbaren Fallaubmenge oftmals bestehende und allgemein bekannte Zusammenhang, auf Grund der Fallaubmenge am Boden oft nicht

zu erkennen war. Dies läßt sich in erster Linie damit erklären, daß das Fallaub das Wasser und der Wind von der ursprünglichen Stelle vielfach wegträgt. Die in einem der Wälder 3 Jahre lang durchgeführte Abwiegung des Falllaubes zeigt, daß der Fallaubtransport der Wälder in den einzelnen Jahren in beträchtlicher Masse verschieden sein kann. Die Feuchtigkeitsverhältnisse erwiesen sich hinsichtlich der Abbaugeschwindigkeit des Falllaubes als ausschlaggebende Faktoren. In Ungarn wird das Fallaub in den Wäldern mit feuchtem Boden viel rascher abgebaut, als in denen mit trockenen Böden. In unserer sich weitest erstreckenden Eichen- und Buchenwäldern ist scheinbar das Gewicht des im Frühjahr frisch gefallenen Laubes im allgemeinen nahezu gleich dem des älteren Falllaubes. Die Einwirkung der Diplopoden und Isopoden auf die Abbaugeschwindigkeit des Falllaubes läßt sich in einzelnen Wäldern nachweisen. In der überwiegenden Zahl der Wälder ist jedoch der Verbrauch dieser Tiere geringer als daß man die Unterschiede, die sich nach der Anzahl der Tiere im Verbrauch ergeben mit Hilfe der angewandten Untersuchungsmethode feststellen könnte.

#### SCHRIFTTUM

1. AALTONEN, V. T.: *Boden und Wald*. Berlin, 1948.
2. VAN DER DRIFT, J.: *Analysis of the animal community in a beech forest floor*. Tijdschr. Ent., 94, 1950, p. 1—168.
3. VAN DER DRIFT, J.: *The disappearance of litter in mull and moor in connection with weatherconditions and the activity of the macrofauna*. In: *Soil Organisms*, edit. by J. DOEKSEN & J. VAN DER DRIFT, Amsterdam, 1963, p. 125—133.
4. DUNGER, W.: *Über Zersetzung der Laubstreu durch die Boden-Makrofauna im Auenwald*. Zool. Jahrb. Syst., 86, 1958, p. 139—180.
5. EDWARDS, C. A. & HEATH, G. W.: *The role of soil animals in breakdown of leaf material*. In: *Soil Organisms*, edit. by J. DOEKSEN & J. VAN DER DRIFT, Amsterdam, 1963, p. 76—84.
6. FEHÉR, D.: *Vizsgálatok az erdő szén- és tápanyag-anyagcseréjéről*. Erdészeti Kísérletek, 44, 1942, p. 1—15.
7. GERE, G.: *Nährungsverbrauch der Diplopoden und Isopoden in Freilandsuntersuchungen*. Acta Zool. Hung., 8, 1962, p. 385—415.
8. JÁRÓ, Z.: *Alommennyiségek a magyar erdő egyes típusaiban. (Streumengen in der ungarischen Wäldern.)* Erdészettudományi Közlem., 1, 1958, p. 151—162.
9. JÁRÓ, Z.: *A lomb bomlása különböző állományok alatt. (Die Zersetzung der Streu unter verschiedenen Beständen.)* Erdészeti Kutatások, 1—2, 1963, p. 95—106.
10. KÜHNELT, W.: *Bodenbiologie*. Wien, 1950, pp. 368.
11. LOSSAINT, P.: *Influence de la composition chimique de litières forestières sur leur vitesse de la décomposition*. C. R. Acad. Sci. Paris, 236, 1953, p. 522—524.
12. LOSSAINT, P.: *Étude expérimentale de la mobilisation du fer des sols sous l'influence des litières forestières*. Thèse. Fac. Sci. Univ. Strasbourg, 179, 1959, p. 1—107.
13. MAGYAR, P.: *Erdőtípusvizsgálatok a Börzsönyi és Bükk-hegységben*. Erdészeti Kísérletek, 35, 1933, p. 396—439.
14. MIKOLA, P.: *Koccellisia tutkimuksia metsäkarikkeiden hajoantumisnopeudesta. Experiments on the rate of decomposition of forest litter*. Commun. Inst. for. Finl., 43, 1954, p. 1—50.
15. NÖMMIK, A.: *Über die Zersetzungsgeschwindigkeit des gefallenen Laubes und der Koniferennadeln und über den Schwund einiger in ihnen enthaltenen Elemente*. Bodenk. u. Pfl. Ernähr., 8, 1938, p. 77—100.
16. NYKVIST, N.: *Leaching and Decomposition of Litter. V. Experiments on Leaf Litter of Alnus glutinosa, Fagus sylvatica and Quercus robur*. Oikos, 13, 1962, p. 232—248.

17. ПОНОМАРЕВА С. И.: Влияние жизнедеятельности дождевых червей на минерализацию остатков. „Почвоведение”, 8, 1952, p. 727—732.
18. VARGA, L.: *A talaj állatvilága*. In: FEHÉR, D.: *Talajbiológia*. Budapest, 1954. p. 831—1009.
19. VOLZ, P.: *Beiträge zu einer pedozoologischen Standortslehre*. *Pedobiologia*, 1, 1962, p. 242—290.
20. WITKAMP, M., & VAN DER DRIFT, J.: *Breakdown of Forest Litter in Relation to Environmental Factors*. *Plant and Soil*, 15, 1961, p. 295—311.
21. WITTICH, W.: *Untersuchungen über den Verlauf der Streuzersetzung auf einem Boden mit Mullzustand*. *Forstarchiv*, 5, 1939.
22. WITTICH, W.: *Untersuchungen über den Verlauf der Streuzersetzung auf einem Boden mit Mullzustand II*. *Forstarchiv*, 19, 1943, p. 1—18.
23. WITTICH, W.: *Untersuchungen über den Verlauf der Streuzersetzung auf einem Boden mit starker Regenwurmtätigkeit*. *Schriftreich. Forst. Fak. Univ. Göttingen*, 9, 1953, p. 1—33.
24. ZÓLYOMI, B., JAKUCS, P., BARÁTH, Z. & HORÁNSZKY, A.: *A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei*. *Az Erdő*, 3, 4, 5, 1954, p. 77—82, 97—105, 160—171.

Artenname	Fagetum silvaticae hung. asperuletosum, Kis Szoplak			Fagetum silvaticae subcarp. asperuletosum, Hosszúbérc			Fagetum silvaticae subcarp. mercurialetosum, Hosszúbérc		
	14. 5. 1954			21. 6. 1954			22. 6. 1954		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
<i>Glomeris hexasticha</i>				1,6		1,6		3,2	3,2
<i>Gervaisia</i> sp.							1,6		1,6
<i>Chromatoiulus projectus</i>								3,2	3,2
<i>Cylindroiulus boleti</i>									
<i>Leptoiulus</i> sp.									
<i>Iulus scandinavicus</i>	3,2		3,2						
Iulidae									
<i>Leptophyllum nanum</i>	16,0	36,8	52,8	49,6	188,8	238,4	41,6	260,8	302,4
<i>Schizophyllum sabulosum</i>									
<i>Unciger foetidus</i>									
<i>Polydesmus complanatus</i>									
<i>Polydesmus</i> sp.		8,0	8,0					4,8	4,8
<i>Heteroporatia</i> sp.	6,4		6,4						
<i>Ascospemphora</i> sp.					1,6	1,6			
<i>Halleinosoma</i> sp.									
<i>Polyzonium germanicum</i>					3,2	3,2			
<i>Protracheoniscus amoenus</i>	6,4	4,8	11,2						
<i>Porcellium</i> sp.				8,0	1,6	9,6	6,4	11,2	17,6
<i>Porcellio</i> sp.				1,6		1,6			
<i>Trichoniscus</i> sp.	1,6		1,6	17,6	6,4	24,0	3,2	3,2	6,4
Summa			83,2			280,0			339,2

1. = Zahl der adulten Individuen/m<sup>2</sup>. 2. = Zahl der juvenilen Individuen/m<sup>2</sup>. 3. = Gesamtindividuenzahl/m<sup>2</sup>.

Tabelle 6

## Waldbestand

Fagetum silvaticae subcarp. caricetosum pilosae, Nagykőrös			Fagetum silvaticae hung. melicetosum, Kis Szoplak			Fagetum silvaticae subcarp. melicetosum, Hosszúbérc			Tilio-Fraxinetum matricum, Hosszúbérc			Gepflanzter Picea excelsa-Bestand, Jávorkút		
Zeitpunkt der Probeentnahme:														
23. 6. 1954			14. 5. 1954			22. 6. 1954			22. 6. 1954			23. 6. 1954		
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
							1,6	1,6					3,2	3,2
	3,2	3,2				3,2	9,6	12,8					3,2	3,2
			1,6		1,6									
			4,8		4,8									
										8,0	8,0			
22,4	102,4	124,8	12,8	32,0	44,8	32,0	232,0	264,0	163,2	902,4	1065,6	46,4	160,0	206,4
				1,6	1,6									
			1,6		1,6									
										1,6	1,6			
			16,0		16,0				9,6	24,0	33,6			
	9,6	9,6					4,8	4,8						
6,4	3,2	9,6				4,8	3,2	8,0						
	1,6	1,6												
25,6	9,6	35,2	1,6		1,6	4,8	11,2	16,0		4,8	4,8			
									1,6		1,6			
1,6	1,6	3,2												
		187,2			72,0			307,2			1115,2			212,8

Auf Grund der Untersuchungen von I. LOKSA.

## Angaben zu den Kenntnissen über die Collembolenfauna des Bakony-Gebirges

Von

I. LOKSA und I. RUBIO\*

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

Auf Anregung des Veszprémer Bakonyer Museums führte im Rahmen des von Museologen Dr. J. PAPP organisierten und in Gang gesetzten intensiven Erforschungsprogramms Dr. I. LOKSA in den Jahren 1963–64 im Gebiete des Hohen Bakony in bezug auf die in Waldpflanzenassoziationen lebenden Arthropodengemeinschaften zoozönologische Untersuchungen durch. Das Untersuchungsgebiet war der sich von der Ortschaft Bakonybél nordwestlich erstreckende Höhenzug zwischen Odvaskő und Pálháza, dessen höchsten Punkt der 770 m hohe Gipfel des Kőrishegy darstellt. Sowohl am Odvaskő, als auch im Gebiet von Pálháza untersuchte Verfasser verschiedene Buchenwaldassoziationen, Ceraso-Quercetum-Assoziationen, sowie einen Rasenfleck auf Dolomit.

Das Collembolenmaterial wurde gemeinsam mit Dr. INÉS RUBIO ausgearbeitet, die sich zufolge des zwischen den chilenischen und ungarischen Universitäten bestehenden wissenschaftlichen Tauschabkommens in Budapest aufhielt. Im Zuge der Aufarbeitung wurden 84 Arten festgestellt, 6 von diesen erwiesen sich für die Wissenschaft und 19 in bezug auf die ungarische Fauna als neu. Da so viele neue Arten diesem Gebiet zum Vorschein kamen, hielten wir es für zweckdienlich neben einer zönologischen Abhandlung, die wir ins Auge faßten, die Arten in einer Arbeit von rein faunistischsystematischem Charakter zu beschreiben, da sich im Rahmen der zönologischen Abhandlung hierfür keine Möglichkeit bietet.

Die nach den Artennamen stehenden Fundortabkürzungen sind: I = Odvaskő, *a* = 23. 10. 1963, *b* = 20. 5. 1964, *c* = 14. 7. 1964.; II = Pálháza, *a* = 23. 10. 1963, *b* = 20. 5. 1964, *c* = 14. 7. 1964.; III = Szarvadárok, 20. 5. 1964. Von diesen abgesehen, sind die bei seltenen, nur auf einem Fundort gefundenen oder neuen Arten die Fundorte mit der Benennung der Pflanzengesellschaft angegeben.

\* Dr. IMRE LOKSA, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3. und Dr. INÉS RUBIO R., Sección Ecología, Instituto de Higiene y Fomento de la Producción Animal, Universidad de Chile (Institut für Hygiene und Erhöhung der Tierproduktion, Ökologische Sektion der Universität von Chile), Santiago de Chile, Casilla 5539.

## Poduridae

*Hypogastrura (Ceratophysella) gibbosa* (BAGNALL, 1940) (Abb. 1—10). — Eine für die ungarische Fauna neue Art. Bisher auf den Alpen und auf das Gebiet der Britischen Inseln verbreitet. Da ihre systematische Einordnung nicht ganz geklärt ist, halten wir es für angezeigt einige typische Merkmale über die in Ungarn gefundene Exemplare zu beschreiben. Fundorte: Ia, b; IIa, b; III.

*Hypogastrura (Ceratophysella) occidentalis* GISIN, 1958 — Eine für die ungarische Fauna neue Art. War bisher aus Madeira bekannt. Das Vorkommen im Bakony beweist, daß die Kenntnisse über die Verbreitung dieser Art nur sehr lückenhaft sind. Fundort: Pálháza, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub von *Fagetum silvaticae asperuletosum* ein einziges Exemplar gesiebt.

*Hypogastrura (Ceratophysella) denticulata* (BAGNALL, 1951). — Verhältnismäßig häufige Art: Ia, b; IIa, b.

*Hypogastrura (Ceratophysella) armata* (NIC., 1841). — Kommt nicht häufig vor. Es sei bemerkt, daß obwohl die Chaetotaxie der Bakonyer Exemplare typisch ist und ihre anderen Eigenarten mit denen in der Diagnostik angegebenen auch übereinstimmen (3, p. 53), verschmälert sich am Ende der Analdorn der älteren Exemplare nicht. Fundorte: IIa, b, c; III.

*Hypogastrura (Ceratophysella) luteospina* STACH, 1920. — Im Gebiet vom Hohen Bakony kommt es entschieden selten vor. Fundort: IIb, c.

*Xenylla boernerii* AX., 1905. — Kommt in Moosarten vielfach vor. Fundorte: Ia; IIa; III.

*Xenylla grisea* AX., 1900. — Im untersuchten Gebiet selten: Ia.

*Xenylla tullbergi* BÖRN., 1903. — Für die ungarische Fauna neue Art. Fundort: Ia.

*Friesea mirabilis* (TULLB., 1871). — Erscheint im untersuchten Gebiet häufig, jedoch nirgends massenhaft. Fundorte: Ia, b, c; IIa, b, c; III.

### *Mesachorutes tiliophilus* sp. nov.

(Abb. 11—16)

Das ganze Tier ist hell gelblichweiß. Fein granuliert. Kopflänge: 24  $\mu$ , Thoraxlänge 36  $\mu$ , Abdomenlänge 120  $\mu$ : Abdomenbreite auf dem Abdominalsegment II gemessen 55  $\mu$ . Trägt an beiden Seiten 1 depigmentiertes Auge. Die Augen stehen sehr nahe zu dem Postantennalorgan. Das Postantennalorgan hat 4 Lappen. Die ersten zwei dieser sind etwas größer als die beiden hinteren. Der größte Durchmesser des Postantennalorgans ist 3—3,5 mal länger als der Durchmesser des einen Auges.

Auf der Antenne keine ausgesonderte Reichhaare. Die Klauen sind ohne Zähne, das Eöpodium ist 1/3 der Klauenlänge. Auf dem Tibiotarsus befinden sich 2 dorsale Keulenhaare, die im Spitz auslaufen. Das Tenaculum hat einen Zahn. Auf der Vorderseite des Zahnes sind 3 Borsten. Der Muero verschmälert sich allmählich und ist am Ende zugespitzt. Die Chaetotaxie veranschaulichen die Abb. 11.

Diese Art steht in gewisser Hinsicht den Arten *M. ojcoviensis* STACH und *M. intermedius* (DENIS) am nächsten, unterscheidet sich jedoch von diesen in zahlreichen bedeutsamen Merkmalen. Beide erwähnte Arten haben ein 4 lappiges Postantennalorgan, doch sind diese Lappen gleich groß. Beide haben

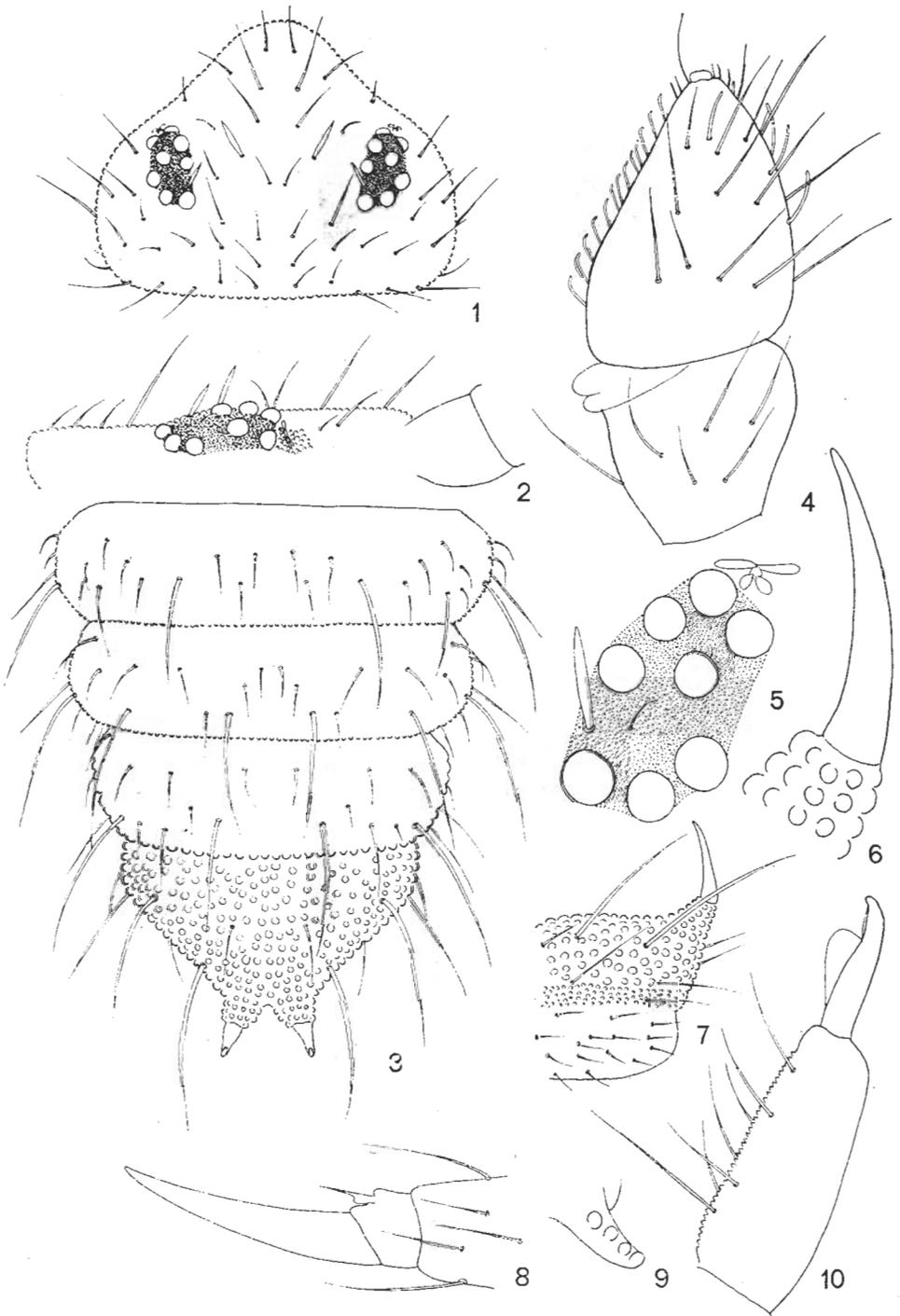


Abb. 1—10. *Hypogastrura (C.) gibbosa* (BAGN.). 1: Dorsalborsten auf Abd. III—VI. 2: Kopfoberseite. 3: Kopfoberseite im Profil. 4: Augen und Postantennalorgan. 5: Abd. V und VI im Profil. 6: Tibiotarsus und Klaue III. 7: Analdorn im Profil. 8: Tenaculum. 9: Dens und Mucro. 10: Antenne III und IV

4 Borsten am Dens. An beiden finden sich am Kopf 2 Ocelli usw. Im Vergleich zeigt sie, daß vornehmlich die Anordnung und die Größe der Macrochaeten bei den zwei Arten stark unterschiedlich ist.

Fundorte des der Beschreibung zugrunde liegenden Holotypus, sowie von zahlreichen Cotypen: Odvaskő, 23. 10. 1963, 20. 5. 1964, 16. 7. 1964. Aus dem Mulm einer jahrhundertalten, hohlen *Tilia argentea* gesiebt, die sich in der Fagetum silvaticae melicetosum-Assoziation befindet.

Hier in der Baumhöhle war diese Art am 23. 10. 1963 absolut dominant. Begleitsarten: *Hypogastrura (C.) denticulata* (BAGN.), *Friesea mirabilis* (KULLB.), *Odontella lamellifera* (AX.), *Folsomia quadrioculata* (TULLB.), *F. kerni* GISIN, *Isotoma notabilis* SCHAFF., *I. olivacea* TULLB., *Lepidocyrtus cyaneus* TULLB., *Entomobrya pazariestei* DENIS, *Pseudosinella decipiens* DENIS. War auch im Mai und Juli 1964 zugegen, jedoch nur durch einige Exemplare vertreten. Von den zuvor erwähnten Arten wurden die Lepidocyrti dominant und es erschienen auch *Folsomia listeri* BAGN., *F. multiseta* STACH und *Bourletiella flava* GISIN. Wie ersichtlich, ist die Hauptzeit der Fortpflanzung bzw. des Wachstums dieser Art der Herbst.

*Odontella lamellifera* (AX., 1903). — Kommt in dem untersuchten Gebiet äußerst selten vor, bloß ein einziges Mal, am 23. 10. 1963. konnten einige Exemplare aus einer hohlen, alten Linde eingesammelt werden.

*Brachystomella curvula* GISIN, 1948. — Für die ungarische Fauna neue Art. Von westlichem Charakter, war bisher aus der Schweiz bekannt. Fundort: Pálháza, 20. 5. 1964. Aus dem Fallaub von Fagetum silvaticae caricetosum pilosae gesiebt.

*Pseudachorutes (Pseudachorutella) clavatus* BÖRN., 1901. — Für die ungarische Fauna neue Art. Faunenelement von westlichem Charakter. Fundort: Pálháza, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub von Ceraso-Quercetum gesiebt.

*Pseudachorutes (Pseudachorutes) parvulus* BÖRN., 1901. — Im untersuchten Gebiet verhältnismäßig selten: Ia, b.

*Pseudachorutes (Pseudachorutes) dubius* KRAUSB., 1898. — Für die ungarische Fauna neue Art. Faunenelement von westlichem Charakter. Fundorte: Ia, b; IIa; III.

*Anurida pygmaea* (BÖRN., 1901). — Für die ungarische Fauna neues Faunenelement von westlich-nordwestlichem Charakter. Fundort: Ia, b.

*Neanura (Lathriopyga) aurantiaca* CAROLI, 1912. — Im untersuchten Gelände sehr selten anzutreffen, insgesamt zwei Exemplare kamen am 20. 5. 1964 in Pálháza aus der Fagetum silvaticae asperuletosum-Assoziation zum Vorschein.

*Neanura (Lathriopyga) conjuncta* (STACH, 1926). — Im untersuchten Gelände die häufigst anzutreffende *Neanura*-Art. Fundorte: Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Neanura (Neanura) muscorum* (TEMPL., 1835). — Fundorte: Ia, b, c; IIa, b, c.

### *Neanura excolorata* sp. nov.

(Abb. 17–20)

Der Kopf 175  $\mu$ , die Thoraxsegmente 275  $\mu$ , das Abdomen 750  $\mu$  lang. Breite des Abdomens am Segment II gemessen 425  $\mu$ . Das ganze Tier ist schneeweiß, auch die Augen sind depigmentiert.

