

WROTKI (ROTIFERA) PLANKTONOWE W ZAPADLISKU
NA RZECE ŁĄKAWCE (BOJSZOWY – JEDLINA)

IRENA BIELAŃSKA-GRAJNER, ANNA NIESLER

Uniwersytet Śląski, Katedra Ekologii, ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

Key words: Collapse pond, Rotifera, biodiversity, trophy, water pollution.

PLANCTONIC ROTIFERA IN THE COLLAPSE POND ON THE ŁĄKAWKA
RIVER (BOJSZOWY – JEDLINA)

From March to November 2000 planctonic Rotifera of the collapse pond Bojszowy – Jedlina were studied. Rich fauna of Rotifera (71 taxons) was recorded. One new for Silesia Region species *Erignatha clastopis* (Gosse) was found. The qualitative composition of the Rotifera community in that pond differed from other investigated collapse ponds. In spite of high eutrophy domination and constance structure indicated staid character of the Rotifera community in the Bojszowy – Jedlina pond.

Streszczenie

W okresie od marca do listopada 2000 roku badano wrotki planktonowe w zapadlisku Bojszowy – Jedlina. Stwierdzono bogatą faunę Rotifera w tym zbiorniku. Wśród 71 taksonów występował nowy dla Górnego Śląska gatunek *Erignatha clastopis* (Gosse). Skład jakościowy zgrupowania wrotków w tym zapadlisku różnił się od składu wrotków w innych badanych zapadliskach. Struktura dominacji i stałości zgrupowania wskazywała na zrównoważony charakter pomimo oznak wysokiej trofii.

WSTĘP

W ostatnim czasie duże zainteresowanie naukowców skupia się na zagadnieniach różnorodności biologicznej, która w szerokim sensie oznacza różnorodność wszystkich form życia na Ziemi. Te formy życia obejmują trzy poziomy organizacji przyrody: gatunki, ich wewnętrzne zróżnicowanie genetyczne oraz zgrupowania, w których występują i które współtworzą [8, 9]. Zdziaiwająca jest różnorodność siedlisk słodkowodnych szczególnie tych w mniejszej skali ("mezosiedliska"). Aktualnie uważa się je za ekotonalne, czyli przejściowe między wodą a lądem. Do takich siedlisk zalicza się także zbiorniki zapadliskowe [9].

Na terenie Górnego Śląska znajduje się ogromna ilość zbiorników antropogenicznych różnego pochodzenia, w tym zbiorników zapadliskowych. Do tego typu zbiorników należy zapadlisko powstałe na skutek działalności górniczej na rzece Łąkawce w gminie Bojszowy. Jak dotąd, niewielka liczba spośród zbiorników zapadliskowych

została poznana pod względem fauny Rotifera. Z dotychczasowych badań wynika, że są one zbiornikami żyznymi i o ile nie są zanieczyszczone posiadają liczną faunę wrotków [2–5].

Celem pracy było poznanie bogactwa gatunkowego fauny Rotifera oraz struktury zgrupowania w nowo powstałym zapadlisku.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiały do badań zbierano od marca do listopada 2000 roku co dwa tygodnie. Pobierano dwa rodzaje prób: ilościową i jakościową. Każdorazowo cedzono dwa razy po 10 dm³ wody i zagęszczano do 0,05 dm³. Próby do badań cedzono przez siatkę planktonową nr 25 i opracowywano metodami standardowymi. Wrotki liczone w komorach Kolkwitza o pojemności 1 cm³. Średnią liczbę osobników z trzech komór przeliczano na 1 dm³ wody. Jednocześnie z poborem prób planktonowych mierzono temperaturę wody, pH, zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie, fosforanów i azotanów.

Aby wykonać analizę zgrupowania wrotków w badanym zalewisku policzono wskaźniki dominacji i stałości [17]. Ze względu na wielkość wskaźnika dominacji znalezione taksony podzielono na: superdominanty $D > 10\%$, dominanty $D = 5-10\%$, subdominanty $D = 1-4,99\%$, recedenty $D < 1\%$. Ze względu na wielkość wskaźnika stałości stwierdzone taksony podzielono na następujące grupy [15]: bardzo stałe $C = 61-100\%$, stałe $C = 41-60\%$, akcesoryczne $C = 21-40\%$, przypadkowe $C = < 20\%$.

