

KRYSTYNA WOŹNICZKA-STARZYKOWA

Zooplankton drobnych stawków w Dolinie Pięciu Stawów Polskich w Tatrach

Zooplankton of small pools in the Valley of the Five Polish Lakes in the Tatra Mountains

Mémoire présenté le 17 janvier 1966 dans la séance de la Commission Biologique de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie

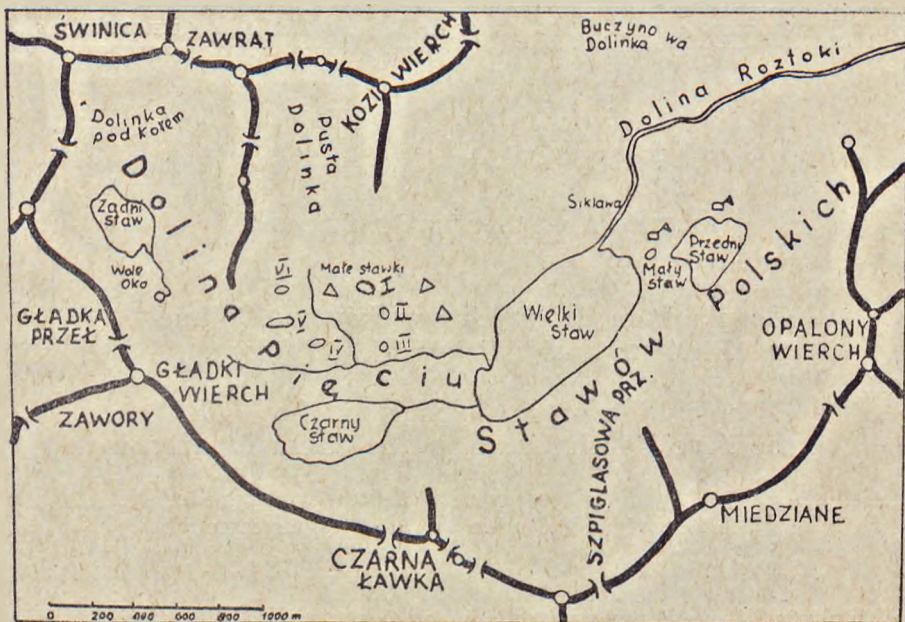
W Dolinie Pięciu Stawów Polskich, oprócz pięciu dużych jezior i Wołego Oka przy Stawie Zadnim, istnieje jeszcze 6 drobnych stawków, które leżą wzdłuż potoka, przy znakowanej drodze na Szpiglasową Przełęcz. Leżą one wśród głazów i halnej murawy, tworząc zwarty kompleks po obu stronach potoku, na wysokości około 1700 m n.p.m. (ryc. 1).

Maksymalne wymiary poszczególnych stawków podano w tabeli I, a wrywkowe wiadomości o charakterze ich wody w tabeli II. Stawki te należą do mało znanych i tylko P a r y s k i (1951) w swoim przewodniku wspomina o szeregu drobnych zbiorników wodnych w Dolinie Pięciu Stawów Polskich. Pierwsze badania morfologiczne wykonał R a j w a (rękopis) w 1960 r. w ramach prac hydrograficznych prowadzonych w Tatrach Wysokich przez Instytut Geografii PAN w Krakowie.

Na podstawie dostępnej literatury można stwierdzić, że w stawkach tych nie prowadzono do tej pory badań nad zooplanktonem.

Z powyższych stawków próbki planktonu zostały pobrane w dniach: 13. VII. 1962 r., 8. X. 1964 r., 25. VIII. i 24. IX. 1965 r. Próby pobierano siatką planktonową z gazy młynarskiej nr 18 i 25. Poza tym w celu zorientowania się w liczebności zooplanktonu, pobrano dn. 30. VIII. i 24. IX. 1965 próby 2-litrowym naczyniem. Następnie, po utrwaleniu 4% formaliną, opracowywano materiał w pracowni, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków należących do zooplanktonu.

