

# BEAUFORTIA

SERIES OF MISCELLANEOUS PUBLICATIONS

ZOOLOGICAL MUSEUM - AMSTERDAM

No. 60

Volume 5

June 28, 1957

## Zoological Results of a Collecting Journey to Yugoslavia, 1954

### 3

Süßwassermollusken mit Ausnahme der *Sphaeriidae* \*)

von

W. S. S. VAN BENTHEM JUTTING

(Zoologisch Museum, Amsterdam)

1. Einleitung.
2. Systematisches Verzeichnis.
  - A. Arten welche nicht aus dem Ochridsee stammen.
  - B. Arten aus dem Ochridsee.
3. Bemerkungen über den Ochridsee und seine Molluskenfauna.
4. Literatur über die Mollusken des Ochridsees nach 1932.

#### 1. EINLEITUNG

Vom 28. April bis dem 12. Juni unternahmen einige biologische Studenten der Amsterdamer Universität eine zoologische Sammelreise nach Jugoslawien. Bei dieser Gelegenheit wurden auch reichlich Mollusken gesammelt, sowohl Meeresmollusken, als auch Land- und Süßwassermollusken.

Über die marinen und terrestrischen Mollusken soll an anderer Seite berichtet werden. In den folgenden Zeilen werden nur die Süßwassermollusken berücksichtigt, mit Ausnahme der Pisidien, welche von dem Spezialisten dieser Gruppe, Herrn J. G. J. KUIPER, bearbeitet werden sollen. Es handelt sich in meinem Aufsatz also nur um die Gastropoden, die Najaden und die Gattung *Dreissena*.

Für einen allgemeinen Reisebericht samt Stationsliste der Expedition verweise ich auf BEAUFORTIA 58, 1956.

Es würde zu weit führen die gesamte Literatur über die Süßwassermollusken des untersuchten Gebietes zu erwähnen. Da aber die weitaus grösste Zahl der erbeuteten Süßwassermollusken aus dem Ochridsee stammt, dürfte es angebracht sein, diejenige Arbeiten über das merkwürdige Wasserbecken, welche nach der zusammenfassenden Publikation POLINSKI's (1932) erschienen sind, am Ende meines Beitrags anzuführen.

\*)Received October 31, 1956.

## 2. SYSTEMATISCHER TEIL

### A. Arten welche nicht aus dem Ochridsee stammen:

<i>Theodoxus fluviatilis</i> (LINNÉ) . . . . .	Stat. 38
<i>Emmericia patula</i> (BRUMATI) . . . . .	Stat. 38, 45
<i>Amphimclania holandri</i> (FÉRUSSAC) . . . . .	Stat. 13
<i>Lymnaea ovata</i> DRAPARNAUD . . . . .	Stat. 90
— <i>palustris</i> (MÜLLER) . . . . .	Stat. 38
<i>Ancylus fluviatilis</i> (MÜLLER) . . . . .	Stat. 13
<i>Acroloxus lacustris</i> (LINNÉ) . . . . .	Stat. 13

### B. Arten welche aus dem Ochridsee stammen:

<i>Theodoxus fluviatilis dalmaticus</i> (SOWERBY) . . . . .	Stat. 64, 68, 72, 75b, 77
<i>Valvata stenotrema</i> POLINSKI . . . . .	Stat. 72, 77
— <i>ochridana</i> POLINSKI . . . . .	Stat. 77
<i>Pyrgohydrobia grochmalikii</i> (POLINSKI) . . . . .	Stat. 72, 75b, 77
<i>Pseudamnicola sturanyi</i> (WESTERLUND) . . . . .	Stat. 68, 74, 77
<i>Pyrgula dybowskii</i> POLINSKI . . . . .	Stat. 72, 77
— <i>macedonica</i> BRUSINA . . . . .	Stat. 68, 72, 75b, 77
— <i>wagneri</i> POLINSKI . . . . .	Stat. 77
<i>Chilopyrgula sturanyi</i> BRUSINA . . . . .	Stat. 71, 72, 77
<i>Ginaia munda</i> (STURANY) . . . . .	Stat. 71, 72, 77
<i>Lymnaea palustris</i> (MÜLLER) . . . . .	Stat. 64
— <i>relicta</i> (POLINSKI) . . . . .	Stat. 64, 68, 72, 77
— <i>stagnalis</i> (LINNÉ) . . . . .	Stat. 64
<i>Planorbis corneus</i> (LINNÉ) . . . . .	Stat. 64
<i>Anisus lychnidicus</i> (HESSE) . . . . .	Stat. 72, 77
<i>Leguminaia uniopsis</i> (LAMARCK) . . . . .	Stat. 68
<i>Unio crassus carneus</i> KÜSTER . . . . .	Stat. 64
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS) . . . . .	Stat. 64, 68, 71, 72, 75b, 77