Podobieństwo składu gatunkowego badanego zapadliska z innymi zapadliskami policzono przy pomocy wskaźnika Sørensen [11].

TEREN BADAŃ

Zalewisko w Bojszowach–Jedlinie powstało w wyniku szkód górniczych w latach 1995–1996 wśród pól, w dolinie rzeki Łąkawki, która jest dopływem Małej Wisły. W czasie powodzi 1999 roku na skutek przerwania wałów rzeki Pszczyнки, wody Pszczyнки wypełniły zapadlisko. Do zapadliska z wodami powodziowymi dostała się fauna z Pszczyнки, w tym ryby. Zapadlisko zajmuje obecnie powierzchnię około 2 ha i ma głębokość maksymalną od 1,6 do 2 m [6]. W zlewni Łąkawki nie ma przemysłowych źródeł zanieczyszczeń. Jedynymi źródłami zanieczyszczeń były: lewobrzeżny dopływ-rów, zbierający podczyszczone ścieki bytowe oraz spływ z pól otaczających zapadlisko. Zbiornik ten posiada muliste dno pokryte zmacerowanymi szczątkami roślin i kępami glonów. Woda przez cały okres badań była mętna.

Zapadlisko obficie porośnięte było następującymi roślinami wodnymi: *Callitriche polymorpha*, *Lemna minor*, *Myriophyllum verticillatum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton pectinatus* i *Utricularia vulgaris*. Dość liczna roślinność szuwarowa reprezentowana była przez: *Alisma plantago-aquatica*, *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*, *Carex vulpina*, *Glyceria aquatica*, *Iris pseudocorus*, *Lycopus euroaeus*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus sceleratus*, *Typha latifolia* [7].

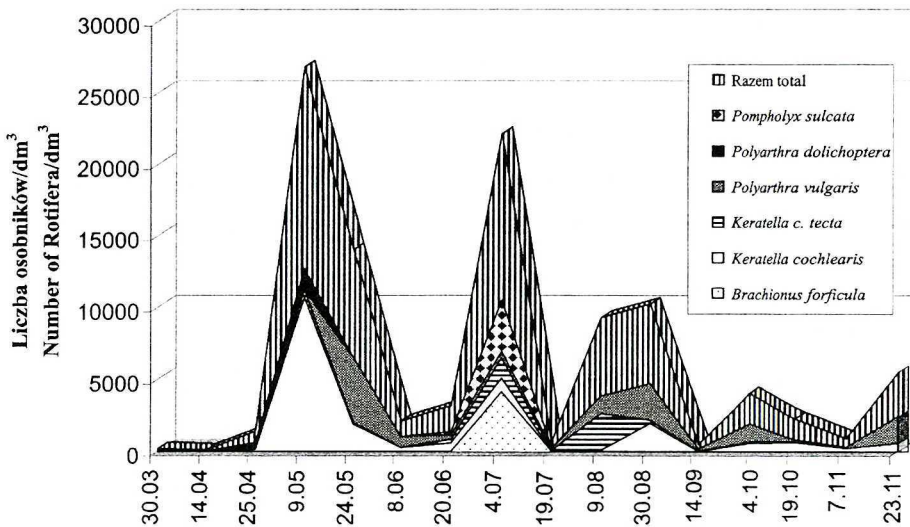
W okresie prowadzonych badań widzialność wahała się od 0,35 do 0,5 m. Temperatura wody wahała się od 7 do 26,5°C, pH od 6,7 do 7,7. Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie spadała w okresie letnim do 6,0 mg/dm³. Zawartość azotanów była

wysoka i mieściła się w III klasie czystości, fosforany mieściły się w II klasie czystości wód.

WYNIKI

W zapadlisku Bojszowy stwierdzono 70 taksonów wrotków należących do 29 rodzajów. Najliczniej reprezentowanymi rodzajami były: *Brachionus*, *Keratella*, i *Lecane*. Trzy gatunki wrotków występujących w badanym zapadlisku należą do rzadkich na Górnym Śląsku, znaleziono je jak dotąd tylko w rzece Pszczyńce [13], były to: *Brachionus forficula*, *Cephalodella misgurnus* i *Gastropus minor*. Gatunek *Erignatha clastopis* po raz pierwszy został stwierdzony na Górnym Śląsku w zapadlisku Bojszowy.