Hat je 2 große depigmentierte Augen, die vorn und am hinteren Rand des

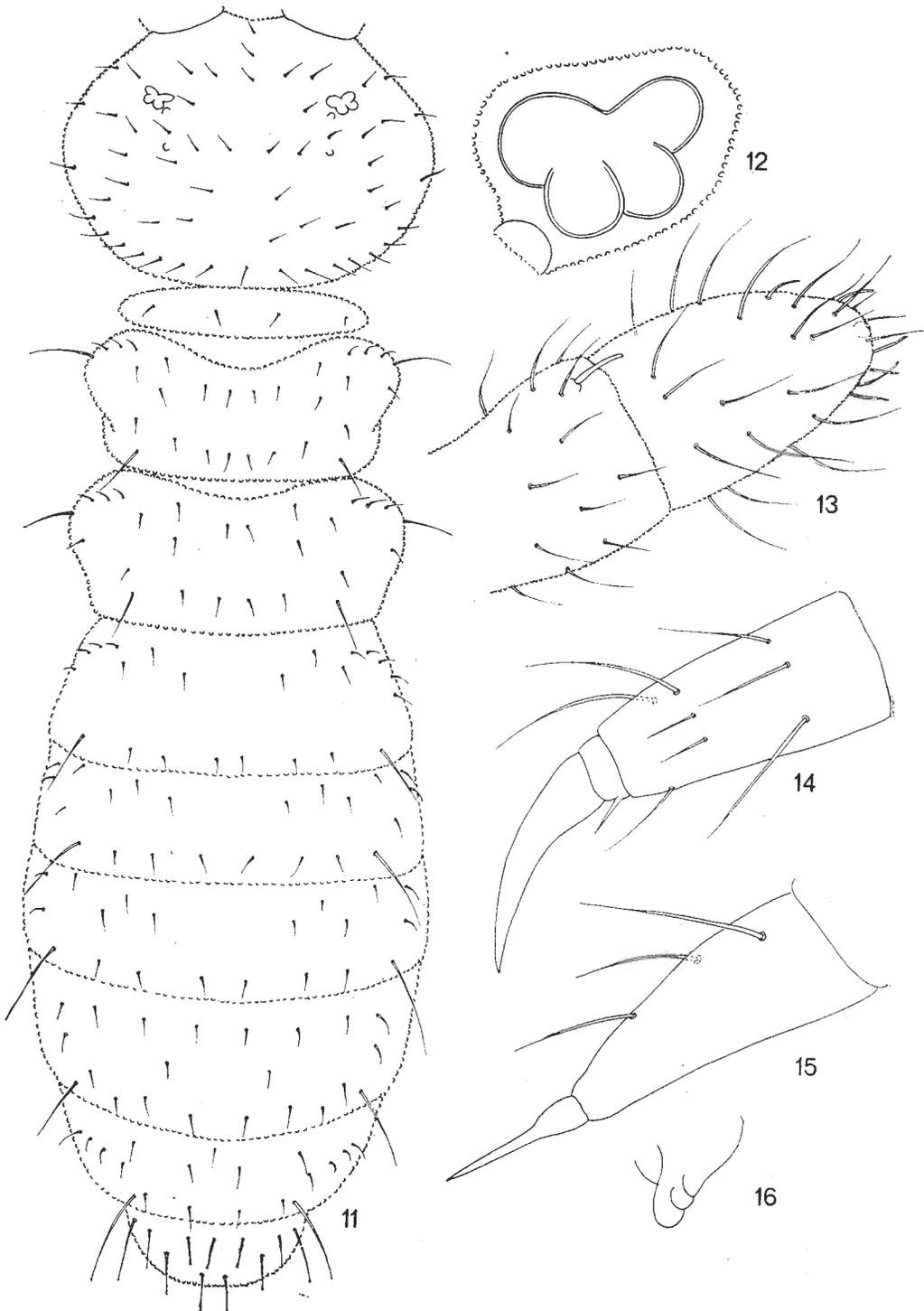


Abb. 11—16. *Mesachorutes tiliophilus* sp. nov. 11: Dorsalbeborstung. 12: Postantennalorgan und Auge. 13: Antenne III und IV. 14: Tibiotarsus und Klaue III. 15: Dens und Mucro. 16: Tenaculum

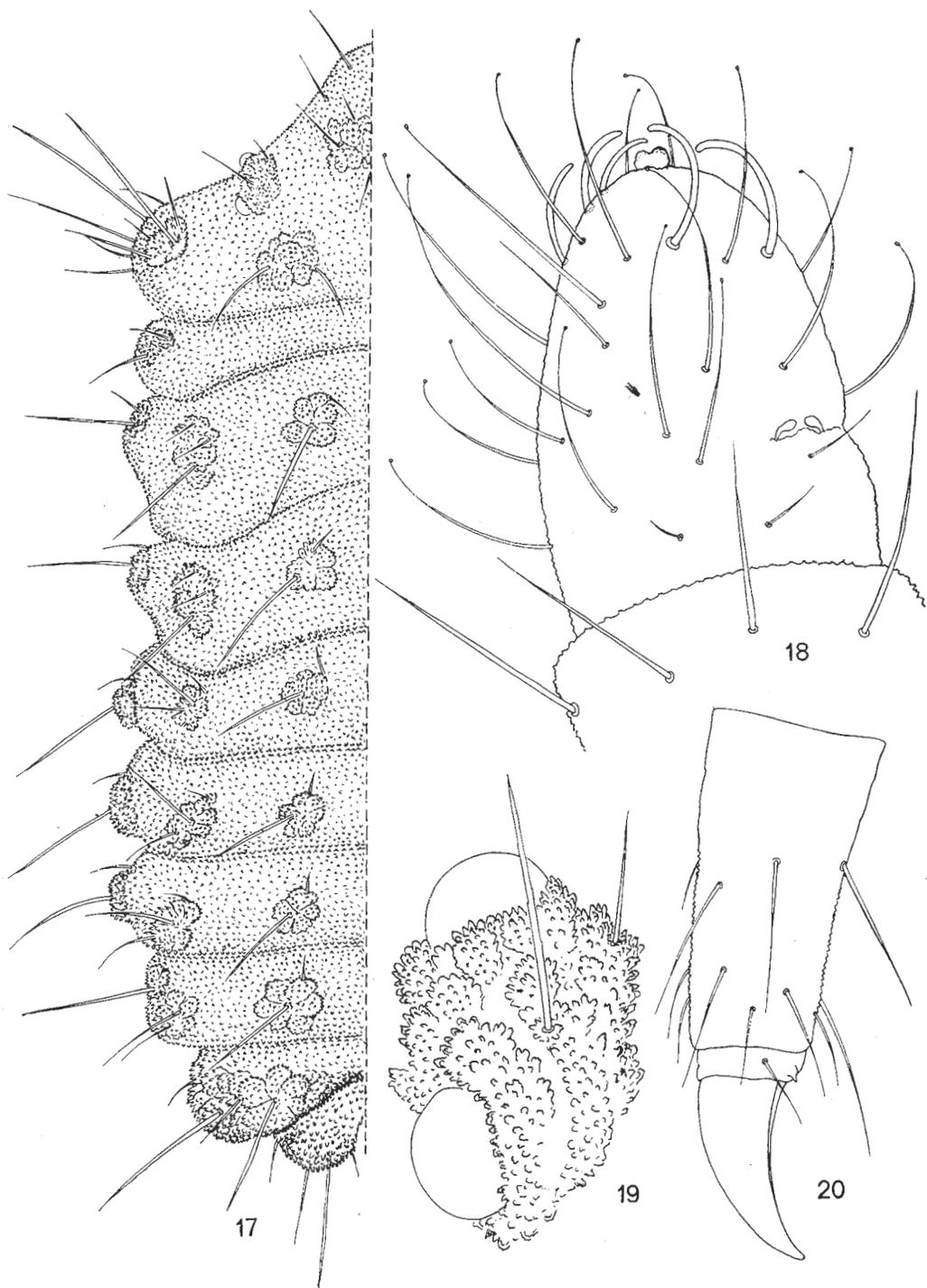


Abb. 17—20. *Neanura excolorata* sp. nov. 17: Rückenbeborstung. 18: Antenne III und IV. 19: Rechter Augenhöcker. 20: Tibiotarsus und Klaue III

Augenhügels angeordnet sind. Für ihre Größe ist bezeichnend, daß sie etwa dreimal so groß sind wie je ein Tuberkel in ihrer Nähe.

Die 4. und 3. Antennenglieder sind miteinander fast verschmolzen. Das Antennenglied weist 6 sehr stark gebogene Riechhaare auf (Abb. 18). Die übrigen Borsten mit geknöpftem Ende sind auch gebogen. Die Borsten der übrigen Antennenglieder sind gerade, gespitzt. Die Klauen leicht gebogen, ohne Zähne. Die proximale Hälfte des Tibiotarsus besitzt ein sehr langes Spürhaar, das 2,5mal länger ist als der Durchmesser des Gliedes.

Die Chaetotaxie ist wie folgt: Auf dem mittleren Tuberkel des Kopfes befinden sich 2 Paar lange Borsten, zwischen dem vordersten Paar 2 kurze Borsten, am hinteren Ende des Tuberkels eine kleine Mittelborste. Vor dem mittleren Tuberkel steht je eine kleine Borste. Auf dem vordersten Tuberkel finden sich 2 kleine Borsten. Die Augenhügel weisen je eine große und je eine kleine Borste auf.

Die dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel sind am hinteren Rand des Kopfes zusammengeschmolzen und tragen je 2 große und je 2 kleine Borsten. Der dorsointerne und dorsoexterne Tuberkel des Thoraxsegmentes I gehen

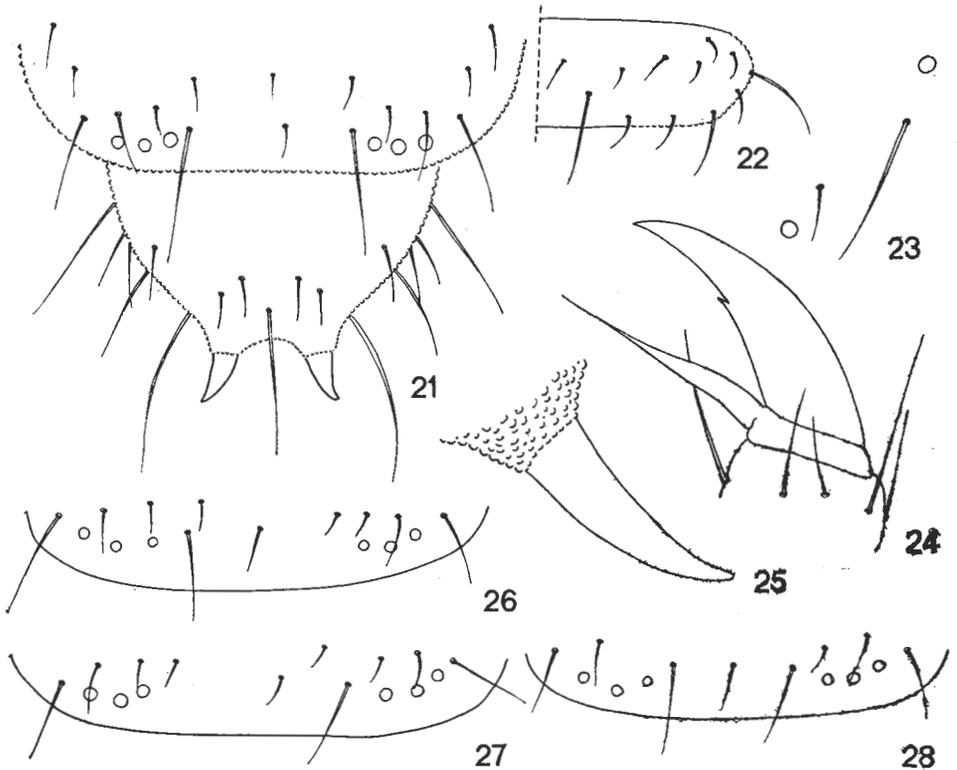


Abb. 21—28. *Onychiurus (P.) procampatus* GISEN. 21: Abd. VI und Hinterrand Abd. V: Dorsalansicht. 22: Thorax I; Dorsalseite. 23: Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. 24: Klaue III. 25: Analdorn im Profil. 26: 28: Abnormale Borstenausbildungen auf Abd. V.

ineinander über, sind verschwommen und ohne Borsten. Dorsolateral ist je 1 große und 1 kleine Borste zu beobachten.

Dorsointern weist das Thoraxsegment II je 1 große und 1 kleine Borste, dorsoextern 1 große und 2 kleine Borsten, dorsolateral 1 große und 2 kleine Borsten auf. Das Thoraxsegment III ist gleich dem II.

Die Chaetotaxie des Thoraxsegments an den Abdominalsegmenten I—IV zeigt das gleiche Bild.

Die 5. dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel sind verschmolzen. Die dorsointernen Tuberkel sind in der Mitte voneinander getrennt und tragen je 3 große und 2 kleine Borsten. Die beiden Tuberkel am Abdominalsegment VI sind in der Mitte mit einem feinen Feld voneinander getrennt und je 2 lange und 3 kurze Borsten finden sich auf ihnen (Abb. 17).

Diese Art steht *N. incolorata* STACH nahe, mit der sie insbesondere durch die Gestaltung der dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel des Abdominalsegments V übereinstimmt, ferner dadurch, daß diese in der Mittellinie voneinander getrennt sind. Unterscheidet sich jedoch von ihr durch die größeren Ocellen, ihre Farblosigkeit, sowie durch die Gestaltung der Chaetotaxie.

Fundort des einzigen weiblichen Exemplars (Holotypus), auf dem sich die Beschreibung gründet: Pálháza, 20. 5. 1964. Im Fallaub von *Fagetum silvaticae asperuletosum*.

⚔

## Onychiuridae

*Onychiurus (Protaphorura) fimatus* GISIN, 1952. — Im untersuchten Gebiet selten: IIa.

*Onychiurus (Protaphorura) procampatus* GISIN, 1956. — Für die ungarische Fauna neue Art. Diagnose nach Exemplaren vom Bakony-Gebirge. 1,7—2,1 mm. Weiss. Hautkörnung gleichmäßig fein. Pseudocellen dorsal: 33(022)33343. Kopfunterseite und Subcoxen mit je 1 Pseudocellen. Thorax I mit Borsten „m“ und 2 Kurzborsten jederseits anschliessend an die medialen Langborsten. Abdomen V:  $M/s = 12/7$ ,  $s' = 3$ . Kurzborsten von den Analdornen bestimmen 2 stark konvergierende Geraden. Am Grunde des Ventraltubus jederseits 2 Borsten. Klauen mit Innenzahn. Analdorn 3 mal so lang als am Grunde dick. Mediale Langborsten in der Hinterreihe an Abdomen V wesentlich länger als Analdorn (Abb. 21—28.) Fundorte: I a, b; II a, b, c; III.

*Onychiurus (Protaphorura) tricampatus* GISIN 1956. — Eine für die ungarische Fauna neue Art. Pseudocellen dorsal: 33(023)33343. Abdomen V:  $M/s = 11/4$ ,  $s' = 3$ . Analdorn 2,8mal so lang als am Grunde dick (Abb. 29—34). Fundort: II b, c.

*Onychiurus (Protaphorura) subcancellatus* GISIN, 1963. — Im untersuchten Gebiet selten: I a, b; II a, c.

*Onychiurus (Protaphorura) armatus* (TULLB.) GISIN, 1869, 1952. Im untersuchten Gebiet selten: I a, b, c; II a, b, c.

*Onychiurus (Protaphorura) sublatus* GISIN 1957. Für die ungarische Fauna neue Art. Pseudocellen dorsal: 33(022)33343. Abdomen V:  $M/s = 25/7$ , Analdorn nur 2mal so lang als am Grunde dick. Thorax I ohne Borsten m. (Abb. 35—40). Fundort: II b, c.

*Onychiurus (Protaphorura) sibiricus* (TULLB.) 1876. — Im untersuchten Gebiet verhältnismäßig selten. Fundort: IIa.

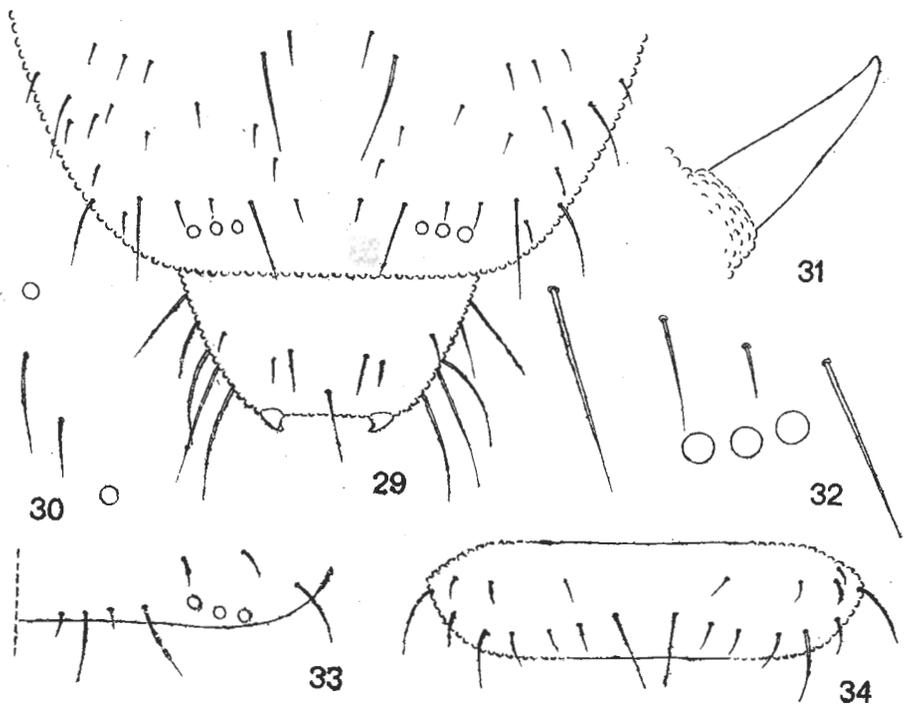


Abb. 29—34. *Onychiurus (P.) tricampatus* GISIN. 29: Abd. VI und Hinterrand Abd. V; Dorsalansicht. 30: Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. 31: Analdorn im Profil. 32: Pseudocellen auf Abd. V und davorliegenden Borsten. 33: Kopfhinterrand. 34: Thorax I

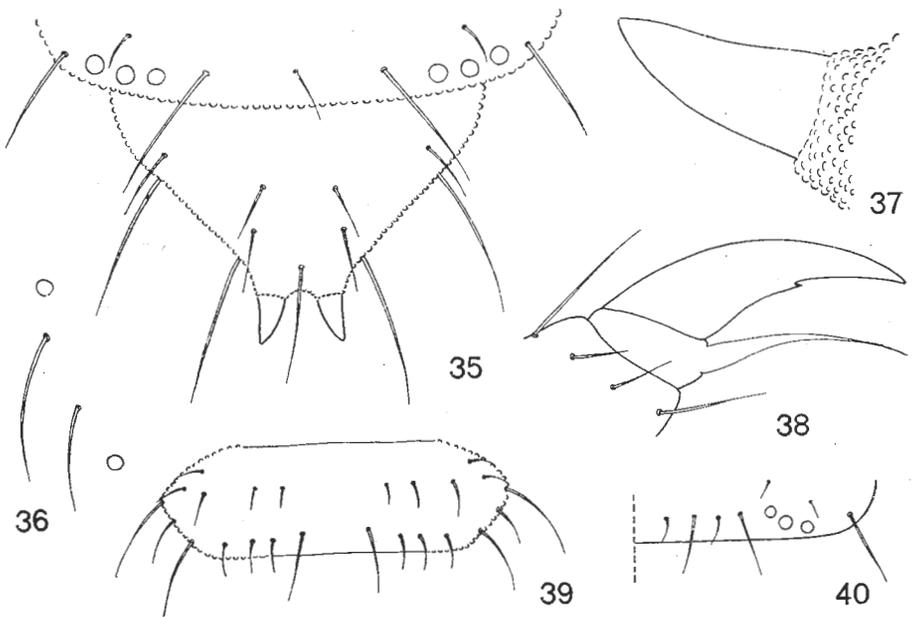


Abb. 35—40. *Onychiurus (P.) sublatus* GISIN. 35: Abd. VI und Hinterrand Abd. V; Dorsalansicht. 36: Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. 37: Analdorn im Profil. 38: Klaue III. 39: Thorax I. 40: Kopfhinterrand

***Onychiurus (Protaphorura) dudichi* sp. nov.**

(Abb. 41–48)

Das ganze Tier ist gelblichweiß und am ganzen Körper äußerst fein granuliert; die Granula der Antennenbasis sind kaum kleiner als diejenigen, welche an anderen Stellen des Kopfes zu finden sind. Massangaben: Länge 1,5 mm (der Kopf 275  $\mu$ , der Thorax 450  $\mu$ , das Abdomen 780  $\mu$ ). Der Kopf ist 250  $\mu$ , das Abdomen am Segment III gemessen 287  $\mu$  breit. Die Antenne 250  $\mu$  lang.

Das Antennalorgan verfügt über 5 Papillen und 5 Schutzborsten. Die äußeren Papillen sind verhältnismäßig sehr breit, die zwei Sinneskolben traubenförmig. Das Postantennalorgan ist von *armatus*-Typ, aus 26 Tuberkeln zusammengesetzt.

Pseudocellen dorsal: 33(022)33353. An der Ventralseite des Kopfes ist je 1, auf den Subcoxen ebenfalls je 1 Pseudocellus sichtbar. Die wichtigsten Charakterzüge der Chaetotaxie: Das Thoraxsegment I mit Borsten *m* und *i*.

Die Einfügungsstellen der 4 Kurzborsten vor dem Analdorn bestimmen zwei parallele Gerade. Abd. V:  $M/s = 25/8$ . Am Ventraltubus oben in zwei Reihen

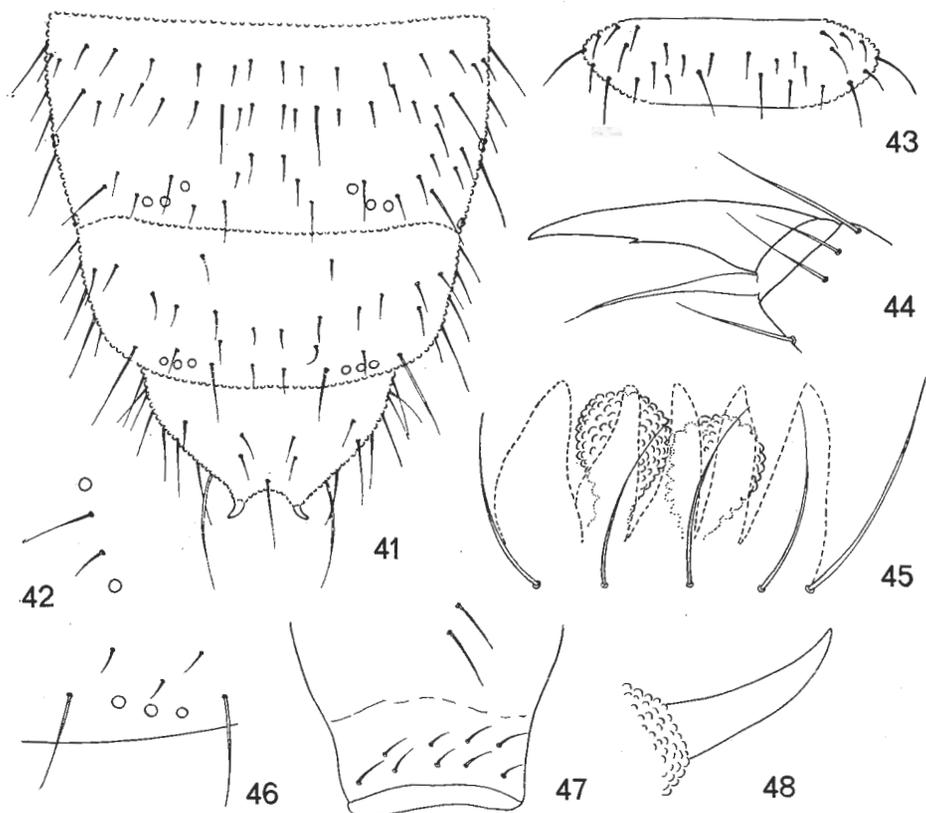


Abb. 41–48. *Onychiurus (P.) dudichi* sp. nov. 41: Abd. IV–VI, Dorsalansicht. 42: Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. 43: Thorax I. 44: Klaue III. 45: Antennalorgan III. 46: Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Kopfhinterrand. 47: Ventraltub; Seitenansicht. 48: Analdoren im Profil

5 + 5 Borsten, am Grunde mit je 2 Borsten. Zwischen den zwei seitlichen Pseudocellen des Abdominalsegments IV ist 1 Macro- und Microchaeta. Die Klauen tragen in der distalen Hälfte 1 kleines Zähnchen, die Klaue ist 3mal so lang wie breit. Das Empodium nahezu so lang wie die Klaue, verschmälert sich allmählich.

Furca auf eine unpaare Falte reduziert, mit 2 Borsten. Der Analdorn verhältnismäßig groß, 3,2mal so lang wie breit am Grunde, seine Länge beträgt 32  $\mu$ .

Diese Art steht, insbesondere im Hinblick auf die Formel des Pseudocellus morphologisch der Art *O. parallatus* GISEN am nächsten. Unterscheidet sich jedoch in der Chaetotaxie des Thoraxsegmentes I, in der Proportion der Borste  $M/s$  des Abdominalsegments V, sowie hinsichtlich der Größe und der Proportion des Analdornes. Dazu kommen noch zahlreiche kleinere Einzelheiten.

Der Fundort des einzigen, der Beschreibung zugrunde liegenden weiblichen Exemplars (Holotypus): Odvaskő, im Fallaub von Fagetum silvaticae Caricetosum pilosae, 23. 10. 1963.

### ***Onychiurus (Protaphorura) latosimilis* sp. nov.**

(Abb. 49—56)

Das ganze Tier ist gelblichweiß. Die Tuberkel am Körper sind fein; die Tuberkel der Antennenbasis um ein geringes kleiner.

Massangaben: Länge 1,5 mm (der Kopf 300  $\mu$ , der Thorax 425  $\mu$ , das Abdomen 775  $\mu$  lang). Breite des Kopfes 260  $\mu$ , Breite des Abdomens am Segment III gemessen 300  $\mu$ .

Das Antennalorgan verfügt über 5 Papillen und 5 Schutzborsten. Die Papillen sind verhältnismäßig breit. Die zwei Sinneskolben klein, traubenförmig, kugelig. Das Postantennalorgan von *armatus*-Typ, setzt sich aus 28 Tuberkeln zusammen.

