

**Maria Cichocka**

## WODOPÓJKI *HYDRACHNIDIA* ZBIORNIKÓW TORFOWISKOWYCH MAZURSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

### Water mites (*Hydrachnidia*, *Acari*) in the water bodies in the peat -bogs of the Mazurian Landscape Park

#### Abstract

2864 water mites representing 59 species were collected in 17 water bodies in the peat-bogs of the Mazurian Landscape Park. Among those there were 17 rare species. Six elements were distinguished: tyrphobiontic, eurytopic of small water bodies, lacustrine, crenophilic, rheophilic species and astatic spring fauna. The species and the numerical structure was dominated by eurytopic of small water bodies species. The element specific of peat-bog tyrphobionts and tyrphophilous element accounted for about 25% of the material collected. The water bodies in the highmoor and transitional peat-bogs examined are characterized by rather high faunal similarity. The four water bodies in the lowmoor peat-bogs were characterized by faunal distinctness. Four species indicators of dystrophy were recorded in the investigated water bodies.

KEY WORDS: water mites, water bodies in the peat-bogs, tyrphobionts, tyrphophils, indicators of dystrophy.

#### Wstęp

Obszar Polski północno-wschodniej charakteryzuje się wysokim stopniem zatorfienia. Na tym terenie znajduje się około 30% powierzchni torfowisk Polski (Olesiński i Olkowski 1979). Zbiorniki na torfowiskach odgrywają więc ważną rolę w sieci hydrograficznej całego Pojezierza Mazurskiego, w tym także Mazurskiego Parku Krajobrazowego (skrót MPK). Szeroka charakterystyka fauny wodopójek zbiorników torfowiskowych Pojezierza Mazurskiego została opracowana przez Cichocką (1998). W północno-wschodniej części kraju badania nad wodopójkami zbiorników torfowiskowych prowadzono też na Bagnach Biebrzańskich (Cichocka 1996a). Istnieje więc stosunkowo dobra podstawa do porównań z innymi torfowiskami.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie wyników badań nad fauną *Hydrachnidia* zbiorników torfowiskowych MPK. Kształtując się w mało zmienionych warunkach ekologicznych fauna ta powinna swoim charakterem odzwierciedlać naturalne stosunki faunistyczne zbiorników wodnych na torfowiskach. Badania dotyczyły rozpoznania struktury gatunkowej i synekologicznej oraz podobieństw faunistycznych pomiędzy poszczególnymi zbiornikami. Istotnym celem badań jest też waloryzacja faunistyczna badanych torfowisk na podstawie fauny wodopójek.

## Teren badań

Mazurski Park Krajobrazowy został utworzony w 1977 roku dla ochrony obszaru o unikalnych i mało zmienionych wartościach przyrodniczych, ukształtowanego w czasie najmłodszych faz zlodowacenia bałtyckiego.

W Mazurskim Parku Krajobrazowym podobnie jak na całym Pojezierzu Mazurskim występują torfowiska niskie, przejściowe i wysokie. Najliczniejsze są tu torfowiska niskie, położone na terenach z wodami zasobnymi w składniki odżywcze. Porośnięte są przez zbiorowiska turzycowe, zarośla wierzbowe, lasy olchowe (Kruszelnicki i Kruszelnicka 2000). Torfowiska niskie z *Carex acutiformis*, *C. gracilis*, *C. riparia* i *Phragmites australis* występują w środkowym i dolnym biegu Krutyni oraz wokół większych jezior eutroficznych (Kruszelnicki 2000). W zbiornikach na torfowiskach niskich spotykane są takie rośliny takie jak: *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Hippurus vulgaris*, *Hottonia palustris*.

Mniejsze powierzchnie Parku zajmują torfowiska wysokie i przejściowe. Torfowiska wysokie, należące po części do typu kontynentalnego, zlokalizowane są głównie w dorzeczu Krutyni. Zajmują one bezodpływowe zagłębienia, najczęściej na terenach piaszczystych, zasilane wyłącznie przez wody opadowe (Kruszelnicki i Kruszelnicka 2000). Znajduje się na nich ponad 20 małych, śródleśnych jeziorok dystroficznych, charakteryzujących się wodą kwaśną, o barwie brunatnej. Brzegi tych zbiorników porasta roślinność o specyficznych wymaganiach siedliskowych, znosząca silne zakwaszenie. Roślinność przybrzeżna złożona jest głównie z mchów torfowcowych: *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. fuscum*. Wśród nich spotykane są rośliny torfowiskowe, takie jak: *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*. Torfowiska charakteryzują się brakiem struktury kępkowej, obecnością niskiego drzewostanu sosnowego oraz licznym występowaniem *Ledum palustre* i *Vaccinium uliginosum* (Polakowski et al. 1997). Torfowiska przejściowe, pośrednie między torfowiskami wysokimi i niskimi, charakteryzuje roślinność przystosowana do bardziej zróżnicowanych warunków. Spośród torfowców dominuje *Sphagnum recurvum*, a wśród turzyc *Carex lasiocarpa*. Oprócz *Eriophorum vaginatum*, występują: *E. angustifolium*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Menyanthes trifoliata*. Na torfowiska te wkraczają zarośla wierzbowe z *Betula pubescens* (Kruszelnicki 2000).