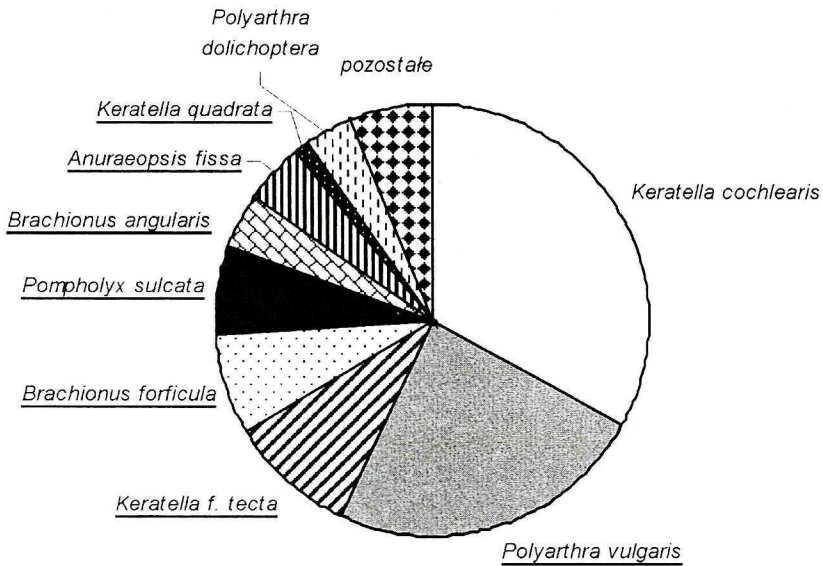
Zgrupowanie wrotków w tym zapadlisku osiągało bardzo wysokie zagęszczenie z maksymami w maju i czerwcu (Rys. 1). Średnie zagęszczenie wrotków w zapadlisku wynosiło 3502 osob./dm³.



Rys. 1. Zmiany liczebności wrotków w zapadlisku Bojszowy
Changes of Rotifera numbers in the collapse pond Bojszowy

W badanym zgrupowaniu wrotków stwierdzono dwa gatunki należące do superdominantów, były to *Keratella cochlearis* i *Polyarthra vulgaris* są to gatunki eurytopowe. Do dominantów zaliczono: *K. cochlearis* f. *tecta*, *Brachionus forficula* i *Pompholyx sulcata*. Subdominantami były: *Anuraeopsis fissa*, *Brachionus angularis*, *Polyarthra dolichoptera* i *Keratella quadrata*. Pozostałe gatunki wrotków występujące w badanym zapadlisku należały do recedentów (Rys. 2). Struktura zgrupowania wrotków pod względem dominacji była typowa dla niewielkich zbiorników wodnych. Do gatunków bardzo stałych w tym zapadlisku należały: *Keratella cochlearis*, *K. cochlearis* f. *tecta*, *Polyarthra vulgaris*, *Keratella quadrata* i *Synchaeta pectinata*. Do stałych zaliczono: *Lecane closterocerca*, *Lepadella patella*, *Pompholyx sulcata*, *Brachionus calyciflorus*, *Anuraeopsis fissa*, *Filinia longiseta* i *Trichocerca pusilla*. Do akcesorycz-

nych zaliczono 10 gatunków. Pozostałe wrotki należały do grupy gatunków przypadkowych (Tab. 1).



Rys. 2. Struktura dominacji Rotifera w zapadlisku Bojszowy (podkreślono nazwy gatunków wskaźnikowych dla wód eutroficznych)

Domination structure of the Rotifera communities in the collapse pond Bojszowy (indicators of eutrophic waters marked with underlining)