Zu den drei zuletztgenannten Arten ist noch Folgendes zu bemerken.

Masse von <i>Leguminaia uniopsis</i> : Länge	Höhe	Querdurchmesser (in mm)
82	38	19 (Doppelklappe)
80	35	17 "
74	33	8 (rechte Klappe)
66	32	7 (linke " )

Die Bestimmung von *Unio crassus carneus* verdanke ich Herrn Dr. F. HAAS (Chicago), dem ich zwei Schalen zur Beurteilung schickte. Er schrieb mir darüber; „Der *Unio* ist wahrscheinlich identisch mit *U. crassus carneus* KÜSTER von Albanien und eine lacustrine Form dieser Art“.

Masse von <i>Unio crassus carneus</i> : Länge	Höhe	Querdurchmesser (in mm)
39.5	22.5	15.5 (Doppelklappe)
38.5	25.0	14.0 "
36.0	23.0	7.5 (rechte Klappe)
30.5	19.0	5.0 " "
25.5	16.0	8.5 (Doppelklappe)
21.5	14.4	7.8 "
21.5	14.0	8.0 "
22.0	14.0	3.8 (linke Klappe)
15.8	10.0	5.0 (Doppelklappe)

In allen Berichten über den Ochridsee wird das Massenvorkommen von *Dreissena polymorpha* erwähnt. Es ist daher kein Wunder dass die pelagischen Larven dieser Art auch massenhaft im Plankton anwesend sind. Merkwürdig ist aber, dass das Vorkommen der Larven nicht nur im Sommer stattfindet, sondern das ganze Jahr hindurch, nicht einen Monat ausgenommen, und zwar in „ungeheuren Mengen“ (KOSMINSKI, 1935: 245—254). Die Tiere müssen also das ganze Jahr fortpflanzungs-

fähig sein und diese Fähigkeit reichlich zum Ausdruck bringen. Ob die Hypothese, dass die *Dreissena*-Larven im Ochridsee unter nicht-optimalen Existenzbedingungen leben und demzufolge ihre Larvalzeit verlängern können bis sie eine geeignete Ansatzgrösse erreicht haben, mit der Wirklichkeit übereinstimmt, muss dahingestellt bleiben.

*Dreissena polymorpha* besitzt im Ochridsee Schalen welche an der dorsalen Seite etwas schärfer eckig sind. Auch der longitudinale Kiel auf der Mitte der Klappen ist viel mehr ausgeprägt als bei den westeuropäischen Vertretern dieser Art.

Zur Erläuterung der 11 verschiedenen Stationen an denen Süsswassermollusken gesammelt wurden, verweise ich nach: BEAUFORTIA 58. — "Introduction and list of collecting stations".

### 3. BEMERKUNGEN ÜBER DEN OCHRIDSEE UND SEINE MOLLUSKENFAUNA

Der Ochridsee ist ein in N-S Richtung gerichteter ovaler Süsswassersee zwischen 40° bis 41° N. und 18° bis 19° E. gelegen. Der Wasserspiegel liegt in einer Höhe von fast 700 m über dem Meer, zwischen Bergen, welche bis 2000 m emporsteigen. Die Oberfläche beträgt 350 km<sup>2</sup>, die grösste Tiefe 286 m. Er wird von Quellen in der Umgebung gespeist. Der Abfluss geschieht hauptsächlich durch den Drim-Fluss.

