BETRACHTUNGEN ÜBER DIE BENTHOSFAUNA DES MOLDOVA-FLUSSES

VON

ELENA PRUNESCU-ARION

591.524.11

In vorliegender Arbeit werden einige Angaben über die Verbreitung der Benthosfauna des Moldova-Flusses, sowie über die relative Häufigkeit derselben vorgelegt.
Die ökologischen Eigenheiten des Flusses waren die Voraussetzung der Entwicklung vieler Mikrobiotope mit einer unterschiedlichen Fauna, in welcher die Insektenlarven, insbesonders die Chironomiden vorherrschen.

Unsere Untersuchungen über den Moldova-Fluß erstreckten sich auf mehrere Jahre, sowohl auf den eigentlichen Fluß als auch auf seine hauptsächlichsten Nebenflüsse in der Mündungszone [1]). In vorliegender Arbeit, welche eine Fortsetzung der Ergebnisse dieser Untersuchungen darstellt, werden einige Betrachtungen über die Bodenfauna des Flußlaufes in den Jahren 1966 und 1967 gemacht, ohne Berücksichtigung der Nebenflüsse, die den Gegenstand einer anderen Arbeit bilden werden. Die Probenentnahmestellen waren folgende: Quelle-Moldova Sulița, flußaufwärts und flußabwärts die Kupferkies-Grube in Fundul Moldovei, Cîmpul Lung Moldovenesc, Podul Izvor-Păltinoasa, Baia, Drăguşeni flußaufwärts der Rohrfabrik und der Zuckerfabrik Roman und bei Zusammenfluß mit dem Sereth unterhalb der Stadt Roman (Abb. 1—6).

EINIGE ANGABEN ÜBER DIE WICHTIGSTEN MERKMALE DES FLUSSES

Infolge der geomorphologischen Struktur und der physischgeographischen und hydrobiologischen Merkmale, zeigt der Fluß verschiedene Aspekte. Seine Quelle (1580 m Höhe) befindet sich am östlichen Abhang

[1]) Die Ergebnisse des ganzen Studiums werden die Doktorarbeit bilden.

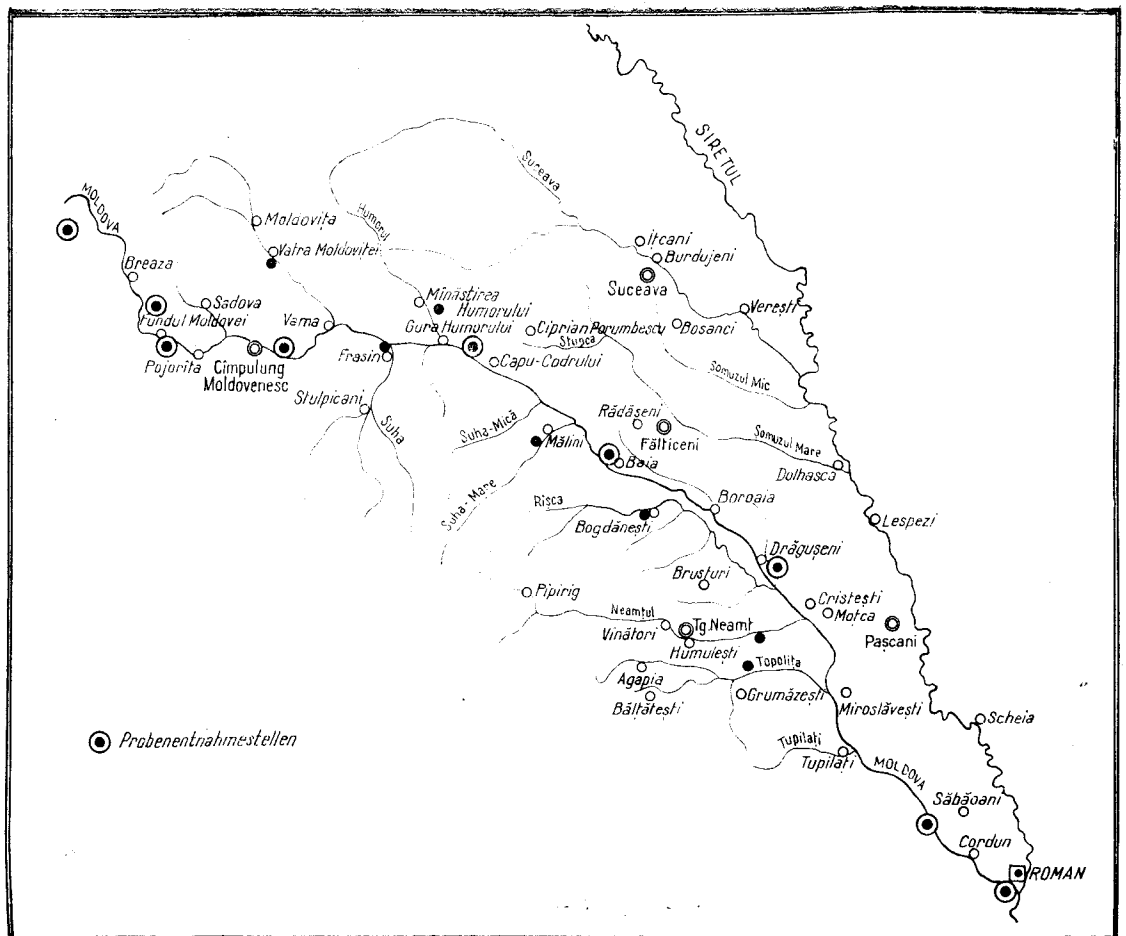

Abb. 1. — Moldova-Becken und die für die Probenentnahme bevorzugten Stellen auf dem Fluß.

