

## ZOOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER RÖHRICHTE DES BALATON

### II. Wassermilben (Hydracarina)\*

LEONORA PONYI

Eingegangen: 1. März 1965

Die Botanische Abteilung der Biologischen Forschungsanstalt der Ungarischen Akademie der Wissenschaften hat im Jahre 1956 innerhalb ihres Themas »Die Primäre-Produktion der Gewässer« auch die Röhrichte des Balaton-Sees studiert. TÓTH und Mitarbeiter (FELFÖLDY und TÓTH, 1957; TÓTH 1960, 1960a; TÓTH, FELFÖLDY und SZABÓ 1961) haben den Beweis dafür erbracht, dass das einheitlich erscheinende Balaton-Röhricht (*Scirpeto-Phragmitetum*) in Typen zerlegt werden kann. Eine besondere Bedeutung besitzt die *Fontinalis*-Zone, da diese innerhalb des gut entwickelten Röhrichts sich nur unter bestimmten Umweltbedingungen in gemeinsamer Gegenwart von genügend O<sub>2</sub> und freier CO<sub>2</sub> entwickelt.

Über die Wassermilben der Röhrichte des Balaton stehen uns nur sehr wenige Angaben zur Verfügung. DADAY (1897, 1903) erwähnt aus dem ganzen Balatongebiet insgesamt 16 Arten. Zu seinen Sammelstellen gehört das Röhricht noch nicht. SZALAY (1926, 1927) klassifiziert die Sammelgebiete in Verbindung mit seinen in Révfülöp und unmittelbarer Umgebung davon durchgeführten Unternehmungen auf Grund der in grossen Mengen auftretenden Vegetation. Er unterscheidet:

1. die Uferzone (Graszone); 2. die *Phragmites*- und *Scirpus*-Zone; 3. die *Potamogeton*-Zone und 4. die Algenzone oder Schlamm. Gleichzeitig lenkt er die Aufmerksamkeit in Verbindung mit den Lebensmöglichkeiten der Hydracarinen auf die Wichtigkeit der Makrovegetation.

In Zusammenhang mit unseren Untersuchungen erwarten wir Antwort auf die Frage, in welchem Ausmass die Inhomogenität der Röhrichte und die sich daraus ergebenden mechanischen, optischen, chemischen Unterschiede usw. die horizontale Verbreitung der Wassermilben beeinflussen. Es ist gerechtfertigt, diese Frage aufzuwerfen, da sie betreffs der Krebse als erwiesen erscheint (PONYI 1962). Unsere Untersuchungen sollen ferner Beiträge zur weiteren Erkenntnis der Hydracarinen des Balaton liefern.

Seit 1962 haben mehrere Forscher Wassermilben von verschiedenen Orten des Balaton gesammelt, die von SZALAY (1955, 1956) bearbeitet wurden, der eine ausführliche Übersicht über die aus dem Balaton bisher bekannten 31 Arten erteilt.

\* Der erste Teil der Mitteilung erschien im *Annal. Biol. Tihany* 29, 129—163, 1962.

## Ort der Untersuchungen und Methode der Sammlung

In den Monaten Juli und August 1959 haben wir in den gutentwickelten Röhrichten der Bucht von Palóznak und der Ortschaft Balatonudvari Untersuchungen angestellt. TÓTH und Mitarbeiter (1960, 1960a, 1961) haben an den beiden Orten die Röhrichttypen ausführlich studiert. Auf Grund dieser Untersuchungen können die Sammelorte wie folgt gekennzeichnet werden:

### 1. Röhricht der Bucht von Palóznak

Etwa 140 m breit. Vom offenen Wasser gegen das Ufer zu schreitend ist in der äussersten Zone *Scirpeto-Phragmitetum phragmitetosum* (a) zu finden, dessen Breite 48—55 m, Wassertiefe 180—190 cm beträgt. Für diese Zone ist es kennzeichnend, dass darin ausser dem Schilf nur einige Pflanzen der Wasservegetation leben, deren Grossteil ist abgebrochenes Schwemmsel.

Die nächste Zone ist das *Scirpeto-Phragmitetum fontinalosum* (b) sowie das *Sc.-Ph. hydrocharosum* (c). Infolge des niedrigen Wasserstandes konnten die beiden Typen nicht getrennt werden (TÓTH 1960), so dass wir selbst sie als ein Sammelgebiet betrachteten, dessen Breite 62—76 m, Wassertiefe 10—90 cm beträgt. Ausser dem Moos *Fontinalis antipyretica* wird dieser Abschnitt noch durch Wasservegetation, besonders durch *Hydrocharis morsus-ranae* gekennzeichnet.

Die ufernächste Zone ist das *Sc.-Ph. magnocaricosum* (d), dessen Breite 30—35 m, Wassertiefe 10—5 cm beträgt. Neben den sporadischen Begleitern der Wasservegetation sind hier auch Pflanzen der Sumpfkrautschicht (*Sium latifolium*, *Galium palustre*, *Rumex hydrolapathum*, *Mentha aquatica* usw.) vorzufinden.