Das Wasser des Ochridsees ist klar und arm an Nährstoffen (oligotroph). Die pH Konzentration beträgt etwa 7.4. Auch die Vegetation ist nicht reich und besteht aus einer schmalen, öfters unterbrochenen Randzone von Schilf, während an geschützten Stellen im anschliessenden offenen Wasser *Potamogeton*-, *Myriophyllum*- und *Ceratophyllum*-Wiesen gedeihen. *Chara*-Dickichte haben eine grosse Verbreitung zwischen etwa 6 und 15 m Tiefe.

Die Wassermollusken halten sich hauptsächlich in der Vegetationszone (0 bis 15—20 m, littorale Zone) auf. Unterhalb 20 m Tiefe (20 bis 40—50 m, sublittorale Zone) wird ihre Zahl schnell geringer. In der profundalen Zone (unterhalb 50 m) leben nur einige wenige Arten (STANKOVIĆ, 1932, 1955).

Nachdem 1894 von STURANY die ersten eigentümlichen Mollusken des Ochridsees veröffentlicht wurden, hat sich das Interesse vieler Zoologen auf die Erforschung der rätselhaften Endemismen dieses Wasserbeckens gerichtet. Dabei war die Malakologie nicht am wenigsten beteiligt. Bisher wurden unter insgesamt 42 Arten von Süsswassermollusken 31 endemische Arten nachgewiesen<sup>1</sup>). Auffallend ist noch, dass die endemischen Arten alle zu den Gastropoden gehören; unter den Bivalven kommen keine Endemismen vor. Der Prozentsatz bei den 39 Gastropoden ist also fast 80%, bei den Bivalven null.

In dieser Beziehung erinnert der Ochridsee an einige andere isolierte Süsswasserseen mit reliktärem Charakter.

Nach der neuen Bearbeitung LELOUP's (1950, 1953) umfasst der Tanganikasee 55 Arten Gastropoden, unter denen 37 (etwa 72%) endemisch sind. Bei den Bivalven hingegen kommen auf 14 Arten nur 5 (etwa 35%) endemische vor<sup>2</sup>).

<sup>1</sup>) Wie schon anfangs erwähnt wurde, sind die Pisidien in dieser Übersicht nicht einbegriffen.

<sup>2</sup>) E. LELOUP, 1950. Lamellibranches, in: Résultats scientif. Explor. Hydrobiol. Lac Tanganika (1946—1947), Bd III, Abt. 1, 1—153, Taf. 1—8.  
———, 1953. Gastéropodes, in: Ibid. Bd III, Abt. 4, 1—273, Taf. 1—13.

Ein ebenfalls klassisches Beispiel eines Binnensees mit einem Reichtum an endemischen Fauna-Elementen ist der Baikalsee in Sibirien. Nach der neuen Zusammenstellung SHADIN's (1952) kommen im Baikalsee 68 Gastropoden vor, von denen 53, oder etwa 78% endemisch sind. Bei den 12 Bivalvenarten zählt man jedoch nur 3 Endemismen (25%). Auch hier ist wieder der Gegensatz zwischen den beiden Molluskenklassen deutlich ausgeprägt<sup>3)</sup>.

Eine Erklärung dieser Tatsache vermag ich nicht zu geben; sie verrät nur eine verschieden gerichtete Entwicklung zwischen Gastropoden und Bivalven.

Bereits POLINSKI (1932: 654) hat darauf hingewiesen, dass im Ochridsee, in Gegensatz zu den meisten europäischen Gewässern, die Zahl der Prosobranchier-Arten derjenigen der Pulmonaten weit überlegen ist, und zwar in einem Verhältnis von 2 : 1. Abermals muss ich die Antwort schuldig bleiben auf die Frage, wie dieser Widerspruch sich erklären liesse.

Aus dem systematischen Verzeichnis und aus der nachfolgenden Tabelle geht hervor, dass die faunistische Zusammenstellung der Mollusken aus dem Ochridsee zoogeographisch und verwantschaftlich sehr verschiedene Komponente umfasst.