Abb. 2. — Der Moldova-Fluß an der Quelle

Abb. 3. — Der Moldova-Fluß ungefähr 800 m von der Quelle entfernt.

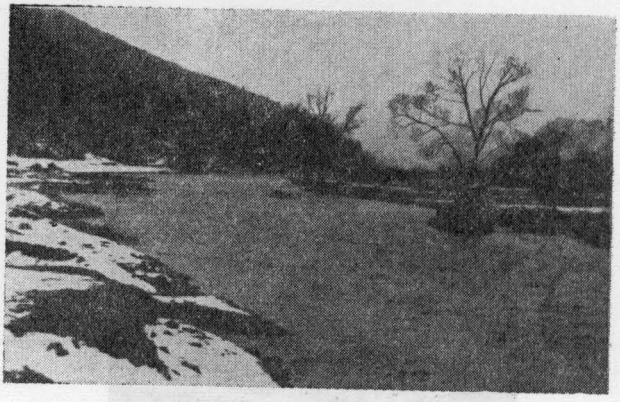

Abb. 4. — Pod Izvor — Păltinoasa.

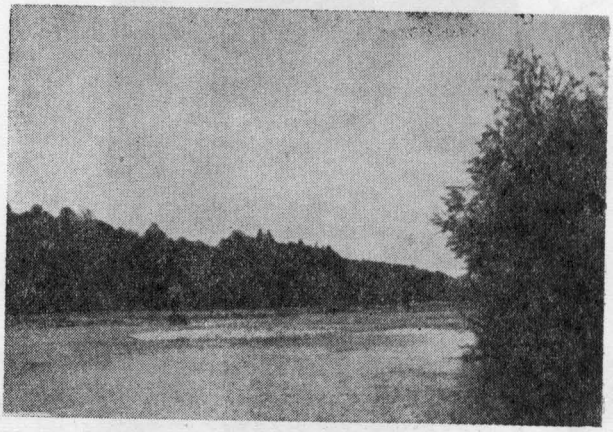

Abb. 5. — Der Moldova-Fluß bei Baia.

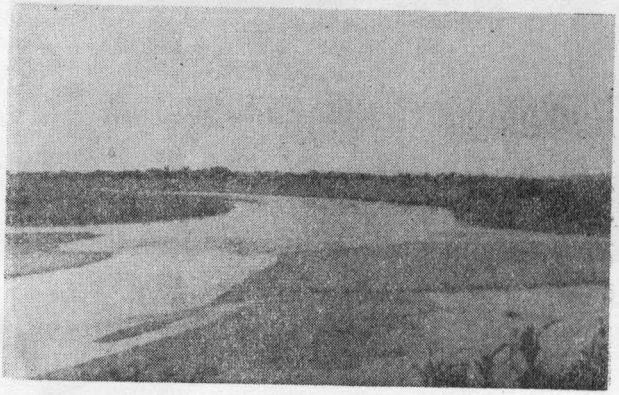

Abb. 6. — Der Moldova-Fluß in der Nähe des Zusammenflusses.

des kristallinischen Bergmassivs Lucina (Obcinele Bucovinei). Bis zu seiner Mündung in den Sereth, unterhalb der Stadt Roman, hat der Fluß eine Länge von 205 km und bekommt hauptsächlich im oberen Lauf von der rechten Seite eine Reihe von Nebenflüssen, deren Zufluß sein Aufnahmegebiet von 4315 km² vergrößern. Der Flußlauf ist bei der Quelle ein kleiner Gebirgsbach, welcher sich durch die Bergketten hindurchwindet, dann breiter und an Durchbruchstellen wie Breaza und Fundul Moldovei, wieder schmäler wird; je weiter er die Gebirgszone durchfließt, die bis Gura-Humorului reicht, desto breiter wird er. In dieser Strecke besteht der Flußgrund aus Felsstücken, Brocken, aus Steinen verschiedener Größe, die in der Mehrzahl mit Biodermamassen bedeckt sind. Die mineralogische Zusammensetzung dieses Grundes sind kristalline Schiefer und harte mesozoische Felsen. Die Stromgeschwindigkeit ist verschieden, gewöhnlich im Mittel über 1 m/s, während die Tiefe des Wassers vom Grunde abhängt.