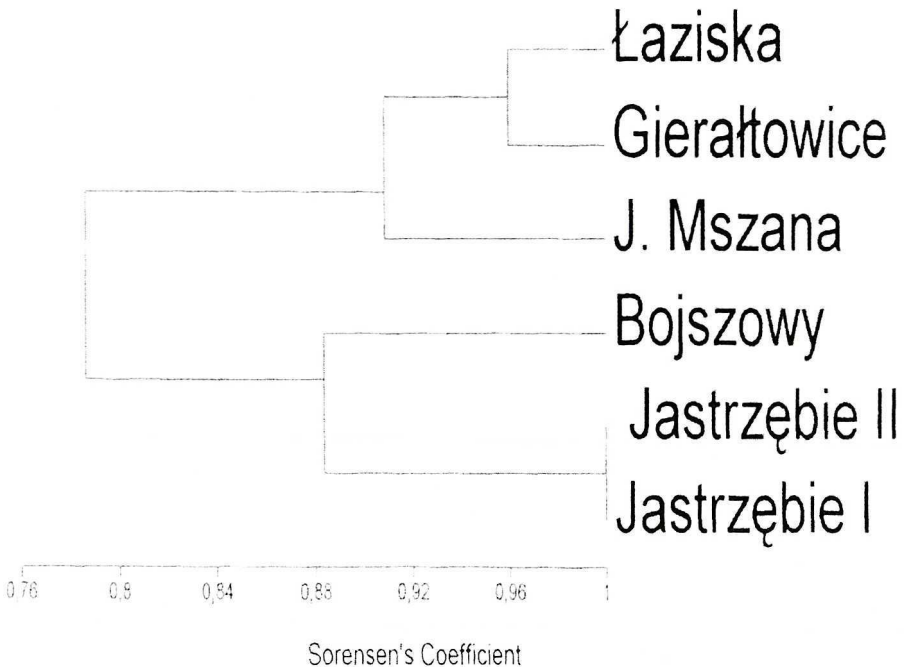
Tabela 1. Skład jakościowy, dominacja (D) i stałość (C) występowania wrotków w zapadlisku Bojszowy
Qualitative composition, domination (D) and constancy (C) of the Rotifera communities in the collapse pond Bojszowy

Nr	Taksony Taksons	D %	C %	Wskaźnik trofii Indicator of trophy
1	<u>Anuraeopsis fissa</u> (Gosse)	4,2	43,7	eu
2	<i>Ascomorpha ecaudis</i> Perty	0,38	31,2	
3	<i>Asplanchna brightwelli</i> Gosse	0,29	6,2	
	<i>Asplanchna brightwelli</i> ♂	<0,01	6,2	
4	<i>Asplanchna girodi</i> De Guerne	0,4	25	
5	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	0,95	31,2	
	<i>Asplanchna priodonta</i> ♂	<0,01	6,2	
6	<u>Brachionus angularis</u> Gosse	4,2	75	eu
7	<i>Brachionus budapestinensis</i> Daday	0,25	25	eu
8	<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas	0,46	50	eu

9	<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday)	<0,01	6,2	eu
10	<i>Brachionus falcatus</i> Zach.	0,11	12,5	eu
11	<i>Brachionus forficula</i> Wierz.	7,35	6,2	eu
12	<i>Brachionus quadridentatus</i> Herm.	0,05	25	eu
13	<i>Brachionus urceolaris</i> (Müll.)	<0,01	12,5	eu
14	<i>Cephalodella auriculata</i> (Müll.)	0,04	25	
15	<i>Cephalodella catellina</i> (Müll.)	<0,01	12,5	
16	<i>Cephalodella forficula</i> (Ehrb.)	<0,01	6,2	
17	<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrb.)	0,02	12,5	
18	<i>Cephalodella gracilis</i> (Ehrb.)	0,02	6,2	
29	<i>Cephalodella misgurnus</i> Wulfert	<0,01	6,2	
20	<i>Cephalodella ventripes</i> (Dix.-Nutt.)	0,08	31,2	
21	<i>Collotheca</i> sp.	0,02	12,5	
22	<i>Colurella adriatica</i> Ehrb.	<0,01	6,2	
23	<i>Colurella obtusa</i> (Gosse)	<0,01	6,2	
24	<i>Colurella uncinata</i> (Müll.)	0,1	37,5	
25	<i>Conochilus unicornis</i> Rouss.	0,05	18,7	
26	<i>Erignatha clastopis</i> (Gosse)	<0,01	12,5	
27	<i>Euchlanis deflexa</i> Gosse	0,01	6,2	
28	<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrb.	<0,01	6,2	
39	<i>Euchlanis triquetra</i> Ehrb.	<0,01	6,2	
30	<i>Filinia cornuta</i> (Weisse)	0,69	12,5	
31	<i>Filinia longiseta</i> (Ehrb.)	0,32	43,7	eu
32	<i>Gastropus hyptopus</i> (Ehrb.)	0,31	18,7	
33	<i>Gastropus minor</i> (Rouss.)	0,17	18,7	
34	<i>Hexarthra mira</i> (Huds.)	0,03	25	
35	<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	33,03	100	
36	<i>Keratella cochlearis f. tecta</i> (Laut.)	9,52	87,5	eu
37	<i>Keratella quadrata</i> (Müll.)	1,26	62,5	eu
38	<i>Keratella testudo</i> (Ehrb.)	0,01	12,5	
39	<i>Lecane bulla</i> (Gosse)	0,02	18,7	
40	<i>Lecane closterocerca</i> (Schm.)	0,09	56,2	
41	<i>Lecane flexilis</i> (Gosse)	<0,01	6,2	
42	<i>Lecane hamata</i> (Stokes)	0,02	12,5	
43	<i>Lecane ludwigii</i> (Eckstein)	<0,01	6,2	
44	<i>Lecane lunaris</i> (Ehrb.)	0,02	25	
45	<i>Lecane scutata</i> (Harr. i Myers)	<0,01	6,2	
46	<i>Lepadella acuminata</i> (Ehrb.)	<0,01	6,2	
47	<i>Lepadella ovalis</i> Müll.	0,01	6,2	
48	<i>Lepadella patella</i> (Müll.)	0,09	56,2	
49	<i>Lindia pallida</i> Harr. i Myers	<0,01	6,2	
50	<i>Lophoharis oxysternon</i> (Gosse)	0,06	12,5	