Pseudocellen dorsal: 33(022)33343. An der Ventralseite des Kopfes sind je 1, auf den Subcoxen gleichfalls je 1 Pseudocellus zu finden.

Die wichtigsten Charakterzüge der Chaetotaxie: Thorax I mit Borsten *m* und *i*; jederseits 2 Kurzborsten in der Hinterreihe anschließend an die medialen Langborsten. Abdominalsegment VI vor den Analdornen mit 2 medianen Borsten. Die Einfügungsstellen der 4 Kurzborsten vor den Analdornen bestimmen zwei parallele Gerade. Abdominalsegment V:  $M/s = 26/7$ . Zwischen den 2 Pseudocellen am Abdominalsegment V steht nur 1 Kurzborste, 1 Langborste und 1 Kurzborste sind in medialer Richtung verschoben. Am distalen Rand des Ventraltubus stehen je 7, darunter als zweite Reihe 2—3 Borsten; an der Einfügungsstelle finden sich je 2 Borsten.

Etwa in der Mitte führen die Krallen einen kleinen inneren Zahn; die Kralle ist 3mal so lang wie breit. Das Empodium ist so lang wie die Kralle, verschmälert sich allmählich.

Furca auf eine unpaare Falte reduziert, mit 2 Borsten. Der Analdorn ist verhältnismäßig groß, leicht gebogen, sitzt auf einer hohen Papille. 3,2mal so lang wie breit.

Die Zahl der am Hinterrand des Kopfes befindlichen Pseudocellen ist sehr schwankend, unter den 20 untersuchten Exemplaren waren 3 solche, die an der einen Seite 2 Pseudocellen und 2, die auf der einen Seite 4 Pseudocellen hatten. Die übrigen Pseudocellen zeigten keine ähnliche Variation.

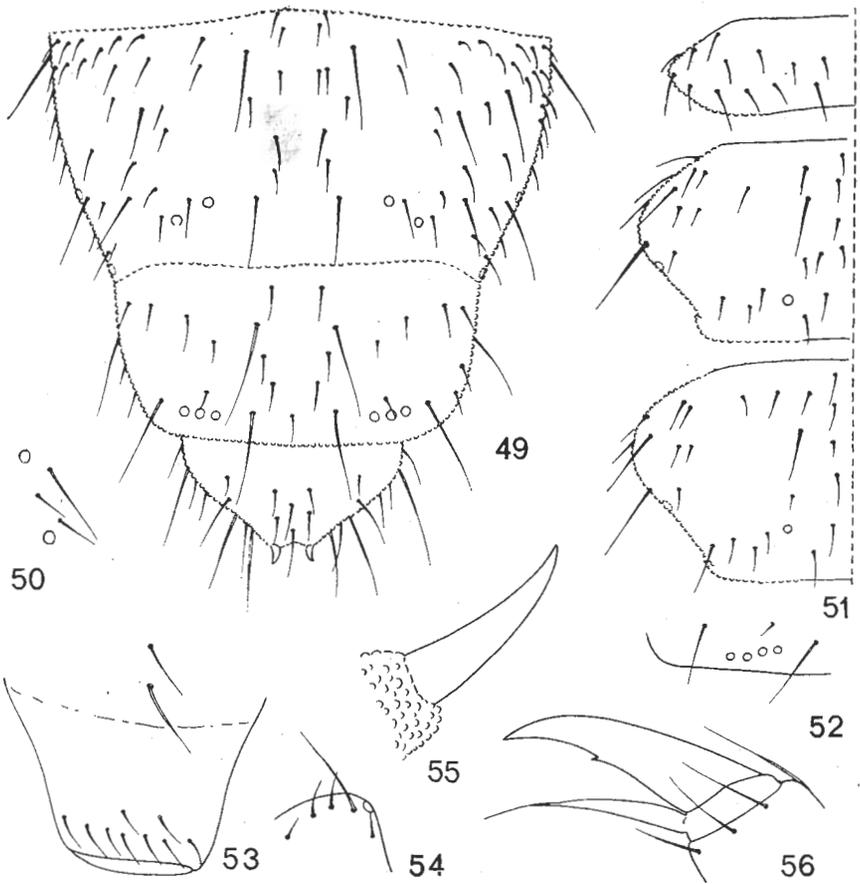


Abb. 49—56. *Onychiurus (P.) latosimilis* sp. nov. 49: Abd. IV—VI, Dorsalansicht. 50: Seitliche Pseudocellen und daneben stehende Borsten auf Abd. IV. 51: Thorax I—III; Dorsalansicht. 52: Kopfhinterrand; Hälfte. 53: Ventraltub, Seitenansicht. 54: Subcoxa III. 55: Analdorn, im Profil. 56: Klaue III

Morphologisch steht diese Art in gewissem Grade der Art *O. latus* GISIN nahe. Stimmt mit dieser zum Teil in der Chaetotaxie des Thoraxsegments I, in der Stellung der 4 Kurzborsten am Abdominalsegment VI, sowie in der Anordnung und Anzahl der Pseudocellen überein. Unterscheidet sich jedoch darin, daß am hinteren Rand des Thoraxsegments I nur je 2 Kurzborsten stehen, die Maßproportion des Analdornes eine andere ist, wie auch die  $M/s$ -Proportion des Abdominalsegments V. Die zwei medianen Borsten am Abdominalsegment VI erinnern an die Art *O. trivortoernei* GISIN, von der sie jedoch in sehr vielen Merkmalen abweicht.

Fundort des Holotypus: Pálháza, 23. 10. 1963. Fallaub von *Fagetum silvaticae asperulatosum*. Fundorte der Paratypen: I a, b, c; II a, b, c.

*Onychiurus (Onychiurus) pseudogranulosus* GISIN 1951. — Für die ungarische Fauna neue Art. Fundort: I b, c; II a, b, c.

*Onychiurus (Onychiurus) denisi* STACH 1934. Für die ungarische Fauna neue Art. Fundort: I a, b, c; II a, b, c.

*Tullbergia (Tullbergia) krausbaueri* (BÖRN., 1901). — Im untersuchten Gebiet selten: I a.

*Tullbergia (Stenaphorura) quadrispina* (BÖRN., 1901). — Kam vielerorts vor, doch überall war die Beute nur ein Exemplar: I a, b, c; II a, b, c.

### Isotomidae

*Tetracanthella pilosa* SCHÖTT, 1891. — Kommt in den Moossynusien des untersuchten Gebietes vielfältig vor: I a, b, c; II a, b, c.

*Coloburella zangherii* (DENIS, 1924). — Für die ungarische Fauna neue Art. Insgesamt kam ein einziges Exemplar zum Vorschein in Odvaskő, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub eines Fagetum silvaticae Caricetosum pilosae-Bestandes. Ein für die Gebirgsgegend charakteristisches, südwestliches Faunenelement, das bisher aus Italien und dem Gebiete der Ostalpen bekannt war. Das Exemplar stimmt mit der von GISIN gegebenen Diagnose völlig überein.

*Anurophorus cuspidatus* STACH, 1920. — Selten: I a.

*Folsomia quadrioculata* (TULLB., 1871). — Im ganzen Gebiet häufig, kommt stellenweise massenhaft vor. I a, b, c; II a, b, c; III.

*Folsomia multiseta* STACH, 1947. — Kommt ziemlich häufig, doch nirgends massenhaft vor. I a, b, c; II a, b, c; III.

*Folsomia kerni* GISIN, 1948. — Für die ungarische Fauna neue Art. Besonders interessanter Fund, da sie bisher nur aus der Schweiz bekannt war. Ein einziges Exemplar kam zum Vorschein am 23. 10. 1963 in Odvaskő aus dem Mulm einer hohlen Linde. Dieses Exemplar stimmt in allem mit den Angaben der ursprünglichen Beschreibung überein, allein das Verhältnis Manubrium: Dens: Mucro weicht ein wenig ab: 55: 86: 10, ferner weist die vordere Seite des Dens 8 Borsten auf (Abb. 58.).

*Folsomia listeri* BAGN. 1939. — Für die ungarische Fauna neue Art. Diese Art kam auch vom Fundort der vorigen am 20. 5. 1964 und am 16. 7. hervor. Die zwei entwickelten und 4 jungen Exemplare stimmen mit den beschriebenen überein (Abb. 57).

*Isotomiella minor* (SCHÄFF., 1896). — Kommt häufig, an manchen Orten auch massenhaft vor. I a, b, c; II a, b, c; III.

*Folsomides pusillus* (SCHÄFF., 1900). — Für die ungarische Fauna neue Art. Fundorte: Pálháza, 23. 10. 1963. Aus Felsenmoosen von Fagetum silvaticae mercurialetosum; Szarvadárok, 29. 5. 1964, wurde ebenfalls aus Felsenmoos gesiebt. Nur einige Exemplare wurden bekannt.

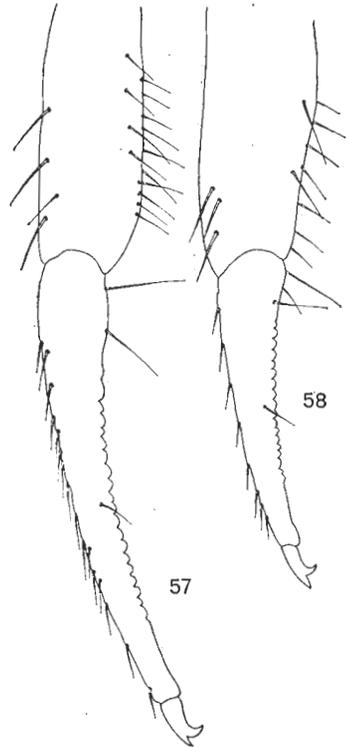


Abb. 57: *Folsomia listeri* BAGNAL, Furca, Seitenansicht.  
Abb. 58: *Folsomia kerni* GISIN, Seiten Furca, ansicht

*Folsomides angularis* (AX., 1905). — Im untersuchten Gebiet selten, lebt sowohl in Pálháza als in Odvaskő in Felsenmoossynusien von Ceraso-Quercetum.

*Proisotoma minuta* (TULLB., 1871). — Selten. I a.

*Isotomina bipunctata* (AX., 1903). — Tritt im untersuchten Gebiet häufig, aber nicht massenhaft auf. Ia, b, c; IIa, b, c.

*Isotoma notabilis* SCHÄFF., 1896. — Kommt im ganzen Gebiet besonders vielfältig, stellenweise massenhaft vor. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Isotoma olivacea* TULLB., 1871. — Im untersuchten Gebiet verhältnismäßig häufig: Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Isotoma cinerea* (NIC., 1841). — Nur einige Exemplare wurden eingesammelt. Fundort: Pálháza, 20. 5. 1964, aus dem Fallaub eines Fagetum silvaticae Caricetosum pilosae.

*Isotoma violacea* TULLB., 1876. Kam gemeinsam mit der vorangehenden Art in einigen Exemplaren vor.

### Entomobryidae

*Entomobrya purpurascens* (PACK., 1873). — In Ceraso-Quercetum-Beständen in Pálháza und am Odvaskő, selten.

*Entomobrya muscorum* (NIC., 1841). — Nicht häufig: Ib; IIa, b.

*Entomobrya pazaristei* DENIS, 1936. — Die für die ungarische Fauna neue Art ist aus Jugoslawien, aus einer Höhle bekannt. Aus der weiter oben erwähnten hohlen Tilia kam ein Exemplar hervor.

*Entomobrya handschini* STACH, 1922. — Verhältnismäßig selten: Ia, IIa, b.

*Entomobrya corticalis* (NIC., 1841). — Nicht häufig: Ia, c; IIa, b, c.

*Entomobrya multifasciata* (TULLB., 1871). — Tritt häufig, jedoch nicht massenhaft auf. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Entomobrya nivalis* (L., 1758). — Im untersuchten Gebiet selten: IIa.

*Orchesella multifasciata* STSCHERB. 1898. — Im ganzen Gebiet die häufigste *Orcheselle*-Art, kommt stellenweise vor allem in der Fortpflanzungszeit massenhaft vor. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Orchesella bifasciata* NIC., 1841. — Vornehmlich in Moossynusien häufiger zu finden: Ib, c; IIa, b, c; III.

*Orchesella flavescens* (BOURL., 1839). — Häufig, jedoch nirgends massenhaft. Ia, b, c; IIa, b, c.

*Willowsia nigromaculata* (LUBB., 1873). — Ist selten, nur ein einziges Exemplar wurde eingesammelt: Odvaskő, 20. 5. 1964. Aus dem Felsenmoossynusium von Ceraso-Quercetum: Für die ungarische Fauna neue Art.

*Lepidocyrtus cyaneus* TULLB., 1871. — Sehr häufig, jedoch nicht massenhaft. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Lepidocyrtus lanuginosus* (GMEL., 1788). — Kommt sehr häufig, stellenweise massenhaft vor. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Lepidocyrtus curvicolis* BOURL., 1839. — Nicht häufig, vereinzelt je ein Exemplar zu finden. IIa, b; III.

*Pseudosinella wahlgreni* (BÖRN., 1907). — Kommt nicht häufig im Fallaub des Ceraso-Quercetum des Gebietes vor.

*Pseudosinella alba* (PACK., 1873). — Häufig im ganzen Gebiet Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Pseudosinella decipiens* DENIS, 1942. — Es kam lediglich in einem Exemplar vor insbesondere aus dem Boden. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

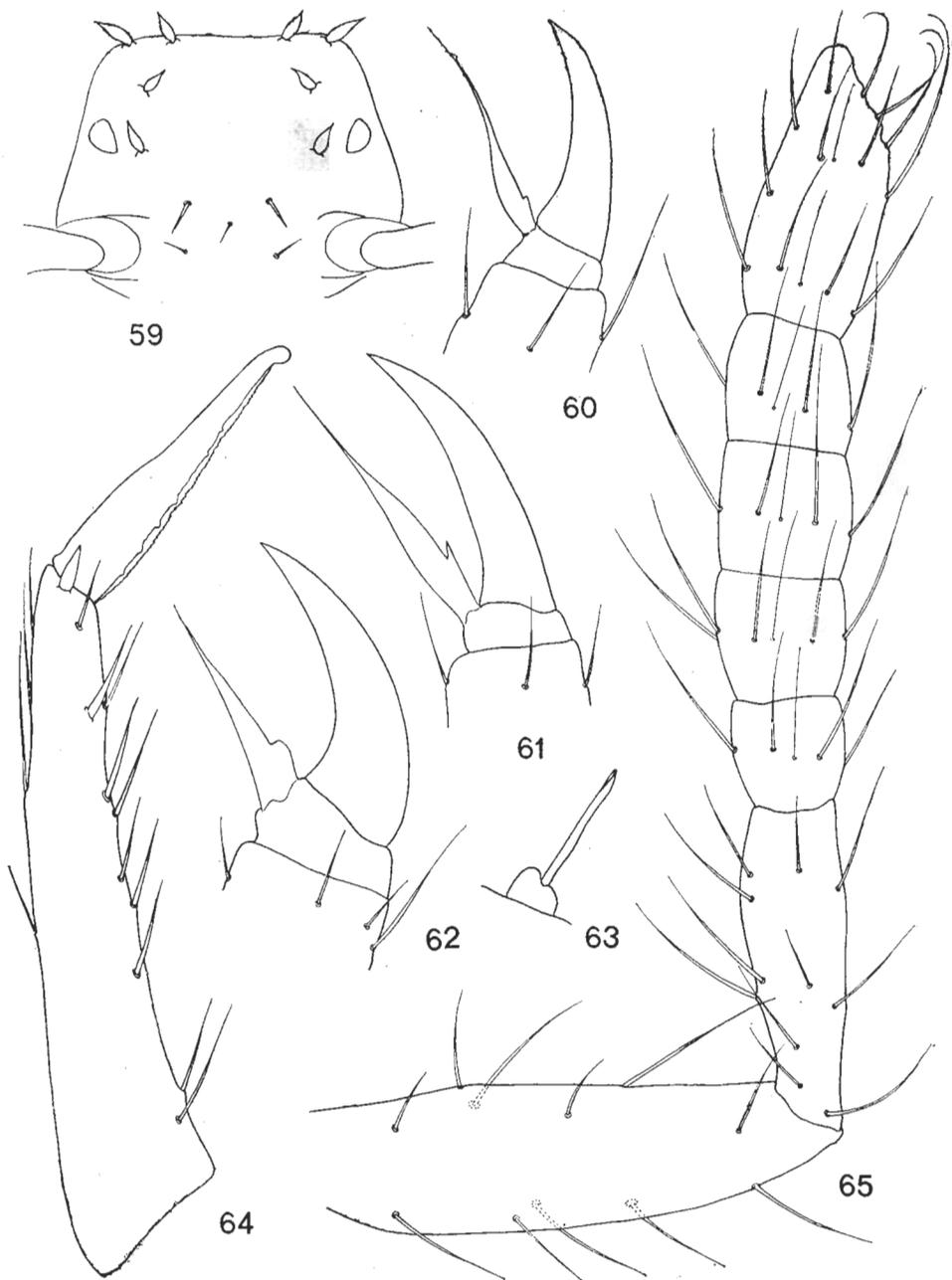


Abb. 59—65. *Arrhopalites cochlearifer dudichi* subsp. nov. 59: Oberer Teil des Kopfes, Vorderansicht. 60: Klaue I. 61: Klaue II. 62: Klaue III. 63: Appendix analis im Profil. 64: Dens un Mucro; Aussenseite. 65: Antenne III. und IV

*Tomocerus (Pogonognathellus) flavescens* (TULLB., 1871). — Nicht häufig: IIa.

*Tomocerus (Tomocerus) minor* (LUBB., 1862). — Nicht häufig: Ia, IIa, c.

*Heteromurus nitidus* var. *margaritaria* WANKEL, 1860. — Fundort: II c.

*Neelus (Megalothorax) incertus* BÖRN. 1930. — Fundort: Ib, c; IIb, c.

*Neelus (Megalothorax) minimus* WILL. 1900. — Fundort: IIa, b, c.

*Arrhopalites pygmaeus* (WANKEL, 1860). — Selten, es wurden einige Exemplare bekannt; diese waren rostbraun pigmentiert und hatten schwarze Augen. Ia; IIa.

### *Arrhopalites cochlearifer dudichi* subsp. nov.

(Abb. 59—65)

Dans ganze Tier ist rostrot. Länge des Abdomens 500  $\mu$ , Kopfdiagonal 207  $\mu$ .

Antenne IV 6 gliederig. Auf dem Kopf sind 2 farblose Augen und 4 + 4 spindelförmige Dornen.

Klauen ohne, Empodium mit deutlichen Innenzahn.

Proximaler Aussendorn der Denten dicker als die übrigen Borsten der Ausenreihe. Mucro unregelmässig gezähnelte. Appendices anales am Ende nur wenig ausgehöhlt, erweitert nicht, granzrandig.

Der Fundort des einzigen weiblichen **Exemplares**: Pálháza, 14. 7. 1964. Aus dem Fallaub von *Fagetum silvaticae caricetosum pilosae*.

### *Arrhopalites infrasecondarius* sp. nov.

(Abb. 65—71)

Das ganze Tier ist von heller lila Farbe, seine Augen bzw. ihre Umgebung ist schwarz. Die Tibiotarsen der Füße, sowie der Dens und der Mucro sind etwas heller als die übrigen Teile bzw. den Ende zu farblos. Die Länge des Kopfes beträgt 225  $\mu$ , die Länge des Abdomens 375  $\mu$ . Das 3. Antennenglied ist 81  $\mu$  lang, 25  $\mu$  breit; verbreitert sich nicht auffallend. Das 4. Antennenglied besteht aus 5 Subsegmenten, deren Länge 72, 17, 20, 20, 56  $\mu$  beträgt. Antenne so lang wie 1,4 Kopfdurchmesser.

Auf dem Kopf sind 2, schwarze, verhältnismäßig große Augen. Am Vertex und zwischen den Augen sind 8 Dorne zu finden. Diese sind schlank, nicht so dick wie die Dorne von *A. secundarius* GISIN.

In der proximalen Hälfte der Krallen befindet sich ein verhältnismäßig großer innerer Zahn. Das Verhältnis zwischen dem Empodium und der Krallen veranschaulicht Abb. 66—68.

An der Außenseite des Dens befindet sich um die Mitte zu und am distalen Ende (an der Außenseite) je 1 Dorn. Dieses letztere ist besonders kraftvoll, ist vor der Einfügungsstelle eingeschnürt und 2mal so lang wie breit, An der Innenseite des Dens sind 3 Dorne, die Anordnung der ventralen Borsten ist: 1, 1, 2; diese sind sehr lang, letztere reichen bis zur Einfügungsstelle der vorherigen. Der anale Appendix ist pinselartig, teilt sich am Ende in 7 Äste

Diese Art steht den Arten *A. secundarius* GISIN und *A. thermophilus* LOKSA am nächsten. Unterscheidet sich von diesen in der Färbung, Form und Anzahl der Dorne am Kopf und in der Form der Dorne am Dens.

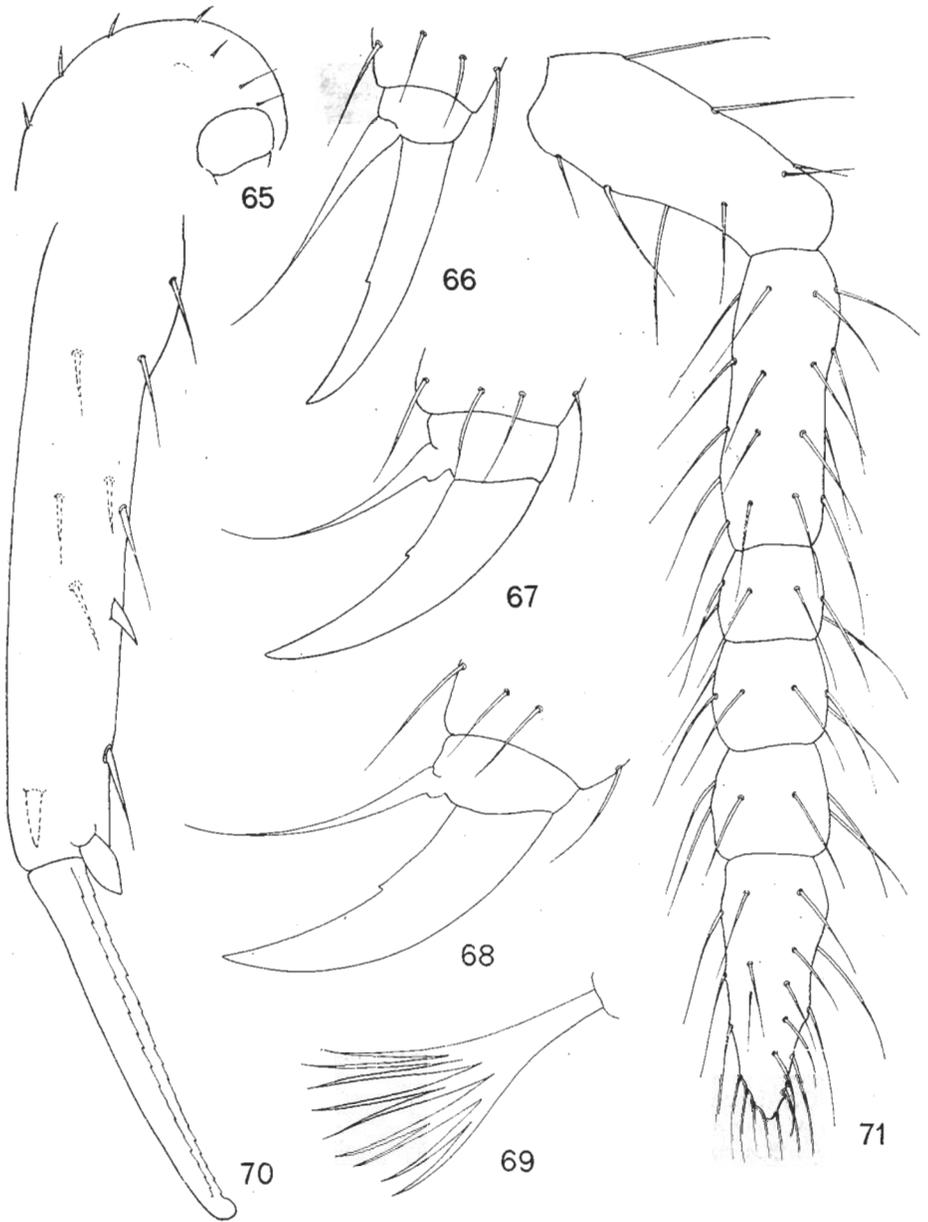


Abb. 65—71. *Arrhopatiles infrasecondarius* sp. nov. 65: Oberer Teil des Kopfes im Profil. 66: Klaue I. 67: Klaue II. 68: Klaue III. 69: Appendix analis, Dorsalansicht. 70: Dens und Mucro; Aussenseite. 71: Antenne III und IV

Der Fundort des einzigen weiblichen Exemplares (Holotypus): Odvaskó, 23. 10. 1963. Aus dem Fallaub von Ceraso-Quercetum.

*Sminthurinus elegans* (FITCH, 1863). — Im untersuchten Gebiet die häufigste Sminthurida; kommt stellenweise massenhaft vor. Ia, b, c; IIa, b, c; III.