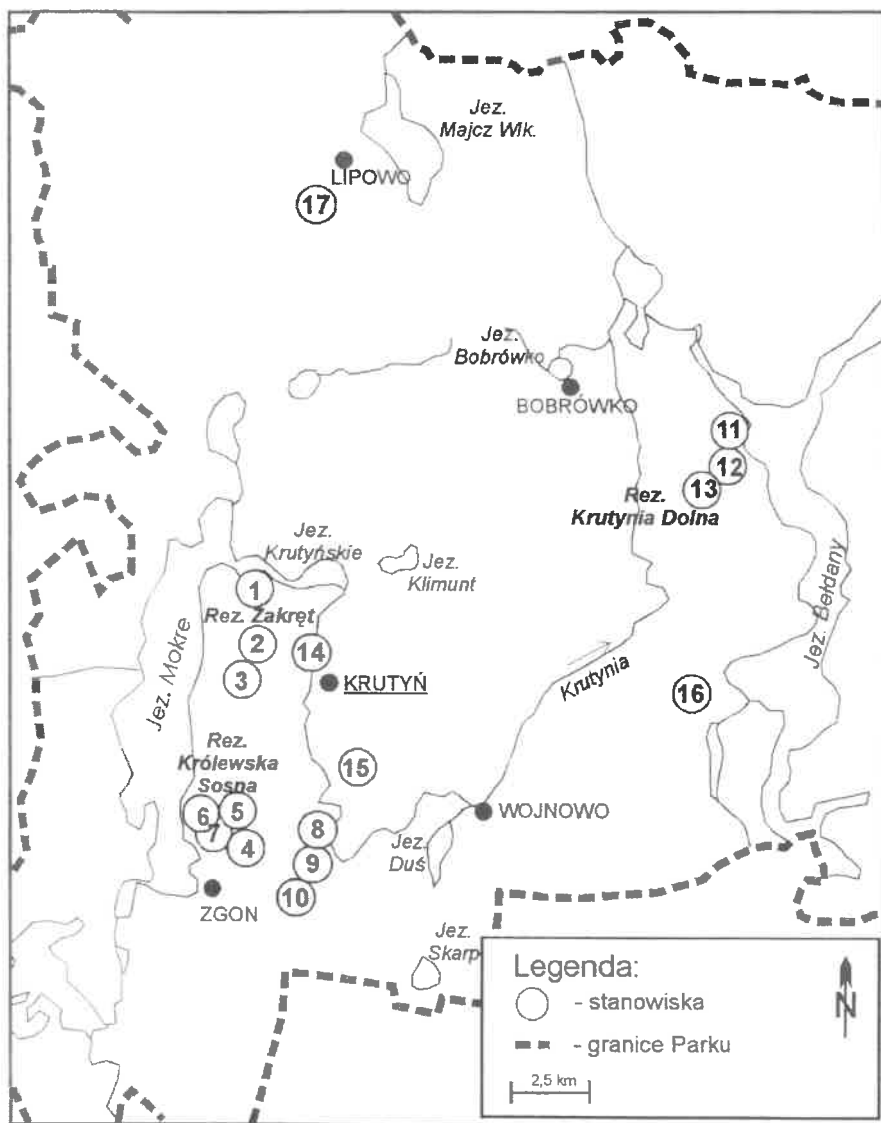
Na torfowiskach Mazurskiego Parku Krajobrazowego spotkać można relikty glacialne i borealne, np.: *Chamaedaphne calyculata*, relikty glacialny, znany w kraju zaledwie z kilku stanowisk. Poza tym występuje tu bardzo rzadka w Polsce *Vaccinium microcarpum* (Dąbrowski et al. 1999). Do gatunków reliktowych spotykanych na tych torfowiskach zaliczyć można *Betula humilis*, *Salix myrsinifolia* i *S. myrtilloides* (Kruszelnicki 2000).

## Opis stanowisk (ryc. 1.)

I. Zbiorniki na torfowiskach wysokich i przejściowych:

**Rezerwat torfowiskowo-leśny „Zakręt”** (stanowiska 1-3) - trzy jeziorka dystroficzne z pływakającymi wyspami, otoczone borem bagiennym. Pło torfowcowe dość ustabilizowane, z: *Rhynchospora alba*, *Carex sp.*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Andromeda polifolia* i *Vaccinium oxycoccus*. Łącznie pobrano w nich 9 prób.

**Rezerwat torfowiskowo-leśny „Królewska Sosna”** (stanowiska 4-7: 4 – Kruczy Staw, 5 – Krucze Oko, 6 – Kruczek Duży, 7 – oczko w ple torfowcowym przy Kruczku Dużym) - trzy jezior-



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk na terenie Mazurskiego Parku Krajobrazowego.

Fig. 1. Location of sampling sites in the Mazurian Landscape Park.

ka dystroficzne, otoczone starodrzewem sosnowym, stanowiące użytki ekologiczne (enklawy w rezerwacie). Pło torfowcowe ustabilizowane, brzegi kępiaste z turzycami. W strefie przybrzeżnej wyróżnić można *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* i niewielkie skupienia *Nymphaea* sp. Łącznie pobrano w nich 11 prób.

**Przy rezerwacie „Królewska Sosna”** (stanowiska 8-10: 8 – Kruczek Mały, 9 – torfianka przy Kruczku Małym, 10 – Kruczy Stawek) – jeziora dystroficzne położone w rynnie, otoczone lasem sosnowym, przy żółtym szlaku, stanowiące użytki ekologiczne. Pło torfowcowe dość ustabilizowane, z wąską strefą *Carex limosum*. Zbiornik na stanowisku 45 o powierzchni 20 m<sup>2</sup>, o głębokości 0,5 m, na całej powierzchni porośnięty *Nymphaea alba*. Łącznie pobrano w nich 9 prób.

**Jezioro Gryżewskie** (stanowisko 11) – śródlęśne jezioro dystroficzne, położone na północny-wschód od rezerwatu „Krutynia”, przy zachodnim brzegu jeziora Beldany, na torfowisku o powierzchni 1,8 ha. Pło sfagnowe ustabilizowane z *Ledum palustre*. Pobrano dwie próby.

**Jezioro Borkowskie** (stanowisko 12) – położone w pobliżu stanowiska 11. Jezioro dystroficzne na torfowisku o powierzchni 2 ha. Brzeg ustabilizowany z *Carex* sp., *Ledum palustre*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Menyanthes trifoliata*. Pobrano tylko 1 próbę.

**Jezioro Dłużec** (stanowisko 13) – położone przy północno-wschodniej granicy rezerwatu „Krutynia”. Jest to jezioro śródlęśne o powierzchni 9,5 ha. Brzeg ustabilizowany, pło sfagnowe z *Ledum palustre*. Pobrano tylko 1 próbę.

## II. Zbiorniki na torfowiskach niskich:

**Zbiornik trwały koło rezerwatu „Zakręt”** (stanowisko 14) – położony w wydłużonym bezodpływowym zagłębieniu, o powierzchni około 1,5 ha, otoczony w większości lasem liściastym i po części terenem otwartym. Przy brzegu *Carex* sp., *Juncus* sp., *Calla palustris*. Pobrano dwie próby.

**Zbiornik trwały śródłukowy koło Zielonego Łasku** (stanowisko 15) – o powierzchni 20 m<sup>2</sup>, głębokości 0,5 m, obrzeżony trawami, o podłożu gliniastym. Przy brzegach skupienia *Juncus*, *Scirpus silvaticus*, w całości zarośnięty *Callitriche* sp. Pobrano dwie próby.

**Zbiornik okresowy w olsie koło Śwignajna** (stanowisko 16) – położony przy szosie Śwignajno - Wygryny, o powierzchni 12 m<sup>2</sup>, bardzo płytki, dno pokryte obumarłymi liśćmi, miejscami porośnięty *Hottonia palustris*, woda rdzawa. Pobrano dwie próby.

**Zbiornik trwały przy jeziorze Majcz Mały** (stanowisko 17) – położony przy szosie Piecki – Mikołajki, wydłużony, o powierzchni 100m<sup>2</sup> dość głęboki, przy brzegach *Carex* sp., *Comarum palustre*, *Hydrocharis morsus ranae*. Pobrano trzy próby.