W sumie oznaczono 20 gatunków zooplanktonu (tabela III), w tym 13 *Rotatoria*, 5 *Cladocera* i 2 *Copepoda*. Z gatunków nie należących do planktonu właściwego sporadycznie łowiono w poszczególnych stawkach *Hydrachnellae*, *Tardigrada*, *Nematodes*, z *Tendipedidae* larwy *Procladius* sp. i larwy owadów z rodzaju *Troctes* (*Corrodontia*).



Ryc. 1. Położenie stawów w Dolinie Pięciu Stawów Polskich (według Paryskiego)
 Fig. 1. Situation of the lakes in the Valley of the Five Polish Lakes (according to Paryski)

Tabela I
 Table

Charakterystyka morfologiczna stawków
 Morphometric characteristics of pools

Stawek Pool	Długość Length m	Szerokość Width m	Głębokość Depth m
I	20	11	35
II	11	6	30
III	8	4	15
IV	10	5	12
V	23	5	15
VI	16	6	30

Poza tym we wszystkich stawkach znajdowano często i masowo bruzdnicę *Ceratium hirundinella*. Oprócz tego znaleziono dnia 24. IX. 1965 r. w wilgotnym zagłębieniu na dnie wyschniętego Stawku III glon *Cylindrocystis Brebissonii* w postaci zielonej, bardzo obfitej i galaretowatej substancji z jasnymi pęcherzykami powietrza.

Gatunkami występującymi zawsze i we wszystkich stawkach są: *Cylops taticus*, *Chydorus sphericus*, *Lepadella patella* i *Trichocerca rosea*.

Z porównania listy gatunków z badanych stawków z listą gatunków znalezionych w jeziorach w tej dolinie (Wierzejski 1881, 1882, 1883,

1887, Lityński 1914, 1917, Minkiewicz 1914, 1917, Woźniczka 1965) wynika, że spośród wrotków 8 gatunków jest wspólnych dla obu typów wód. W małych stawkach znaleziono 6 gatunków nowych dla Doliny Pięciu Stawów Polskich (*Lecane lunaris*, *Testudinella clypeata*, *Cephalodella tantilla*, *Notholca inermis*, *Kellicottia longispina*, *Trichotria* sp.). Charakterystyczny jest natomiast brak dwóch gatunków: *Asplanchna priodonta* i *Polyarthra dolichoptera*, podczas gdy w Wielkim, Przednim, Czarnym i Zadnim Stawie stanowiły one pod względem liczebności główny składnik zooplanktonu.

Ilość gatunków wioślarek w małych stawkach jest mniejsza aniżeli w jeziorach. Złowiono tu tylko dwa gatunki nowe dla Doliny Pięciu Sta-

Tabela II
Table II

Charakterystyka chemiczna wody niektórych stawków
Chemical characteristics of water in some pools

Stawek Pool	Data Date	Temperatura Temperature 12-13 h	pH	Ważność alkalinity	Ważność względem Hardness in German degrees	mg O ₂ /l	mg CO ₂ /l
I	13.VII.1962	9.5	6.4	0.4	1.6	7.5	2.2
IV	24.IX. 1965	18	5.5	-	-	9.8	1.2
V	24.IX. 1965	16	5.5	-	-	8.0	1.5
VI	13.VII.1962	6	6.3	0.16	2	9.6	1.2
VI	24.IX. 1965	16	6	-	-	7.8	1.2