51	<i>Monommata sp.</i>	<0,01	12,5	
52	<i>Monommata dentata</i> Wulfert	<0,01	6,2	
53	<i>Mytilina ventralis</i> (Ehrb.)	0,03	18,7	
54	<i>Philodina sp.</i>	0,03	6,2	
55	<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idel.	3,45	25	
56	<i>Polyarthra major</i> Burck.	0,37	37,5	
57	<i>Polyarthra vulgaris</i> Carl.	23,97	75	eu
58	<i>Pompholyx sulcata</i> Huds.	6,78	56,25	eu
59	<i>Rotaria neptunia</i> (Ehrb.)	0,02	6,2	
60	<i>Rotaria rotatoria</i> (Pallas)	0,06	25	
61	<i>Squatinella rostrum</i> (Schm.)	<0,01	6,2	
62	<i>Synchaeta oblonga</i> Ehrb.	0,2	12,5	
63	<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrb.	0,19	62,5	
64	<i>Testudinella carlini</i> (Bartoš)	0,02	6,2	
65	<i>Testudinella patina</i> (Herm.)	0,04	6,2	
66	<i>Trichocerca pusilla</i> (Laut.)	0,17	43,7	
67	<i>Trichocerca rattus</i> (Müll.)	0,01	12,5	
68	<i>Trichocerca similis</i> (Wierz.)	<0,01	6,2	
69	<i>Trichocerca tenuior</i> (Gosse)	0,04	18,7	
70	<i>Trichotria pocillum</i> (Müll.)	0,01	12,5	

Poniższy dendrogram podobieństwa utworzony na podstawie wskaźnika Sørensen na wskazuje na podobieństwo fauny wrotków w zapadliskach Bojszowy oraz Jastrzębie I i II.



Wiele spośród gatunków licznych i stałych w zapadliku uważanych jest przez wielu autorów [10, 12, 16] za formy wskaźnikowe wód eutroficznych. Liczny udział form wskaźnikowych dla wód eutroficznych wśród dominantów, subdominantów, gatunków bardzo stałych i stałych wskazuje na silną eutrofizację wód badanego zalewiska.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Fauna wrotków badanego zapadlika okazała się bardzo bogata (70 taksonów). Nieco mniejszą liczbę gatunków znaleziono w „starych” zapadliskach od 41 do 57 taksonów. Znacznie mniej taksonów wrotków stwierdzono w pozostałych badanych na Górnym Śląsku zapadliskach (od 12 do 19) [2–6].

Struktura dominacyjna w tym zapadliku była typowa dla niewielkich i większych zbiorników na tym terenie [2–5]. Najliczniejszymi gatunkami były tutaj *Keratella cochlearis* i *Polyarthra vulgaris* podobnie jak w innych zbiornikach.

Bogactwo gatunkowe zapadlika w Bojszowach było spowodowane prawdopodobnie zasileniem jego wód przez rzekę Pszczynkę podczas powodzi, świadczą o tym trzy gatunki wrotków stwierdzone jak dotąd tylko w Pszczynce [13].