## Materiał i metody

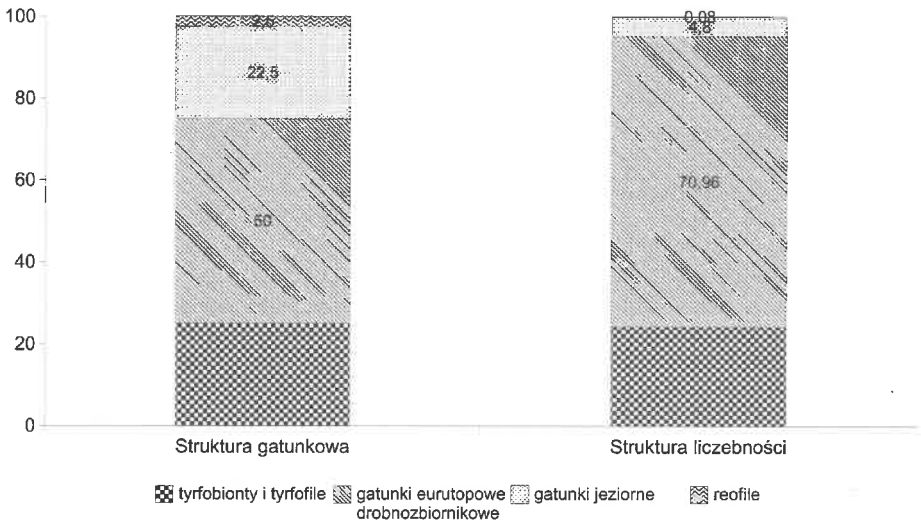
Badania terenowe w zbiornikach na torfowiskach Mazurskiego Parku Krajobrazowego prowadzono w okresie letnim w latach 2000 i 2001. W roku 2000 materiały zbierano 17-20.07. i 18-21.09., a w roku 2001 – 8 i 15.06. oraz 24.07. Pobrano 33 próby w zbiornikach na torfowiskach wysokich i przejściowych oraz 9 w zbiornikach na torfowiskach niskich. Próby pobierane były czerpakiem hydrobiologicznym o trójkątnej obręczy w strefie głębokości 0,1-0,8 m, wśród roślinności wodnej i w ruchomym ple torfowcowym poprzez wyciskanie wody.

Zebrany materiał obejmuje łącznie 2864 osobniki (2752 imagines i 112 deutonimf) i wyróżniono w nim 59 gatunków wodopójek.

Dendrogramy podobieństw faunistycznych wykonano na podstawie formuły Bray Curtis w programie BioDiversity.

### *Hydrachnidia* zbiorników na torfowiskach wysokich i przejściowych

We wszystkich badanych zbiornikach zebrano 2531 wodopójek, w tym 2446 imagines i 85 deutonimf i wyróżniono 40 gatunków (tab. 1). Wśród zebranych gatunków były gatunki rzadko spotykane, takie jak: *Hydrachna goldfeldi*, *Eylais rimosa*, *Piona obturbans*, *Pionacercus uncinatus*, *Forelia spatulifera*, *Arrenurus compactus*, *A. robustus*, *A. virens*. W strukturze gatunkowej (ryc. 2) połowa gatunków należała do elementu eurytopowego drobnozbiornikowego. Element specyficzny dla torfowisk: tyrfobionty i tyrfofile stanowił 25%, tylko nieco mniej (22,5%) stanowiły gatunki jeziorne. Niewielki udział miały reofile. W strukturze liczebności (ryc. 2) największy był udział elementu eurytopowego drobnozbiornikowego (70%). Blisko połowę zebranego materiału stanowiła *Hydrodroma despiciens* - gatunek najliczniejszy w faunie wodopójek MPK. Liczna była także *Limnesia maculata*. Tyrfobionty i tyrfofile stanowiły 24% fauny zebranej na torfowiskach wysokich i przejściowych. Gatunkiem stosunkowo często spotykanym z tej grupy był *Arrenurus neumani*. W pojedynczych zbiornikach zróżnicowanie gatunkowe nie było wysokie.



Ryc. 2. Charakterystyka synekologiczna wodopójek zebranych na torfowiskach wysokich i przejściowych.  
 Fig. 2. Synecological characteristics of water mite fauna collected in the water bodies of highmoor and transitional peat-bogs.

1. Zbiorniki na torfowisku wysokim w rezerwacie „Zakręć”.

W trzech zbiornikach (stanowiska 1-3) zebrano 514 imagines należących do 14 gatunków (tab. 1). Głównym elementem faunistycznym tych zbiorników były dwa gatunki: *Arrenurus neumani* i *Hydrodroma despiciens*. Mimo bliskiego sąsiedztwa tych zbiorników odnotowano w nich pewne różnice. Na stanowisku 2, gdzie odnotowano tylko 3 gatunki, oprócz wyżej wymienionych obecny był jeszcze inny tyrfophil *Limnochares aquatica*. Tyrfobionty i tyrfofile stanowiły tu aż 62% (ryc. 3). Na stanowisku 1 odnotowano poza *Arrenurus neumani* (62% liczebności) i *Hydrodroma despiciens* pojedyncze osobniki należące do 5 gatunków zaliczanych do elementu eurytopowego drobnozbiornikowego, który stanowił tu 37% liczebności. Na stanowisku 3, gdzie występowało największe zróżnicowanie gatunkowe (10 gatunków), poza najliczniejszym elementem eurytopowym drobnozbiornikowym (87% liczebności) i bardzo ubogim tyrfophilnym (5,6%), odnotowano jeszcze trzy gatunki jeziorne: *Limnesia undulata*, *Brachypoda versicolor*, *Arrenurus albator*, stanowiące łącznie 6,4% liczebności. Wśród tyrfofilii odnotowano tu rzadki gatunek *Arrenurus compactus*.

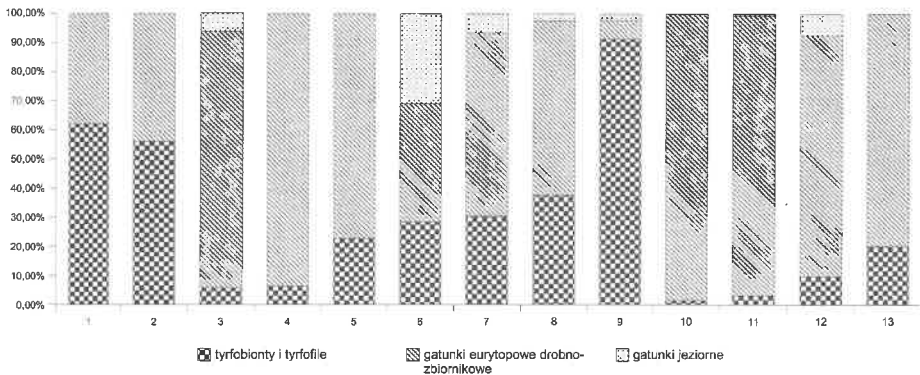
2. Zbiorniki na torfowisku wysokim w rezerwacie „Królewska Sosna”.