Von Gura-Humora bis zur Mündung bekommt der Fluß einen Hügelcharakter mit Sand-, Schotter- und Steingrund, die gegen die Ufer mit Biodermamassen bedeckt sind. Hier herrscht der Flysch neben sarmatischen Formationen vor. Der Lauf des Flusses bekommt Mäander-Form, verteilt sich in viele Arme, von denen einige tot bleiben; die Breite derselben erreicht an einigen Stellen über 1 km, während die Tiefe in der Mitte 1 m und gegen das Ufer zu 0,20 m beträgt. Die mittlere Stromgeschwindigkeit liegt unter 1 m/s.

Die Wärmeschwankungen betragen in der Ursprungsgegend 0—7°, in der Gebirgsgegend 0—16° und in der Hügelgegend 0—26°C.

Im Frühjahre und im Sommer herrschen wegen der Schneeschmelze und großer Regenfälle Hochwasser vor, während im Herbst und Winter Wassertiefstand ist (6).

KURZE PHYSIKALISCH-CHEMISCHE BESCHREIBUNG

Die physikalisch-chemischen Analysen [2] zeigen, daß das Wasser des Moldova-Flusses noch wenig verunreinigt ist. Vom chemischen Standpunkte aus gehört das Wasser in die schwach alkalische Kategorie, da das pH zwischen 7—7,9 schwankt. Es ist gut mit Sauerstoff versorgt, da der gelöste Sauerstoff Sättigungsgrenzen zwischen 88,8%—146,42% aufweist. Nur in der Quellgegend kommen geringere Werte, zwischen 36,59%—59,65% vor. Die Mineralisation ist gering, der Rückstand beträgt 180—325 mg/l im Frühjahr, 80—232 mg/l im Sommer und 120—360 mg/l im Herbst. Das Wasser ist schwach bikarbonatisch, die Gesamthärte beträgt in der Quellgegend 7,91—8,40° (DG), im weiteren Laufe beträgt dieselbe 1,92—12,16°. Die Kalziumgruppe zeigt Werte in normalen Grenzen eines Fischereiwassers von 22,4—71,68 mg/l im Frühjahr, 11,22—61,32 mg/l im Sommer, 28,05—62,52 mg/l im Herbst auf. Die Oxidierbarkeit zeigt gleichfalls keine hohen Werte im nichtfiltrierten Wasser in den 3 Jahreszeiten (Frühjahr 1,71—5,75 mg/l; Sommer 0,96—4,19 mg/l;

[2] Ilie Maria, *Date fizico-chimice cu privire la rîul Moldova şi principalii afluenţi 1963—1964* (Manuskript).

Herbst 0,40—5,96 mg/l). Im filtrierten Wasser 1,54—3,82 mg/l im Frühjahr, 0,56—3,16 mg/l im Sommer und 0,21—4,03 mg/l im Herbst.

Die chemischen Elemente sind in einem bestimmten Gleichgewicht, wodurch das Flußwasser sowohl für Fischerei als auch für wirtschaftliche und ökonomische Interessen geeignet ist.

Obwohl entlang des Flußlaufes viele Industrieobjekte vorhanden sind, die die Qualität des Wassers negativ beeinflussen können, tritt dieser Umstand nur in kleinem Umfange auf, da einerseits die einzelnen Industrien Wasserreinigungsanlagen haben, andererseits die Selbstreinigungsfähigkeit des Flusses groß ist. Es besteht aber eine saisonmäßige organische Verunreinigung, die von den Abwässern der Zuckerfabrik Roman hervorgerufen wird. Durch dieselben wird am Grunde ein schwarzer stark riechender Schlamm abgelagert, auf welchem sich die Bakterie *Sphaerotilus natans* massiv entwickelt, die dann vom Wasserstrom in die ganze Wassermasse getragen wird. Diese Bakterie ist für verunreinigte Gewässer charakteristisch.

DIE GRUNDWASSERFAUNA

Die Verteilung der Grundwasserfauna hängt von den Eigentümlichkeiten des Wasserlaufes und von den morphologischen Merkmalen des Strombettes, dem Grunde und von den gelösten Stoffen ab. Die anderen ökologischen Faktoren wie Licht, Temperatur, Klima usw. dürfen aber auch nicht vernachlässigt werden (1, 2, 3, 4 und 5).

Wenn in geomorphologischer, physiographischer und hydrologischer Hinsicht der Fluß zwei Abschnitte — den Gebirgs-und Hügelabschnitt, mit oberem, mittlerem und unterem Lauf — aufweist, so besteht in ökologischer Hinsicht entlang des Flußlaufes ein lotischer und ein lenitischer Biotop (in den Windungen des Laufes und in einigen Teilen gegen das Ufer zu), in welchen verschiedene Mikrobiotope verteilt sind. Es sind also für diesen Fluß nicht nur die Abschnitte sondern auch die mosaikartige Verteilung der verschiedenen Mikrobiotope charakteristisch, die auf kleinem Raum verteilt, große ökologische Unterschiede wie: Licht, Stromgeschwindigkeit, Flußbett aufweisen. Im Verhältnis zu diesen ist die Fauna in Coenose-Komplexe aufgeteilt, die aber nicht streng voneinander getrennt sind [3].