### 2. Das Röhricht vor Balatonudvari

Seine Breite beträgt 80 m. Das *Sc.-Ph. phragmitetosum* ist 21—30 m, das *Sc.-Ph. fontinalosum* 21—25 m breit. Die Wassertiefe der ersteren Zone beträgt 176—122 cm, die der letzteren 50—5 cm.

Bei der Untersuchung der auf der submersen Fläche der Wasserpflanzen lebenden Tiere tauchen, wie von mehreren Autoren hervorgehoben wird (MESCHKAT, 1934; ENTZ, 1947; SMYLY, 1952; PONYI, 1962) sehr viele methodische Schwierigkeiten auf. Diese ergeben sich daraus, dass die Bindung der die Makrovegetation bevölkernden Organismen an die Pflanzen eine durchaus verschiedene ist. Diese Erscheinung hängt ausser der Beweglichkeit des Tieres mit den Ernährungs- und anderen ökologischen Verhältnissen zusammen. Besonders viele Schwierigkeiten zeigen sich bei der Untersuchung der Röhrichte, wo von den wohl bewährten im offenen Wasser und bei der Wasservegetation gebräuchlichen Methoden (z. B. MACANSCHES Sammelinstrument oder Bedeckung der Wasserpflanzen mit einem Netz) abgesehen werden musste. Bei diesen Untersuchungen haben wir es mit dreierlei Sammelmethode versucht. Der Rohrbewuchs wurde mit der modifizierten MESCHKATSCHEN Methode, das Wasser zwischen den Rohrpflanzen mit der MEYERSCHEN Schöpfflasche, und die Oberfläche des »Schlammes« mit dem Schlammstecher (Ø: 2,5 cm) untersucht. Nur mit der ersten Methode erhielten wir eine Menge von Wassermilben, die zum Vergleich der einzelnen Subassoziationen genügte.

Die im Rohraufwuchs lebenden Hydracarinae wurden mit Hilfe der Methode von MESCHKAT (1934) gesammelt, mit dem wesentlichen Unterschied, dass das Herausheben des Rohres der Wassertiefe entsprechend mit Glasröhren von verschiedener Länge und einem Durchmesser von etwa 5 cm erfolgte.\*\* Der aus dem Wasser hervorragende Teil des Schilfes wurde sehr vorsichtig zerschnitten, alsdann das Glasrohr vorsichtig auf den unter dem Wasser befindlichen Teil aufgezogen und der untere Teil des Schilfes zerschnitten. Die Mündung des Schilfes unten zuhaltend wurde das Ganze herausgehoben. Das im Glasrohr befindliche Wasser sowie der abgekratzte Aufwuchs wurden in gesonderten Glasgefässen untergebracht. Mit Rücksicht darauf, dass gleichzeitig mehrere Tiergruppen untersucht worden sind (siehe PÖNYI 1962), wurde das Material mit 4%igem Formalin fixiert. Die zur qualitativen Bestimmung der Wassermilben gesammelten Individuen wurden an Ort und Stelle ausgewählt und in KOENIKE-Lösung konserviert. Zwecks Vergleichbarkeit der in den einzelnen Subassoziationen gesammelten Exemplare haben wir in jedem Falle die Länge des Rohrs von denen wir den Aufwuchs abgekratzt haben, sowie den Querschnitt gemessen. Aus diesen beiden Angaben haben wir für jede Sammelstelle die Rohrfläche berechnet, aus dessen Aufwuchs unsere Tiere stammten. Z. B. haben wir im Falle des Profils von Palóznak betreffs der Zone »a« eine zöttige Rohroberfläche von 28,407 bzw. 28,175 dm<sup>2</sup>, betreffs der Zone »b« 20,127 dm<sup>2</sup> und betreffs der Zone »c« 9,229 dm<sup>2</sup> untersucht. Die Zahl der aus verschiedenen Subassoziationen stammenden Wassermilben-Individuen haben wir auf eine Fläche von 1 dm<sup>2</sup> bezogen und die Auswertung auf dieser Grundlage vorgenommen.

### Übersicht der vorgefundenen Arten

Von den Röhrichtarten von Palóznak und Balatonudvari haben wir insgesamt 12 Hydracarina-Arten gesammelt, von denen 9 zu Hydracarinae und 3 zur Familie Porohalacaridae gehören.

#### 1. *Hydrachna* sp.

Palóznak. 9. VII. 1959. 1 Ia. aus dem äusseren wellenbeschlagenen Teil des *Sc.-Ph. phragmitetosum*.

#### 2. *Limnesia undulata* (O. F. MÜLL.).

Palóznak. 9. VII. 1959. 2 ♂, 6 ♀, 34 ny. Balatonudvari 12. VIII. 1959. 2 ♂, 4 ♀, 4 ny. Sowohl im *Sc.-Ph. phragmitetosum* als auch in der b + c Zone von häufigem Vorkommen. Die Mehrzahl wurde im inneren Teil der Röhrichtzone vom offenen Wasser her vorgefunden.