W czterech zbiornikach (stanowiska 4-7) zebrano 680 imagines należących do 24 gatunków (tab. 1). Zbiorniki te charakteryzują się więc znacznie większym zróżnicowaniem gatunkowym niż poprzednio omawiane. Znacznie bogatszy był w nich element eurytopowy drobnozbiornikowy, a uboższy tyrfophilny. Podobnie jak w poprzednim rezerwacie, spośród gatunków eurytopowych drobnozbiornikowych, najczęściej łowionym gatunkiem była *Hydrodroma despiciens*, ale dość liczna była też *Limnesia maculata*. Najwięcej gatunków (17) zebrano na stanowisku 7, na stanowiskach 4 i 6 po 12 gatunków, a najmniej – 9 gatunków – w najmniejszym zbiorniku (stanowisko 5). Struktury faunistyczne w każdym zbiorniku kształtowały się nieco inaczej. Gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe były najliczniejszym elementem faunistycznym na wszystkich stanowiskach. Na stanowisku 4 stanowiły aż 93,8% zebranych tam wodopójek (ryc. 3). *Hydrodroma despiciens* była prawie dwa razy liczniejsza niż *Limnesia maculata*. Na stanowisku 5 grupa ta stanowiła 77,4% zebranych wodopójek. Spośród nich wyraźnie liczna była tylko *Hydrodroma despiciens*. Nie odłowiono tu *Limnesia maculata*. Na stanowisku 7, w małym zbiorniku usytuowanym w ple torfowcowym, także gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe stanowiły ponad połowę liczebności zebranej fauny (63%). Tylko na stanowisku 6 element ten miał mniejszy udział wśród zebranych tam wodopójek (40,7%). Fauna wodopójek na tym stanowisku była wzbogacona o element jeziorny, stanowiący tu 30% zebranych *Hydrachnidia*. Wyróżniono w nim tylko dwa gatunki: *Piona obturbans* i *Arrenurus albator*, przy czym *Piona obturbans* – gatunek rzadki, był najliczniejszym gatunkiem w tym zbiorniku. Element jeziorny odnotowano jeszcze na stanowisku 7 (6,6% liczebności), co było zadziwiające z uwagi na to, że był to zbiornik usytuowany w ple torfowcowym. Odnotowane w nim były wyżej wspomniane dwa gatunki jeziorne. Najbardziej typowy dla zbiorników torfowiskowych element tyrfobiontyczny i tyrfophilny był stosunkowo ubogi, zwłaszcza na stanowisku 4. Zebrano 4 gatunki stanowiące tu tylko 6,1% materiału. Na stanowisku 5, przy takiej samej liczbie zebranych gatunków, liczebność elementu tyrfophilnego była znacznie wyższa – 22%. Na stanowisku 6 liczebność elementu tyrfophilnego, złożonego również z 4 gatunków, była nieco wyższa niż w poprzednim zbiorniku (28,3%). Najliczniejsze były: *Arrenurus*

*neumani* i *Limnesia connata*. Na stanowisku 7 wśród elementu specyficznego dla wód kwaśnych odnotowano 5 gatunków, liczebność wynosiła 30,3%. Licznie występujący był tylko *Arrenurus neumani*.

3. Zbiorniki na torfowisku położonym na wschód od rezerwatu „Królewska Sosna”.

W trzech zbiornikach zebrano 1018 imagines i wyróżniono 22 gatunki wodopójek (tab. 1). Największym zróżnicowaniem gatunkowym (19 gatunków) charakteryzuje się stanowisko 8, a najmniejszym (10 gatunków) stanowisko 10. Podobnie jak w poprzednich zbiornikach dystroficznych, najbogatszy jest element eurytopowy drobnozbiornikowy (60% liczebności) (ryc. 3). Najliczniejszym gatunkiem jest tu *Limnesia maculata*, prawie 36% liczebności. Jej liczebność jest prawie trzykrotnie wyższa niż *Hydrodroma despiciens* (13,9%). Tyrfofile złożone są z 5 gatunków stanowiących blisko 40%, wśród nich dominuje *Arrenurus neumani* (26,6%). Jest on drugim pod względem liczebności łowionym tu gatunkiem. Odnotowano też 4 gatunki jeziorne, ale ich łączna liczebność była niewielka (2,3%). Złowiono także 1 osobnika *Piona obturbans*, gatunku licznie występującego na stanowisku 5. W torfiance (stanowisko 9) położonej w ple torfowcowym otaczającym zbiornik (stanowisko 8) odnotowano 13 gatunków. Najwyższą liczebność miał tu element tyrfofilny (90%). Wyróżniono w nim 5 gatunków, najliczniejszym był *Arrenurus neumani* (42,4%). W torfiance odłowiono też jeden gatunek jeziorny *Forelia liliacea* (1,4%). Najwięcej osobników zebrano na stanowisku 10, chociaż odnotowano tu najmniej gatunków (10). Zdecydowała o tym bardzo duża liczba osobników należących do gatunku *Hydrodroma despiciens*, stanowiąca 83,6% liczebności. Grupa gatunków eurytopowych drobnozbiornikowych stanowiła tu aż 98,6%. *Limnesia maculata* była stosunkowo mało liczna (6,6%), zupełnie inaczej niż w poprzednim zbiorniku. Tyrfofile należące do 4 gatunków były nielicznie łowione (1,34%). Zbiornik ten charakteryzował się najniższym udziałem tyrfofli spośród wszystkich zbiorników tej grupy.



Ryc. 3. Liczebność grup synekologicznych wodopójek zebranych w zbiornikach na torfowiskach wysokich i przejściowych.

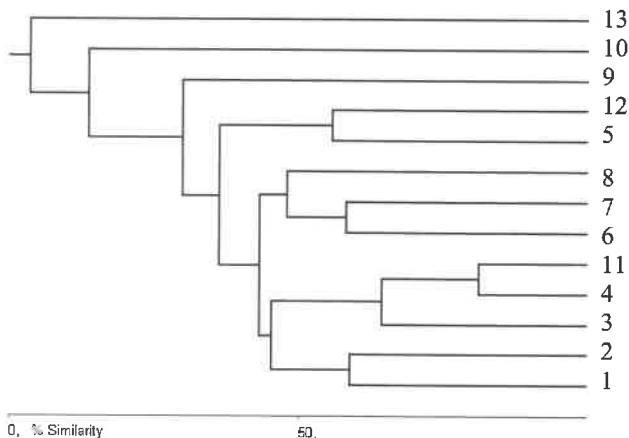
Fig. 3. Number of individuals representing particular synecological groups of water mite fauna in the water bodies of highmoor and transitional peat-bogs examined.