Von der Quelle an, die mit dem Einzugsgebiet in ihrer nächsten Nähe einen stenothermen Charakter hat, existiert eine Besiedlung von crenophylen, crenobionten, lenitischen und terrestren Organismen. So wurden hier die für die Fauna Rumäniens neuen Planarien (*Crenobia alpina*), Gammariden (*Rivulogammarus balcanicus*), Copepoden (*Atheyella crassa*, *Eucyclops serrulatus*, *Paracyclops fimbriatus*, *Pisidium* sp.), Cladozeren (*Macrothris laticornis*), Ostrakoden (*Eucypris pigra*, *E. serrata*, *Cypridopsis subterana*) sowie die Oligochaeten *Nais elinguis* und *N.*

[3] Die Organismen, die auf den Steinen gesammelt wurden, wurden mit der Hand gesammelt. Nach Bestimmung der Oberfläche wurden die Organismen in einem Netz mit kleinen Öffnungen gewaschen und in Formol 4% konserviert. Für die Uferorganismen wurde auch der Pfahlkratzer verwendet.

pseudoptusa und Insektenlarven, insbesonders Chironomiden (*Ortocladinae*) gefunden. Neben diesen Arten wurden auch terrestrische Formen wie Ameisen, andere Insekten und Milben nachgewiesen.

Je weiter der Fluß gegen die Mündung vordringt, desto mehr wird er gemäßigt eurytherm und die Zahl der Organismen nimmt durch Erscheinen neuer Arten zu. So bildet sich auf der Oberfläche der von der Strömung abgewaschenen Steine eine von rheophylen und rheobionten Organismen gebildete Biocoenose. Von den wichtigsten Organismen nennen wir: *Hydra* sp. als sporadisches Element, *Dugesia gonocephala* und *Ancylus fluviatilis* unter den Steinen und im Schutze derselben *Rivulogammarus balcanicus*, dann Insektenlarven wie Ephemeropteren — *Ecdyonurus fluminum*, *Baëtis rohdani*, *Chitonophora krikoffi*, *Rithrogena* sp., *Epeorus sp.*, *Habrophlebia fusca*, Plecopteren — *Amphinemura sulcicollis*, *Nemura mortoni*, *Protonemura* sp., *Perlodes microcephala*, Trichopteren — *Ryacophyla pusilla*, *Sericostoma* sp., *Synagapetus* sp., *Hydroptila* sp., *Silo* sp. Dem Licht und der Wärme ausgesetzt, sich setzen auf der Oberfläche der Steine in der Strömung, insbesonders im Frühjahr, Larven und Puppen von Simulliden — *Friesia crinita*, *Friesia alajensis*, *Eusimulium cryophilum*, *Simulium behningi*, *Wilhelmia salopiensis*, von Blephaloceriden mit Larven und Puppen von *Blepharocera fasciata* und *Liponeura* sp., von Coleopterenlarven — *Elmis megerlei* und *Helichus substriata* sowie andere hygrolitophile Formen wie *Dixa* und *Dicranota*, insbesonders bei Stromgerfällen fest.

Auf der Oberfläche von Steinen, die einer schwächeren Strömung ausgesetzt und von einer Bioderma bedeckt sind, die aus zahlreichen Diatomeen sowie Filamentalgen besteht, findet sich eine phytophile Fauna, in welcher Ostracoden — *Potamocypris* sp., *Eucypris zenkeri*, Copepoden — *Paracyclops fimbriatus*, Tardigraden — *Macrobiotus dispar*, *Hypsibus angusti*, Collembolen — *Isotomurus schaefferi*, *Bourletiella lutea*, zahlreiche Wassermilbenarten wie *Lebertia violaceea*, *Lebertia pusilla*, *Sperchon brevirostris*, *Sp. clupeifer*, *Torrenticola elliptica*, *Atractides nodipalpis* usw., zahlreiche Chironomidenlarven — *Crycotopus algarum*, *Diamesa campestris*, *Polypedilum convictum*, *P. scalenum*, *Ablabesmya lentiginosa*, *Eukiefferiella longipes* nachgewiesen werden konnten.

Auf den Steinen, die einer schwachen Strömung ausgesetzt sind, erscheinen Ephemeropteren wie *Caenis* sp., *Ephemera danica*, *Baëtis bioculatus*, Trichopteren wie *Hydropsiche* sp., Hirudineen wie *Herpobdela bioculata*, *H. octoculata*, Gasteropoden wie *Radix ovata*, *R. peregra*, *Succinea pfeiferi*.