Erstens kommen einige allgemein-paläarktische Arten vor: *Viviparus viviparus*, *Valvata cristata*, *Aplexa hypnorum*, *Lymnaea stagnalis* und *palustris*, *Planorbis corneus*, *Anisus planorbis*, *Dreissena polymorpha*. Die Neritine *Theodoxus fluviatilis dalmaticus* ist eine in Dalmatien häufige Unterart des allgemein europäischen *Theodoxus fluviatilis fluviatilis*. Die Najade *Leguminaia uniopsis* ist eine in Italien und auf der Balkan-Halbinsel verbreitete Art, und *Unio crassus carneus* eine balkanische Modifikation einer allgemein-europäischen Art (Spalte I der Tabelle).

Es wurde früher manchmal angenommen, dass diese Ubiquisten rezente Einwanderer des Ochridsees in historischer Zeit sind, wobei es offen gelassen wurde, auf welche Weise sie ihr neues Areal erreicht haben.

Nachdem aber auf Grund der paläontologischen Untersuchungen PETRBOK's (1939, 1943) festgestellt wurde, dass *Theodoxus fluviatilis dalmaticus*, *Viviparus viviparus*, *Valvata cristata*, *Lymnaea stagnalis*, *L. palustris*, *Planorbis corneus*, *Anisus planorbis*, *Leguminaia uniopsis* und *Dreissena polymorpha* schon in holozänen Ablagerungen rings um den Ochridsee vorkommen, ist man wohl gezwungen, die Hypothese der neuen Einwanderung zu verlassen, im Gegenteil, die genannte 11 Arten, oder doch mindestens 9 von diesen, als seit dem Holozän ansässig zu betrachten. Zu einer Differenzierung in lokalen Modifikationen haben sie es nicht, oder noch nicht, gebracht. Nur bei *Dreissena polymorpha* besteht — wie wir oben sahen — eine geringe Änderung in der Schalen-gestalt.

Abgesehen von den allgemein-paläarktischen Arten setzt sich die Molluskenfauna des Ochridsees aus verschiedenen endemischen Arten zusammen. Zur Erklärung ihres Entstehens wird meist behauptet, dass „die rezente Gastropodenfauna des Ochridsees einen Überrest der pliocänen und zwar pontischen und levantinischen Brack- und Süßwasserfauna des pannonisch-südslavischen Gebiete darstellt“ (POLINSKI, 1932: 661).

Nach STANKOVIĆ (1932, 1955) geht ihr Ursprung teilweise zurück auf

<sup>3)</sup> W. J. SHADIN, 1952, Süßwassermollusken des SSSR. Diagnoses Fauna SSSR, No. 46, 376 S., 339 Fig. (russisch).

Formen, die in miozäner Zeit die transägäische Meeresfurche (sillon transégéen von E. HAUG) bevölkerten. Diese Furche verband das Adriatische Meer mit dem Ägäischen Meer, durchquerte dabei Albanien und führte am Ochridbecken vorbei. Gegen Ende des Miozäns zerfiel dieser Meeresbusen in viele kleine Einzelseen, von denen jetzt die meisten schon längst nicht mehr existieren. In denjenigen abgetrennten, anfangs noch Brackwasser-Lagunen, später Süßwasser-Seen, die erhalten geblieben sind, hatten die Organismen die Wahl, entweder sich an das neue Milieu anzupassen oder zu Grunde zu gehen. Im Ochridsee, der ein Beispiel eines solchen isolierten und versüßten Meeresabschnitts darstellt, haben einige thalassogene Elemente sich zu Süßwasser-Gastropoden umgestalten können. So existieren dort noch heute Arten von *Micromelania*, *Ginaia*, *Neofossarulus*, *Stankovicia*, *Chilopyrgula*. Vielleicht sind auch *Pyrgohydrobia*, *Pyrgula* und *Gocea* hierbei anzuschließen (Spalte II der Tabelle). Es sind alles Gattungen die in Gestalt und Anatomie an marine Vorfahren erinnern und davon abzuleiten sind, und die ausserhalb des Ochridsees und einigen Seen von ähnlicher Entwicklung nicht vorkommen. Direkte Relikte sind es also nicht; man kann sie nach EKMAN Pseudorelikte nennen.