4. Jeziorka dystroficzne położone na wschód od północnej części rezerwatu „Krutynia Dolna”.

W trzech dystroficznych jeziorach zebrano 234 imagines i wyróżniono 15 gatunków (tab. 1). Fauna wodopójek jest tu znacznie uboższa niż we wcześniej opisywanych zbiornikach torfowiskowych. W każdym jeziorku najbardziej znaczący był element eurytopowy drobnozbiornikowy (od 80 do 96% liczebności), z dominującym gatunkiem *Hydrodroma despiciens* (ryc. 3). Liczebność *Limnesia maculata* była prawie dwa razy niższa. Element tyrfofilny był niezwykle ubogi gatunkowo i liczebnie. Bardzo ubogi był w tych jeziorach element jeziorny. Po jednym gatunku odnotowano na stanowisku 11 (Jezioro Gryżewskie) – *Forelia spatulifera* i na stanowisku 12 (Jezioro Borkowskie) – *Piona longipalpis*.

5. Analiza porównawcza fauny wodopójek zbiorników na torfowiskach wysokich i przejściowych.

We wszystkich badanych zbiornikach (ryc. 3) największą rolę w liczebności fauny odgrywają dwa elementy faunistyczne: torfowiskowy i eurytopowy drobnozbiornikowy. W niektórych z nich element torfowiskowy był niezwykle ubogi (stanowiska 3, 4, 10, 11 i 12). Największy udział tego elementu zaznaczył się w torfiance (stanowisko 9). Wyraźnie niski udział miał element jeziorny, zważywszy że w większości były to zbiorniki dość duże. W innych tego typu zbiornikach Pojezierza Mazurskiego (Cichocka 1998) element ten był bogatszy. Liczebność elementu jeziornego była dość wysoka (ponad 30%) jedynie na stanowisku 6 (Kruczek Duży), a więc w jednym z większych zbiorników. Podobieństwa faunistyczne między badanymi zbiornikami na torfowiskach wysokich są dość wysokie (ryc. 4). Największym podobieństwem (prawie 80%) wykazały się zbiorniki na stanowiskach 4 i 11, a więc Kruczy Stawek i Jezioro Gryżewskie. Dość duże podobieństwo (na poziomie 60%) do nich wykazuje jezioro południowo-zachodnie w rezerwacie „Zakręt”. Dość



Ryc. 4. Podobieństwa faunistyczne wodopójek zbiorników na torfowiskach wysokich i przejściowych.

Fig. 4. Faunal similarity of water mites in the water bodies of highmoor and transitional peat-bogs examined.



Tab. 1. Występowanie wodopójek *Hydrachnidia* na torfowiskach wysokich i przejściowych Mazurskiego Parku Krajobrazowego.

 Table 1. Occurrence of water miks *Hydrachnidia* in the water bodies of highmor and transitional peat, bogs of the Mazurian Landscape Park.

Gatunek	Stanowisko														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<i>Hydrachna globosa</i> (Geer)								2		1	1			4	
<i>Hydrachna goldfeldi</i> Thor					1									1	
<i>Limnochares aquatica</i> (L.)		5		4			3	19	7	2	3		1	44	
<i>Eylais rimosa</i> Piers.			1				2							3	
<i>Eylais sp.</i>				1		1			7	46				55	
<i>Hydrodroma despiciens</i> (Müll.)	100	55	88	93	45	34	45	48	11	502	91	34	2	1148	
<i>Oxus ovalis</i> (Müll.)	1						1							2	
<i>Limnesia connata</i> Koen.			1		4	26	1							32	
<i>Limnesia maculata</i> (Müll.)			4	55		46	35	124	5	40	59	13		381	
<i>Limnesia undulata</i> (Müll.)			1											1	
<i>Hygrobatas longipalpis</i> (Herm.)						1		1						2	
<i>Neumania deltooides</i> (Piers.)													2	2	
<i>Neumania vernalis</i> (Müll.)											1			1	
<i>Piona alpicola</i> (Neum.)							1							1	
<i>Piona carnea</i> (Koch)								13	2	2				17	
<i>Piona coccinea</i> (Koch)								10			4			14	
<i>Piona conglobata</i> (Koch)								1		2	1			4	
<i>Piona longipalpis</i> (Krend.)												5		5	
<i>Piona obturbans</i> (Piers.)						80	2	1						83	
<i>Piona pusilla</i> (Neum.)				1				1						2	
<i>Piona variabilis</i> (Koch)								2	1					3	
<i>Hydrochoreutes krameri</i> Piers.								1						1	

<i>Pionacercus uncinatus</i> (Koen.)							1							1
<i>Forelia liliacea</i> (Müll.)								4	1					5
<i>Forelia spatulifera</i> (Maruci)										1				1
<i>Brachypoda versicolor</i> (Müll.)			2											2
<i>Arrenurus albator</i> (Müll.)			4			7	6	1						18
<i>Arrenurus batillifer</i> Koen.				1					1					2
<i>Arrenurus bruzelii</i> Koen.												3		3
<i>Arrenurus claviger</i> Koen.	1			4		11	18	17	4			3		58
<i>Arrenurus compactus</i> Piers.			1											1
<i>Arrenurus cuspidator</i> (Müll.)	1		1		1		1							4
<i>Arrenurus globator</i> (Müll.)	1			26	8	2	4	2	1	1				45
<i>Arrenurus neumani</i> Piers.	176	65	5	6	3	47	29	92	31	3	2	4		463
<i>Arrenurus pustulator</i> (Müll.)						2	1	1						4
<i>Arrenurus robustus</i> Koen.				1	5	2		5	1	1				15
<i>Arrenurus stecki</i> Koen.					1		3							4
<i>Arrenurus tetracyphus</i> Piers.				1	3		3		1			2		10
<i>Arrenurus tubulator</i> (Müll.)				1								2		3
<i>Arrenurus virens</i> Neum.	1													1
Imagines razem	281	125	108	194	71	259	156	345	73	600	163	66	5	2446
<i>Hydracarina</i> sp. dny	1	5	2	26	3		2	38		1	7			85
Imagines + dny	282	130	110	220	74	259	158	383	73	601	170	66	5	2531
Liczba gatunków	7	3	10	12	9	12	17	19	13	10	9	8	3	40

wysokim podobieństwem (na poziomie 55%) charakteryzują się pozostałe dwa jeziora tego rezerwatu. Wraz z wcześniej wymienionymi tworzą blok podobieństwa nieco poniżej 50%. Dość bliskie podobieństwo (na poziomie 55%) występowało między stanowiskami 6 i 7, a więc największym zbiornikiem w rezerwacie „Królewska Sosna” i oczkiem w ple torfowcowym tego zbiornika. Do nich nawiązuje stanowisko 8 (Kruczek Mały). Podobnym podobieństwem charakteryzują się stanowiska 5 i 12. Są to mały zbiornik (Krucze Oko) i Jezioro Borkowskie o powierzchni około 2 ha. Najbardziej różniące się od pozostałych zbiorników jest jezioro Dłużec (stanowisko 13).