\*\* Das „Emporheben mit dem Wasserrohr“ hat auch eine grosse Bedeutung, wenn wir über das Vorkommen der in den verschiedenen Zonen vorhandenen Arten ein Bild zu erhalten wünschen. Z. B. stellte sich in den Subassoziationen des *Sc.-Ph. fontinalosum* + *hydrocharosum* heraus, dass 20% der gesamten geschlechtsreifen Tiere, etwa 40% der Nymphen + Larven in dem Wasser um den vorsichtig herausgehobenen Schilfaufwuchs zu finden ist. Dieses Beispiel zeigt, dass das einfache Emporziehen des Schilfs eventuell zu einem sehr entstellten Ergebnis führen kann. Wenn die Proben aus verschiedener Tiefe stammen, kann sich die abwaschende Wirkung des Wassers auf verschiedene Art geltend machen d. h. der Milbenverlust der Proben wird ein verschiedenes Ausmass haben.

3. *Unionicola* sp.

Palóznak. 9. VII. 1959. 27 ny. Balatonudvari 12. VIII. 1959. 23 ny. Wir haben wahrscheinlich junge Exemplare der *Unionicola crassipes* eingesammelt. Abgesehen von dem Rande des Röhrichts am offenen Wasser überall vorzufinden. Lebt in verhältnismässig grosser Zahl (17) im Inneren des Röhrichts vor der *Fontinalis*-Zone.

4. *Unionicola (Hexatex) crassipes* (O. F. MÜLL.)

Palóznak. 9. VII. 1959. 1 ♂, 2 ♀. Balatonudvari 12. VIII. 1959. 2 ♂. In Palóznak im inneren Teil des *Sc.-Ph. phragmitetosum*, während in Udvari auch im Uferteil des Röhrichts in geringer Zahl vorgefunden.

5. *Neumania vernalis* (O. F. MÜLL.)

Palóznak. 9. VII. 1959. 2 ♂, 1 ♀, 6 ny. Kam in erster Reihe aus der zusammengezogenen b + c Zone hervor. Für die Fauna des Balaton neu.

6. *Piona* sp.

Palóznak. 9. VII. 1959. 7 ny. 15 la. Balatonudvari. 12. VIII. 1959. 6 ny. 4 la. Kommt abgesehen vom wellenbeschlagenen Rand des Röhrichts am offenen Wasser in allen drei Zonen, doch am häufigsten in den beiden mittleren Zonen vor.

7. *Piona conglobata conjugula* KOEN.

Palóznak. 9. VII. 1959. 1 ♂, 2 ♀. Die kleine Anzahl von Tieren lebt im *Sc.-Ph. phragmitetosum*. Neu für die Fauna des Balaton.

8. *Brachypoda versicolor* (O. F. MÜLL.)

Palóznak. 9. VII. 1959. 13 ♂, 18 ♀, 58 ny, 2 la. Balatonudvari. 12. VIII. 1959. 8 ♂, 6 ♀, 1 ny. Die von mehr als 100 Exemplaren repräsentierte Art sammelten wir allein vom *Sc.-Ph. fontinalosum* + *hydrocharosum*.

9. *Arrenurus* sp.

Palóznak. 9. VII. 1959. 1 ny. Obwohl jeder Autor aus dem Balaton mehrere Arten von dieser Gattung erwähnt, gelang es uns nur ein unentwickeltes Exemplar aus der *Fontinalis*-Zone einzusammeln.

10. *Porohalacarus alpinus brachypeltatus* VIETS.

Palóznak. 9. VII. 1959. 6 ♂, 12 ♀, 7 ny. Balatonudvari. 12. VIII. 1959. 1 ♂, 6 ♀, 4 ny. Seit der Beschreibung von VIETS (1927) zahlreiche literarische Angaben die Unterart mit der Stammform zusammen. Unsere Exemplare zeigen eine typische Übereinstimmung mit dem von VIETS (1936) beschriebenen und abgezeichneten Exemplar. Die Anzahl der Geschlechtsporen ist je 4. Kein einziges Exemplar wurde vorgefunden, das mehr Poren hätte. Die Körperlänge des Weibchens beträgt ohne Palpi 0,29—0,27 mm, die des Männchens 0,28—0,27 mm. Die Länge des Geschlechtshofes beim ♀ verhält sich zur Breite wie 1 : 0,9 (*Abb. 1*). Die Unterart ist, gegenüber der grossen Verbreitung der Stammform, nur von wenigen Orten bekannt. So wird sie z. B. von VIETS (1927c) aus Deutschland, bei Bremen erwähnt, wo sie aus einer mit Schilfrohr bewachsenen torfiger Pfütze gesammelt wurde. COOREMAN (1954) fand sie in Belgien sogar an zwei Orten, nämlich auf 30 Meter vom Ufer des

Chôdir-Baches in einem Sphagnetum und in einer kleinen Pfütze mit Torfunterlage. In unseren gesammelten Proben kommt sie mit Ausnahme der dem offenen Wasser zugewendeten Seite des Röhrchens in allen Typen, selbst in unmittelbarer Ufernähe vor. In grösster Anzahl wurde sie jedoch aus der *Fontinalis* + *Hydrocharis* Zone gesammelt. Neu für die Fauna Ungarns.