*Bourletiella flava* GISIN, 1946. — Für die ungarische Fauna neue Art. Insgesamt kam am 20. 5. 1964 ein einziges Exemplar (Männchen) aus dem bereits öfters erwähnten Mulm der hohlen *Tilia* hervor. Dieses Exemplar ist 0,8 mm groß. Ganz farblos.

*Bourletiella pallipes* (BOURL., 1843). — Für die ungarische Fauna neue Art. Zwei Exemplare wurden bekannt: Pálháza, 20. 5. 1964, aus einem, sich auf Baumstämmen befindlichen Moossynusium von Ceraso-Quercetum. Auch den bisherigen ausländischen Angaben nach eine trockenheitsliebende Art. Diese Moosbelage sind in diesem Gebiet die trockensten und wärmsten Biotope.

*Bourletiella bicincta* (KOCH., 1940) — Selten, es kamen nur vereinzelte Exemplare vor: IIb; III.

*Sminthurus (Sphyrotheca) lubbocki* TULLB., 1872. — Häufig, stellenweise treten die jungen Tiere massenhaft auf. Ia, b, c; IIa, b, c.

*Sminthurus (Sminthurus) fuscus* (L., 1758). — Es konnte insgesamt nur ein Exemplar eingesammelt werden: Ia.

*Sminthurus (Sminthurus) flaviceps* var. *ornata* UZEL, 1891. — Für die ungarische Fauna neu. Fundort von mehreren Exemplaren: Odvaskó, 16. 7. 1964, Fallaub von Fagetum silvaticae melicetosum.

*Sminthurus (Sminthurus) nigromaculatus* TULLB. 1872. — Selten Ia, IIb.

*Sminthurus (Sminthurus) marginatus* SCHÖTT, 1893. — Nur ein einziges Exemplar kam zum Vorschein im Szarvadárok aus Acereto-Fraxinetum.

*Dicyrtoma ornata* (NIC., 1841). — Im untersuchten Gebiet selten: Ib.

#### SCHRIFTTUM

1. CASSAGNAU, P., & CL. DELAMARE: *Les Arrhopalites & Pararrhopalites d'Europe (Collemboles, Symphypleones cavernicoles)*. Notes Biospéologiques, 8, 1953, p. 134—147.
2. GISIN, H.: *Collemboles d'Europe*. V. Rev. Suisse Zool., 70, 1963, p. 77—101.
3. GISIN, H.: *Collembolenfauna Europas*. Genève, 1960, pp. 312.
4. HAYBACH, G.: *Beitrag zur Collembolenfauna Österreichs*. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 100, 1960, p. 69—73.
5. LOKSA, I.: *Einige neue und weniger bekannte Collembolen-Arten aus ungarischen Flaumeichen-Buschwäldern*. Opusc. Zool. Budapest, 5, 1964, p. 83—98.
6. NOSEK, J.: *Arrhopalites gisini* sp. n. (*Collembola; Symphypleone*). Folia Zoologica, 9 (23), 1960, p. 167—169.
7. SELGA, D.: *Contribucion al conocimiento de los Arrhopalites de Espana*. Eos, 39, 1963, p. 449—479.
8. STACH, J.: *The species of the genus Arrhopalites occurring in european caves*. Acad. Pol. Little. et Scien. Acta Musei Hist. Natur, 1, 1945, p. 1—47.

## **Untersuchungen über das Phytoplankton der ungarischen Donaustrecke in Herbstmonaten (Danubialia Hungarica, XXXVIII)**

Von

**G. SZEMES\***

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

Die Einleitung der Studie weist auf die Ergebnisse der unter der Leitung und der Organisation von H. J. ELSTER (1961), H. KNÖPP (1960), H. LIEBMAN (1954), R. LIEPOLT (1959, 1961) begonnenen Forschungsarbeiten der Donau hin, welche die Einwirkung der Kultur auf das Leben des Stromes widerspiegeln und gleichzeitig auf die unter Umständen eintretenden schädlichen Folgen der Eutrophisierung deuten.

Die Kenntnis des biologischen Zustandes der unmittelbaren Quellgebiete der Breg und der Brigach, sowie der ausgesprochen deutschen, bayerischen und österreichischen Donaustrecken ist für die ökologische Analyse der Lebewelt der ungarischen Donaustrecke unbedingt notwendig. Die internationale Zusammenarbeit verspricht auf diesem Gebiete wertvolle, reichhaltige Resultate.

Der augenblickliche Zustand der algologischen Forschungen wird durch den Verfasser, nach einem Hinweis auf das oben Erwähnte, kurz geschildert, indem er sich auf die neuerdings erschienen Veröffentlichungen und auf die seines Wissens vorhandenen Manuskripte bezieht. Die Studie erwähnt, auf Titel und Manuskripte Bezug nehmend, die neuerdings durchgeführten, bzw. augenblicklich in Arbeit befindlichen algologischen Forschungen in der oberen, mittleren und unteren Donau.

Unter der Leitung von Professor E. DUDICH wurden von den Mitarbeitern der Ungarischen Donaustation Planktonsammlungen an 12 Stellen der ungarischen Donaustrecke von Juli 1960 bis Juni 1961 durchgeführt. Verfasser veröffentlichte die Analysen der Sommermonate bereits früher (1964), jetzt werden die Ergebnisse der Herbstuntersuchungen bekannt gemacht.

Da die ungarische Donaustrecke zur Zeit der Mustersammlungen vom 28. IX. und 16. XI. durch einen Hochflutzustand gekennzeichnet war, sind die einzelnen Muster quantitativ außerordentlich arm.

Die in der ausführlichen Zusammensetzung erwähnten Planktonarten sind auch qualitativ nur nach sehr langer Analyse erkannt worden. Die Analysen wurden durch die in großer Menge vorhandenen Schwebstoffe außerordentlich erschwert.

Die ungarische Donaustrecke ist vom hydrologischen, hydrographischen und geomorphologischen Standpunkt ziemlich eingehend studiert. Ähnlich sind auch ihre chemischen und bakteriologischen Verhältnisse mehr oder weniger bekannt. Hiervon zeugt die Tätigkeit der Wissenschaftlichen Forschungsanstalt für Wasserwirtschaft (LÁSZLÓFFY, 1934, 1964; PÁSZTÓ 1963) des Staatlichen Instituts für Hygiene (PAPP, 1961; GREGÁCS—MUHITS—PÁTER—TÓTH,

\* Dr. GÁBOR SZEMES, Magyar Dunakutató Állomás (Ungarische Donauforschungsstation), Alsógöd, Jávorka Sándor u. 14.

1959), mehrerer Universitäts-Lehrstühle, der Geographischen Forschungsgruppe und mehrerer anderer Institute. Vom Standpunkt der Hydrologie, der Schifffahrt, des Hochwasserschutzes usw. gibt das Werk von TÖRNY (1952) ein zusammenfassendes Bild über die Donau von der Quelle bis zur Mündung. PÉCSI (1959) stellt die Entwicklung und Morphologie des ungarischen Donautales in der Serie der geographischen Monographien dar.

Die biologische Erforschung der Donau bleibt weit hinter den Ansprüchen und Erfordernissen der Wissenschaft und der Praxis zurück. L. LÓCZY hat das wissenschaftliche Studium des Plattensees schon im Jahre 1890 organisiert. Die Werke von ISTVÁNFFI (1897) und PANTOCSEK (1912) über die Algen des Plattensees sind vor über 60 Jahren erschienen, während die Algen der Donau und der anderen ungarischen Flüsse damals noch völlig unbekannt waren.

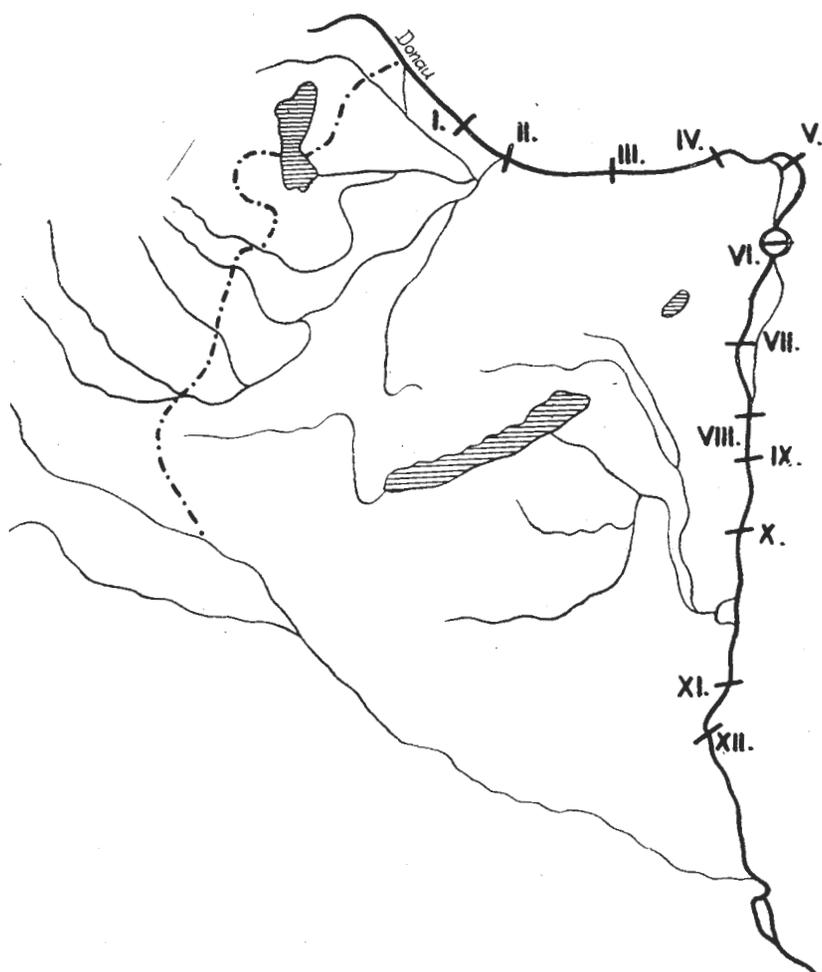


Abb. 1. Ständige Untersuchungsstellen der Ungarischen Donauforschungsstation. I. Ásványráró, II. Gönyű, III. Komárom, IV. Esztergom, V. Vác, VI. Budapest, VII. Eresi, VIII. Dunaújváros, IX. Dunaföldvár, X. Paks, XI. Baja, XII. Mohács

Über die Schwierigkeiten des Beginns der potamobiologischen Arbeiten schreibt DUDICH (1948) wie folgt: «Die Erforschung der Flüsse stellt den Hydrobiologen vor eine unverhältnismäßig schwierigere Aufgabe als die Untersuchung von stehenden Gewässern und Bächen. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, daß die Länge der großen Flüsse, die sich auf alles erstreckende gleichmäßige Durchforschung des ganzen Wasserlaufes unmöglich macht, andererseits erschweren aber die Breite, Tiefe und Geschwindigkeit der grossen Flüsse die technische Durchführung der Untersuchung.» — Auch das Interesse der Algologen hat sich anstatt der Flüsse den leichter zu untersuchenden und reichere Forschungsergebnisse versprechenden stehenden Gewässern, Quellen, Bächen und eventuell den Altwässern der großen Flüsse zugewendet. So war es in Ungarn und in allen an der Donau gelegenen Staaten.

Eine neue Lage wurde durch die internationale Organisierung der biologischen Erforschung der Donau im Rahmen des SIL im Jahre 1965 geschaffen. Die Ungarische Akademie der Wissenschaften hat im Jahre 1958 unter der Leitung des Professors E. DUDICH in der Form einer Akademischen Forschungsgruppe, die Donauforschungsstation von Alsógöd begründet, und zwar im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit. Es ist sehr erfreulich, daß auch die regelmäßige Diskussion der Resultate ins Auge gefasst wurde.

Die Untersuchung des Phytoplanktons der ungarischen Donaustrecke ist seit 1957 im Gange, ähnlich auch das Studium des Phytobenthos. Im Verlaufe der systematischen und ökologischen Bearbeitung haben die algologischen Untersuchungen auch vom Standpunkt der Wasserhygiene, der Saprobio-logie, der Fischerei, der Wassertechnologie und der Wasserversorgung an Bedeutung gewonnen.

Die Zahl der Kryptogamen der ungarischen Donau beträgt nahezu 800 (*Bacteriophyta*, *Mycophyta*, *Algae*, *Bryophyta*). Mit der größten Artenzahl treten die *Kieselalgen* auf. An Häufigkeit folgen den *Kieselalgen* die *Grünalgen*. Die Zahl der *Blaualgen* ist schon viel geringer, während die anderen Algengattungen in unbedeutender Menge vorkommen.

Der biologische Zustand der Donau ist heute nicht derselbe, wie er vor Jahrzehnten war. So hat die hochgradige Industrialisierung, die in allen an der Donau gelegenen Ländern erfolgt ist, den industriellen Wasserbedarf erhöht und selbstverständlich gleichzeitig die Menge der in die Donau strömenden Abwässer wesentlich vermehrt. Im deutschsprachigen Raum haben ELSTER (1961), LIEBMANN (1954, 1958—1960), LIEPOLT (1959, 1961, 1962, 1965) und KNÖPP (1960) eine Reihe von Untersuchungsergebnissen veröffentlicht. Auch die Wasserreservoirs der am Oberlauf errichteten neuen Kraftwerke beeinflussen die Beschaffenheit des Wassers (WEBER 1960, 1961, 1964). In den letzten Jahren hat sich auch die Einwohnerzahl der an der Donau gelegenen Städte wesentlich erhöht, wofür die Angaben der Bevölkerungsstatistik von Linz, Wien, Preßburg, Budapest, Belgrad usw. treffliche Beispiele liefern. Diese Städte beanspruchen von Jahr zu Jahr größere Wassermengen und dementsprechend hat sich auch das Abwasser aus den Haushaltungen ständig vermehrt. Die nachteiligen Auswirkungen der Verunreinigungen machen sich zur Zeit hoher Wasserstände weniger geltend. Bei den niedrigen herbstlichen Wasserständen, besonders im Monat Oktober wird ihre schädliche Wirkung schon in erhöhtem Masse bemerkbar. Die aus Wien stammenden Verunreinigungen sind in solchen Perioden sogar in Preßburg auffallend wahrzunehmen (MUCHA und DAUBNER, 1962). Wie von LIEPOLT

(1959) für die österreichische Strecke hervorgehoben wird, zeigt der auch im Sommer kalte, raschfließende, oligotrophe alpine Fluß unter Einwirkung des Reichtums an Nährstoffen der einfließenden Abwässer zeitweise eine Wasserblüte. Bei niedrigem Wasserstand, der eine längere Aufenthaltszeit ermöglicht, nimmt der langsamer fließende Fluß, einen *eutrophen* Charakter an. Der Reichtum des Wassers an Nährstoffen, seine günstige Temperatur, die guten Lichtbedingungen, gewährleisten den Algen ausgezeichnete Assimilationsmöglichkeiten und Vermehrung. Die Mikroflora der Donau ist auf Grund unserer heutigen Untersuchungen viel reicher als dies durch frühere Ergebnisse bzw. Literaturangaben bezeugt wird. Dies ist nicht nur auf die Entwicklung der Technik der Analysen, sondern auch darauf zurückzuführen, daß die nährstoffreichere Donau die Entstehung einer höheren Artenzahl ermöglicht und das Auftreten der einzelnen Arten auch quantitativ größer wurde.

Die seit dem Jahre 1956 planmäßig, in internationaler Zusammenarbeit in Angriff genommenen Untersuchungen spiegeln den Algenreichtum der Donau wieder. Wir verweisen auf die Studien über das Phytoplankton und Phytobenthos der deutschen Strecke BACKHAUS (1964\*), LIEBMANN (1954, 1958—1960), SCHMITZ (1962\*); der österreichischen Strecke: BUSNIK (1964\*), CLAUS-REIMER (1961), CZERNIN-CHUDENITZ (1964\*), FETZMANN (1961, 1963), LIEPOLT (1959, 1961), WAWRIK (1962), WEBER (1960, 1961, 1962, 1964); der tschechoslowakischen Strecke: ROTSCHEIN-HAMYSKLOVA (1962\*), BRTEK-ROTSCHHEIN (1964); der ungarischen Strecke: BÁNHÉGYI (1962), KOL—VARGA (1960), PALIK (1961), SZEMES (1960, 1961, 1962, 1964), SZEMES—BOZZAY—BÁNÁTI (1963), SZEMES—BOZZAY (1964), TAMÁS (1964); der jugoslawischen Strecke: P. MILOVANOVIC (1964\*); der bulgarischen Strecke: STANKOVIC (in LIEPOLT 1959), NAJĐENOV (1964\*); der rumänischen Strecke: OLTEAN (1960), OLTEAN—CRISTEA (1960), OLTEAN—REINER (1960), V. POPESCU (1963), SERBANESCU (1964\*); der sowjetischen Strecke: ROLL (1961 *a—b*), und VLADIMIROVA (1961 *a—b—c*, 1965\*). — Die bisher vorgenommenen Untersuchungen können Anhaltspunkte zu einem Überblick des heutigen algologischen Bildes der Donau von der Quelle bis zum Meer bieten.

Die Untersuchung der Algen der ungarischen Donaustrecke ist aus praktischem Bedürfnis in den Vordergrund getreten. Die Donau bildet die Grundlage der Versorgung mit Trinkwasser und industriellen Wasser für Budapest, Szászhalombatta, Dunaújváros und Pécs. Das periodische Auftreten oder Fehlen der Donaualgen kann auch die qualitative Verschlechterung unsere Trinkwassers verursachen.

\*

Die 12 ständigen Plankton sammelnden Abschnitte der ungarischen Donaustrecke sind im großen-ganzen gleichmäßig in der ungarischen Donaustrecke verteilt (Fig. 2). Diese sind: Ásványráró (1818 Stromkm), Gönyű (1788 Stromkm), Komárom (1768 Stromkm), Esztergom (1718 Stromkm), Vác (1680 Stromkm), Budapest (1647 Stromkm), Ercsi (1614 Stromkm), Dunaújváros (1580 Stromkm), Dunaföldvár (1561 Stromkm), Paks (1531 Stromkm), Baja (1479 Stromkm), und Mohács (1447 Stromkm).

Ihre Auswahl wurde gerade durch diese möglichst gleichmäßige Gebietsunterteilung und durch die vom Gesichtspunkt der Einsammlung günstigen Annäherungsmöglichkeit bestimmt. Es soll ausdrücklich betont werden, daß

\* Manuskript.

die Bestimmung dieser Sammelstellen nicht im Dienste der Ziele einzelner wichtigerer Verunreinigungsquellen, oder anderer saprobiologischer Ziele vorgenommen wurde. Zweck dieser Arbeit ist, eine qualitativ-quantitative Bemessung der in dem Phytoplankton der Donau vorkommenden Organismen zu geben und **über diese ein übersichtliches Bild zu bieten.**

Die **Wasserproben wurden** an 12 Stellen (Fig. 1) mit denselben Methoden entnommen. **In der Mitte** des Stromes wurden Sedimentationsproben geschöpft, sowie in Querrichtung zum Flußbett Einsammlungen mit Planktonnetz Nr. 25 vorgenommen. Die sedimentierten Planktonproben wurden in KOLKWITZ-Kammern analysiert. Die Häufigkeit der Arten wurden in der Tabelle mit den folgenden Formeln bezeichnet:

- 1 = sehr selten
- 2 = 1 Ind/ml
- 3 = 2—4 Ind/ml
- 4 = 4—10 Ind/ml
- 5 = 10—30 Ind/ml
- 6 = 30—100 Ind/ml
- 7 = 100—300 Ind/ml
- 8 = 300—1000 Ind/ml
- 9 = > 1000 Ind/ml

Bei der Bearbeitung des Phytoplanktons dienten folgende Werke als Grundlage: RABENHORSTS Kryptogamen-Flora, PASCHER: Süßwasser-Flora, HUBER—PESTALOZZI: Das Phytoplankton des Süßwassers, ferner die Arbeiten CLEVE—EULER (1951—1955), HORTOBÁGYI (1959, 1960, 1962, 1963), INGOLD, C. T. (1949, 1957), HUSTEDT (1927—30, 1932—59, 1945, 1957, 1959, 1961, 1964), KORSCHIKOV (1953), NILSSON (1964), PROSCHKINA—LAVRENKO (1951—1955), UHERKOVICH (1965) usw.

Es soll betont werden, daß die qualitative Zusammensetzung durch die hohe Zahl der Bacillariophyceen gekennzeichnet erscheint. An zweiter Stelle stehen die Grünalgen (Fig. 2—3). — Die Ergebnisse der chemischen Forschungen sind in einer besonderen Studie mitgeteilt. (T. DVIHALLY, Zs. & V. KOZMA, E., 1965).

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß die Höhe des Wasserstandes, die Zeit, die Dauer, die Häufigkeit und der Rhythmus der Flutwelle das Schicksal, die Entwicklung, bzw. die Vernichtung der Lebewesen der Flüsse entscheidend beeinflussen. Unter den sich auf das ganze Jahr erstreckenden, monatlich durchgeführten Zeitpunkten des Einsammelns gab es solche, in denen Einsammeln unter recht günstigen Umständen vor sich ging. Diese ergaben sich, als die Donau am Tage vor dem Einsammeln schon seit geraumer Zeit einen niedrigen Wasserstand hatte. Zu solchen Zeiten wird eine größere Entwicklung des Phytoplanktons durch ein Ausbleiben der Flutwelle, eine langsamere Wasserströmung und durch gute Lichtverhältnisse begünstigt (SZEMES, 1962, 1964).

Da an den 12 Stellen der gesamten ungarischen Donau-Strecke das Sammeln der Proben zugleich, zur selben Zeit vorgenommen wurde, mußten die Arbeitsgruppen vorher organisiert werden, es mußte vorher für Boote gesorgt werden usw. Es war nicht möglich, sich voll und ganz den Wasserverhältnissen anzupassen.

Die jetzigen 2 herbstlichen Probeentnahmen werden durch ungünstige

ökologische Verhältnisse gekennzeichnet. Vor dem Einsammeln der Proben im September und im November führte auch die Donau eine gleich starke Flutwelle. Die Intensität dieser Flutwelle war noch nicht so groß, daß sie die Organismen vollständig vernichtet hätte; ihre Zahl wurde aber sehr stark vermindert. Im Monat November müssen selbstverständlich auch die ungünstiger gewordenen Temperatur- und Lichtverhältnisse berücksichtigt werden.

### Charakteristische Daten der qualitativ-quantitativen Untersuchungen

1—2. **Schizomycophyta — Mycophyta.** — Die Zahl der von den einzelnen Sammelstellen eingebrachten Arten ist sehr gering. Zu den je 12 Proben von den Monaten September—November konnte das Vorhandensein von insgesamt nur 12 Taxa festgestellt werden. In je einer Probe höchstens 8—10 Taxa. In dieser Anzahl waren sie in den Abschnitten von Dunaújváros und Ásványráró zu finden. Von allen hierher gehörenden Organismen ist die *Leptothrix ochracea* die am meisten charakteristische. In den Septemberproben ist sie zwar nur vereinzelt, ihr Maximum beträgt auch da nur 2—3 Ind/ml; im November 12—29 Ind/ml im Abschnitt von Budapest und Mohács. Zur gleichen Zeit kommt sie im oberen Abschnitt, selbst in der ganzen Strecke zwischen Ásványráró und Budapest, nur vereinzelt vor.

*Sphaerotilus natans* in dem Septemberproben höchstens 1—2 Ind/ml, im November ist ihre Zahl wesentlich grösser, der Höchstwert im Abschnitt von Gönyű 12 Ind/ml, im Budapester Abschnitt 19 Ind/ml. Die Glieder dieser Stämme kommen im Spätherbst mit einer größeren Artenzahl und häufiger vor als im September.

Die ganz besonders selten vorkommenden und hierher gehörenden Organismen sind die nur in der Probe von Dunaföldvár wahrgenommene *Alatospora acuminata*, ferner das im Abschnitt von Paks beobachtete *Chloronostoc abbreviatum*. Ebenso die nur an einer einzigen Stelle vorkommenden: *Pelogloea bacillifera*, *Pelonema tenue*, *Thiophysa macrophysa* und *Tricladium anomalum*.

3. **Cyanophyta.** — Insgesamt kamen 20 Taxa vor. Die Zahl der an den einzelnen Sammelstellen auftretenden Arten war im allgemeinen 1—2. In je einem Donauabschnitt waren auch nur 4—5 zu beobachten, an einzelnen Stellen fehlten sie sogar vollständig.

Die Glieder des Stammes sind auch quantitativ nur sehr rar vertreten. Alles in allem treten nur *Gomphosphaeria aponina* und *Coelosphaerium kützingianum* auf, mit einer Zahl 1—2 Ind/ml. Die übrigen können quantitativ kaum berücksichtigt werden.

4. **Euglenophyta.** — Von den 12 Taxa traten an je einer Sammelstelle nur wenige Arten auf. Im September kamen in je einem Donauabschnitt höchstens 6 Arten vor. In den einzelnen Proben waren im allgemeinen nur 2—3 Arten, bzw. Taxa zu beobachten, aus einigen fehlten sie sogar gänzlich. Am häufigsten ist noch *Trachelomonas volvocina*, an den einzelnen Stellen aber auch diese in einer nur sehr geringen Menge. Ebenso auch die *Euglena oxyrus*.