### *Hydrachnidia* zbiorników na torfowiskach niskich

W zbiorniku na torfowisku niskim koło rezerwatu „Zakręt” (stanowisko 14) wyróżniono 9 gatunków (tab. 2). Gatunki te należały do różnych elementów faunistycznych: gatunki astatycznej fauny wiosennej, tyrfofilne, eurytopowe drobnozbiornikowe, jeziorne, krenofilne (ryc. 5). Elementem dominującym były gatunki astatycznej fauny wiosennej (ponad 50% liczebności). Znaczny udział w liczebności fauny stanowiły tyrfobionty i tyrfofile (około 40%). Pozostałe grupy wymienionych gatunków były nieliczne.

W zbiorniku śródłukowym koło Zielonego Lasku (stanowisko 15) zebrano tylko 6 gatunków (tab. 2) należących do dwóch elementów faunistycznych: eurytopowych drobnozbiornikowych i tyrfofilnych. Wszystkie gatunki należą do rodzaju *Arrenurus* Dugès. Zdecydowanie dominujący (prawie 90%) był element eurytopowy drobnozbiornikowy (ryc. 5).

W zbiorniku okresowym w olsie (stanowisko 16) wyróżniono 8 gatunków (tab. 2). Główny element faunistyczny stanowiły gatunki astatycznej fauny wiosennej (ryc. 5), z których najliczniejsze były: *Piona nodata*, *Hydryphantès planus*, *H. ruber* i *Thyas barbigerà*. Element tyrfofilny złożony był z trzech gatunków. Na uwagę zasługuje odnotowanie tu bardzo rzadkiego gatunku *Arrenurus brunsviciensis*.

W zbiorniku eutroficznym przy jeziorze Majcz Mały (stanowisko 17) wyróżniono 19 gatunków (tab. 2). Fauna wodopójek była dość zróżnicowana gatunkowo. Wyraźnie dominującą grupą była tu fauna acydofilna (tyrfofilna). Wyróżniono w niej tylko 5 gatunków, jednak stanowiła ona ponad połowę zebranej fauny – 56,7% liczebności (ryc. 5). Najliczniejszym z nich i zarazem najliczniej łowionym gatunkiem tego zbiornika była *Piona carnea*. Stosunkowo liczny był *Arrenurus buccinator*. *Arrenurus fimbriatus* należący do tej grupy gatunków był łowiony tylko na tym stanowisku. Element eurytopowy drobnozbiornikowy złożony z 9 gatunków stanowił 27,1% liczebności. Stosunkowo liczny był tu element jeziorny, stanowił 15,2% liczebności, choć odnotowano w nim 4 gatunki. Dość licznie występował *Arrenurus sinuator*. W tym zbiorniku obserwowano dość rzadko występujący gatunek o niezbyt sprecyzowanych wymaganiach ekologicznych *Arrenurus nodosus*.

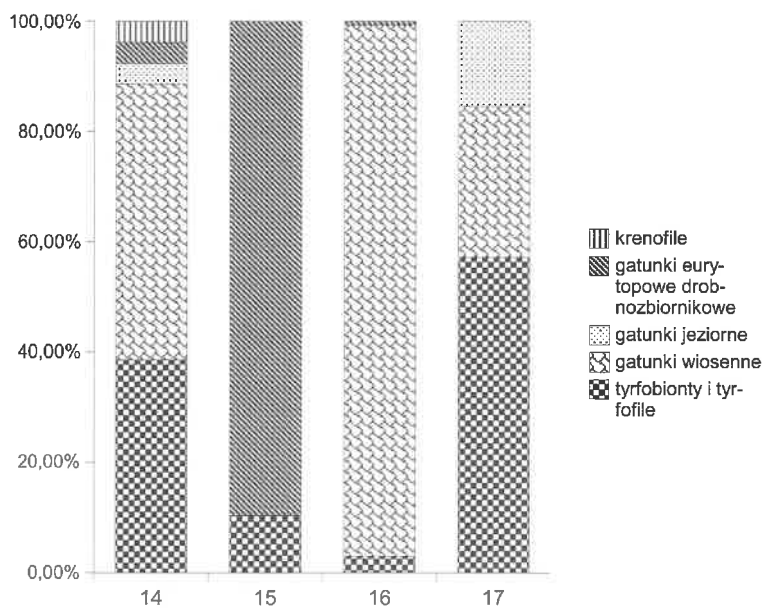
W badanych czterech zbiornikach zebrano łącznie tylko 306 imagines, ale odnotowano 35 gatunków. Ponad połowa zebranych gatunków należy do rodzaju *Arrenurus* Dugès. Wśród nich są gatunki rzadkie, takie jak: *Arrenurus brunsviciensis*, *A. fimbriatus*, *A. latus*, *A. mediorotundatus*, *A. nodosus*, *A. virens*. Do rzadko występujących gatunków należy dodać *Eylais hamata*, *Thyas dirempta*, *Tiphys pistillifer* *T. torris*.

Zbiorniki te reprezentują różne typy i tym samym charakteryzują się odmienną fauną, co wyraźnie zaznacza się w strukturze gatunkowej. W zbiorniku okresowym (stanowisko 16) zdecydowanie dominuje element wiosennej fauny astatycznej. Na stanowisku 17, najbardziej zróżnicowanym gatunkowo, ponad połowę liczebności stanowi element tyrfobiontyczny i tyrfofilny. Ważną rolę odgrywają też gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe i jeziorne. W zbiorniku na stanowisku 14, przy większym zróżnicowaniu gatunkowym elementu tyrfofilnego, połowa zebranych wodopójek należy do elementu wiosennego. Na uwagę zasługuje odnotowanie stosunkowo rzadkiego krenofila – *Arrenurus mediorotundatus*. Gatunek ten był łowiony na badanych wcześniej torfowiskach niskich i przejściowych na Pojezierzu Mazurskim (Cichocka 1998). W zbiorniku na stanowisku 15, przy najmniejszym zróżnicowaniu gatunkowym, zdecydowanie dominuje element eurytopowy drobnozbiornikowy.