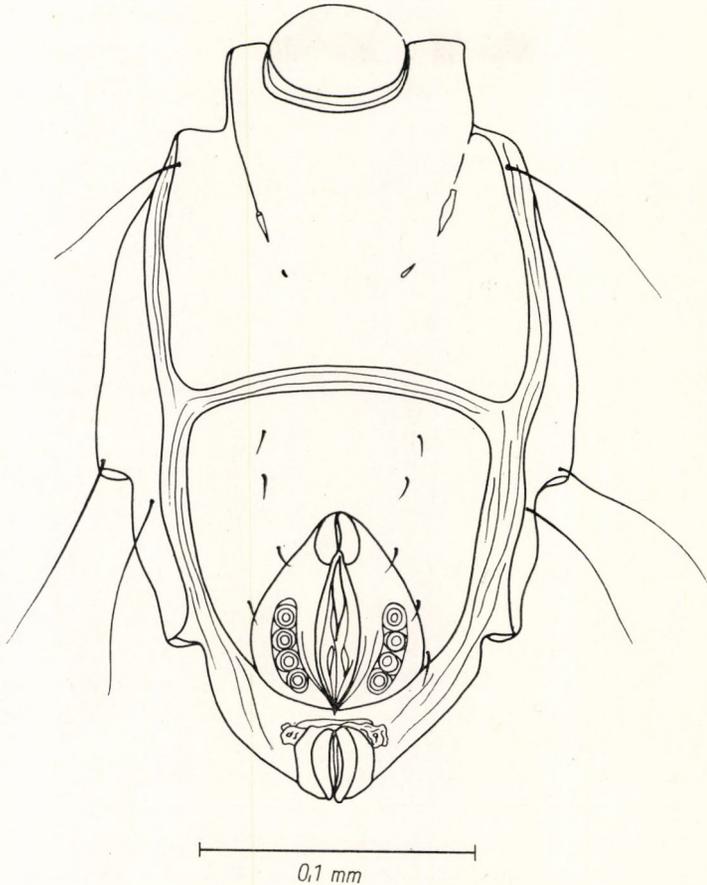


Abb. 1. *Porohalacarus alpinus brachypeltatus* VIETS ♀. Bauchseite  
1. ábra. *Porohalacarus alpinus brachypeltatus* VIETS ♀. Hasoldal

11. *Limnohalacarus wackeri wackeri* (WALT.)

Palóznak. 9. VII. 1959. 11 ♂, 52 ♀, 7 ny. 2 la. Balatonudvari. 12. VII. 1959. 6 ♂, 24 ♀, 5 ny. Das Ausmass der Körperlänge des Männchens beträgt 0,165 mm, des Weibchens 0,35 mm (Abb. 2). Die in grosser Zahl Art wurde in Palóznak nur aus der b + c Zone gesammelt, während sie bei Balatonudvari auch aus dem inneren Teil des *Sc.-Ph. phragmitetosum* mit einer niedrigen Individuenzahl vorgefunden wurde. Neu für die Fauna Ungarns.

12. *Porolohmanella violacea* (KRAMER)

Palóznak. 9. VII. 1959. 8 ♂, 14 ♀, 13 ny. 5 la. Balatonudvari. 12. VIII. 1959. 6 ♂, 12 ♀, 6 ny. Wurde in den beiden mittleren Zonen und im Röhricht am Ufer vorgefunden (Abb. 3). Neu für die Fauna Ungarns.

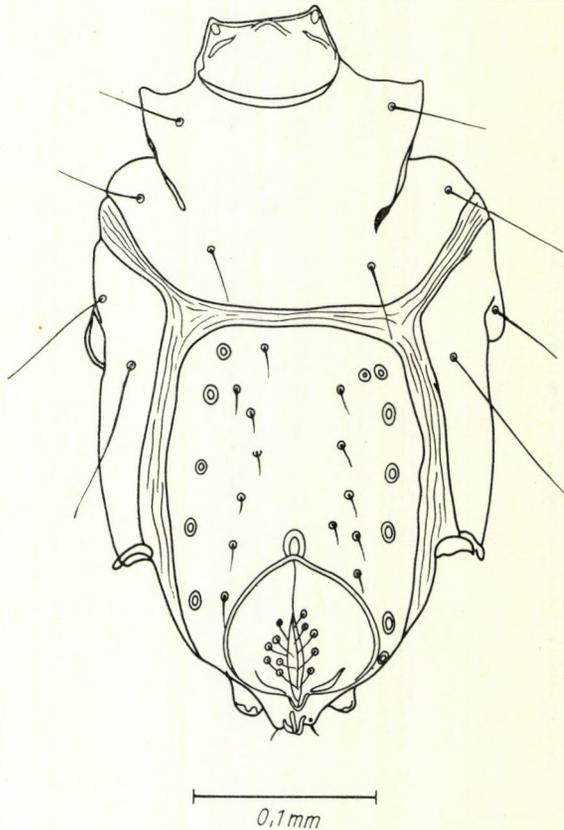


Abb. 2. *Limnohalacarus wackeri wackeri* (WALT.) ♀. Bauchseite  
2. ábra. *Limnohalacarus wackeri wackeri* (WALT.) ♀. Hasoldal

### Ökologische Bemerkungen

In beiden untersuchten Profilen ist die Lage der Hydracarinae im wesentlichen die gleiche. Die Arten mit hoher Individuenzahl können auf Grund ihres gemeinsamen Vorkommens in 4 Gruppen geteilt werden.