In den großen Windungen gegen das Ufer zu, wo die Steine mit Schlamm bedeckt sind, setzt sich eine typisch limnische Fauna fest, in welcher Chironomiden, wie dieselben auch in der Bioderma gefunden wurden, sowie Oligochaeten wie *Nais communis*, *N. variabilis*, *Chaetogaster diastrophus*, *Ophidonais serpentina*, *Limnodrilus virulentus*, *Enchytraeus bucholzi*, *Eiseniella tetraedra*, dann Gasteropoden wie *Planorbis corneus*, Isopoden wie *Asellus* sp., Odonaten wie *Aeschna* sp., *Gomphus vulgatissimus* sowie Hereropteren — junge *Corixa*, *Nepa rubra*, *Micronecta* sp., *Ditiscus* sp., und Nematodenexemplare nachgewiesen werden konnten.

In der Mündungsgegend des Flusses, wo die Strömung besonders in der Uferregion gering ist, ist der Grund des Flusses mit Schlamm bedeckt und zeigt eine schwache faunistische Besiedlung. In diesem Abschnitt des Flusses werden saisonmäßig organische Abwässer von der Zuckerfabrik Roman in den Fluß abgeleitet. Wie wir schon früher mitgeteilt haben, begünstigt dieser Umstand die Massenentwicklung der Filamentbakterie *Sphaerotilus natans*, welche den ganzen Flußgrund bedeckt. Hier überleben nur noch Oligochaeten u.zw. die Art *Tubifex tubifex*, einige Nematoden und Chironomiden. In der Aufstellung der Tabelle 1 sind die Arten angegeben, die im Moldova-Fluß gefunden wurden. Diese Aufstellung wird noch vervollständigt.

Bei Prüfung der Tabellen 2 und 3 kann man eine relative Häufigkeit der Organismengruppen feststellen, die in den diesbezüglichen Mikrobiotopen gefunden wurden; man kann in beiden Jahren (1966 und 1967) an allen Fundstellen das Vorherrschen der Insektenlarven bemerken, wobei die Chironomiden überwiegen, die 7,36%—98,22% und 2,87%—92,20% der Zahl dieser Larven ausmachen, während die anderen Insektenlarven kleinere Prozentzahlen darstellen. Zahlreich und in bemerkenswerten Prozentzahlen waren auch die Oligochaeten, die 0,14%—55,46%, bzw. 0,32—69,63% ausmachen. Die relative Häufigkeit der Gruppen ist in der Gebirgsgegend größer als in der Hügelgegend. Das Jahr 1967 zeigt, im Vergleich zum Jahre 1966 eine größere Häufigkeit und Frequenz, eine Tatsache die uns zeigte, daß in diesem Jahre günstigere Bedingungen zur Entwicklung der verschiedenen Organismen waren.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

— Die ökologischen Eigenheiten des Moldova-Flusses bestimmen das Vorhandensein vieler Mikrobiotope, die von einer unterschiedlichen Fauna besiedelt sind. Dieselbe ist aber nicht in streng getrennte Coenosen aufgeteilt.

— In der Quellgegend wurde das Vorhandensein eines Mikrobiotopes mit crenophilen, crenobionten und limnischen Organismen festgestellt;

— Auf der Oberfläche der Steine in den Strömung kommt eine litophile Fauna vor, die aus rheophilen und rheobionten Organismen, wie Ephemeropteren, Trichopteren, Coleopteren usw. gebildet ist;

— In der Bioderma auf den Steinen setzt sich eine phytophile Fauna fest, die aus Wassermilben, Chironomiden und anderen Insektenlarven Oligochaeten usw. gebildet ist.

— Auf Steinen in einer geringeren Strömung setzt sich eine Fauna mit gewissen Arten von Ephemeropteren, Trichopteren, Gastropoden und Chironomiden fest;

— Auf den mit Schlamm bedeckten Steinen der Flußwindungen und gegen die Ufer zu, erscheint eine limnische Fauna, die Strömungslosigkeit liebt, wie Ologochaeten, Isopoden, Chironomiden, Heteropteren, Odonaten;

— Wenn wir den ganzen Flußlauf betrachten, so ist die spezifische Zusammensetzung der Zönosen ähnlich, wobei dieselben Arten vorherrschen, aber quantitative Unterschiede bestehen;

— Vorherrschend auf dem ganzen Flußlauf sind aber die Insektenlarven, und hier insbesonders die Chironomiden.

Bei der Bestimmung der verschiedenen Arten, haben wir die Unterstützung folgender Spezialisten erhalten: Dr. L. Rudescu, Prof. A. Murgoci, Prof. C. Bogoescu, Prof. M. Ieniştea, J. Tanasache, V. Cure, A. Georgescu, St. Negrea, A. Negrea, Fr. Botea, M. Firă, M. Udrescu, V. Decu, M. Gruia, M. Cristea, D. Danielopol, A. Mureşan und N. Covătaru, denen wir auf diesem Wege unseren Dank aussprechen.

Tabelle 1

Aufstellung der benthonischen Tierarten aus dem Fluss Moldova

Coelenterata

Hydra sp.

Turbellaria

Crenobia alpina Dana
Dugesia gonocephala Dug.