5. **Chrysophyta.** — Xanthophyceae — Chrysophyceae. Von den vorkommenden 10 Taxa in je einer Wasserprobe kamen im allgemeinen nur 2—3 Taxa vor, von mehreren fehlten sie sogar gänzlich. Noch am häufigsten kamen vor:

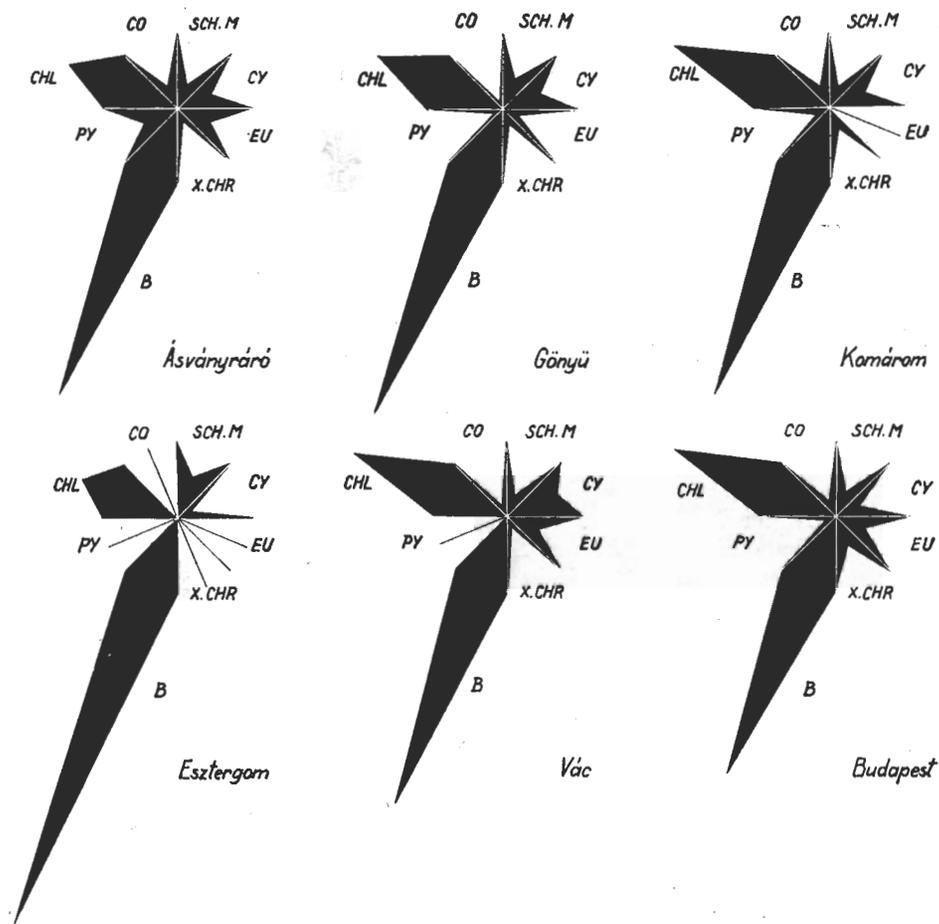


Abb. 2. Schizomycophyta-, Mycophyta- und Algentaxonenzahl in September. Abkürzungen: SCH. M = Schizomycophyta, Mycophyta, CY = Cyanophyta, EU = Euglenophyta, X. CHR = Xanthophyceae, Chrysophyceae, B = Bacillariophyceae, PY = Pyrrophyta, CHL = Chlorophyceae, CO = Conjugatophyceae. (Ásványráró, Gönyű, Komárom, Esztergom, Vác, Budapest)

*Dinobryon divergens*, *Mallomonas caudata* und *Synura uvella*. In den einzelnen Proben auch diese nur vereinzelt, im September ist aber ihre Anzahl größer als in den späteren Herbstzeiten.

Bacillariophyceae. In den Herbstmonaten kamen insgesamt 135 Taxa vor. Ihr Maximum betrug in je einem Donauabschnitt 53—54, dies wurde an den Sammelstellen Budapest und Vác beobachtet. Die kleinste Anzahl von Taxa war in den Abschnitten von Mohács und Dunaföldvár 24—25 Taxa. Im Phytoplankton der Donau haben die Kieselalgen beinahe immer eine dominierende Rolle. In dem Abschnitt vom Esztergom gaben diese im Monat November 86% der Planktonarten. Selbst bei der geringsten prozentuellen Häufigkeit waren die Kieselalgenarten mit 46,5% der Taxa vertreten.

Die Serie der Centrales ist alles in allem mit 18 Taxa vertreten. Keine einzige Art trat massenhaft auf. Häufiger ist *Stephanodiscus hantzschii*, aber auch

deren Höchstwert beträgt nur 8—9 Ind/ml, ferner sind noch *Melosira granulata* var. *angustissima* mit dem Höchstwert von 6—8 und *Melosira distans* var. *alpigena* mit dem Höchstwert von 3—5 Ind/ml hervorzuheben. Wie bereits erwähnt, ist dies nicht das typische herbstliche Bild, es wäre nicht richtig, diese Daten als Kennzeichen des „gesamten herbstlichen Zustandes“ anzugeben. In den letzten Jahren wurde die herbstliche Wasserblüte der Donau allgemein bekannt, gerade das massenhafte Auftreten der Arten *Stephanodiscus* und *Melosira*.

Die Zahl der Taxa der Pennales ist sehr bedeutend, nämlich 117. Die Individuenzahl der einzelnen Arten ist jedoch sehr gering. Am häufigsten ist noch die *Asterionella formosa*, das Maximum ist aber nur 6—11 Ind/ml. Ein typischer Planktonvertreter, der in beinahe sämtlichen Proben vorkommt ist die *Fragilaria crotonensis*, aber nur mit 2—3 Ind/ml. Mit einem Höchstwert von nur 2—4 Ind/ml kommen auch *Diatoma vulgare* und *D. elongatum* vor, ferner *Navicula cryptocephala*, *N. gracilis*, *Nitzschia linearis* und *Synedra acus* var. *angustissima*. In vielen Proben vertreten, aber nur vereinzelt *Ceratoneis arcus*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella ventricosa*, letztere auch sehr häufig im Bewuchs der Ufersteiner. Von dem Plankton sind noch zu erwähnen: *Nitzschia sigmoidea* und *N. recta*, *Surirella robusta*, *Synedra acus* und *S. acus* var. *radians*, sowie *S. ulna*. Diese letztere in zahlreichen Proben mit einer Zahl von 1—2 Ind/ml.

6. **Pyrrophyta.** — Stamm ist alles in allem mit nur 7 Taxa vertreten. In den meisten Donauabschnitten kam die *Ceratium hirundinella* vor und an drei Stellen *Peridinium cinctum*. Das Vorkommen von *Glenodinium gymnodinium*, *Gonyaulax apiculata*, *Gymnodinium neglectum* und von *Peridinium inconspicuum* konnte nur in je einer Probe beobachtet werden, und selbst da nur in einigen Exemplaren. Quantitativ konnte sie nirgends in Betracht gezogen werden.

7. **Chlorophyta.** — Chlorococcales ist im Herbstplankton mit insgesamt 55 Taxa vertreten. Für sämtliche Taxa kennzeichnend ist es, daß sie nur vereinzelt vorkommen. Ihre Determinierung wird erst durch eine eingehende Überprüfung der sedimentierten und Netzproben ermöglicht. Zu einer quantitativen Bestimmung konnte man sozusagen garnicht gelangen.

Trotz alledem kamen in den Septemberproben, zwar mit einer geringen Individuenzahl, aber doch häufig, die folgenden vor: *Actinastrum hantzschii*, *Pediastrum boryanum*, *P. duplex* var. *reticulatum*, *Scenedesmus acuminatus*, *S. quadricauda*. Die Zahl der Taxa der Chlorococcales-Serie ist im November noch kleiner als in den Proben vom Frühherbst.

Ulotrachales — Siphonocladiales — Siphonales ist nur durch einige *Cladophora*, *Stigeoclonium* und *Vaucheria* Fadenstückchen vertreten. Nach einem länger andauernden niedrigen Wasserstand ist ihre Zahl immer größer.

Die Gesamtzahl der Chlorophyta-Taxa ist 61. In je einem Donauabschnitt waren aber höchstens 28—34 zu beobachten. Ein zahlreicheres Auftreten dieser Arten wurde in den Septemberproben festgestellt, und zwar in den Donauabschnitten von Budapest und Paks. Die in Paks vorkommenden 28 Taxa bedeuteten zugleich den höchsten Prozentsatz der Häufigkeit der Chlorophyta.

11 Taxa der Conjugatophyceae, Desmidiiales — Zygnemales traten nur sehr vereinzelt auf, an je einer Sammelstelle sind im allgemeinen 1—2 Arten zu

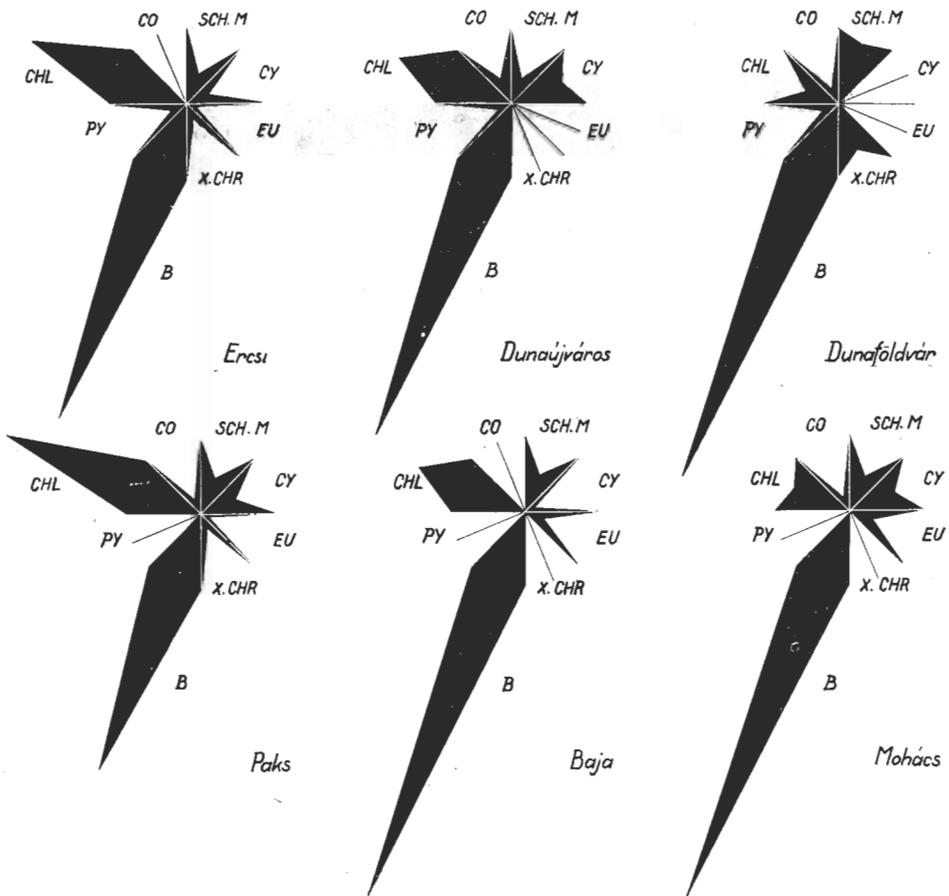


Abb. 3. Schizomycophyta-, Mycophyta- und Algentaxonenzahl in September. Abkürzungen: SCH. M = Schizomycophyta, Mycophyta, CY = Cyanophyta, EU = Euglenophyta, X. CHR = Xantophyceae, Chrysophyceae, B = Bacillariophyceae, PY = Pyrrophyta, CHL = Chlorophyceae, CO = Conjugatophyceae. (Ercsi, Dunaújváros, Dunaföldvár, Paks, Baja, Mohács)

beobachten. Das Maximum wird durch das Vorkommen von nur je 3 Taxa gekennzeichnet, in den Septemberproben im Donaugebiet zwischen Komárom und Budapest. Die Individuenzahl der einzelnen Arten war im Monat November noch weitgehender vermindert.

**8. Rhodophyta.** — Stamm ist nur durch ein-zwei aus dem Benthos hinzu getriebenen *Batrachospermum* und *Chantranzia* vertreten.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß in der gesamten ungarischen Donaustrecke sämtliche Proben während der Untersuchungszeit an Phytoplankton als arm bezeichnet werden können. Besonders augenfällig wird dies, wenn die Ergebnisse mit jenen der im Herbst anderer Jahre durchgeführten Untersuchungsergebnissen verglichen werden (SZEMES 1962; SZEMES—

Arten		Ásványváró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom – Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaújváros 1 81 Stromkm	Dunafehérvár 1551 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
SCHIZOMYCOPHYTA — MYCOPHYTA													
<i>Alatospora acuminata</i> ING.	I II									1			
<i>Anquillospora longissima</i> (SACC. et SYD.) ING.	I II				1	1			1				
<i>Apodya lactea</i> AG.	I II				1		1					1	1
<i>Beggiatoa alba</i> (VAUCHER) TREVISAN	I II	1 1	1 1	1 1		1			1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
— <i>minima</i> WINOGR.	I II	1 1	1 1						1 1		1 1	1 1	1 1
<i>Chloronostoc abbreviatum</i> PASCH.	I II										1		
<i>Cladotrix dichotoma</i> COHN	I II		1 4	1		1	3	1	1 1	1	1	1 1	1 1
<i>Gallionella ferruginea</i> E.	I II				1				1		1	1	
<i>Leptothrix ochracea</i> (ROTH) KÜTZ.	I II	1 1	1 1	1 3	3 1	1 1	3 5	1 1	1 5	1 5	1 5	1 5	1 5
<i>Pelogloea bacillifera</i> LTB.	I II											1	
<i>Pelonema tenue</i> LTB.	I II		1										
<i>Peloploca undulata</i> LTB.	I II		1										
<i>Sarcina paludosa</i> SCHROETER	I II					1							
<i>Sphaerotilus natans</i> KG.	I II		1 5	4	2	1	3 5	1		3	1 3	1 4	1 4
<i>Streptococcus margaritaceus</i> SCHROETER	I II		1				1 1						
<i>Tetracladium marchalianum</i> DE WILD.	I II				1	1							
<i>Thiophysa macrophysa</i> NADSON	I II										1		
— <i>volutans</i> HINZE	I II									1	1		

Arten												
	Asványráró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1708 Stromkm	Esztergom-Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaújváros 1581 Stromkm	Dunaöbolyvár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
<i>Thiothrix nivea</i> (RABENH.) WINOGRADSKY	I II	1 1	1 1	1 1			1 1	1 1	1 1	1 1		
<i>Tricladium anomalum</i> ING.	I II								1 1			
<i>Zooglea ramigera</i> ITZIGSOHN	I II	1 1				1 1						
CYANOPHYTA												
<i>Anabaena</i> sp.	I II							1 1				1 1
<i>Aphanisomenon flos-aquae</i> (L.) RALFS	I II		1 1									
<i>Aphanocapsa elachista</i> W. et G. S. WEST	I II										1 1	
<i>Chroococcus minutus</i> (KÜTZ.) NAEG.	I II						1 1					
<i>Coelosphaerium kützingianum</i> NAEG.	I II	1 1	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1	1 1		1 1	1 1	
— <i>naegelianum</i> UNG.	I II		1 1			1 1						
<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> HANSGIRG.	I II										1 1	
<i>Gomphosphaeria aponina</i> KG.	I II		1 1			1 1					2 2	2 2
<i>Gomphosphaeria lacustris</i> CHOD.	I II		1 1		1 1	1 1			1 1		1 1	
<i>Lyngbya circumcreta</i> G. S. WEST	I II	1 1										
— sp.	I II		1 1					1 1		1 1		1 1
<i>Merismopedia glauca</i> (F.) NAEG.	I II				1 1							
<i>Microcystis flos-aquae</i> (WITTR.) KIRCHN.	I II	1 1			1 1			1 1		1 1	1 1	1 1
— <i>marginata</i> (MEN.) KG.	I II						1 1					
— <i>robusta</i> (CLARK) NYG.	I II		1 1									

Arten														
	Ásványráró 1816 Stromkm	Gönyü 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaujváros 1581 Stromkm	Dunaföldvár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm		
<i>Oscillatoria annae</i> V. GOOR	I II	1												
— <i>limnetica</i> LEMM.	I II	1												
— sp.	I II	1 1	1 1		1 1	1			1					1
<i>Rhabdoderma lineare</i> SCHMIDLE et LTB.	I II				1									
<i>Romeria elegans</i> WOL.	I II									1				
<i>Spirulina laxissima</i> G. S. WEST	I II	1												
EUGLENOPHYTA														
<i>Euglena acus</i> EHRB.	I II						1						1	
— <i>oxyuris</i> SCHMADA	I II		1	1	1 1	1 1								
— <i>polymorpha</i> DANG.	I II	1				1								
— <i>sanguinea</i> EHR.	I II			1								1		
— sp.	I II		1		1 1				1				1 1	
<i>Phacus pleuronectes</i> (O. F. M.) DUJARDIN	I II	1												
— <i>pyrum</i> (EHR.) STEIN.	I II					1								
<i>Strombomonas fluviatilis</i> (LEMM.) DEFL.	I II					1								
<i>Trachelomonas fluviatilis</i> LEMM.	I II												1	
— <i>hispida</i> (PERTY) STEIN.	I II					1		1					1	
— <i>volvocina</i> EHRENB.	I II	1		1	1	1		1		1	1	1	1	
— sp.	I II		1		1									1

Arten		Ásványráró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1708 Stromkm	Esztergom — Szob 1719 Stromkm	1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaújváros 1581 Stromkm	Dunaóváros 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
<b>CHRYSTOPHYTA</b>														
<b>XANTHOPHYCEAE —</b>														
<b>CHRYSTOPHYCEAE</b>														
<i>Dinobryon divergens</i> IMHOF	I II		1	1			1	1	1			1		
— <i>sertularia</i> EHRENB.	I II										1	1		
— <i>stipitatum</i> STEIN.	I II							1						
<i>Mallomonas acaroides</i> PERTY	I II											1		
— <i>caudata</i> IWANOFF	I II			1				1	1			1	1	1
— <i>tonsurata</i> TEILING	I II							1						
<i>Salpingoeca frequentissima</i> (ZACH.) LEMM.	I II	1									1			
<i>Synura uvella</i> E.	I II	1	1 1	1				1		2	1			
<i>Syncrypta volvox</i> E.	I II							1						
<i>Tribonema</i> sp.	I II										1			
<b>CHRYSTOPHYTA, BACILLARIOPHY- CEAE, CENTRALES</b>														
<i>Oscinodiscus lacustris</i> GRUN.	I II	1												
— sp.	I II											1		
<i>Cyclotella bodanica</i> EULENST	I II	1	1 1	1			1	1	1 1					1
— <i>glomerata</i> BACHMANN	I II													1
— <i>kützingiana</i> THWAITES	I II				1									
— <i>meneghiniana</i> KÜTZ.	I II	1	1 1	2	1		1 1	1 1	3	3	1	1 1	2 1	2 1
— <i>ocellata</i> PANT.	I II	1	1				1						1 1	1

Arten		Ásványróró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaiújváros 1581 Stromkm	Dunaújváros 1561 Stromkm	Fáks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
— <i>stelligera</i> CL. u. GRUN.	I II				1	1			1				
<i>Melosira distans</i> (EHR.) KÜTZ.	I II						1						
— — var. <i>alpigena</i> KÜTZ.	I II	4 3	3 2	3 1	4 1	4 1	4 3	4 1	2	1 2	4 1	4	4 3
— <i>granulata</i> (EHR.) RALFS	I II	1 1	1 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— — var. <i>angustissima</i> MÜLL.	I II	1 3	1	3	4	3 1	3 2	3 2	1	1 3	3 1	1 3	3 3
— — — fo. <i>spiralis</i> MÜLL.	I II						1	1			1 1		
— <i>italica</i> subspec. <i>subarctica</i> O. MÜLL.	I II							1					
— <i>varians</i> C. A. AG.	I II	1 1	1 2	1 3	1 1	1 1	2 1	1 1	1	1 2	1 1	1 1	2 1
<i>Rhizosolenia eriensis</i> H. L. SMITH	I II			1									
— <i>longiseta</i> ZACH.	I II				1								
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> GRUN.	I II	4 1	1 1	3 4	2	4 1	3 4	3 3	1 3	1 1	3 4	1 3	4 4
PENNALES													
<i>Achnanthes lanceolata</i> BRÉB.	I II		1						1				
— <i>minutissima</i> KÜTZ.	I II			2				1		2		1	
<i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	I II		2	1	1	1	1	1	1				2
— — var. <i>pediculus</i> KÜTZ.	I II		1	1	1	1	1		1		1		
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (KÜTZ.) PFITZER	II				1								
<i>Asterionella formosa</i> HASSALL	I II	3 4	2 4	2 1	3	4 1	3 4	1 2	1 3	1 3	2 3	4 4	4 5
— <i>gracillima</i> (HANTZSCH) HEIBERG	I II							1					

Arten		Ásványráró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1788 Stromkm	Esztergom - Szob 1719 Stromkm	1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Eresszél 1614 Stromkm	Dunaújváros 1581 Stromkm	Dunaújvávár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
<i>Caloneis amphishaena</i> (BORY) CLEVE	I II		1	1			1	1						
<i>Campylodiscus clypeus</i> EHR.	I II										1			
<i>Ceratoneis arcus</i> KÜTZ.	I II		1	1	1		1	1	1	1	2	1	1	
— — var. <i>linearis</i> HOLMBOE	I II		1					1						
<i>Cocconeis pediculus</i> EHR.	I II		1		1		1	1	1	1				
— <i>placentula</i> (EHR.)	I II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
— — var. <i>euglypta</i> (EHR.) CLEVE	I II							1						
<i>Cymatopleura elliptica</i> (BRÉB.) W. SMITH	I II							1						
— <i>solea</i> (BRÉB.) W. SMITH	I II		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
— — var. <i>regula</i> (EHR.) GRUN.	I II											1		
<i>Cymbella affinis</i> KÜTZ.	I II												1	
— <i>cistula</i> (HEMPRICH) GRUN.	I II			1								1	1	
— <i>helvetica</i> KÜTZ.	I II	1										1		
— <i>lanceolata</i> (EHR.) V. HEURCK	I II							1		1		1		
— <i>prostrata</i> (BERKELEY) CLEVE	I II	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1
— <i>sinuata</i> GREGORY	I II				1				1			1	1	
— <i>ventricosa</i> KÜTZ.	I II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Denticula tenuis</i> KÜTZ.	I II								1					
<i>Diatoma elongatum</i> AGARDH	I II	3	1	3	1			1	1	1		1	4	1

Arten													
		Asványráró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Soob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaújváros 1581 Stromkm	Dunafehérvár 1561 Stromkm	Paks 1383 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
— — <i>var. minor</i> GRUN.	I II							1					
— — <i>var. tenuis</i> (AGARDH) KÜTZ.	I II		1										
— <i>hiemale var. mesodon</i> (EHR.) GRUN.	I II										1		
— <i>vulgare</i> BORY	I II	1 1	1 1	1 3		1 1	1 4	1 3	1 1		1 3	1 3	1 1
— — <i>var. capitulata</i> GRUN.	I II	1 1	1 1	1 1		1 1	1 1			1 1	1 1	1 1	
— — <i>var. grandis</i> (SMITH) GRUN.	I II	1 1											
— — <i>var. ovalis</i> (FRICKE) HUSTEDT	I II	1 1	1 1	1 1			1 1		1 1		1 1	1 1	
<i>Diploneis elliptica</i> (KÜTZ.) CLEVE	I II								1				
— <i>ovalis</i> (HILSE) CLEVE	I II		1										
<i>Eunotia lunaris</i> (EHR.) GRUNOW	I II		1									1	
<i>Fragilaria brevistriata</i> GRUN.	I II	1 1	2 2	1 1		1 1	1 2	1 1	1 1		1 1		
— <i>capucina</i> DESMAZIÈRES	I II								1		1		
— <i>construens</i> (EHR.) GRUN.	I II		1	1									
— <i>crotonensis</i> KITTON	I II	1 1	2 3	2 1	1	1 1	3 2	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 2
— <i>pinnata</i> EHR.	I II		1				1				1	1	
<i>Frustulia vulgaris</i> THWAITES	I II					1							
<i>Gomphonema acuminatum</i> EHR.	I II									1			
— <i>angustatum</i> (KÜTZ.) RABH.	I II								1				
— <i>constrictum var. capitata</i> (EHR.) CLEVE	I II								1				