Tab. 2. Występowanie wodopójek *Hydrachnidia* na torfowiskach niskich Mazurskiego Parku Krajobrazowego.Table 2. Occurrence of water miks *Hydrachnidia* in the water bodies of lowmoor peat. bogs of the Mazurian Landscape Park

Gatunek	Stanowisko				Razem
	14	15	16	17	
<i>Limnochaes aquatica</i> (L.)				1	1
<i>Eylais hamata</i> Koen.			1		1
<i>Eylais</i> sp.				12	12
<i>Hydryphantes planus</i> Thon			39		39
<i>Hydryphantes ruber</i> (Geer)			17		17
<i>Thyas barbiger</i> a Viets			22		22
<i>Thyas dirempta</i> Koen.			1		1
<i>Hydrodroma despicens</i> (Müll.)				5	5
<i>Limnesia connata</i> Koen.	1				1
<i>Limnesia fulgida</i> Koch				3	3
<i>Limnesia maculata</i> (Müll.)	1			1	2
<i>Piona carnea</i> (Koch)	1			40	41
<i>Piona longipalpis</i> (Krend.)				2	2
<i>Piona nodata</i> (Müll.)			49		49
<i>Tiphys ensifer</i> (Koen.)	13				13
<i>Tiphys pistillifer</i> (Koen.)	1		1		2
<i>Tiphys torris</i> (Müll.)	1				1
<i>Arrenurus batillifer</i> Koen.		6			6
<i>Arrenurus brunsviciensis</i> Viets			3		3
<i>Arrenurus bruzelii</i> Koen.		4		3	7
<i>Arrenurus buccinator</i> (Müll.)				20	20
<i>Arrenurus claviger</i> Koen.				1	1
<i>Arrenurus cuspidator</i> (Müll.)		8			8
<i>Arrenurus cuspidifer</i> Piers.				1	1
<i>Arrenurus fimbriatus</i> Koen.				3	3
<i>Arrenurus globator</i> (Müll.)				5	5

<i>Arrenurus latus</i> Barr.et Mon.	1			1	2
<i>Arrenurus maculator</i> (Müll.)		4		1	5
<i>Arren. mediorotundatus</i> Thor	1				1
<i>Arrenurus neumani</i> Piers.		3			3
<i>Arrenurus nodosus</i> Koen.				1	1
<i>Arrenurus sinuator</i> (Müll.)				14	14
<i>Arrenurus stecki</i> Koen.	6				6
<i>Arrenurus tetracyphus</i> Piers.				3	3
<i>Arrenurus virens</i> Neum.		4		1	5
Imagines razem	26	29	133	118	306
<i>Hydracarina sp. dny</i>	1		11	15	27
Imagines + dny	27	29	144	133	333
Liczba gatunków	9	6	8	19	35



Ryc. 5. Liczebność grup synekologicznych wodopójek zebranych w zbiornikach na torfowiskach niskich.

Fig. 5. Number of individuals representing particular synecological groups of water mite fauna in the water bodies of lowmoor peat-bogs examined.

## Dyskusja

W zbiornikach torfowiskowych MPK stwierdzono 59 gatunków wodopójek, 40 gatunków na torfowiskach wysokich i przejściowych i 35 na niskich. Na tle innych badanych wcześniej zbiorników torfowiskowych na Pojezierzu Mazurskim charakteryzują się one stosunkowo małym bogactwem gatunkowym. W jeziorach na torfowiskach wysokich i przejściowych Pojezierza Olsztyńskiego i Równiny Mazurskiej odnotowano znacznie więcej gatunków (90), w samych jeziorach dużych stwierdzono 57 gatunków (Cichocka 1998). Trzech gatunków: *Hydrachna goldfeldi*, *Piona obturbans* i *Forelia spatulifera*, stwierdzonych na torfowiskach MPK, nie odnotowano we wcześniejszych badaniach Cichockiej (l.c.). Wszystkie te gatunki są jednak niespecyficzne dla torfowisk.

W Jeziorze Czarnym na Pojezierzu Iławskim przy złowionej bardzo dużej liczbie osobników 3162 imagines odnotowano zaledwie 24 gatunki (Cichocka i Biesiadka 1994). Fauna tego zbiornika, podobnie jak w zbiornikach torfowiskowych MPK, ma charakter eurytopowy drobnozbiornikowy. Gatunkiem dominującym prawie we wszystkich zbiornikach była *Hydrodroma despiciens*, a w Jeziorze Czarnym stanowiła aż 64,2% zebranego materiału.

Na rozległym torfowisku Zehlau, położonym na Nizinie Staropruskiej (Obwód Kaliningradzki, Rosja), w 39 spośród 200 tam obecnych zbiorników, odnotowano w dość bogato zebranych materiale tylko 11 gatunków (Cichocka 1996b). Wśród nich najważniejszą rolę odgrywał element specyficzny dla torfowisk, a *Arrenurus neumani* stanowił tam blisko 70% zebranych wodopójek.

W innych regionach kraju zaobserwowano w zbiornikach torfowiskowych jeszcze mniejsze różnicowanie gatunkowe. W Karkonoszach dość licznie występujące torfowiska charakteryzują się wybitnie ubogą i zupełnie niespecyficzną fauną wodopójek (Biesiadka i Cichocka 1993). Podobnie nieliczna fauna występowała na torfowiskach Bagien Biebrzańskich (Cichocka 1996a). Spośród wodopójek specyficznych dla torfowisk odnotowano tam tylko jeden gatunek – *Arrenurus stecki*. Na torfowiskach niskich występowały liczniej gatunki astatycznej fauny wiosennej. Także w zbiornikach torfowiskowych Wielkopolskiego Parku Narodowego fauna zbiorników na torfowiskach była uboga i niespecyficzna dla tego typu zbiorników (Biesiadka 1972).

Inaczej przedstawia się sytuacja w południowo-wschodniej Polsce. W ośmiu jeziorach dystroficznych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego odnotowano 38 gatunków przy nieznaczącej liczbie osobników (Kowalik 1978, 1984). Wysokie wartości wskaźników ilościowych osiągnęły tam (poza 4 wskaźnikami dystrofii) gatunki drobnozbiornikowe i jeziorne. Podobnie było w zbiornikach torfowiskowych w rezerwacie Imielty Ług. Odnotowano tam 24 gatunki wodopójek (Stryjecki 2004). Poza dość licznymi tyrfobiontami i tyrfofilami, liczne były też gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe i jeziorne.

W zbiornikach dystroficznych dość często spotykane są gatunki jeziorne. Związek tych gatunków ze zbiornikami torfowiskowymi został przedstawiony w opracowaniu Cichockiej (1998). W badanych zbiornikach MPK element ten był dość ubogi. Odnotowano tylko 3 gatunki: *Forelia spatulifera*, *Piona longipalpis*, *Limnesia undulata*. W niektórych zbiornikach (stanowisko 6) ten element był dość liczny, obecny także na torfowiskach niskich. Notowano nawet bardzo rzadkie gatunki jeziorne, jak np. *Arrenurus latus* na torfowisku niskim (stanowisko 14). W zbiornikach dystroficznych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego (Kowalik 1978) dość często występowały *Unionicola crassipes* i *U. gracilipalpis*. W Jeziorze Czarnym spotykane były *Forelia liliacea*, *Hy-*

*drochoreutes krameri*, *Mideopsis orbicularis* (Cichocka i Biesiadka 1994). W badanych wcześniej zbiornikach o powierzchni powyżej 0,5 ha na torfowiskach wysokich Pojezierza Mazurskiego (Cichocka 1998) odnotowano aż 20 gatunków jeziornych.