Tabela III
Table III

Lista gatunków
List of species

Stawek-Pool	I	II	III	IV	V	VI
Rotatoria						
<i>Brachionus angularis</i> (Gosse)	+	+				
<i>Cephalodella tantilla</i> (Myers)			+			
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	+	+				
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	+	+			+	
- quadrata (O.F.M.)	+	+			+	+
<i>Lecane closteroerca</i> (Schmarda)			+	+	+	+
- lunaris (Ehrb.)	+	+			+	+
<i>Lepadella patella</i> (Ehrb.)	+	+		+	+	+
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrb.)	+	+				
- inermis (Ehrb.)			+			
<i>Testudinella clypeata</i> typica (O.F.M.)	+		+	+		
<i>Trichocerca rosea</i> (Stenroos)	+	+	+		+	+
<i>Trichotria</i> sp.		+				
Cladocera						
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.M.)	+					+
<i>Chydorus sphericus</i> (O.F.M.)	+	+		+	+	+
<i>Daphnia longispina</i> (O.F.M.)	+			+		+
- pulex var. obtusa (Kurz)	+			+		
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F.M.)	+					
Copepoda						
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer)	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclops tetricus</i> (Kozminski)					+	+
Hydrachnellae						
Nematodes		+				
Tendipedidae (Procladius sp.)		+			+	+
Tardigrada					+	+
Insecta (<i>Troctes</i> sp.)			+			+
Algae						
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.M.)	+	+	+	+	+	+
<i>Cylindrocystis Brebissonii</i> Menegh.			+			

wów Polskich: *Daphnia pulex* var. *obtusa* (pojedynczo w Stawku I i IV) i *Simocephalus vetulus* (tylko 30. VIII. 1965 r. 12 okazów w Stawku I). Oba te gatunki są charakterystyczne dla drobnych zbiorników wodnych i młak (Longhans 1909, Prószyńska 1963 a i b).

Spśród widłonogów dominującym gatunkiem we wszystkich stawkach był *Cyclops taticus*, podobnie jak w Wielkim, Przednim, Czarnym i Zadnim Stawie (Woźniczka 1965). *Acanthocyclops vernalis* występował we wszystkich badanych stawkach, lecz w pojedynczych okazach.

Najobfitszym pod względem zagęszczenia zooplanktonu był zaciąg ze Stawku V dnia 24. IX. 1965 r., kiedy to w 10 l badanej wody znaleziono 92 osobniki, natomiast najmniejsze zagęszczenie zanotowano w Stawku III dnia 30. VII. 1965 r., a mianowicie 10 osobników w 10 litrach. Zagęszczenie więc organizmów zooplanktonowych w badanych stawkach jest bardzo podobne jak w dużych, pobliskich jeziorach (Woźniczka 1965).

Badane drobne stawki w Dolinie Pięciu Stawów Polskich należą do zbiorników efemerycznych (według obserwacji tylko Stawek V nie wysycha), dobrze natlenionych i o odczynie lekko kwaśnym. Stosunkowo mała ilość CO₂ świadczy prawdopodobnie o ubóstwie organizmów zwierzęcych.

Większość gatunków zooplanktonu, które zostały znalezione, znane są z literatury jako kosmopolityczne i o charakterze eurytopowym. Wynika to zapewne z tego, że warunki życia w tak drobnych, płytkich i wysokogórskich zbiornikach ulegają ciągłym i gwałtownym zmianom. Na przykład temperatura w dniach 24—25. IX. 1965 r. w południe wahała się w Stawku V i VI od 16 do 4°C. Poza tym organizmy tam żyjące narażone są z powodu małej głębokości na niesłychanie silne nasłonecznienie i wysychanie. Zimą (23. III. 1963 r.) stawki te były przemarznięte do dna. Widocznie więc gatunki żyjących tam zwierząt lub ich stadia rozwojowe znoszą dobrze zamarzanie.

Oprócz gatunków pospolitych i eurytopowych występują i takie, które spotyka się wyłącznie w drobnych i zamulonych zbiornikach wody, np. *Daphnia pulex* var. *obtusa* i *Simocephalus vetulus*.

Zapewne działają i inne lokalne czynniki, jak na przykład brak strefy pelagicznej, co wpływa prawdopodobnie na brak w badanych stawkach dwóch gatunków wrotków (*Asplanchna priodonta* i *Polyarthra dolichoptera*), pomimo że należą również do kosmopolitów, a występują masowo w pobliskich dużych jeziorach w tej dolinie. Pod względem więc jakościowym stawki te są bardzo mało zróżnicowane, szczególnie jeżeli chodzi o skład skorupiaków, podobnie zresztą jak w większości tego typu zbiorników na terenie Tatr (Prószyńska 1963 a).