Nematoda — unbestimmt

Oligochaeta

Nais bretscheri Pig.
Nais variabilis Pig.
Nais elinguis Müll.
Nais communis Pig.
Nais pseudoptusa Pig.
Chaetogaster diastrophus (Grui)
Ophidonais serpentina Müll.
Derro perrieri Bosuf.
Tubifex tubifex L.
Tubificidarum sp.
Limnodrilus virulentus (Point.)
Limnodrilus sp.
Enchytraeus bucholzi Vejd.
Friedericia sp.
Eiseniella tetraedra f. *typica* Sov.

Hirudinea

Herpobdella bioculata Berg.
Herpobdella octoculata L.
Hemiclepsis marginata O.F.M.

Mollusca

Ancylus fluviatilis O.F.M.
Radix ovata Drap.
Radix peregra O.F.M.
Succinea pfeiferi Rossm.
Succinea putris L.
Vallonia pulchella Müll.
Planorbis corneus L.
Glabra truncatula O.F.M.
Cochliocopa lubrica O.F.M.
Physa acuta Drap.
Pisidium sp.

Tardigrada

Macrobiotus ambiguus Murray
Macrobiotus dispar Murray
Macrobiotus macronyx Druj.
Hypsibus angusti var. *megalonix* Thul.
Hypsibus granulifer Thul.
Hypsibus tetradactyloides (Richt.)

Hydracarina

Lebertia violaceea Viets.
Lebertia maglioi Thor.
Lebertia pusilla Koenike
Lebertia fimbriata Koenike
Lebertia exuta Koenike
Protzia invalvaris Piersig.
Sperchon brevirostris Koenike
Sperchon clupeifer Piersig.
Torrenticola anomala (C. L. Koch)
Torrenticola eliptica Maglio
Hygrobates calliger Piersig.
Hygrobates fluviatilis (Ström.)
Hygrobates trigomicus Koenike
Atractides nodipalpis (Thor.)
Aturus crinitus Thor.
Aturus scaber Kramer

Cladocera

Macrothrix laticornis Jurine
Chydorus sphaericus O.F.M.

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Ostracoda

Heterocypris sp.
Ilyocypris bradyi G.O.S.
Eucypris serrata * G. W. Müll.
Eucypris zenkeri (Chyzer)
Eucypris pigra * (Fischer)
Cypridopsis subterana * J. P. Wolf
Cypridopsis parva Müll.
Potamocypris variegata variegata (Br.+ R.)
Potamocypris wolfi Brehm.
Potamocypris sp.
Candona neglecta G.O.S.
Canodona cf. *candida* O.F.M.
Candona sp. (gr. *compressa*)

Copepoda

Paracyclops fimbriatus (Fisch.)
Acanthocyclops viridis (Jur.).
Acanthocyclops bisetosus (Rehberg)
Acanthocyclops sp.
Eucyclops serrulatus (Fisch.)
Bryocamptus echinalis (Mrazek)
Atheyella crassa Sars
Ateyella wierzeiskyi (Mrazek)
Copepoditen

Isopoda

Asellus sp.

Amphipoda

Rivulogammarus balcanicus balcanicus Schäff.

Colembolla

Isotomurus palustris Müll.
Isotomurus schafferi Krausb.
Isotoma vesterlundi (Reuter)
Hypogastrura sp.
Ochesella bifasciata Nicolet
Onychiurus armatus (Tullbg.)
Anurida sp.
Bourletiella lutea (Lubbock)
Bourletiella novemlineata (Tullbg.)

Ephemeroptera

Ephemera danica Müll.
Ecdyonurus fluminum Pict.
Baëtis bioculatus (L.)
Baëtis rhodani (Pict.)
Baëtis venustulus Eaton
Chitonophora krigoffi Ulm.
Habrophlebia fusca Curtis
Paraphlebia sp.
Centroptilum luteolum Müll.
Centroptilum sp.
Rithrogena semicolorata (Curtis)

Plecoptera

Amphinemura sulcicollis Steph.
Nemura mortoni Ris
Nemura cinerea Retz.
Nemura sp.
Protonemura sp.
Perla marginata Pz.
Perlodes microcephala Pict.
Isoperla difformis Klp.
Isoperla grammatica Pod.
Chloroperla sp.
Leuctra sp.

Odonata

Aeschna sp.
Gomphus vulgatissimus (L.)

Heteroptera

Corixa juv.
Nepa rubra L.
Micronecta sp.
Dytiscus sp.

Coleoptera

Elmis megerlei Duft.
Elmis sp.
Esolus parallelepipedus P. Müll.
Esolus sp.
Limnius volckmari Panz.
Limnius opacus P. Müll.
Helodes sp.
Helichus substriatus P. Müll.
Riolus subviolaceus P. Müll.

Trichoptera

Ryacophila tristis Pict.
Ryacophila nubila Zett.
Ryacophila sp.
Psychomia pusilla Fbr.
Hydroptila sp.
Stactobia sp.

---

* Neu für die Fauna Rumäniens

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Leptocerus bilineatus L.
Tinodes sp.
Polycentropus sp.
Synagapetus sp.
Sericostoma sp.
Limnophilus sp.
Silo sp.

Blepharoceridae

Liponeura sp.
Blepharocera fasciata (Westood)

Tipulidae

Tipula sp.