Die übrigen endemischen Arten können erst nach der vollkommenen Aussüssung des Ochridbeckens entstanden sein. In ihrer Abkunft sind sie limnogenen Ursprungs: Gattungen *Valvata*, *Pseudamnicola*, *Horatia*, *Lymnaea*, *Anisus*, *Ancylus*, *Acroloxus* (Spalte III der Tabelle). Die Gattungen sind zwar allgemein-paläarktisch, aber die Arten haben sich dermassen spezialisiert, dass sie nicht mit den bekannten paläarktischen übereinstimmen. Man muss also annehmen, dass die Arten sich nach der Brackwasser-Phase aus den neu angesiedelten Süßwasser-Gastropoden differenziert haben, obwohl die Stammform, von der man ausgehen soll, in den meisten Fällen unbekannt ist.

POLINSKI (1932: 655) unterschied die limnogenen Endemismen noch in zwei weiteren Gruppen, n.l. eine solche, die in systematischer Hinsicht mit der rezenten balkanischen Tierwelt noch deutlich verwandt ist (POLINSKI's Kategorie II), und eine solche die zwar mit rezenten, jedoch nicht speziell balkanischen Tierarten noch deutlich zusammenhängt und die in ihrer Abstammung Verwandtschaftsbeziehungen zur Fauna des pliozänen südslavisch-pannonischen Seengebietes verrät (POLINSKI's Kategorie III).

Allein es kommt mir so vor, als ob die beiden Kategorien nicht konsequent auseinander zu halten sind. Ich habe sie in der Gruppierung der nachfolgenden Tabelle denn auch vereinigt, was um so mehr berechtigt erscheint, als eine Einwanderung aus dem pannonischen Becken aus geologischen Gründen als höchst problematisch angesehen werden muss (STANKOVIĆ, 1932: 596).

Zusammenfassend kann man also sagen, dass innerhalb den Grenzen des Ochridsees die endemischen Arten und Gattungen sich weiter haben differenzieren können. Es ist dabei höchst merkwürdig festzustellen, dass die endemischen Arten immer stark an den See gebunden blieben und sich nicht ausserhalb des Ochridsees verbreitet haben.

ARTEN	Nichtendemische Arten	Endemismen von thalassogenem Ursprung	Endemismen von limnogenem Ursprung
	I	II	III
<b>Prosobranchia</b>			
<i>Theodoxus fluviatilis dalmaticus</i> (SOWERBY) . . . . .	×		
<i>Viviparus viviparus</i> (LINNÉ) . . . . .	×		
<i>Valvata cristata</i> MÜLLER . . . . .	×		
— <i>relicta</i> (POLINSKI) . . . . .			×
— <i>stenotrema</i> POLINSKI . . . . .			×
— <i>ochridana</i> POLINSKI . . . . .			×
— <i>hirsutecostata</i> POLINSKI . . . . .			×
— <i>rhabdota</i> STURANY . . . . .			×
<i>Pseudamnicola sturanyi</i> (WESTERLUND) . . . . .			×
<i>Horatia polinskii</i> RADOMAN . . . . .			×
— <i>brusinae</i> RADOMAN . . . . .			×
<i>Gocea ohridana</i> HADZISČE . . . . .		×	
<i>Pyrgohydrobia grochmalickii</i> (POLINSKI) . . . . .		×	
— <i>st.-naumi</i> RADOMAN . . . . .		×	
— <i>jablancensis</i> RADOMAN . . . . .		×	
<i>Pyrgula dybowskii</i> POLINSKI . . . . .		×	
— <i>macedonica</i> BRUSINA . . . . .		×	
— <i>pavlovici</i> POLINSKI . . . . .		×	
— <i>wagneri</i> POLINSKI . . . . .		×	
— <i>stankovici</i> POLINSKI . . . . .		×	
<i>Neofossarulus stankovici</i> POLINSKI . . . . .		×	
<i>Micromelania filocincta</i> POLINSKI . . . . .		×	
<i>Chilopyrgula sturanyi</i> BRUSINA . . . . .		×	
<i>Ginaia munda</i> (STURANY) . . . . .		×	
<i>Stancovicia baicaliiiformis</i> POLINSKI . . . . .		×	
<b>Pulmonata</b>			
<i>Aplexa hypnorum</i> (LINNÉ) . . . . .	×		
<i>Lymnaea palustris</i> (MÜLLER) . . . . .	×		
— <i>relicta</i> (POLINSKI) . . . . .			×
— <i>stagnalis</i> (LINNÉ) . . . . .	×		
<i>Planorbis corneus</i> (LINNÉ) . . . . .	×		
<i>Anisus planorbis</i> (LINNÉ) . . . . .	×		
— <i>macedonicus</i> (STURANY) . . . . .			×
— <i>albidus</i> (RADOMAN) . . . . .			×
— <i>lychnidicus</i> (HESSE) . . . . .			×
— <i>paradoxus</i> (STURANY) . . . . .			×
— <i>trapezoides</i> (POLINSKI) . . . . .			×
<i>Ancylus tapirulus</i> POLINSKI . . . . .			×
— <i>scalariformis</i> RADOMAN . . . . .			×
<i>Acroloxus improvisus</i> POLINSKI . . . . .			×
<b>Lamellibranchia</b>			
<i>Leguminaia uniopsis</i> (LAMARCK) . . . . .	×		
<i>Unio crassus carneus</i> KÜSTER . . . . .	×		
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS) . . . . .	×		