Niewątpliwie duży wpływ na bogactwo fauny Rotifera w tym zbiorniku miały licznie występujące w nim makrofity, świadczyła o tym przewaga form epifitycznych (wrotków występujących na roślinach) nad planktonowymi w badanym zgrupowaniu. Zjawisko bogatszego jakościowo zgrupowania wrotków w zbiornikach obficie porośniętych makrofitami obserwowali również inni autorzy [1, 14].

Ze względu na bogactwo gatunkowe wrotków zapadlika Bojszowy jest cennym zbiornikiem dla zachowania ich różnorodności.

Literatura

- [1] Bielańska-Grajner I.: *Rotifers (Rotatoria) of Lake Paprocańskie (Upper Silesia, Poland)*, Acta Hydrobiol., **25/26**, 67–79 (1983/1984).
- [2] Bielańska-Grajner I.: *Porównanie zgrupowań wrotków (Rotatoria) w różnych typach zbiorników Górnego Śląska*, Przegląd Zoologiczny, **31**, 37–47 (1987).
- [3] Bielańska-Grajner I., K. Krężel: *Wrotki (Rotatoria) stawów w Wojewódzkim Parku Kultury i Wypoczynku w Chorzowie*, Acta Biol. Silesiana, **2**, 91–107 (1986).
- [4] Bielańska-Grajner I., I. Mordarska: *Zgrupowania wrotków (Rotatoria) w zbiorniku Rekreatyjnym (Dolina Trzech Stawów w Katowicach)*, Acta Biol. Silesiana, **10**, 62–77 (1988).
- [5] Bielańska-Grajner I., K. Pilarczyk, B. Waluś: *Zooplankton w stawie Łąka (Dolina Trzech Stawów) w Katowicach*, Acta Biol. Silesiana, **10**, 78–92 (1988).
- [6] Bujok R., K. Cofałka, P. Cofałka, M. Wadelik, K. Moraczewska-Majkut: *Wykorzystanie zalewisk tworzących się w dolinach cieków do rewitalizacji wód powierzchniowych i odzyskiwania terenów ekologicznie zniszczonych*, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Katowice 1999, 9–14.
- [7] Buszman B., B. Babczyńska-Sendek, I. Bielańska-Grajner, K. Pilarczyk, M. Strzelec, J. Swierad: *Badania przyrody ożywionej zalewisk tworzących się w dolinach potoków: Szotkówka, Promna, Łąkawka i Brada*, Eco Consensus, Katowice, 6–45, 1999.
- [8] Gliwicz J.: *Różnorodność biologiczna: nowa koncepcja ochrony przyrody*, Wiad. Ekol., **38**, 211–237 (1992).
- [9] Hillbricht-Ilkowska A.: *Różnorodność biologiczna siedlisk słodkowodnych – problemy, potrzeby, działania*, [w:] *Bioróżnorodność w środowisku wodnym*, Idee Ekologiczne, **13**, 13–54, (1998).
- [10] Karabin A.: *Pelagic zooplankton (Rotatoria + Crustacea) variation in the process of lake eutrophication. I. Structural and quantitative features*, Ekol. Pol., **33**, 567–616 (1985).

- [11] Krebs C. J.: *Ecological Methodology*. Addison Wesley Longman, Inc., Menlo Park, 376–379, 1999.
- [12] Matveeva L. K.: *Planktonnye kolovratki kak indikatory trofnosti*, Biul. Mosk. Ispit. Prirody Otd. Biol., Moskva, **96**, 54–62 (1991).
- [13] Niesler A.: *Zgrupowania wrotków (Rotifera) rzeki Pszczyнки*, maszynopis, Katowice, 2001.
- [14] Pejler B., B. Berzinš: *On the Ecology of Mire Rotifers*, *Limnologica*, **23**, 295–300, (1993).
- [15] Radwan S.: *Wrotki pelagiczne jezior Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Studium faunistyczno-ekologiczne*, Akademia Rolnicza, Lublin, 1973, 1–57.
- [16] Radwan S.: *Planktonic Rotifers as indicators of Lake trophy*, *Ann UMCS*, s. C, **21**, 227–235 (1976).
- [17] Trojan P.: *Ekologia ogólna*, PWN, Warszawa 1975.

Wpłynęło: 6 lutego 2002, zaakceptowano do druku 10 czerwca 2002.