Limoniidae

Pedicia
Dicranota

Dixidae

Dixa

Simuliidae

Simulium behningi End.
Eusimulium cryophilum Rubz.
Wilhelmia salopiensis (Edw.)
Wilhelmia ivashentzovi (Rubz.)
Friesia crinita (Rubz.)
Friesia alajensis hiemalis (Rubz.)

Chironomidae

Cricotopus gr. *algarum* Kieff.
Lauterborniella
Tanytarsus gr. *exiguus* Joh.
Eikiefferiella longipes Tshern.
Diamesa campestris Edw.
Ablabesmya gr. *lentiginosa* Fries.
Ablabesmya gr. *tetrastricta* Kieff.
Polypedilum gr. *convictum* Walk.
Polypedilum scalenum Sch.
Ortocladiinae g? 1 ?

Ceratopogonidae

Bezzia sp.

Stratiomyidae

Eulalia

Empididae

Widemania sp.
Hemerodromia sp.

Rhagionidae

Atherix sp.

Dolichopodidae

Tabanidae

Ephydridae

Briozoa

LITERATUR

1. Brezeanu Gh. şi Popescu-Marinescu Virginia, *Studiul hidrobiologic al bazinului inferior al Cernei (Cerna, Belareca, Mehadica)*, Hidrobiologia, 1964, **5**, 65—94.
2. Illies J, Botoşăneanu L. *Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes considérés surtout du point de vue faunistic.* Assoc. internat. limnol. Stuttgart, 1963, **12**, 1—57.
3. Illies J., *Die Lebensgemeinschaft des Berlaches.* Die Neue Brehm-Bücherei, Stuttgart 1961. 1—106
4. Prunescu-Arion Elena şi Baltac Margareta, *Contribuţii la studiul hidrobiologic al rîului Someşul Cald,* Hidrobiologia, 1967, **8**, 81—98.
5. Wolfgang Schmitz, *Die Bergbach — Zoozönosen und ihre Abgrenzung dargestell am Beispiel der oberen Fulda.* Arch. f. Hidrobiol., 1957, **53**, *4*, 465—498.
6. Ujvári I., *Hidrografia R.P.R.* Edit. ştiinţifică, Bukarest, 1959, 260.

Biologisches Institut „Traian Săvulescu"
Bukarest.

Eingegangen am. 15. November 1968.

Tabelle 2

Relative Häufigkeit der Organismen (%) im Moldova-Fluss 1966

Organismengruppen \ Fundort / Jahreszeit	1			2			3			4			5			6			7			8			9	
	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S
1. *Coelenterata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,85	—	—	—	—	0,14	—	—	0,67	—	—	—	—	—	—
2. *Turbellaria*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. *Nematoda*	—	—	—	—	—	0,19	—	—	—	—	—	0,46	0,10	0,16	0,20	—	—	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—
4. *Oligochaeta*	—	1,74	—	—	6,59	37,93	55,46	2,08	42,36	2,09	1,24	45,95	10,48	11,71	8,22	—	0,14	7,33	0,65	—	—	16,61	—	—	14,96	28,95
5. *Hirudinea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. *Mollusca*	—	1,16	—	3,12	2,92	19,49	—	—	2,54	—	—	3,24	—	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34,21
7. *Tardigrada*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,49	—	—	—	3,74	—	—	—	—	—	—	—
8. *Cladocera*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,16	—	—	—	—	—	—	—
9. *Ostracoda*	—	5,81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,16	—	—	—	—	—	—	—
10. *Copepoda*	—	0,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,25	0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	0,92	—	—	—
11. *Isopoda*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. *Amphipoda*	—	0,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,16	—	—	—	—	—	—	—
13. *Hydracarina*	—	—	—	—	5,13	—	2,85	—	—	—	0,19	—	1,37	2,40	—	—	—	—	0,73	0,44	—	—	—	—	—	—
14. *Colembolla*	—	0,29	—	—	—	—	—	1,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. *Ephemeroptera*	—	—	—	5,47	0,31	2,16	0,36	—	0,63	2,78	0,33	1,39	0,10	8,16	8,22	—	0,31	1,50	2,44	—	—	4,16	2,62	—	1,36	—
16. *Plecoptera*	—	—	—	—	—	—	—	—	0,31	2,78	—	—	0,25	—	0,74	—	1,18	1,35	4,08	—	—	—	—	—	—	—
17. *Odonata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,45	—	—	—	—
18. *Heteroptera*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	—	—	—	—	—	—	—
19. *Coleoptera*	—	—	—	—	0,21	—	—	—	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. *Trichoptera*	—	—	—	—	0,15	1,80	—	0,50	2,22	—	0,06	1,85	0,95	0,40	0,49	—	1,18	—	—	0,67	—	0,78	2,70	—	—	—
21. *Blepharoceridae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22. *Simuliidae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,12	—	—	33,04	—	—	—	—	—	1,85	—	5,44	—
23. *Chironomidae*	—	89,26	—	91,41	84,57	37,64	41,33	93,76	50,36	92,35	98,04	44,80	86,50	74,82	81,40	—	64,01	87,42	82,00	98,22	—	77,58	91,91	—	78,24	34,21
24. *Diptera and.*	—	0,29	—	—	0,12	0,49	—	2,62	0,95	—	0,04	0,46	—	0,23	0,24	—	—	1,20	0,80	—	—	0,42	—	—	—	2,63
25. *Gelegen*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26. *Briozoa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100		100	100		100	100