Badane więc stawki tak pod względem słabego zróżnicowania jakościowego, jak i ubóstwa ilościowego żyjących tam organizmów, przypominają duże, pobliskie jeziora w tej dolinie, pomimo że warunki życia w jednych i drugich są bardzo odmienne.

SUMMARY

The description of the zooplankton of small periodical pools in the Dolina Pięciu Stawów Polskich (Valley of the Five Polish Lakes) situated near the marked path leading to the Szpiglasowa Pass (fig. 1) was the aim of the present work. A short morphological and physico-chemical description is given in Tables I and II.

Altogether, 20 species were determined (Table III) including 13 *Rotatoria*, 5 *Cladocera*, and 2 *Copepoda*. Specimens not belonging to the regular plankton, of the groups *Hydrachnellae*, *Tardigrada*, *Procladius* sp., larvae of the *Tendipedidae* and larvae of insects belonging to the *Troctes* genus (*Corrodontia*) were sporadically caught in individual pools. On the bottom of the dried up Pool III a *Cylindrocystis Brebissonii* alga in the form of an abundant jellified substance, was found only once.

The density of zooplankton species found in the investigated pools are known from literature as cosmopolitan species of ubiquitous character, or species characteristic for small and slimy pools as, for example, *Daphnia pulex obtusa* and *Simocephalus vetulus*.

The condensation of organisms in Pool V reached the number of 92 individuals per 10 l of investigated water. The pools resemble, as to qualitative differentiation and numerical poverty of the animals living there, the big lakes in this valley, although life conditions in them differ greatly.

LITERATURA

- Lityński A., 1914. Revision der Cladocerenfauna der Tatra-Seen. Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie, Cl. Sc. math. et nat., Ser. B (1913), 565—623.
- Lityński A., 1917. Jeziora tatrzańskie i zamieszkująca je fauna wioślarek. Spraw. Kom. Fizjogr. 51 (1916).
- Longhans V., 1909. Planktonprobleme, Lotos, naturw. Zeitschr. 57.
- Minkiewicz S., 1914. Przegląd fauny jezior tatrzańskich. Spraw. Kom. Fizjogr. Ak. Um. 48 (1913), 114—137.
- Minkiewicz S., 1917. Skorupiaki jezior tatrzańskich. Rozprawy Wydz. Mat.-Przyr. Ak. Um., Ser III, 16, B (1916), 389—449.
- Paryski A., 1951. Tatry Wysokie. Przewodnik Taternicki cz. IV. Warszawa. Sport i Turystyka.
- Prószyńska M., 1963 a. The Problem of Differentiating *Cladocera* and *Copepoda* Fauna in Ponds and Small Water Bodies in the Light of Present Faunistic Literature. Polskie Arch. Hydrobiol. 11, 1, 77—96.
- Prószyńska M., 1963 b. Cladocera and Copepods of Small Water Bodies of Tatra Mountains and Podhale Region. Some remarks on typology of pools. Pol. Arch. Hydrobiol., 11, 2, 157—167.
- Rajwa A., Mapa Hydrograficzna. Arkusz Tatry Wysokie (rękopis).
- Wierzejski A., 1881. O faunie jezior tatrzańskich. Pam. Tow. Tatr. 1881, 6, 2, 99—110.
- Wierzejski A., 1883. Zarys fauny stawów tatrzańskich. Pam. Tow. Tatr. 1883, 8, 95—125.
- Wierzejski A., 1887. O krajowych skorupiakach z rodziny *Calanidae*. Rozpr. i Spraw. z pos. Wydz. Mat.-Przyr. Ak. Um., 16, 232—241.
- Woźniczka K., 1965. The Zooplankton of Valley of Five Polish Lakes in Tatra Mountains. Komitet Zagosp. Ziem Górskich. PAN, Kraków, 11, 19—31.
- Adres autora — Author's address
Mgr Krystyna Woźniczka-Starzykowa
Katedra Hydrobiologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, ul. Oleandry 2a.