a) Das maximale Vorkommen ist im *Sc.-Ph. phragmitetosum*, aber in annähernd gleichen Mengen leben auch im Fontinalosum *Limnesia undulata* und *Unionicola crassipes*, deren Zahl sowohl gegen das Ufer als gegen das offene Wasser zu stark abnimmt.

b) Arten, die fast ausschliesslich auf dem Gebiete des Fontinalosum + Hydrocharosum vorzufinden sind, sind *Brachypoda versicolor* und *Limnohalacarus wackeri wackeri*, die weder gegen das Ufer zu noch in den Subassoziationen an der Seite des offenen Wassers vorgefunden wurden. Es soll über *Limnohalacarus wackeri* bemerkt werden, dass die Art im italienischen See Lago di Mergozzo aus einer Tiefe von 11 m mit hoher Individuenzahl gesammelt wurde (RAMAZOTTI e NOCENTINI, 1960).

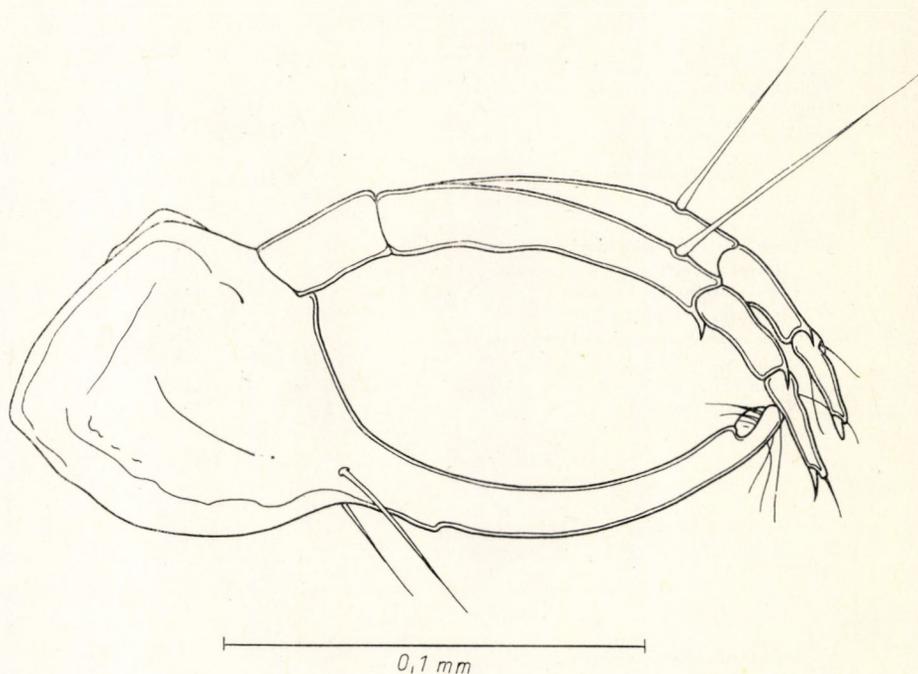


Abb. 3. *Porolohmanella violacea* (KRAMER) ♀. Mundorgan

3. ábra. *Porolohmanella violacea* (KRAMER) ♀. Szájszerv

c) In die dritte Gruppe wurden jene Arten gereiht (*Porohalacarus alpinus brachypeltatus*, *Piona* sp.), die in grösster Masse im Fontinalosum leben, aber auch im *Sc.-Ph. magnocaricosum* und *Sc.-Ph. phragmitetosum* zu finden sind.

d) Die vierte Gruppe wird von *Porolohmanella violacea* vertreten, deren maximales Vorkommen auf *Sc.-Ph. magnocaricosum* entfällt, die aber auch im Fontinalosum in beträchtlichen Mengen lebt.

Wenn man das zueinander bezogene Vorkommen der Tiere zugrunde legt, so ist für alle drei Subassoziationen das dominierende Vorkommen von verschiedenen Arten kennzeichnend. In der Untersuchungsperiode fanden wir im Falle des Röhrichts der Bucht von Palóznak — ähnlich dem Profil von Balatnudvari — die folgenden Hydracarinae:

<i>Sc.-Ph. phragmitosum</i>	Stückzahl der gesammelten Individuen	St. 1 dm <sup>2</sup> Rohroberfläche
<i>Limnesia undulata</i> .....	23	0,82
<i>Unionicola</i> sp. ....	17	0,60
<i>Porohalacarus alpinus brachypeltatus</i>	6	0,21
<i>Piona</i> sp. ....	5	0,18
<i>Unionicola crassipes</i> .....	3	0,11
<i>Piona conglobata conjugula</i> .....	2	0,07
<i>Neumania vernalis</i> .....	2	0,07
Insgesamt	58	2,06