4. LITERATUR ÜBER DIE MOLLUSKEN DES OCHRIDSEES NACH 1932

- HADŽIŠČE, S.  
1953 Contribution à la connaissance de la faune des Gastéropodes des lacs de Prespa et d'Ohrid. — C. R. Congrès des biologistes yougoslaves, Zagreb, 1953.  
1956 II. Beitrag zur Kenntnis der Gastropodenfauna des Ohridsees. *Gocea ohridana* n.g.n.sp. eine neue Hydrobiide aus dem Ohridsee. — Arch. f. Hydrobiol. 51: 496—499.
- KOZMINSKI, A.  
1935 Über die Eigentümlichkeiten des Zooplanktons des Ochridsees. — Verh. Intern. Ver. Limnol. 7: 245—254.
- LASKAREV, W.  
1935 Aperçu de la paléogéographie néogène du lac Ochrid. — Verh. Intern. Ver. Limnol. 7: 135—141.
- PETRBOK, J.  
1939 Beiträge zur Kenntnis der Quartär-Mollusken von serbisch Mazedonien. — Arch. f. Molluskenk. 71: 144—148.  
1943 Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Quartär-Mollusken von serbisch Makedonien. — Arch. f. Molluskenk. 75: 276—283.
- POLINSKI, W.  
1932 Die reliktiäre Gastropodenfauna des Ochrida-Sees. — Zool. Jahrb. (Syst.) 62: 611—666.
- RADOMAN, P.  
1953 Deux représentants nouveaux du Gastéropode *Horatia Bourg.* du lac d'Ohrid. — Rec. Trav. Stat. hydrobiol. Ohrid, 1.  
1955 Contribution à la connaissance des Gastéropodes du Bassin d'Ohrid. — Rec. Trav. Stat. hydrobiol. Ohrid, 3: 23—39.
- SNEGAROVA, L.  
1954 La faune des Gastropodes du lac d'Ohrid. — Acta Mus. Macedonica Scient. Nat. 2: 55—64.
- STANKOVIĆ, S.  
1932 Die Fauna des Ohrid-Sees und seine Herkunft. — Arch. f. Hydrobiol. 23: 557—616.  
1951 Le peuplement benthique des lacs Égéens. — Verh. Intern. Ver. Limnol. 11: 367—382.  
1955 Sur la spéciation dans le lac d'Ohrid. — Verh. Intern. Ver. Limnol. 12: 478—506.