Arten			Ásványráró	Gönyű	Komárom	Esztergom—Szob	Vác	Budapest	Ercs	Dunaújváros	Dunaföldvár	Páks	Baja	Mohács
	I	II	1816 Stromkm	1788 Stromkm	1768 Stromkm	1719 Stromkm 1706 Stromkm	1684 Stromkm	1647 Stromkm	1614 Stromkm	1581 Stromkm	1561 Stromkm	1531 Stromkm	1476 Stromkm	1448 Stromkm
— <i>olivaceum</i> (LYNGBYE) KÜTZ.	I	II	1					1	1					1
— <i>parvulum</i> KÜTZ.	I	II	1				1				1	1		
— — var. <i>micropus</i> (KÜTZ.) CLEVE	I	II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (KÜTZ.) RABH.	I	II	1	1	1							1	1	
— <i>distortum</i> (W. SMITH) CLEVE	I	II	1		1	1	1	2	1	1	1	1		
<i>Hantzschia amphioxys</i> (EHR.) GRUN.	I	II									1			
<i>Meridion circulare</i> AGARDH	I	II											1	
<i>Navicula anglica</i> RALFS	I	II		1					1	1				
— <i>cryptocephala</i> KÜTZ.	I	II	1	1	1	1	1	3	1	1			1	1
— <i>cuspidata</i> KÜTZ.	I	II			1	1	1		1	1			1	
<i>Navicula exigua</i> (GREGORY) O. MÜLL.	I	II		1										
— <i>gracilis</i> EHR.	I	II	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— <i>hungarica</i> GRUN.	I	II		1	1		1	1	1	1	1	2		1
— — var. <i>capitata</i> (EHR.) CLEVE	I	II				1	1					1		
— <i>kotschyi</i> GRUN.	I	II								1				
— <i>lanceolata</i> (AGARDH) KÜTZ.	I	II			1								1	
— <i>laterostrata</i> HUST.	I	II					1							
— <i>longirostris</i> HUST.	I	II		1										
— <i>mutica</i> var. <i>ventricosa</i> (KÜTZ.) CLEVE	I	II						1						

Arten		Asvánváros 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaújváros 1581 Stromkm	Dunaföldvár 1361 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
— <i>oblonga</i> KÜTZ.	I II												1
— <i>placentula</i> (EHR.) GRUN.	I II	1		1	1	1	1					1	
— <i>pupula</i> var. <i>rostrata</i> HUST.	I II						1						
— <i>pygmaea</i> KÜTZ.	I II				1	1		1			1		1
— <i>radiosa</i> KÜTZ.	I II	2 3	1 4	1 2	1	1	2 1	1	1 1	1 1	1 3	1 1	1
— <i>vulpina</i> KÜTZ.	I II								1				
<i>Neidium affine</i> var. <i>amphirhynchus</i> (EHR.) CLEVE	I II											1	
<i>Nitzschia acicularis</i> W. SMITH	I II	1 4	1 3	3 3	3 1	2 1	3 3	1	1	1 3	1 1	3 2	4 4
— <i>actinastroides</i> (LEMM.) V. GOOR	I II		1	1	1		1 1	1	1	1	1	3	
— <i>angustata</i> (W. SMITH) GRUN.	I II					1		1			1		
— <i>apiculata</i> (GREGORY) GRUN.	I II					1							
— <i>closterium</i> (EHR.) W. SMITH	I II						1						
— <i>denticula</i> GRUN.	I II		1										
— <i>dissipata</i> (KÜTZ.) GRUN.	I II	1 1		1	1	1	1			1	1	1	
— <i>hungarica</i> GRUN.	I II											1	
— <i>kützingiana</i> HILSE	I II		1 2	1 2	1	3 1	1 4	1 2	3	1 3	1 3	3 3	1
— <i>linearis</i> W. SMITH	I II	1		1	1	1	1	1	3	2	2	2	1
— <i>microcephala</i> GRUN.	I II				1		1				1	1	
— <i>palea</i> (KÜTZ.) W. SMITH	I II			1	1	1	1	1			1	1	

Arten			Ásványráró	Gönyü	Komárom	Esztergom—Szob	Vác	Budapest	Ercsi	Dunaujváros	Dunaórávár	Paks	Baja	Ménfőcsanak
	I	II	1816 Stromkm	1788 Stromkm	1768 Stromkm	1719 Stromkm	1706 Stromkm	1647 Stromkm	1614 Stromkm	1561 Stromkm	1561 Stromkm	1531 Stromkm	1476 Stromkm	1448 Stromkm
— <i>recta</i> HANTZSCH	I	II	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1
— <i>sigmoidea</i> (EHR.) W. SMITH	I	II	1	1	1	1	2	1	1		1		3	1
— <i>tryblionella</i> HANTZSCH	I	II				1	1						1	
— — var. <i>levidensis</i> (W. SMITH) GRUN.	I	II				1	1						1	
<i>Pinnularia maior</i> KÜTZ.	I	II								1				
— <i>microstauron</i> (EHR.) CLEVE	I	II		1		1	1				1		1	
— — var. <i>brebissonii</i> (KÜTZ.) HUST.	I	II					1							
— <i>viridis</i> (NITZSCH) EHR.	I	II			1									
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (KÜTZ.) GRUN.	I	II	1	1			1	2	1					1
<i>Rhopalodia gibba</i> (EHR.) O. MÜLL.	I	II												1
<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (EHR.) GRUN.	I	II												1
<i>Surirella angustata</i> KÜTZ.	I	II				1	1	1					1	2
— <i>biseriata</i> BRÉB.	I	II		1										
— <i>elegans</i> EHR.	I	II		1	1									
— <i>linearis</i> W. SMITH	I	II		1		1								
— — var. <i>helvetica</i> (BRUN.) MEISTER	I	II							1					
— <i>ovalis</i> BRÉB.	I	II				1		1			1		1	
— <i>ovata</i> KÜTZ.	I	II		1		1	1	1			1	1	1	1
— — var. <i>pinnata</i> (W. SMITH)	I	II	1	1			1	1	1			1	1	1

Arten	Ásványtrató 1816 Stromkm		Gönyű 1788 Stromkm		Komárom 1768 Stromkm		Esztergom — Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm		Vác 1684 Stromkm		Budapest 1647 Stromkm		Ercsi 1614 Stromkm		Dunaújváros 1581 Stromkm		Dunaföldvár 1561 Stromkm		Paks 1531 Stromkm		Baja 1476 Stromkm		Mohács 1448 Stromkm	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
— <i>robusta</i> EHR.	I	1			1		1		1		1	1	1											1
— — var. <i>splendida</i> (EHR.) V. HEURCK	I			1						1	1													1
— <i>tenera</i> GREGORY	I			1			1																	
— — var. <i>nervosa</i> MAYER	I					1		1																
<i>Synedra acus</i> KÜTZ.	I	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— — var. <i>angustissima</i> GRUN.	I			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
— — var. <i>radians</i> (KÜTZ.) HUST.	I	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
— — var. <i>radians</i> (KÜTZ.) HUST.	II	3	1					1																2
— <i>nana</i> MEISTER	I																							
— <i>parasitica</i> W. SMITH	I						1																	
— — var. <i>subconstricta</i> GRUN.	I																							
— <i>ulna</i> (NITZSCH) EHR.	I		1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— — var. <i>danica</i> (KÜTZ.) GRUN.	II	1	1	1					2	1														2
— — var. <i>oxyrhynchus</i> (KÜTZ.)	I												1											
— — var. <i>oxyrhynchus</i> (KÜTZ.)	II		1	1	1				3															1
<i>Tabellaria fenestrata</i> (LYNGB.) KÜTZ.	I							1	1		1			1										1
— — var. <i>asterionelloides</i> GRUN.	II														1									1
— — var. <i>asterionelloides</i> GRUN.	I	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
— — var. <i>asterionelloides</i> GRUN.	II	1	1						1	1	1	1	1	1	2									2
— <i>flocculosa</i> (ROTH) KÜTZ.	I					1																		
— <i>flocculosa</i> (ROTH) KÜTZ.	II																							
PYRROPHYTA																								
<i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. MÜLLER) SCHERANK	I	1	1	1						1	1	1	1											
<i>Glenodinium gymnodinium</i> PENARD	II			1																				
<i>Glenodinium gymnodinium</i> PENARD	I	1																						
<i>Glenodinium gymnodinium</i> PENARD	II																							

Arten		Ásványráró 1816 Stromkm	Gönyü 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaujváros 1581 Stromkm	Dunaföldvár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
<i>Gonyaulax apiculata</i> (PENARD) ENTZ	I II		1										
<i>Gymnodinium neglectum</i> (SCHILLING) LINDEM.	I II	1											
<i>Peridinium cinctum</i> (MÜLLER) EHR.	I II	1	1				1						
— <i>inconspicuum</i> LEMM.	I II			1									
— sp.	I II			1				1					
CHLOROPHYTA, VOLVOCALES													
<i>Chlamydomonas ehrenbergii</i> GOR.	I II			1									
— sp.	I II		1	1		1	1	1	1	1	1		
<i>Eudorina elegans</i> EHRBG.	I II	1 1	1 1	1 1	2	1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1		1
<i>Eudorina illinoisensis</i> (KOF.) PASCH.	I II												1
<i>Gonium sociale</i> (DUJ.) WARMING	I II						1						2
<i>Pandorina morum</i> (MÜLLER) BORY	I II	1 1	1 1	1 1		1	1 1	1		2 2	1		1
CHLOROPHYTA, CHLOROCOCCALES													
<i>Actinastrum hantzschii</i> LAGERH.	I II		1	1	1		2	1	1		1	1	3
— — var. <i>fluviale</i> SCHROED.	I II			1			1		1		1	1	
<i>Ankistrodesmus acicularis</i> (A. BR.) KORSCHIE.	I II			1	1	1	1				1	1	1
— <i>angustus</i> BEEN.	I II						1						
— <i>falcatus</i> (CORDA) RALFS	I II						1						
— <i>longissimus</i> var. <i>acicularis</i> (CHOD.) BRUNNTH.	I II						1						

Arten		Asványváró 1816 Strómkm	Gönyv 1788 Strómkm	Komarom 1788 Strómkm	Esztergom—Szob 1719 Strómkm 1706 Strómkm	Vác 1684 Strómkm	Budapest 1647 Strómkm	Ercs 1614 Strómkm	Dunaujváros 1581 Strómkm	Dunaföldvár 1561 Strómkm	Paks 1531 Strómkm	Baja 1476 Strómkm	Mohács 1448 Strómkm
— <i>pseudomirabilis</i> KORSCHIK.	I II					1 1	1				1	1	
— <i>spiralis</i> (TURN.) LEMM.	I II			1	1	1	1			1			
<i>Coelastrum cambricum</i> var. <i>intermedium</i> (BOHL.) KORSCHIK.	I II						1						
— <i>microporum</i> NAEG.	I II					1	1	1			1		
— <i>reticulatum</i> (DANG.) SENN	I II							1			1		
<i>Coenocystis planctonica</i> KORSCHIK.	I II						1						
<i>Crucigenia rectangularis</i> (A. BR.) GAY	I II						1				1	1	1
— <i>quadrata</i> MORREN	I II						1	1		1	1	1	1
— — var. <i>octagona</i> SCHMIDLE	I II						1						
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> WOOD	I II		1			1		1			1		
<i>Franceia tenuispina</i> KORSCHIK.	I II										1		
<i>Gloeococcus schroeteri</i> (CHOD.) LEMM.	I II								1				
<i>Golenkinia radiata</i> CHOD.	I II					1					1		
<i>Golenkiniopsis solitaria</i> KORSCHIK.	I II						1				1		
<i>Hyaloraphidium contortum</i> KORSCHIK.	I II						1				1		
<i>Kirchneriella lunaris</i> (KIRCH.) MOEB.	I II					1					1		
<i>Micractinium bornhemiense</i> (CONRAD) KORSCHIK.	I II			1							1		
<i>Oocystis borgei</i> SNOW	I II							1					
— <i>elliptica</i> WEST	I II	1											

Arten														
		Asvanyráró 1816 Stromkm	Gönyü 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaujváros 1581 Stromkm	Dunaújvávár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mobács 1448 Stromkm	
— <i>solitaria</i> WITTR.	I II						1							1 1
<i>Pediastrum boryanum</i> (TURP.) MENEH.	I II	1	1	1		1	1	1			1			
— <i>duplex</i> MEYEN	I II	1		1			1	1	1		1			
— — var. <i>reticulatum</i> LAGERHEIM	I II	1	1			1	1	1		1				
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (LAGERH.) CHOD.	I II	1	1	1				1	1				1	
— — var. <i>bernardii</i> (SMITH) DEDUSS.	I II	1	1					1					1	
— — var. <i>elongatus</i> G. M. SMITH	I II										1			
— <i>acutus</i> MEYEN	I II		1	1	1		1	1		1			1	
— — fo. <i>alternans</i> HORTOBÁGYI	I II		1											
<i>Scenedesmus bicaudatus</i> (HANSG.) CHOD.	I II					1		1						
— <i>bijugatus</i> (TURP.) KÜTZ.	I II		1				1			1				
— <i>denticulatus</i> LAGERH.	I II			1			1	1						
— <i>ecornis</i> var. <i>disciformis</i> CHOD.	I II		1		1		1		1	1		1	1	
— <i>ellipsoideus</i> fo. <i>flagellispinosus</i> UHERKOVICH	I II	1		1						1				
— <i>jalcatus</i> CHOD.	I II	1	1	1			1	1					1	
— <i>intermedius</i> CHOD.	I II		1				1					1		1
— — var. <i>balatonica</i> HORTOBÁGYI	I II					1								
— <i>maculosus</i> HORTOBÁGYI	I II						1							
— <i>obliquus</i> (TURP.) KÜTZ.	I II		1	1	1		1	1	1				1	

Arten													
	Ásványráró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komarom 1768 Stromkm	Esztergom — Szob 1719 Stromkm	1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaújváros 1581 Stromkm	Dunaöbolyvár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
— <i>opoliensis</i> P. RICHT.	I II						1						
— — var. <i>mononensis</i> CHOD.	I II		1						1				1 1
— <i>quadricauda</i> (TURP.) BRÉB.	I II	1 1	1 1			1	1	1 1	1			1	1 1
— — var. <i>abundans</i> KIRCHN.	I II										1		
— — var. <i>quadrispina</i> CHODAT	I II						1						
— <i>soói</i> HORTOBÁGYI	I II							1			1		1
— <i>spinusus</i> CHOD.	I II						1						
— <i>tenuispina</i> CHOD.	I II			1			1		1		1		
<i>Schroederia setigera</i> (SCHROED.) LEMM.	I II				1	1	1						
<i>Tetrastrum staurogeniforme</i> (SCHROED.) LEMM.	I II		1	1		1					1		
CHLOROPHYTA ULOTRICHALES, SIPHONOCLEA- DIALES SIPHONALES													
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) KÜTZ.	I II								1				
<i>Stigeoclonium tenue</i> KÜTZ.	I II		1										
<i>Vaucheria</i> sp.	I II	1											
CHLOROPHYTA DESMIDIALES, ZYGNEMALES													
<i>Closterium leibleinii</i> KÜTZ.	I II						1						
— <i>moniliferum</i> (BORY) EHR.	I II		1					1					2
— <i>polystictum</i> NYGAARD	I II					1							
— <i>pseudolunula</i> BORGE	I II								1				

Arten												
	Asványráró 1816 Stromkm	Gönyű 1788 Stromkm	Komárom 1768 Stromkm	Esztergom—Szob 1719 Stromkm 1706 Stromkm	Vác 1684 Stromkm	Budapest 1647 Stromkm	Ercsi 1614 Stromkm	Dunaujváros 1581 Stromkm	Dunaötvár 1561 Stromkm	Paks 1531 Stromkm	Baja 1476 Stromkm	Mohács 1448 Stromkm
— <i>strigosum</i> BRÉB.	I											
	II									1		
— sp.	I							1				
	II											
<i>Cosmarium granulatum</i> BRÉB.	I											
	II			1								
— sp.	I			1								
	II											
<i>Staurastrum paradoxum</i> MEYEN	I	1									1	
	II	1										
<i>Muogeotia</i> sp.	I			1							1	
	II											
<i>Spirogyra</i> sp.	I	1	1	1		1			1			1
	II					1						
RHODOPHYTA												
<i>Batrachospermum</i> sp.	I	1	1									
	II											
<i>Chantransia</i> sp.	I		1	1		1			1			
	II	1	1	1								

—BOZZAY—BÁNÁTI, 1963; WAWRIK 1963; CZERNIN-CHUDENITZ, 1964; OLTEAN—CRISTEA, 1960).

Trotz der ungünstigen ökologischen Verhältnisse ist ausdrücklich hervorzuheben, daß die qualitativ—quantitative Zusammensetzung des Phytoplanktons von 12 Sammelstellen im Wesentlichen den gleichen Charakter hat (Fig. 2—3). Daraus kann aber der Schluß gefolgert werden, daß die im Budapester Abschnitt der ungarischen Donau-Strecke, mehrere Jahre hindurch — in kurzen Intervallen — entnommenen Phytoplanktonproben in großen Zügen gleichzeitig auch den Typ des Phytoplanktons im ganzen ungarischen Donaugebiet widerspiegeln. Auch die Proben der gleichen Probenreihe von den Monaten Juni—Juli—August zeigen in dieser Hinsicht eine genügend einheitliche Zusammensetzung (SZEMES, 1964). Dies wird durch die hier dargestellten Sterndiagramme ausgezeichnet veranschaulicht.

Für die vorzügliche Unterstützung gebührt mein innigster Dank dem Herrn Prof. E. DUDICH. Für die Anfertigung der Abbildungen bin ich MÁRIA BÁNÁTI zu Dank verpflichtet.

SCHRIFTTUM

1. BRTEK, J. & ROTSCHEIN, J.: *Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrofauna und des Reinheitszustandes des Tschechoslowakischen Abschnittes der Donau*. Biol. Prace, Slov. Akad. Bratislava, 10, 1964, p. 5—62.
2. CHOLNOKY, B. J.: *Diatomeengesellschaften aus den Donauauen oberhalb von Wien*. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 95, 1955, p. 76—87.
3. CLAUS, G. & REIMER, C.: *A quantitative and qualitative study of the phytoplankton of the Danube river at Vienna*. Revista de Biologia, 2 (3—4), 1961, p. 261—275.
4. CZERNIN-CHUDENITZ, C.: *Das Plankton der österreichischen Donau und seine Bedeutung für die Selbstreinigung*. S. I. L. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung VIII. Tagung, Bukarest, 1963, p. 57—60.
5. DEDUSZENKO, SCSEGOLEVA, N. T. & GOLLERBACH, M. M.: *Zsettozelenüje Vodoroszli. Xantophyta*. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva—Leningrad, 5, 1962, pp. 272.
6. DEDUSZENKO-SCSEGOLEVA, N. T., MATVIENKO, A. M. & SKORBATOV, L. A.: *Zelenüje Vodoroszli. Chlorophyta: Volvocineae*. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva—Leningrad, 8, 1959, pp. 231.
7. DUDICH, E.: *A Duna állatvilága. (Die Fauna der Donau)*. Természettudomány, 3, 1948, p. 166—180.
8. DUDICH, E.: *Bericht über die Ungarische Donauforschungsstation und ihre Tätigkeit in den Jahren 1958—59*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 3, 1960, p. 137—144.
9. DUDICH, E. & KOL, E.: *Kurzbericht über die Ergebnisse der biologischen Donauforschung in Ungarn bis 1957*. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 331—339.
10. T. DVIHALY, ZS. & V. KOZMA, E.: *Beiträge zur Hydrochemie der Ungarischen Donau auf Grund simultaner Untersuchungen*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 8, 1966, p.
11. ELSTER, H. J.: *Von der Hydrobiologischen Station für den Schwarzwald in Falkau zum Limnologischen Institut der Universität Freiburg. Ein Rückblick auf 14 Jahre limnologischer Forschung im Schwarzwald*. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz, Freiburg im Breisgau, N. F., 8, 1961, p. 13—36.
12. ENACEANU, V.: *Das Donauplankton auf rumänischen Gebiet*. Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 27/1, 4, 1964, p. 342—456.
13. FETZMANN, E.: *Studie zur Algenvegetation der Donau-Auen*. Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 27/1, 2, 1963, p. 183—225.
14. GEITLER, L.: *Cyanophyceae, in Rabenhorst's Krypt.-Flora*. Akad. Verl. Leipzig, 14, 1932, pp. 1196.
15. GOLLERBACH, M. M., KOSZINSZKAJA, JE. K. & POLJANSZKIJ, V. I.: *Szinyezelenüje Vodoroszli*. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej, SzSzSzR, Moszkva, 2, 1952, pp. 652.
16. GREGÁCS, M., SZ. MUHITS, K., PÁTER, J. & TÓTH, I.: *A budapesti Dunaszakaszczenyenyözödése. (Verunreinigung der Donaustrecke bei Budapest)*. Hidrol. Közl., 39, 1959, p. 347—356.
17. HALÁSZ, M.: *Adatok a soroksári Duna-ág algavegetációjának ismeretéhez. (Daten zur Kenntniss der Algenvegetation des Soroksärer Donauarmes)*. Botan. Közl., 33, 1936, p. 139—181.
18. HALÁSZ, M.: *A soroksári Duna-ág Bacilláriái. I. (Die Bacillariaceen des Soroksärer Donauarmes I)*. Botan. Közl., 34, p. 204—222.
19. HORTOBÁGYI, T.: *La representation graphique des microphytocenoses*. Rev. Algol. N. S., 3, (2), 1957, p. 57—62.
20. HORTOBÁGYI, T.: *Algen aus den Fischteichen von Buzsák. I—V*. Nova Hedwigia, Weinheim, 1/1, 1959, p. 41—64; 1/3—4, 1960, p. 345—381; 2/1—2, 1960, p. 173—190; 4/1—2, 1962, p. 21—53; 6, 1963, p. 353—386.
21. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Chrysophyceen. Farblose Flagellaten, Heterokonten. Das Phytoplankton des Süßwassers*. Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 2, 1, Hälfte, 1941, pp. 366.

22. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Cryptophyceen, Chloromonadien, Peridineen. Das Phytoplankton des Süßwassers.* Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 3, 1950, pp. 310.
23. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Euglenophyceen. Das Phytoplankton des Süßwassers.* Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 4, 1955, pp. 606.
24. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Volvocales. Das Phytoplankton des Süßwassers.* Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 5, 1961, pp. 744.
25. HUSTEDT, FR.: *Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete, in Rabenhorst's Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 7, 1, 1927—1930, pp. 920; 2, 1932—1959, pp. 845; 3, 1961, 1964, pp. 556.*
26. HUSTEDT, FR.: *Diatomeen aus Seen und Quellengebieten der Balkan-Halbinsel.* Arch. Hydrobiol., 40, 1945, p. 867—973.
27. HUSTEDT, FR.: *Die Diatomeenflora des Flußsystems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen.* Abh. Naturw. Ver. Bremen, 34, 1957, p. 181—440.
28. HUSTEDT, FR.: *Die Diatomeenflora der Unterweser von der Lesemündung bis Bremerhaven mit Berücksichtigung des Unterlaufs der Hunte und Geeste.* Veröff. d. Inst. f. Meeresforsch., in Bremerhaven, 6, 1959, p. 13—171.
29. INGOLD, C. T.: *Aquatic Hyphomycetes from Switzerland.* Trans. Brit. mycol. Soc., 32, 1949, p. 341—345.
30. INGOLD, C. T.: *Submerged Aquatic Hyphomycetes. Repr. from the Journal of the Kewet Microscopical Club, Ser. 4, Vol. 5, No. 5, 1957, p. 115—130.*
31. ISTVÁNFY, GY.: *A Balaton moszatflórája. (Die Kryptogamenflora des Balaton Sees.)* A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. Budapest, 2, 2/1, 1897, pp. 148.
32. KERTÉSZ, GY.: *Vizsgálatok a Duna magyarországi szakaszának Rotatoria-planktonján. (Untersuchungen an Rotatorien-Plankton des ungarischen Donauabschnittes.)* Állat. Közlem., Budapest, 50, 1963, p. 87—88.
33. KISZELJEV, I. A.: *Pirofitovúje Vodoroszli. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej, SzSzSzR, Moszkva, 6, 1954, pp. 212.*
34. KNÖPP, H. & WEBER, F.: *Abbauversuche mit Baumwoll- und Seidenfäden in der Donau.* Wasser und Abwasser (Beiträge zur Gewässerforschung II), Wien, 1960, p.
35. KOL, E. & VARGA, L.: *Beiträge zur Kenntnis der Mikroflora und Mikrofauna in den Donauarmen neben Baja (Südungarn).* Acta Biol. Hung., 11, 1960, p. 187—217.
36. KORSCHIKOW, O. A.: *Wisnatschnik prisnowodnüh wodorostej. Protococcineae.* UrSSR, Kiew, 5, 1953, pp. 440.
37. KONSTANTINOV, L.: *Kratkie swedenica o bolgarskih issledovanijah r. Dunaja.* Biulleteni Izd. Akad. Nauk. Ukrain. SSR, Kiew, 1, 1961, p. 12—16.
38. KRIEGER, W.: *Desmidiaceen.* In RABENHORST'S Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 13, 1933—1939, pp. 819.
39. LÁSZLÓFFY, W.: *Die Wasserführung der ungarischen Donau.* Hidrol. Közl., 1934, p.
40. LÁSZLÓFFY, W.: *A hidrológiai előrejelzések jelentősége és lehetőségei. — Importance et possibilités du développement des prévisions hydrologiques. — The Significance and Possibilities of the Development of Hydrological Forecasting.* Hidrol. Közl., 42, 1962, p. 192—200.
41. LÁSZLÓFFY, W.: *II. Die Hydrographie der Donau (Der Fluß als Lebensraum).* Limnologie der Donau, Stuttgart, 1, 1964, p. 16—57.
42. LIEBMANN, H.: *Biologie der Donau und des Mains.* Münch. Beitr. z. Abw. Fisch. u. Flußbiol., 2, 1954, p. 111—208.
43. LIEPOLT, R.: *Zwei Jahre Internationale Arbeitsgemeinschaft zur limnologischen Erforschung der Donau.* Oesterr. Wasserwirtsch., 11, 1959, p. 204—216.
44. LIEPOLT, R.: *Die wissenschaftliche Erforschung des Donaustromes. Limnologie der österreichischen Donau.* Universum Natur und Technik. Sonderheft, Wien, 1959, pp. 64.
45. LIEPOLT, R.: *Limnologische Forschungen im österreichischen Donaustrom.* Verh. Internat. Limnol., 14, 1961, p. 422—429.
46. MATVIENKO, A. M.: *Zolotyisztuje Vodoroszli. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva, 3, 1954, pp. 188.*