<i>Sc.-Ph. fontinalosum (hydrocharosum)</i>	Stückzahl der gesammelten Individuen	St. 1 dm <sup>2</sup> Rohroberfläche
<i>Brachypoda versicolor</i> .....	91	4,52
<i>Limnohalacarus wackeri wackeri</i> ....	72	3,57
<i>Porolohmanella violacea</i> .....	25	1,24
<i>Limnesia undulata</i> .....	19	0,94
<i>Porohalacarus alpinus brachypeltatus</i>	18	0,89
<i>Piona</i> sp. ....	14	0,69
<i>Unionicola</i> sp. ....	9	0,45
<i>Neumania vernalis</i> .....	7	0,35
Insgesamt:	255	12,65

<i>Sc.-Ph. magnocariosum</i>	Stückzahl der gesammelten Individuen	St. 1 dm <sup>2</sup> Rohroberfläche
<i>Porolohmanella violacea</i> .....	15	1,62
<i>Piona</i> sp. ....	3	0,32
<i>Porohalacarus alpinus brachypeltatus</i>	1	0,11
<i>Unionicola</i> sp. ....	1	0,11
Insgesamt:	20	2,16

Es scheint, dass in den verschiedenen Röhrichttypen sich verschiedene Hydracarina-Gemeinschaften ausgebildet haben, ähnlich wie es bei den Krebsen ist (PONYI 1962). Unter der Voraussetzung, dass im Querschnitt der von einander fern liegenden Röhrichte eine Übereinstimmung besteht, können diese Verhältnisse auch für die anderen gut entwickelten Röhrichte des Balaton gültig sein.

Für die qualitative Verteilung der Hydracarina-Arten ist es bezeichnend, dass in der mittleren Zone (Fontinalosum) auf ein dm<sup>2</sup> Rohroberfläche bezogen sechsmal so viel Wassermilben gesammelt wurden wie in den beiden anderen. In der innersten und äussersten Zone fanden sich auf die Flächeneinheit bezogen etwa die gleiche Menge von Tieren.

Über die »Vertikale-Verteilung« können wir uns nur eine gewisse Vorstellung machen. Die verwendeten Methoden gaben in dieser Richtung keine Aufklärung. Mit Rücksicht darauf, dass die Tiere nicht in so enger »Beziehung« zum Bewuchs stehen (siehe den methodischen Teil), ist es wahrscheinlich, dass die Hydracarin in allen Teilen desselben vorzufinden sind. MÜLLER—LIEBENAU (1956) kam im Verlaufe ihrer Untersuchungen des *Potamogeton*-Bewuchses zu ähnlichen Ergebnissen. Es ist aber auffallend, dass es uns nicht gelang, von der stark vermodernden detritusartigen Schlammoberfläche Milben zu sammeln. Dies kann aber auch einem methodischen Fehler entspringen, da mit dem Schlammbohrer nur verhältnismässig kleine Flächen umfasst werden können.

Die Verteilung der in den untersuchten Röhricht-Querprofilen lebenden Hydracarin lässt sich — auf Grund unserer bisherigen Kenntnisse — nicht verlässlich erklären. Die vorherrschende Auffassung ist, dass die Arten des stehenden Wassers dem Licht, O<sub>2</sub>, der Temperatur, aber auch den chemischen Verhältnissen gegenüber nicht sehr empfindlich sind. Diese Meinung wird aber von sehr wenigen auf exakten Ergebnissen beruhenden Versuchen unterstützt. Neuerdings begegnen wir solchen Literaturangaben (SCHWOERBEL 1962), die die Lebensmöglichkeiten der in den Bächen und im Grundwasser lebenden Wassermilben mit der Temperatur und dem O<sub>2</sub>-Gehalt des Wassers in Beziehung setzen. In bezug auf Seen sind uns solche Untersuchungen nicht bekannt. Innerhalb des gut entwickelten Balaton-Röhrichts bestehen zwischen den einzelnen Zonen nicht nur strukturelle, sondern physikalisch-chemische, Temperatur- u. a. Unterschiede, so dass deren Einfluss auf das quantitative und qualitative Vorkommen der Arten vorauszusetzen ist.

Auch der Wellenschlag dürfte in der Anordnung der Wassermilben innerhalb des Röhrichts eine Rolle haben. In der dem offenen Wasser zugewendeten Zone des Röhrichts, wo die Wirkung des Wellenschlages noch stark genug ist, sind nur zwei Arten (*Limnesia undulata*, *Unionicola* sp.) vorherrschend, während die Mehrzahl der Arten um die Mitte des Röhrichts lebt. Auch SZALAY (1926) fand die *Limnesia undulata* »von den Ufern einwärts schreitend in stets grösserer Zahl«. Die *Unionicola* führen in einzelnen Entwicklungsstadien eine parasitierende Lebensweise. Sie wählen als Wirte oft die sauerstoffbedürftigen Schwämme und Muscheln. Dies ist mutmasslich der Grund dafür, dass wir im *Sc.-Ph. phragmitetosum* (in der in O<sub>2</sub> reichsten, der Wellenwirkung ausgesetzten Zone) viele freilebende aber noch unentwickelte Formen antreffen.

Die Wassermilben sind Raubtiere, so dass vom Standpunkt ihres Vorkommens — über die physikalisch-chemischen Wirkungen hinaus — einer der wichtigsten Faktoren der Massensammlungen der Nahrungstiere sein mögen. Die *Fontinalis*-Zone ist der reichste Fundort jener Tiere, die von den Hydracarin gern verzehrt werden. Diese Zone ist es, die mit ihrer reichen Vegetation auch für die Rast und das Eierlegen am besten entsprechen mag.