1 = Quelle; 2 = Flußaufw. v. Bergwerk.; 3 = Flußaufw. v. Bergwerk.; 4 = C. Lung Moldovenesc; 5 = Păltinoasa (Gura Humorului); 6 = Baia; 7 = Drăguşeni; 8 = Flußaufw. v. d. Zuckerfabrik; 9 = Roman.
F = Früh; S = Sommer; H = Herbst.

Tabelle 3

Relative Häufigkeit der Organismen (%) im Moldova-Fluss 1967

Fundort / Jahreszeit / Organismengruppen	1			2			3			4			5			6			7			8			9		
	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H	F	S	H
1. *Coelenterata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. *Turbellaria*	3,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. *Nematoda*	—	0,29	1,49	—	—	1,64	—	—	—	1,51	—	—	—	0,14	4,64	—	—	0,31	—	—	—	—	2,15	8,25	—	—	2,60
4. *Oligochaeta*	16,67	69,63	1,88	12,99	37,42	43,80		47,66	27,05	30,32	0,34	6,14	38,69	0,32	21,05	—	—	2,79	50,00	—	57,89	—	21,50	58,03	50,00	18,92	5,20
5. *Mollusca*	1,66	—	—	—	0,72	0,83	4,38	0,81	—	3,03	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,54	3,31	4,17	—	—
6. *Tardigrada*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,05	—	—	0,62	—	—	—	—	—	1,66	—	—	—
7. *Cladocera*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. *Ostracoda*	3,33	0,29	34,70	—	0,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—	0,55	—	—	—
9. *Copepoda*	—	1,47	11,19	—	0,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,55	—	—	—	—	—	5,26	—	22,05	1,10	—	1,78	—
0. *Isopoda*	1,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1. *Amphipoda*	56,69	—	2,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. *Hydracarina*	—	0,29	—	1,85	7,19	2,48	31,60	1,62	—	1,51	1,03	0,56	—	0,32	—	6,30	0,37	—	—	—	10,52	—	0,54	—	—	1,78	—
3. *Colembolla*	—	—	—	1,85	—	—	0,87	—	—	—	—	—	0,94	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,17	—	—
4. *Ephemeroptera*	—	—	—	5,55	35,26	0,83	12,30	5,47	29,50	6,06	8,99	7,08	16,04	8,28	0,93	80,00	14,77	2,79	50,00	59,10	—	—	—	0,55	—	21,45	—
5. *Plecoptera*	11,67	—	6,34	14,81	9,35	—	7,01	—	4,92	13,63	11,08	11,17	0,94	7,21	3,09	6,82	3,03	9,90	—	—	—	—	10,75	—	—	—	—
6. *Odonata*	—	0,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—	—	0,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. *Heteroptera*	—	—	—	—	0,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,37	—	—	13,64	—	—	—	—	—	—	—
8. *Coleoptera*	1,66	—	—	33,33	3,59	—	—	—	—	1,51	—	—	—	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. *Trichoptera*	3,33	—	—	—	0,72	—	5,25	1,62	—	4,54	1,23	5,28	1,88	3,51	9,29	1,72	5,33	1,24	—	4,54	—	—	6,99	—	—	1,78	—
0. *Blepharoceridae*	—	—	—	—	—	—	—	—	3,28	—	1,03	—	—	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1. *Simuliidae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,46	0,93	—	57,57	—	—	0,76	—	—	—	—	—	—	—	—	12,50	—
2. *Chironomidae*	—	27,45	42,17	24,07	2,87	49,59	38,59	41,20	34,43	36,38	72,67	68,29	38,69	22,06	47,38	5,16	75,00	81,42	—	13,64	21,07	—	35,48	26,55	41,66	41,79	92,20
3. *Diptera* and.	—	—	—	3,70	0,72	0,83	—	1,62	0,82	—	—	0,49	0,94	0,09	3,40	—	—	0,93	—	4,54	5,26	—	—	—	—	—	—
4. *Gelegen*	—	0,29	—	1,85	—	—	—	—	—	1,51	—	—	—	0,14	—	—	—	—	—	4,54	—	—	—	—	—	—	—
5. *Briozoa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100

1 = Quelle; 2 = Flußaufw. v. Bergwerk.; 3 = Flußabw. v. Bergwerk; 4 = Lung Moldova; 5 = Păltinoasa (Gura Humorului); 6 = Baia; 7 = Drăguşeni; 8 = Flußaufw. v. d. Zuckerfabrik; 9 = Roman.
F = Frühl.; S = Sommer; H = Herbst.