W zbiornikach na torfowiskach MPK odnotowano gatunki będące wskaźnikami dystrofii (Biesiadka i Kowalik 1991). Należą do nich: *Piona carnea*, *Arrenurus neumani*, *A. pustulator*, *A. tetracyphus*, a więc wszystkie z wyjątkiem *Arrenurus forpicatus*. Gatunek ten występuje na Pojezierzu Mazurskim, łowiono go w zbiornikach torfowisk niskich (Cichocka 1998). We wspomnianym Jeziorze Czarnym (Cichocka i Biesiadka 1994) odnotowano dwa wskaźniki reprezentowane przez *Arrenurus neumani* i *A. pustulator*. W jeziorach dystroficznych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego (Kowalik 1984) występowały: *Piona carnea*, *Arrenurus neumani* i *A. forpicatus*, a w rezerwacie Imieli Ług (Stryjecki 2004) dwa ostatnie wymienione gatunki.

Fauna wodopójek czterech zbiorników położonych na torfowiskach niskich MPK, choć uboga ilościowo, wydaje się być dość interesująca z uwagi na bogactwo gatunkowe rodzaju *Arrenurus* Dugès i obecność gatunków rzadkich. W porównaniu z wcześniej badanymi torfowiskami niskimi Pojezierza Mazurskiego (Cichocka 1998) odnotowano dalszych 6 gatunków. Poza gatunkami niespecyficznymi złowiono tu tyrfobionta *Arrenurus neumani*, który na torfowiskach niskich (Cichocka 1998) nie był łowiony, mimo że licznie występował na torfowiskach wysokich i przejściowych. Zaskakujące jest to, że inny tyrfobiont – *Arrenurus stecki* – był gatunkiem rzadko łowionym w Mazurskim Parku Krajobrazowym, natomiast we wcześniejszych badaniach (Cichocka 1998) był liczny na różnego rodzaju torfowiskach.

Badane zbiorniki torfowiskowe, podobnie jak inne zbiorniki na Pojezierzu Mazurskim (Cichocka 1998), charakteryzują się wyraźną dominacją gatunków eurytopowych drobnozbiornikowych, z zaznaczającym się mniej lub bardziej elementem tyrfofilnym i jeziornym, liczniejszym w zbiornikach większych. Liczebność elementu specyficznego jest nawet nieco wyższa niż we wcześniej badanych torfowiskach Pojezierza Mazurskiego. Torfowiska położone na obszarze chronionym mało różnią się od położonych poza tym obszarem. Wszystkie stanowią niezwykle cenne siedliska. Wysokie walory badanych torfowisk podkreśla występowanie większości gatunków specyficznych dla wód torfowiskowych oraz obecność 17 gatunków rzadko notowanych w Polsce.

## LITERATURA

- BIESIADKA E. 1972. Wodopójki (*Hydracarina*) Wielkopolskiego Parku Narodowego. Pr. Monogr. Przyr. Wielkop. Parku Nar. 5: 96-198.
- BIESIADKA E., CICHOCKA M. 1993. Środowiskowe rozmieszczenie wodopójek (*Hydracarina*) w Karkonoszach. In: J. TOMASZEWSKI, J. SAROSIEK, S. SZYMAŃSKI (Eds.). Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Wyd. Uniw. Wrocławskiego 2: 263-273.
- BIESIADKA E., KOWALIK W. 1991. Water mites (*Hydracarina*) as indicators of trophy and pollution in lakes. In: DUSBABEK F., BUKVA V. (Eds.). Modern Akarology. Academia, The Hague 1: 475-481.

- CICHOCKA M. 1996a. Wodopójki (*Hydracarina*) Bagien Biebrzańskich. *Fragm. Faun.* 39: 207-221.
- CICHOCKA M. 1996b. Water mites (*Hydracarina*) of the Zelau peatbog. In: *Flora i fauna bolota celau. Tezisy dokladov mezdunarodnoj naučnoj konferenciji*. Kaliningrad: 44-46.
- CICHOCKA M. 1998. Wodopójki (*Hydracarina*) torfowisk Pojezierza Mazurskiego. *Studium faunistyczno-ekologiczne*. Wyd. WSP, Olsztyn.
- CICHOCKA M., BIESIADKA E. 1994. Wodopójki (*Hydracarina*) jezior mazurskich z *Isoetes lacustris*. In: KRASKA M. (Ed.). *Jeziora lobeliowe. Charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona*. Idee Ekologiczne 7, ser. Szkice 5: 75-83.
- DĄBROWSKI S., POLAKOWSKI B., WOŁOS L. 1999. Obszary chronione i pomniki przyrody województwa warmińsko-mazurskiego. *Urząd Wojewódzki, Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Olsztyn*.
- KOWALIK W. 1978. Występowanie wodopójek (*Hydracarina*) w jeziorach o różnej trofii na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Ann. UMCS, C*, 33: 443-468.
- KOWALIK W. 1984. *Studia faunistyczno-ekologiczne nad wodopójkami (Hydracarina) południowo-wschodniej Polski*. Wyd. AR Lublin, Seria Rozprawy Naukowe 83.
- KRUSZELNICKI J. 2000. *Przyroda Mazurskiego Parku Krajobrazowego. Chrońmy Przyr. Ojcz.* 56: 71-87.
- KRUSZELNICKI J., KRUSZELNICKA A. 2000. *Mazurski Park Krajobrazowy. Przewodnik ilustrowany*. Wyd. KENGRAF, Kętrzyn.
- OLESIŃSKI L., OLKOWSKI M. 1979. Zmiany środowiska przyrodniczego torfowisk Pojezierza Mazurskiego wywołane ingerencją człowieka. *Zesz. Nauk. ART Olsztyn* 27: 13-20.
- POLAKOWSKI B., JUTRZENKA-TRZEBIATOWSKI A., HOŁDYŃSKI C. 1997. *Roślinność rzeczywista Mazurskiego Parku Krajobrazowego. Mapa przyrodniczo-turystyczna*. Wyd. ART, Olsztyn.
- STRYJECKI R. 2004. Water mites (*Acari, Hydrachnidia*) of Imielty Ług reserve. *Teka Kom. Ochr. Kszt. Środ. Przyr., Lublin* 1: 220-225.

Adres autorki:  
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska  
Wydział Biologii UWM  
Pl. Łódzki 3  
10-727 Olsztyn  
mcich@uwm.edu.pl