Heute wissen wir noch nicht bestimmt, welche von den durch das Röhricht gebotenen abwechslungsreichen ökologischen Bedingungen die Faktoren sind, die die Verbreitung der Arten entscheidend beeinflussen können, da man diese Wirkungen sämtlich auch gesondert zum Gegenstand der Untersuchung machen müsste. Über die gegebenen Erklärungen hinaus kann jedoch die Tatsache festgestellt werden, dass die von den gut entwickelten Röhrichten des Balaton gebotene Umwelteinwirkung zweifellos die zonale Anordnung der Hydracarin beeinflusst.

### Zusammenfassung

Im Juli und August 1959 haben wir im Querschnitt voneinander auf gewisse Entfernung liegender Röhrichte (Palóznak, Balatonudvari) die Hydracarina untersucht, mit den folgenden Resultaten.

In den beiden Profilen haben wir 12 Arten vorgefunden (9 Hydrachnelae, 3 Porohalacaridae). Von diesen sind neu für die Fauna Ungarns: *Porohalacarus alpinus brachypeltatus*, *Limnohalacarus wackeri wackeri*, *Porolohmanella violaceae*. Für die Fauna des Balaton neu sind *Neumania vernalis*, *Piona conjugata conjugata*.

Die Verteilung der im Querschnitt der beiden Profile in ansehnlicherer Menge vorkommenden Arten ist im wesentlichen übereinstimmend, so dass wir Hydracarina-Gemeinschaften mit einer für die einzelnen Röhrichttypen kennzeichnenden Zusammensetzung feststellen konnten. Für das *Scirpeto-Phragmitetum phragmitetosum* sind die Arten *Limnesia undulata*, *Unionicola* sp., für *Sc.-Ph. fontinalosum* die Arten *Brachypoda versicolor* und *Limnohalacarus wackeri wackeri*, für *Sc.-Ph. magnocaricosum* ist die Art *Porolohmanella violaceae* kennzeichnend. Von den Röhrichttypen ist betreffs der Individuenzahl der Arten *Sc.-Ph. fontinalosum* der reichste.

Die beiden untersuchten Querprofile liegen in der Luftlinie 12,5 km von einander entfernt (das eine im nördlichen, das andere im südlichen Becken, so dass anzunehmen ist, dass in der Sommerperiode die Verteilung der Hydracarina-Arten auch in den anderen Röhrichten des Balaton von ähnlichem Aufbau eine ähnliche ist.

### LITERATUR

- COOREMAN, J. (1954): Recherches sur les Hydrachnellas et les Porohalacaridae d'une région de tourbières, en Belgique. — *Vol. jubilaire Victor van Straelen*. II. 851—872.
- DADAY, J. (1897): Wassermilben (Hydrachnidae). — In *Result d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees*. 2, 195—205.
- DADAY, J. (1903): Mikroskopische Süßwassertiere der Umgebung des Balatons. — *Zool. Jahrb. Syst.* 19, 469—553.
- ENTZ, B. (1947): Qualitative and quantitative studies in the coatings of Potamogeton perfoliatus and Myriophyllum spicatum in Lake Balaton. — *Arch. Biol. Hung.* 17, p. 17—37.
- FELFÖLDY L. és TÓTH L. (1947): Fontinalis antipyrretica és F. hypnoides a Balatonban. — Das Vorkommen der Fontinalis antipyrretica L. und F. hypnoides R. Hartm. im Balatonsee. — *Annal. Biol. Tihany* 24, 335—343.
- MESCHKAT, A. (1934): Der Bewuchs in den Röhrichten des Plattensees. — *Arch. f. Hydrobiol.* 27, 436—517.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. (1956): Die Besiedlung der Potamogeton-Zone ostholsteinischer Seen. — *Arch. f. Hydrobiol.* 52, 4. 470—606.
- PONYI, J. E. (1962): Zoologische Untersuchung der Röhrichte des Balaton. I. Krebse (Crustacea). — *Annal. Biol. Tihany* 29, 129—163.
- RAMAZOTTI, G., NOCENTINI, A. M. (1960): Porohalacaridae (Hydracarina) del Lago di Mergozzo. — *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.* 12, 187—200.
- SCHWOERBEL J. (1962): Zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des südlichen Schwarzwaldes. — Mitt. bed. Landesver. *Naturkunde u. Naturschutz*. 8, 251—260.
- SMYLY, W. J. P. (1952): The Entomostraca of the weeds of a moorland pond. — *Jour. Animal. Ecol.* 21, 11.
- SZALAY L. (1926, 1927): A Balaton Hydracarina faunája I., II. (Die Hydracarina-Fauna des Balatonsees I., II.) — *Arch. Balatonicum* 1, 33—53; 2, 421—439.
- SZALAY L. (1927a): Eine neue Wassermilbe aus dem Balaton-See. — *Zool. Anz.* 7, 279—281.