47. MORUZI, C. & VASILIU, G. A.: *Contribuțiuni la cunoașterea fitoplanctonului din Delta Dunării*. Analale Institutului de Certari Piscicole, 1, 1956, p. 289—307.
48. NILSSON, S.: *Freshwater Hyphomycetes. Taxonomy, morphology and ecology*. Symbolae Botanicae Upsalensis, 18, 2, 1964, pp. 130.
49. OLTEAN, M.: *Contribuții la cunoașterea diatomeelor din planctonul Dunării românești*. Studii cercetari de biologie. Seria biologie vegetala, Acad. R. P. R., 1960, 12, 4, p. 445—459.
50. OLTEAN, M.: *Untersuchung der Diatomeen im Plankton der Donau in Rumänien*. Rev. Biol. Acad. Rép. popul. Roum. 5, 1960, p. 275—288. (Russ.)
51. OLTEAN, M. & CRISTEA, E.: *Un cas tipic de inflorire cu diatomee a apelor Dunării inferioare*. Bul. I. C. P., 19, 1960, p. 29—34.
52. PALIK, P.: *Beiträge zur Algenvegetation an den Betonbauten in der Donau*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 4, 1961, p. 139—150.
53. PANTOCSEK, J.: *A Balaton kovamoszatai. (Die Bacillarien des Balatonsees.)* A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. Budapest, 2, 2/1, Függlék, 1902, pp. 142.
54. PAPP, SZ.: *Felszíni vizeink minősége. (The quality of surface water cleaning.)* Hidrol. Közl., 41, 1961, p. 188—209.
55. PASCHER, A.: *Heterokonten*. In RABENHORST's Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 11, 1939, pp. 1092.
56. PÁSZTÓ, P.: *A Duna vizminősége. (Investigation of the Hungarian stretch of the Danube.)* Budapest, VITUKI, 1963, pp. 195.
57. PÉCSI, M.: *Budapest természeti képe. (Das Naturbild von Budapest.)* Budapest, Akadémiai Kiadó, 1958, pp. 744.
58. PÉCSI, M.: *A magyarországi Dunavölgy kialakulása és felszíni alaktana. Entwicklung und Morphologie des Donautales in Ungarn*. Budapest, 1959, pp. 346.
59. POPESCU, V.: *Studiul hidrobiologic al Bratului Sulina*. Hidrobiologia, Academia R. P. R., 4, 1963, p. 215—255.
60. POPOVA, T. G.: *Evgljenovüje Vodoroszli. Opregyelityelj Presznovodnih Vodoroszlej SzSzSzR*, Moszkva, 7, 1955, pp. 282.
61. ROLL, Y. V.: *Phytoplankton of the Danube and the Danube area basins within the USSR. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskoi SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, 1961 p. 70—93.
62. ROLL, Y. V.: *The degree of contamination of Danube water. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, 1961, p. 94—101.
63. ROLL, Y. V.: *The phytoplankton of the Danube basins. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, 1961, p. 222—229.
64. SCHILLER, J.: *Dinoflagellatae I—II*. In RABENHORST's Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 10, 1932, 3, 1, pp. 617; 2, 1937, p. 590.
65. SZEMES, G.: *Aufzählung der Kryptogamen aus der Donau in Ungarn*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 3, 1960, p. 377—400.
66. SZEMES, G.: *Die Algen des Periphytons der Donaupontons. Quantitative Analyse der Bacillariophyceen*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 4, 1961, p. 179—215.
67. SZEMES, G.: *Quantitative Untersuchung des Bacillariophyceen-Planktons in Budapest*. Donauabschnitt. Acta Bot. Hungarica, Budapest, 8, 1962, p. 367—440.
68. SZEMES, G.: *Untersuchungen über das Phytoplankton der ungarischen Donaustrecke in Sommermonaten*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 7, 1964, p. 169—199.
69. SZEMES, G. & BOZZAY, E.: *The chemical and microbiological quality of the Danube water under ice cover in the extremely cold winter of 1962/63 as related the water supply of Budapest*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 7, 1964, p. 201—212.
70. SZEMES, G., BOZZAY, E. & BÁNÁTI, M.: *Donauwasser-Untersuchungen beim Budapest Großen Oberflächenwasseraufbereitungswerk, mit Rücksicht auf die quantitativen Verhältnisse der pflanzlichen Mikroorganismen insbesondere der Bacillariophyceen*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 6, 1963, p. 187—216.
71. SERBANESCU, M.: *Beiträge zur Kenntnis der Algenarten in der Biederma des Schilf-*

- rohres (Phragmites communis L.) aus dem Donaudeelta. S. I. L. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung VIII. Tagung, Bukarest, 1963, p. 137—139.*
72. TAMÁS, G.: *Adatok a budapesti Duna-szakasz algavegetációjának ismeretéhez. (Contribution to the knowledge of Algae found in the River Danube at Budapest).* Hidrol. Közl., 29, 1949, p. 206—211.
73. TAMÁS, G.: *Mikroflora aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Nagymaros und Rómaifürdő. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 7, 1964, p. 229—240.*
74. TÓRY, K.: *A Duna és szabályozása. (Die Donau und ihre Regulierung.)* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1952, pp. 454.
75. UBERKOVICH, G.: *Adatok a Scenedesmusok magyarországi előfordulásainak ismeretéhez. (Beiträge zur Verbreitung der Scenedesmus-Arten in Ungarn.)* Pécsi Ped. Főisk. Évk. Kl., 1956. pp. 20.
76. VLADIMIROVA, K. S.: *The phytomicrobenthos of the Danube river and Kilia delta bays. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, Kiew, 1961, p. 128—144.
77. VLADIMIROVA, K. S.: *The phytomicrobenthos of the Danube area basins. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, Kiew, 1961, p. 242—263.
78. WAWRIK, FR.: *Zur Frage: Führt der Donaustrom autochtones Plankton?* Arch. Hydrobiol. Suppl. 27/1, 1, p. 28—35.
79. WEBER, E.: *Über die Diatomeen im lithoralen Benthos der österreichischen Donau. Wasser u. Abwasser, 1960 (Beiträge zur Gewässerforschung) II, Sonderdruck, 1960, pp. 19.*
80. ZABELINA, M. M., KISZELEV, I. A., PROSZKINA-LAVRENKO, A. I. & SZESZUKOVA, V. S.: *Diatomeae. Opregyeliteli presznovodnüh vodoroszlej. Szovjetszkaja Nauka, Moszkva, 4, pp. 619.*

## Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbricidenfauna, IV

Von

A. ZICSI\*

Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet

In einer eben noch im Druck befindlichen Arbeit (Zicsi, 1965) wurde die Revision der in Ungarn bisher gemeldeten Regenwurm-Arten durchgeführt, weiterhin die Ergebnisse der in den letzten Jahren gesammelten und für die einheimische Fauna sich neu erweisenden Arten bekanntgegeben. Mit den aus der ungarischen Fauna gestrichenen und den neu dazugekommenen Elementen konnten mit Sicherheit 47 Arten bzw. Varietäten in Ungarn nachgewiesen werden, von denen mit Ausnahme einiger-weniger Spezies von allen übrigen mehrere Exemplare in der Sammlung des Autors vorliegen.

Wie bereits in der weiter oben angeführten Arbeit (Zicsi, 1965) hervorgehoben wurde, zählten zur ungarischen Fauna gehörend diejenigen Regenwürmer, von denen einerseits Angaben in der Literatur vorlagen, andererseits in den letzten 10 Jahren von mir gesammelt wurden. Da mir beim Beginn meiner systematischen Arbeiten kein Vergleichsmaterial zur Verfügung stand (die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Budapest ist, wie bekannt, vollkommen zugrunde gegangen), war ich allein auf die Literaturangaben angewiesen, die eben im Falle von selteneren Arten mit Vorbehalten behandelt werden müssen.

In der vorliegenden Arbeit wird, außer der Beschreibung einer für die Wissenschaft neuen Art, unter anderem wiederholt auf einige Probleme zurückgegriffen, deren bezüglich in den vergangenen Jahren auch von mir verschiedene Meinungen geäußert wurden.

Die jetzige Ausbeute stammt aus dem Ufergebiet des Mura-Flusses, unmittelbar an der jugoslawischen Grenze. Wie bekannt, ist dieser Teil des Landes am Niederschlag reichsten, der jährliche Durchschnitt liegt hier weit über 700 mm. In dem an verhältnismäßig wenigen Stellen gesammelten Material (in einem Umkreis von 5 km an 4 verschiedenen Stellen), konnten 15 verschiedene Arten nachgewiesen werden, von denen *Allolobophora dudichiana* spec. nov. neu für die Wissenschaft, *Eisenia spelaea* (ROSA, 1901), und *Octolasion kamnense* BALDASSERONI, 1919 neu für die Fauna Ungarns sind.

Die Fundorte (7. V. 1965, leg.: A. ZICSI u. M. POBOZSNY) und die angetroffenen Arten sind die folgenden. (Die Zahlen vor den Arten beziehen sich auf die Inventarnummer der Sammlung.)

\* Dr. ANDRÁS ZICSI, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

1. Vor Murarátka am Ufer der Kleinen Mura. Boden Sandiger-Lehm. Äußerst feucht, oft überschwemmt. Verstreut ausgeführter Kompost vorhanden.

4112. *Allolobophora leoni*, 2 Ex.; 4113. *A. antipai* v. *tuberculata*, 5 Ex.; 4122. *A. dudichiana* sp. nov., 19 Ex.; 4123. *A. caliginosa*, 1 Ex.; 4124. *A. rosea*, 12 Ex.; 4115. *Octolasion lacteum*, 7 Ex.; 4117. *O. transpadanum*, 1 Ex.; 4120—21. *O. hemiandrum*, 29 Ex.; 4114. *Lumbricus rubellus*, 12 Ex.; 4118. *Dendrobaena rubida*, 1 Ex.; 4119. *Dendrobaena octaedra*, 16 Ex.; 4118. *Eisenia foetida*, 5 Ex.

2. Vor der Gemeinde Murarátka, im Überschwemmungsgebiet der Mura auf Dauerwiesen und in Auenwäldern. Sandiger-Lehmboden.

4127. *Allolobophora antipai* v. *tuberculata*, 10 Ex.; 4128. *A. rosea*, 20 Ex.; 4130. *A. leoni*, 1 Ex.; 4132. 4135, 4136. *A. dudichiana* sp. nov., 36 Ex.; 4128. *Octolasion lacteum*, 7 Ex.; 4133. *O. hemiandrum*, 15 Ex.; 4126. *Lumbricus rubellus*, 15 Ex.; 4131. *Dendrobaena octaedra*, 10 Ex.

3. Vor der Gemeinde Murarátka, Mischwald, Brauner Waldboden. Lehmboden.

4144. *Allolobophora leoni*, 3 Ex.; 4145. *A. rosea*, 1 Ex.; 4147. *A. antipai* v. *tuberculata*, 5 Ex.; 4146. *Lumbricus rubellus*, 2 Ex.; 4148—49. *Eisenia spelaea* 18, Ex.; 4150. *Octolasion kamnense*, 2 Ex.

4. Hinter der Gemeinde Murarátka im Überschwemmungsgebiet der Mura. Sandiger-Lehmboden.

4137. *Allolobophora caliginosa*, 1 Ex.; 4141. *A. georgii*, 9 Ex.; 4142. *A. rosea*, 10 Ex.; 4143. *A. antipai* v. *tuberculata*, 10 Ex.; 4138. *Octolasion lacteum*, 7 Ex.; 4140. *Octolasion transpadanum*, 3 Ex.; 4139. *Lumbricus rubellus*, 8 Ex.

### *Allolobophora dudichiana* sp. nov.

(Abb. 1)

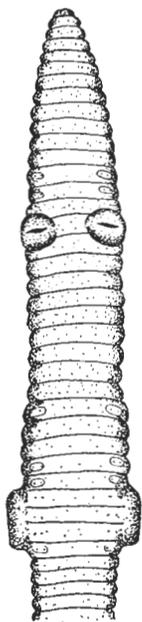


Abb. 1. *Allolobophora dudichiana* sp. nov. Ventralansicht

Typus: Länge 51 mm, Breite 5 mm, Segmentzahl 117. Bei den übrigen Exemplaren: Länge 47—55 mm, Breite 4—6 mm, Segmentzahl 114—120.

Farbe: weiß, farblos.

Kopf proepilobisch. Segmente vom 12. angefangen mehrfach geringelt. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 3/4. Borsten zart, eng gepaart. Ventralborsten ab des 12., 13., 15., 25., 28., 29., 33. Segmentes auf Erüsenpapillen angeordnet. Männliche Poren des 15. Segmentes groß, nehmen die Hälfte der benachbarten Segmente ein. Samenrinnen mehr oder weniger deutlich vorhanden. Gürtel vom 25—33. Segment (bei einigen Exemplaren vom 26—33. Segment). Pubertätsstreifen vom 1/4 29—1/2 33. Segment, deutlich, aber bei den meisten Exemplaren vom 30—32. Segment.

Innere Merkmale: Dissepimente 5/6—9/10 stark, 10/11—13/14 nur etwas verdickt. Hoden und Samentrichter des 10. und 11. Segmentes frei. 2 Paar Samensäcke im 11. und 12. Segment. 2 Paar runde Samentaschen im 10. und 11. Segment, die sich in die Intersegmentalfurchen 9/10, 10/11 öff-

nen. Kalkdrüsen im 10. Segment mit deutlichen Ausbuchtungen. Letztes Paar Herzen im 11. Segment. Kropf im 15—16. Segment. Muskelmagen im 17—19. Segment.

Typus wird unter Inventarnummer A. 30 in der Sammlung aufbewahrt.

Da mir Tiere sämtlicher Entwicklungsstadien (21 vollkommen geschlechtsreife, 10 weniger entwickelte, 23 juvenile) zur Verfügung stehen, konnte das Variieren der einzelnen Merkmale gut verfolgt werden, welches insbesondere in der Ausbildung der Gürtelorgane in Erscheinung tritt.

Die neue Art benenne ich zu Ehren meines sehr verehrten Herrn Professors, Dr. E. DUDICH, der mehrere Jahrzehnte hindurch mit unermüdlicher Hingabe und Eifer die Beförderung der faunistischen Forschungen in Ungarn unterstützt.

### **Octolasion hemiandrum COGNETTI, 1901**

Diese Art wurde bisher in Ungarn nur im Ufergebiet der Donau bei Rajka (ZICSI, 1961) gesammelt. Ich gab seinerzeit eine kurze Beschreibung der erbeuteten Tiere an. Die jetzt vorliegenden Exemplare weichen gewissermaßen in einigen Merkmalen von denen in Rajka gesammelten ab, da sie jedoch auch bloß über ein Paar Hoden und Samentrichter im 11. Segment und nur zwei Paar Samensäcke im 10. und 12. Segment verfügen, reihe ich sie dieser Art ein. Die Abweichungen bestehen in der Gürtelausdehnung vom 29—37. Segment (bei den Exemplaren aus Rajka vom 29—36. Segment) und in der Anordnung der Samentaschen im 5., 6., 7., 8., 9. Segment mit Ausführungen in Intersegmentalfurchen 5/6—9/10 (bei den Exemplaren aus Rajka 5., 6., 7., 8., 9., 11. Segment mit Ausführungen in Intersegmentalfurchen 4/5, 5/6, 6/7, 7/8, 8/9, 10/11).

### **Octolasion kannense BALDASSERONI, 1919**

In der bereits erwähnten Arbeit (ZICSI, 1965) mußte ich eben auf Grund der ungenügenden Begrenzungen der Literaturangaben zufolge *O. complanatum* aus der Faunenliste Ungarns streichen. Seit der Zusammenziehung CERNOSVITOV'S (1935), wo sämtliche Arten — wie *O. transpadanum*, *O. lissanense* u.s.w. — zu *O. complanatum* gestellt wurden, ist das Begrenzen dieser Art noch schwerer geworden, da in allen Arbeiten bloß *O. complanatum* angeführt wird, ohne die kennzeichnenden Merkmale näher zu erörtern. In dem vorliegenden Material verfüge ich über 2 Exemplare, die an und für sich als *O. complanatum* angesehen werden dürften, da sie eine Gürtelausdehnung vom 1/2 29—37. Segment besitzen, die Pubertätsstreifen sich vom 30—40. Segment erstrecken und über 7 Paar Samentaschen im 6—12. Segment verfügen. Übereinstimmend jedoch mit OMODEO (1954, 1962) und mit den Erfahrungen, die ich bei der Durchsicht von Regenwurmaufsammlungen aus Afrika, Spanien und den Kanarischen Inseln (gesammelt von Herrn Prof. Dr. H. FRANZ, Wien, Institut für Bodenforschung), die die Art *O. complanatum* enthielten, machen konnte, reihe ich meine beiden Individuen auf Grund der periösophagialen Testikelblasen der von OMODEO (1962) zur Art erhobenen *O. kannense* BALDASSERONI, 1919 ein.

## *Eisenia spelaea* (ROSA, 1901)

Bereits OMODEO (1962) verweist in einer Arbeit darauf, daß das Auseinanderhalten der Arten *Eisenia foetida*, *Eisenia lucens* (syn. *Eisenia tigrina*, *Eisenia submontana*) und *Eisenia spelaea* auf besondere Schwierigkeiten stößt. Im ersten Augenblick dachte ich auch der Art *Eisenia lucens* gegenüberzustehen, doch da auch PLISKO (1961) bei der Synonymisierung von *Eisenia submontana* (VEJDOVSKY, 1876) dem Leuchtvermögen dieses Spezies eine besonder Bedeutung zumißt, können meine im Murarátká gesammelten Tiere *Eisenia lucens* nicht eingereiht werden, da sie über diese Eigenschaft nicht verfügen. Sie wurden aber auch nicht in dem für *E. lucens* typischen Biotop, unter Baumrinde, morschem Holz gesammelt, sondern im äußerst harten Lehm Boden. Einem Teil der eingefangenen Tiere halte ich seit zwei Monaten in der Baradla-Höhle bei Aggtelek in Versuchen, wo sie den Stallmist überhaupt nicht berühren, sich also auch nicht so wie *Eisenia foetida* verhalten. Diesen Beobachtungen zufolge reihe ich die in meinem Besitz befindlichen Tiere der Art *Eisenia spelaea* ein und gebe auch eine kurze Beschreibung dazu.

Länge 70—98 mm, Durchmesser 6—7 mm, Segmentzahl 84—95.

Farbe rot mit deutlichen Pigmentbinden, die rote Färbung ist in der Borstenlinie *cd* der Segmente 9, 10 und 11 deutlich ausgelöscht.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 4/5. Männliche Poren des 15. Segmentes groß, gehen auf die Hälfte des 16. Segmentes über. Borsten eng gepaart. Borsten *ab* des 16., 17., 23—25., 32., 33., 34., sowie die Borsten *cd* des 9., 10. und 11. Segmentes auf Drüsenpapillen angeordnet. Gürtel vom 26—33. Segment, Pubertätsstreifen vom 28—31. Segment. Spermatophoren auf Intersegmentalfurche 23/24.

Innere Merkmale: Dissepimente 12/13—13/14 etwas verdickt. Letztes Paar Herzen im 11. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. 2 Paar Samentaschen mit Ausführungen in der Borstenlinie *cd* der Intersegmentalfurchen 9/10, 10/11. Kropf im 15—16. Segment. Muskelmagen im 17—1/2 19. Segment.

Durch das Auffinden der drei neuen Arten ist die Zahl der in Ungarn mit Sicherheit nachgewiesenen Arten auf 50 gestiegen.

### SCHRIFTTUM

1. CERNOSVITOV, L.: *Monographie der tschechoslowakischen Lumbriciden*. Arch. Prirod. Vyzkum Cech., 19, 1935, p. 1—86.
2. OMODEO, P.: *Alcuni lombrichi delle Alpi Venete e della Costa orientale dell'Adriatico*. Atti. Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 1954, p. 121—135.
3. OMODEO, P.: *Oligochètes des Alpes*. I. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 10, 1962, p. 71—96.
4. PLISKO, J. D.: *Lumbricus submontanus Vejdovsky, 1876 — ein jüngeres Synonym des Namen Lumbricus lucens Waga, 1857 (Oligochatea, Lumbricidae)*. Bull. Acad. Polonaise, Sci., 9, 1961, p. 101—104.
5. ZICSI, A.: *Die Regenwurmfauna des Ufergebietes und Inseln der ungarischen Donau*. (*Danubialia Hungarica, XII.*) Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., 4, 1961, p. 217—231.
6. ZICSI, A.: *Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbricidenfauna, III*. Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol., 1965.

## Index tomorum I—V

## Tomus I

- ANDRÁSSY, I.: *Süßwasser-Nematoden aus Französisch-West-Afrika*. Fasc. 1—4, 1956, p. 3—18.
- BERCZIK, Á.: *Quelques espèces de Chironomides nouvelles pour la faune de la Hongrie*. Fasc. 1—4, 1956, p. 19—24.
- FARKAS, T.: *Ornithofaunistische Angaben aus dem nördlichen Bakony-Gebirge*. Fasc. 1—4, 1956, p. 25—27.
- GERE, G.: *Investigations concerning the energy turn-over of the Hyphantria cunea Drury caterpillars*. Fasc. 1—4, 1956, p. 29—32.
- KERTÉSZ, G.: *Die Anostraca-Art Branchipus stagnalis (L.) und ihre Formen*. Fasc. 1—4, 1956, p. 33—40.
- PONYI, E.: *Eine neue Elaphoidella-Art aus Ungarn*. Fasc. 1—4, 1956, p. 41—46.
- SZABÓ, J. B.: *Neue Gattungen und Arten der Scelioniden aus Ost-Afrika und Mittel-Amerika*. Fasc. 1—4, 1956, p. 47—52.

## Tomus II

- ANDRÁSSY, I.: *Deladenus aridus n. sp. und ein Wiederfund von Deladenus saccatus Andrassy, 1954*. Nematologische Notizen, 5. Fasc. 1—2, 1957, p. 3—8.
- ANDRÁSSY, I.: *Thornia gubernaculifera n. sp., ein neuer Süßwassernematode aus Ungarn*. Nematologische Notizen, 6. Fasc. 1—2, 1957, p. 9—14.
- ANDRÁSSY, I.: *Zwei neue Arten der Gattung Amphidelus Thorne, 1939*. Fasc. 3, 1957, p. 3—8.
- ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus rugosus n. sp., ein neuer Nematode aus Ungarn*. Nematologische Notizen, 7. Fasc. 3, 1957, p. 9—12.
- ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus deuberti n. sp., eine neue süßwasserbewohnende Nematoden-Art*. Fasc. 4, 1958, p. 3—6.
- ANDRÁSSY, I.: *Noch einmal über die Gattung Chronogaster Cobb, 1913*. Fasc. 4, 1958, p. 7—11.
- BERCZIK, Á.: *Polypedilum Dudichi sp. n., eine neue Art der Familie Chironomidae*. Fasc. 1—2, 1957, p. 15—20.
- BERCZIK, Á.: *Trichocladus bicinctus Mg. comme mineur nuisible des feuilles du riz*. Fasc. 1—2, 1957, p. 21—23.
- BERCZIK, Á.: *Einige neue Angaben über die Parasiten der Chironomidenlarven*. Fasc. 4, 1958, p. 13—17.
- DELY, O. G.: *Contributions à l'étude de l'habitat du lézard vivipare (Lacerta vivipara Jacquin) dans la Grande Plaine Hongroise*. Fasc. 3, 1957, p. 13—20.
- DELY, O. G.: *Les nouveaux habitats du Triton alpestre (Triturus alpestris Laurenti) en Hongrie*. Fasc. 4, 1958, p. 19—25.
- DESEÖ, K.: *Modifizierte Abdeckungsmethode zur Untersuchung der Landbiocönosen*. Fasc. 3, 1957, p. 21—26.
- DUDICH, E.: *Ein System des rezenten Tierreiches*. Fasc. 1—2, 1957, p. 25—34.
- DUDICH, E.: *Die Grundlagen der Kriebstierfauna des Komitates Bars*. Fasc. 3, 1957, p. 27—47.
- DUDICH, E.: *Diplopoden und Chilopoden aus dem Komitate Bars*. Fasc. 4, 1958, p. 27—36.
- GERE, G. & REICHART, G.: *Die Akklimatisierung der Hyphantria cunea Drury in Ungarn*. Fasc. 1—2, 1957, p. 29—32.