- SZALAY, L. (1955): Wassermilben (Hydrachnellae) aus dem Kis-Balaton. — *Acta Zool.* **1**, 129—153.
- SZALAY, L. (1956): Wassermilben (Hydrachnellae) aus der Umgebung des Balatons. — *Acta Zool.* **2**, 269—300.
- SZALAY, L. (1963): Geschichte der bis heute im Karpatenbecken publizierten Hydracarin-Forschungen. — *Acta Zool.* **9**, 429—437.
- TÓTH L. (1960): A Fontinalis antipyretica L. cenológiai szerepe a Balaton nádasában. (Die zöologische Rolle der Fontinalis antipyretica L. in den Röhrichten des Balatonsees. — *Hidr. Köz.* **40**, 164—166.
- TÓTH, L. (1960a): Phytozöologische Untersuchungen über die Röhrichte des Balatonsees. — *Annal. Biol. Tihany* **27**, 209—242.
- TÓTH L., FELFÖLDY L. és SZABÓ E. (1961): A balatoni nádasprodukción mérésének néhány problémájáról. (Über einige Probleme der Messung der Röhrichtproduktion des Balaton.) — *Annal. Biol. Tihany* **28**, 169—178.
- VIETS, K. (1927c): Gegenbemerkungen zu Dr. O. Lundblads »Bemerkungen zur Systematik der Hygrobatidae«. — *Zool. Anz.* **74**, 54—58.
- VIETS, K. (1936): Wassermilben oder Hydracarina I., II. — In: DAHL: *Die Tierwelt Deutschlands*, **31** und **32**. Jena, G. Fischer.
- VIETS, K. (1956): Die Milben des Süßwassers und des Meeres. 2. und 3. Teil: Katalog und Nomenklatur. *Jena, G. Fischer.* 1—870.

## A BALATON NÁDASAINAK ZOOLOGIAI VIZSGÁLATA II. VÍZIATKÁK (HYDRACARINA)

### Összefoglalás

*Ponyi Jenőné*

1959 július és augusztusában egymástól nagyobb távolságra levő nádasok keresztmetszetében (Palóznak, Balatonudvari) vizsgáltuk a Hydracarinákat. Eredményeink a következők:

A két szelvényben 12 fajt találtunk (9 Hydrachnellae, 3 Porohalacaridae). Ezek közül Magyarország faunájára újak: *Porohalacarus alpinus brachypeltatus*, *Limnohalacarus wackeri wackeri*, *Porolohmanella violacea*. A Balaton faunájára új: *Neumania vernalis*, *Piona conglobata conjugula*.

A két szelvény keresztmetszetében jelentősebb mennyiségben előforduló fajok megoszlása lényegében megegyezik, így az egyes nádas típusokra jellemző összetételű Hydracarina-együtteseket állapíthattunk meg. A *Scirpeto-Phragmitetum phragmitetosum*-ra: *Limnesia undulata*, *Unionicola* sp., a *Sc.-Ph. fontinalosum*-ra: *Brachyodax versicolor* és *Limnohalacarus wackeri wackeri*, a *Sc.-Ph. magnocaricosum*-ra a *Porolohmanella violacea* faj jellemző. A nádas típusok közül a fajok egyedszámát illetően a *Sc.-Ph. fontinalosum* a leggazdagabb.

A két vizsgált keresztmetszet légvonalban 12,5 km távolságra van egymástól (az egyik az északi, a másik a déli medencében), így feltételezhető, hogy a nyári időszakban a Balaton többi hasonló felépítésű nádasában is hasonló a Hydracarina fajok eloszlása.

## ЗООЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРОСНИКОВЫХ ЗАРОСЛЕЙ БАЛАТОНА.

### II. ВОДЯНЫЕ КЛЕЩИ (HYDRACARINA)

Й-не Поньи

В июле и августе 1958 года изучали Hydracarina в поперечном сечении тростниковых зарослей, расположенных друг от друга на большом расстоянии (Палознак, Балатонудвари). Результаты следующие:

Во двух сечениях были обнаружены 12 видов (9 видов Hydrachnellae, и 3 видов Porohalacaridae). Из них следующие являлись новыми в фауне Венгрии. *Porohalacarus alpinus brachypeltatus*, *Limnohalacarus wackeri*, *Porolohmanella violacea*. Новыми для фауны Балатона явились: *Neumania vernalis*, *Piona conglobata conjugula*.

Распределение найденных видов примерно одинаковое в обоих сечениях, значит, сочетания Hydracarina по своему составу характерны для данного типа тростниковых зарослей. Для Scirpeto Phragmitetum phragmitetosum характерны: *Limnesia undulata*, *Uplonicola* Sp., а для Sc.-Ph. fontinalosum — *Brachypoda versicolor* *Limnohalacarus wackeri*.

Для Sc.-Ph. magnificosum самым типичным является *Porolohmanella violacea*. С точки зрения численности видов среди типов тростниковых зарослей самым богатым является Sc.-Ph. fontinalosum.

Два изучаемых поперечных сечений располагаются на 12,5 км друг от друга (одно из них во северном бассейне, а второе — в южном), значит, можно предположить, что в летнее время сходное распределение видов Hydracarina наблюдается во всех тростниковых зарослей Балатона, обладающих сходным составом.