- IHAROS, GY.: *Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns*. I. Fasc. 4, 1958, p. 37—39.
- KASZAB, Z.: *Einige neue Heteromeren aus Asien (Coleoptera)*. Fasc. 1—2, 1957, p. 47—53.
- KERTÉSZ, G.: *Neue Fundorte der Anostraca-Phyllopoden in Ungarn*. Fasc. 1—2, 1957, p. 55—63.
- KERTÉSZ, G.: *Neue Conchostraca Phyllopoden in der ungarischen Fauna*. Fasc. 4, 1958, p. 41—48.
- LOKSA, I.: *Eine neue Form von Polydesmus (Acanthotarsius) edentulus bidentatus Verh. aus Ungarn, und Beiträge zur Mikroskulptur der Polydesmiden*. Fasc. 4, 1958, p. 49—54.
- PONYI, E.: *Parastenocaris Törökai sp. n., eine neue Copepoden-Art aus Ungarn*. Fasc. 3, 1957, p. 43—47.
- SZABÓ, J. B.: *Szelényiella gen. nov., a remarkable new genus from South-America (Hymenoptera, Proctotrupoidea, Scelionidae)*. Fasc. 3, 1957, p. 49—52.
- VARGA, L.: *Rotatorien aus dem Garam-Flusse*. Fasc. 1—2, 1957, p. 65—69.
- ZICSI, A.: *Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbriciden-Fauna*, I. Fasc. 4, 1958, p. 55—60.
- ZICSI, A.: *Ein Bodenausstecher zum Einsammeln der Lumbriciden aus Ackerböden*. Fasc. 1—2, 1957, p. 71—75.

### Tomus III

- ANDRÁSSY, I.: *Die Mundhöhlentypen der Mononchiden und der Schlüssel der Mylonchulus-Arten (Nematoda)*. Fasc. 1, 1959, p. 3—12.
- ANDRÁSSY, I.: *Dorylaimus holdemani n. sp., eine neue Nematoden-Art aus Bulgarien*. Fasc. 1, 1959, p. 13—17.
- ANDRÁSSY, I.: *Was ist Dadasy Nematoden-Art Pseudochromadora quadripapillata?* Fasc. 2, 1959, p. 51—55.
- ANDRÁSSY, I. & COMAN, D.: *Eine — vermutlich neue — Meloidogyne-Art (Nematoda) aus einer Wasserleitung*. Fasc. 2, 1959, p. 57—60.
- ANDRÁSSY, I.: *Zwei bemerkenswerte Nematoden-Arten aus Belgisch-Kongo*. Fasc. 3—4, 1960, p. 101—110.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematologische Notizen*, 8. Fasc. 3—4, 1960, p. 11—116.
- BALOGH, J.: *Psammogalumna hungarica (Sell.) 1925*. Fasc. 3—4, 1960, p. 117—123.
- BERCZIK, A.: *Beitrag zur Kenntnis der Chironomidenfauna des toten Theißarmes bei Szajol (Ungarn)*. Fasc. 1, 1959, p. 19—22.
- BERINKEY, L.: *A Lucioperca volgensis with a deformed head from the river Danube*. Fasc. 1, 1959, p. 23—27.
- DESEŐ, K. V.: *Über die Coleopteren der Bodenoberfläche in Klee- und Luzernfeldern*. Fasc. 3—4, 1959, p. 125—136.
- GERE, G.: *Beobachtungen über die Entwicklung des Protracheoniscus amoenus C. L. Koch im Freiland*. Fasc. 1, 1959, p. 29—36.
- IHAROS, GY.: *Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns*, II. Fasc. 2, 1959, p. 61—62.
- IHAROS, GY.: *Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns*, III. Fasc. 3—4, 1960, p. 137—144.
- LOKSA, I.: *Das Vorkommen einer neuen Höhlencollembola (Folsomia antricola n. sp.) und von Folsomia multiseta Stach in Ungarn. (Apterygoten-Notizen, I.)* Fasc. 1, 1959, p. 37—42.
- LOKSA, I.: *Ökologische und faunistische Untersuchungen in der Nászép-Höhle des Naszály-Berges (Biospeologica Hungarica, VI.)* Fasc. 2, 1959, p. 63—80.
- MAHUNKA, S.: *Grundlagen zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna des Mecsek-Gebirges*. Fasc. 3—4, 1960, p. 145—154.
- PACLT, J.: *Über eine kleine Apterygoten-Ausbeute aus Ungarn*. Fasc. 3—4, 1960, p. 155—158.
- PAETZOLD, D.: *Nachtrag zur Arbeit „Beiträge zur Nematodenfauna mitteldeutscher Salzstellen im Raum von Halle“*. Fasc. 2, 1959, p. 81—82.
- PAPP, J.: *Contributions to the Hymenoptera fauna of the Mountains Bakony*. Fasc. 1, 1959, p. 43—44.
- PAPP, J.: *Contributions to the fauna of the Mountains Bakony*, I. Fasc. 2, 1959, p. 83—88.

- SZABÓ, J. B.: *Platyscelidris* gen. nov., eine neue exotische Gattung der Scelioniden aus Afrika. Fasc. 1, 1959, p. 45—49.
- SZABÓ, J. B.: A new palearctic species of the genus *Metaclisis* Foerster, 1856 from South of Hungary (Hymenoptera, Proctotrupoidea). Fasc. 2, 1959, p. 89—94.
- ZICSI, A.: Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbriciden-Fauna, 2. Fasc. 2, 1959, p. 95—100.

#### Tomus IV

- ANDRÁSSY, I.: *Einige Nematoden aus Afghanistan*. Fasc. 1, 1960, p. 3—14.
- ANDRÁSSY, I.: *Zwei neue Nematoden-Arten aus dem Überschwemmungsgebiet der Donau (Danubialia Hungarica, XIII)*. Fasc. 2—4, 1962, p. 3—8.
- ANDRÁSSY, I.: *Nematologische Notizen, II*. Fasc. 2—4, 1962, p. 9—19.
- ANDRÁSSY, I.: *Neue Nematoden-Arten aus Ungarn, II. Fünf neue Arten der Überfamilie Dorylaimoidea*. Fasc. 2—4, 1962, p. 21—33.
- BALOGH, J.: *An outline of the family Microzetidae Grandjean, 1936 (Acari: Oribatei)*. Fasc. 2—4, 1962, p. 35—58.
- BALOGH, J.: *Some new Lohmanniids from Peru (Acari: Oribatei)*. Fasc. 2—4, 1962, p. 59—61.
- BERCZIK, Á.: *Ein bemerkenswerter Fund der Larve von Euphaenocladus aquatilis Goetgh. (Chironomidae) aus Ungarn*. Fasc. 1, 1960, p. 15—17.
- BERCZIK, Á.: *Die Winter-Chironomidenfauna eines Tränktroges*. Fasc. 2—4, 1962, p. 63—65.
- BRZESKI, M.: *Eudorylaimus alleni* n. sp. (Nematoda, Dorylaimidae.) Fasc. 2—4, 1962, p. 67—68.
- CSISZÁR, J.: *Beiträge zur Oribatiden-Fauna Ungarns*. Fasc. 1, 1960, p. 19—30.
- ERTL, M.: *Beitrag zur Kenntnis der moosbewohnenden Thekamöben Ungarns*. Fasc. 1, 1960, p. 31—37.
- HÁMOR, T.: *Untersuchung der mikroskopischen Tierwelt der Unterwasserflora von Fischteichen*. Fasc. 2—4, 1962, p. 69—76.
- HORVÁTH, A.: *Kurzbericht über die Molluskenfauna der zwei Tisza-Expeditionen im Jahre 1958*. Fasc. 2—4, 1962, p. 77—83.
- IHAROS, GY.: *Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns, IV*. Fasc. 2—4, 1962, p. 85—87.
- LOKSA, I.: *Über die Landarthropoden der Teichhöhle von Tapolca (Ungarn). (Biospeologica Hungarica, VIII.)* Fasc. 1, 1960, p. 39—51.
- LOKSA, I.: *Über einige Chilopoden aus Österreich*. Fasc. 2—4, 1962, p. 89—95.
- MAHUNKA, S.: *Neue Beiträge zur Kenntnis der einheimischen Acariden-Fauna (Acari)*. Fasc. 2—4, 1962, p. 97—103.
- PAESLER, F.: *Nematoden in Reisspreu. Beschreibung einiger Arten und Sukzessionerscheinungen*. Fasc. 2—4, 1962, p. 105—120.
- PINTÉR, I.: *Beiträge zur Verbreitung der SchneckenGattung Cepaea in Ungarn*. Fasc. 2—4, 1962, p. 121—125.
- PONYI, E.: *Beiträge zur Kenntnis des Crustaceen-Planktons der ungarischen Donau. (Danubialia Hungarica, XIV.)* Fasc. 2—4, 1962, p. 128—132.
- RICHNOVSZKY, A. & KOVÁCS, GY.: *The peat bog mollusc fauna of Kecel—Császártöltés (Country Bács-Kiskun in Hungary)*. Fasc. 2—4, 1962, p. 133—144.
- SCHMIDT, E.: *Einige Daten zum Vorkommen der Groppe (Cottus gobio L.) in der Donau*. Fasc. 2—4, 1962, p. 145—147.
- SZABÓ, J. B.: *Ökologische und zoogeographische Angaben über die Gattung Scelio Latr., 1805 (Hymenoptera, Proctotrupoidea, Scelionidae)*. Fasc. 2—4, 1962, p. 149—155.
- VÁSÁRHELYI, L.: *Beiträge zur Schneckenfauna des Teiches von Hámor*. Fasc. 1, 1960, p. 53—55.
- ZICSI, A.: *Über die Dominanzverhältnisse einheimischer Lumbriciden auf Ackerböden*. Fasc. 2—4, 1962, p. 157—161.

- ANDRÁSSY, I.: *Dem Andenken Friedrich Paeslers*. Fasc. 1, 1964, p. 3—8.
- ANDRÁSSY, I.: *Neue Nematoden-Arten aus Ungarn, III. Fünf neue Arten*. Fasc. 1, 1964, p. 9—23.
- ANDRÁSSY, I.: *Onchulidae n. fam., eine neue Familie der Ordnung Enoplida (Nematoda)*. Fasc. 1, 1964, p. 25—41.
- ANDRÁSSY, I.: *Erd- und Süßwasser-Nematoden aus Ghana, Klasse Adenophorea (Aphasmidia)*. Fasc. 2, 1965, p. 127—151.
- ANDRÁSSY, I.: *Verzeichnis und Bestimmungsschlüssel der Arten der Nematodengattungen Criconemoides Taylor, 1963 und Mesocriconema n. gen.* Fasc. 2, 1965, p. 153—171.
- BERCZIK, A.: *Angaben über das Vorkommen von Chironomidenlarven lauwarmer Gewässer*. Fasc. 1, 1964, p. 43—47.
- DÓZSA-FARKAS, K.: *Untersuchungen über die Fauna des Budapester Leitungswassers, mit besonderer Berücksichtigung der Nematoden*. Fasc. 2, 1965, p. 173—181.
- DUDICH, E.: *Contribution to the literature of Lajos Varga (1890—1963)*. Fasc. 2, 1965, p. 183—192.
- GERE, G.: *Fütterungsversuche mit bodenbewohnenden Diplopoden und Isopoden in der Baradla-Höhle bei Aggtelek (Ungarn). (Biospeologica Hungarica XX.)* Fasc. 2, 1965, p. 193—196.
- HALMÁGYI, L.: *Studies on the population changes of Drepanosiphon platanoidis (Schrk) (Aphidoidea: Callaphididae.)* Fasc. 1, 1964, p. 49—56.
- IHAROS, GY.: *Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns, V.* Fasc. 1, 1964, p. 57—67.
- KARG, W.: *Systematische Untersuchungen zwei eigenartiger neuer Gamasiden-Arten (Acarina, Parasitiformes) aus der Bodenkrume*. Fasc. 1, 1964, p. 69—75.
- LEGÁNY, A.: *Information on bird fauna of the upper reaches of the Mid-Tisza*. Fasc. 1, 1964, p. 77—82.
- LEGÁNY, A.: *Information on the avifauna of the upper region of the Mid-Tisza (Concluding Part)*. Fasc. 2, 1965, p. 197—198.
- LOKSA, I.: *Einige neue und weniger bekannte Collembolen-Arten aus ungarischen Flaumeichen-Buschwäldern*. Fasc. 1, 1964, p. 83—98.
- LOKSA, I.: *Zoologische Ergebnisse der Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei 21. Chilopoda*. Fasc. 2, 1965, p. 199—215.
- LOKSA, I.: *Zwei interessante Diplopoden-Funde aus Transdanubien (Ungarn)*. Fasc. 2, 1965, p. 217—221.
- MAHUNKA, S.: *Beiträge zur Kenntnis der in Ställen und Stallmist lebenden Milben (Acari)*. Fasc. 1, 1964, p. 99—105.
- MAHUNKA, S.: *Über die Gattung Ctenobelba Balogh, 1943 (Acari: Oribatei)*. Fasc. 2, 1965, p. 223—228.
- SOÓS, A.: *A revision of the Hungarian fauna of rhynchobdellid leeches (Hirudinea)*. Fasc. 1, 1964, p. 107—112.
- SZABÓ, J. B.: *Mass impairment of health caused by an invasion of black flies (Diptera: Simuliidae) in Tata, Hungary*. Fasc. 1, 1964, p. 113—117.
- SZABÓ, J. B.: *Measures taken against the damage to health of Culicoides nubeculosus Meigen, 1818 in the area of Hajduböszörmény (Diptera: Ceratopogonidae)*. Fasc. 2, 1965, p. 229—234.
- TÓTH, J.: *Eine Abhandlung über die Veränderungen des Fischbestandes des Mosoner Donauarmes. (Danubialia Hungarica, XXXII.)* Fasc. 2, 1965, p. 235—239.
- VINCZE, S.: *Einige Beiträge zur Zirconiden-Fauna Ungarns*. Fasc. 2, 1965, p. 241—246.
- ZICSI, A.: *Neubeschreibung des Lumbriciden Allolobophora hrabei (Cernosvitov, 1935)*. Fasc. 1, 1964, p. 119—123.
- ZICSI, A.: *Beiträge zur Kenntnis der Lumbricidenfauna Österreichs*. Fasc. 2, 1965, p. 247—265.
- ZICSI, A.: *Bearbeitung der Lumbriciden-Sammlung des Naturhistorischen Museums von Wien*. Fasc. 2, 1965, p. 267—272.

## Index autorum

- ANDRÁSSY, I. (Budapest\*): I, II, III, IV, V.  
 BALOGH, J. (Budapest\*): III, IV.  
 BERCZIK, Á. (Budapest\*): I, II, III, IV, V.  
 BERINKEY, L. (Budapest): III.  
 BRZESKI, M. (Skierniewice): IV.  
 COMAN, D. (cum ANDRÁSSY, I.) (Cluj): III.  
 CSISZÁR, J. (Budapest\*): IV.  
 DELY, O. Gy. (Budapest): II.  
 DESEŐ, K. (Budapest): II, III.  
 DÓZSA-FARKAS, K. (Budapest\*): V.  
 DUDICH, E. (Budapest\*): II, V.  
 ERTL, M. (Bratislava): IV.  
 FARKAS, T. (Budapest\*): I.  
 GERE, G. (Budapest\*): I, II, III, V.  
 HALMÁGYI, L. (Budapest\*): V.  
 HÁMOR, T. (Gödöllő): IV.  
 HORVÁTH, A. (Szeged): IV.  
 IHAROS, Gy. (Balatonfenyves): II, III, IV, V.  
 KARG, W. (Berlin): V.  
 KASZAB, Z. (Budapest): II.  
 KERTÉSZ, Gy. (Budapest\*): I, II.  
 KOVÁCS, Gy. (cum RICHNOVSZKY, A.) (Békéscsaba): IV.  
 LEGÁNY, A. (Tiszavasvári): V.  
 LOKSA, I. (Budapest\*): II, III, IV, V.  
 MAHUNKA, S. (Budapest): III, IV, V.  
 PACLT, J. (Bratislava): III.  
 PAESLER, F. (Naumburg/Saale): IV.  
 PAETZOLD, D. (Halle): III.  
 PAPP, J. (Veszprém): III.  
 PINTÉR, I. (Keszthely): IV.  
 PONYI, J. (Budapest\*, Tihany): I, II, IV.  
 REICHART, G. (cum GERE, G.) (Budapest): II.  
 RICHNOVSZKY, A. (Baja): IV.  
 SCHMIDT, E. (Budapest): IV.  
 SOÓS, Á. (Budapest): V.  
 SZABÓ, J. B. (Budapest): I, II, III, IV, V.  
 TÓTH, J. (Budapest\*): V.  
 VARGA, L. (Sopron): II.  
 VÁSÁRHELYI, I. (Lillafüred): IV.  
 VINCZE, S. (Budapest\*): V.  
 ZICSI, A. (Budapest\*): II, III, IV, V.

\* Collaboratores Instituti Zoosystematici Universitatis

## Novae categoriae taxonomicae in tomis I—V descriptae

### Familia

*Onchulidae* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.

### Genera

*Aliofreniger* SZABÓ, 1956 — Hymenoptera, Proctotr.: I, 1—4.

*Diplenteron* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.

*Freniger* SZABÓ, 1956 — Hymenoptera, Proctotr.: I, 1—4.

*Klapperichium* KASZAB, 1957 — Coleoptera: II, 1—2.

*Mesocriconema* ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.

*Platyscelidris* SZABÓ, 1959 — Hymenoptera, Proctotr.: III, 1.

*Saprosecans* KARG, 1964 — Acari: V, 1.

*Szelenyiella* SZABÓ, 1957 — Hymenoptera, Proctotr.: II, 3.

### Species, subspecies, varietates et formae

*Acrobeles prominens* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.

*Aliofreniger rugosiceps* SZABÓ, 1956 — Hymenoptera, Proctotr.: I, 1—4.

*Amphidelus coronatus* ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 3.

*Amphidelus dudichi* ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 3.

*Arrhopalites thermophilus* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.

*Aulolaimoides phoxodorus* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.

*Branchipus stagnalis* f. *visnyai* KERTÉSZ, 1956 — Crustacea, Phyll.: I, 1—4.

*Chronogaster subtilis* ANDRÁSSY, 1958 — Nematoda: II, 4.

*Ctenobelba brevipilosa* MAHUNKA, 1965 — Acari: V, 2.

*Ctenobelba serrata* MAHUNKA, 1965 — Acari: V, 2.

*Deladenus aridus* ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 1—2.

*Diplenteron colobocercus* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.

*Dorylaimoides riparius* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2—4.

*Dorylaimus afghanicus* ANDRÁSSY, 1960 — IV, 1.

*Dorylaimus deuberti* ANDRÁSSY, 1958 — Nematoda: II, 4.

*Dorylaimus holdemani* ANDRÁSSY, 1959 — Nematoda: III, 1.

*Dorylaimus rugosus* ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 3.

*Dorylaimus vixamictus* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2—4.

*Elaphoidella pseudojeanneli* PONYI, 1956 — Crustacea, Copep.: I, 1—4.

*Evaniocera fischeri afghanica* KASZAB, 1957 — Coleoptera: II, 1—2.

*Eudorylaimus alleni* BRZESKI, 1962 — Nematoda: IV, 2—4.

*Eudorylaimus bombilectus* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2—4.

*Eudorylaimus lindbergi* ANDRÁSSY, 1960 — Nematoda: IV, 1.

*Eudorylaimus paesleri* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.

*Eudorylaimus solus* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2—4.

*Folsomia antricola* LOKSA, 1959 — Collembola: III, 1.

*Folsomia gebhardtii* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.

*Frisea* (*Frisea*) *geminioculata* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.

*Hypogastrura* (*Ceratophysella*) *toemoesvaryi* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.

*Hypsibius bakonyiensis* IHAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.

- Hypsibius bisbullatus* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius dudichi* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius halapiensis* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius helenae* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius josephi* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius latunguis* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius mammillosus* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius mihelcici* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius ornatus* f. *hungarica* I HAROS, 1958 — Tardigrada: II, 4.  
*Hypsibius pratensis* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius punctatus* I HAROS, 1962 — Tardigrada: IV, 2-4.  
*Hypsibius theresiae* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsibius truncorum* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Hypsoenia afghanica* KASZAB, 1957 — Coleoptera: II, 1-2.  
*Hypsoenia mandschurica* KASZAB, 1957 — Coleoptera: II, 1-2.  
*Ironus luci* ANDRÁSSY, 1956 — Nematoda: I, 1-4.  
*Javacarus inexpectatus* BALOGH, 1962 — Acari: IV, 2-4.  
*Klapperichium afghanicum* KASZAB, 1957 — Coleoptera: II, 1-2.  
*Lithobius anornatus* LOKSA, 1965 — Chilopoda: V, 2.  
*Lithobius bogdoulensis* LOKSA, 1965 — Chilopoda: V, 2.  
*Lithobius lucifugus* var. *tricalcarata* LOKSA, 1962 — Chilopoda: IV, 2-4.  
*Lithobius latro praeaurulensis* LOKSA, 1962 — Chilopoda: IV, 2-4.  
*Lithobius latro pseudaurulensis* LOKSA, 1962 — Chilopoda: IV, 2-3.  
*Lithobius latro tripinnatus* LOKSA, 1962 — Chilopoda: IV, 2-4.  
*Lohmannia similis* BALOGH, 1962 — Acari: IV, 2-4.  
*Mesodorylaimus erdelyii* ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
*Mesodorylaimus ghanae* ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
*Mesodorylaimus recurvus* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.  
*Mesogastrura anthrohungarica* LOKSA, 1959 — Collembola: III, 2.  
*Metaclisis striatitergitis* SZABÓ, 1959 — Hymenoptera, Proctotr.: III, 2.  
*Micoletzkyia paxi* PAESLER, 1962 — Nematoda: IV, 2-4.  
*Microiulus laeticollis evae* LOKSA, 1965 — Diplopoda: V, 2.  
*Mixacarus neotropicus* BALOGH, 1962 — Acari: IV, 2-4.  
*Monotarsobius alticus* LOKSA, 1965 — Chilopoda: V, 2.  
*Monotarsobius alticus* f. *capitata* LOKSA, 1965 — Chilopoda: V, 2.  
*Monotarsobius crassus* LOKSA, 1965 — Chilopoda: V, 2.  
*Monotarsobius kaszabi* LOKSA, 1965 — Chilopoda: V, 2.  
*Nygolaimellus captivitatis* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2-4.  
*Nygolaimus asymmetricus* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2-4.  
*Onychiurus microchaetosus* LOKSA, 1959 — Collembola: III, 2.  
*Onychiurus* (Protaphorura) *pseudostyriacus* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.  
*Onychiurus* (Protaphorura) *pulvinatus metapulvinatus* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.  
*Onychiurus* (Onychiurus) *xerophilus* LOKSA, 1964 — Collembola: V, 1.  
*Parastenocaris toeroekae* PONYI, 1957 — Crustacea, Copep.: II, 3.  
*Platyscelidris kittenbergeri* SZABÓ, 1959 — Hymenoptera, Proctotr.: II, 3.  
*Polydesmus edentatus bidentatus* f. *hungarica* LOKSA, 1958 — Diplopoda: II, 4.  
*Polypedium dudichi* BERZIK, 1957 — Diptera, Chironom.: II, 1-2.  
*Prodorylaimus filiarum* ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.  
*Pseudechiniscus ramazzottii* f. *facettalis* I HAROS, 1964 — Tardigrada: V, 1.  
*Psilenchus aestuarius* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2-4.  
*Saprosecans baloghi* KARG, 1964 — Acari: V, 1.  
*Scutacarus* (Scutacarus) *tacensis* MAHUNKA, 1964 — Acari: V, 1.  
*Sessiluncus hungaricus* KARG, 1964 — Acari: V, 1.  
*Szelenyiella platythoracis* SZABÓ, 1957 — Hymenoptera, Proctotr.: II, 3.  
*Theristus* (Penzancia) *wegeliniae* ANDRÁSSY, 1962 — Nematoda: IV, 2-4.  
*Thornema africanum* ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
*Thornia dorylaimoides* PAETZOLD, 1959 — Nematoda: III, 2.  
*Thornia gubernaculifera* ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 1-2.  
*Zereon athiasi* VINCZE, 1965 — Acari: V, 2.

## Combinations

- Chronogaster longicollis** (DADAY, 1899) ANDRÁSSY, 1958 — Nematoda: II, 4.  
**Dendrobaena vej dovskiyi** (CERNOSVITOV, 1935) ZICSI, 1965 — Oligochaeta, Lumbr.: V, 2.  
**Fictor longisetosus** (PAESLER, 1946) ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.  
**Mesocriconema brevicaudatum** (SIDDIQI, 1961) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema crenatum** (LOOF, 1963) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema goodeyi** (DE GUIRAN, 1963) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema limitaneum** (LUC, 1959) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema microdorum** (DE GRISSE, 1964) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema oostenbrinki** (LOOF, 1964) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema pruni** (SIDDIQI, 1961) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema pseudohercyniense** (DE GRISSE & KOEN, 1964) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema pseudosolivagum** (DE GRISSE, 1964) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Mesocriconema raskiense** (DE GRISSE, 1964) ANDRÁSSY, 1965 — Nematoda: V, 2.  
**Onchulus longicauda** (DADAY, 1899) ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.  
**Prodorylaimus dahlí** (ALTHERR, 1960) ANDRÁSSY, 1964 — Nematoda: V, 1.  
**Thornia propinqua** (PAESLER, 1941) ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 1-2.  
**Thornia steineri** (SCHNEIDER, 1925) ANDRÁSSY, 1957 — Nematoda: II, 1-2.