

FRAGMENTA FAUNISTICA

Fragm. faun.	Warszawa, 20 XII 1996	39	15	207-221
--------------	-----------------------	----	----	---------

Maria CICHOCKA

Wodopójki (*Hydracarina*) Bagien Biebrzańskich

Abstract. The paper presents water mites (*Hydracarina*) of peat lands in Bagna Biebrzańskie. 87 species of water mites were collected in the following water habitats: peat ponds, sedges, temporary forest reservoirs, temporary field reservoirs, small permanent water bodies, drainage ditches, ox-bow lakes, and the rivers: Biebrza, Narew, and Wissa. The synecology and distribution of *Hydracarina* in these habitats were analysed.

Key words: *Hydracarina*, peat lands, Biebrza river.

Author's address: Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, ul. Żołnierska 14, 10-561 Olsztyn, POLAND

WSTĘP

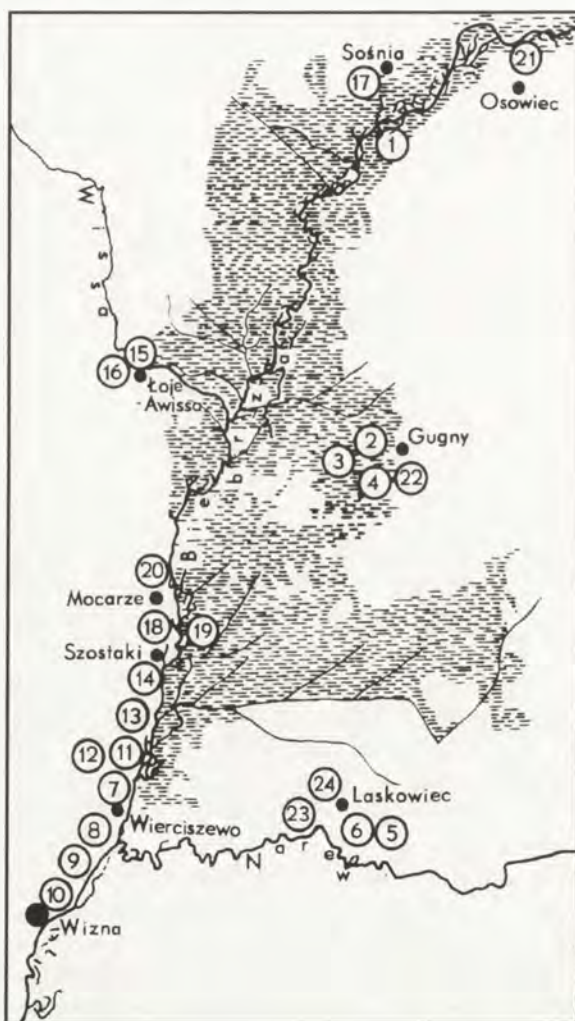
Fauna wodopójek torfowisk jest w Polsce poznana stosunkowo słabo. W dotychczas prowadzonych badaniach torfowiska były tylko jednym z elementów analizowanego różnicowania środowiskowego. Są więc pewne dane na temat *Hydracarina* torfowisk Wielkopolski (BIESIADKA 1972), Wyżyny Lubelskiej (KOWALIK 1984), Pojezierza Mazurskiego (BIESIADKA, CICHOCKA, ZAWAL 1989), Wyżyny Łódzkiej (BAZAN-STRZELECKA 1963), Bieszczadów Zachodnich (BIESIADKA, KOWALIK 1980) i Karkonoszy (BIESIADKA, CICHOCKA 1993).

Nie prowadzono dotychczas żadnych badań nad wodopójkami Bagien Biebrzańskich. Ten unikalny w skali Europy, bardzo rozległy obszar torfowisk niskich, który uzyskał niedawno status Parku Narodowego, jest pod względem hydrobiologicznym bardzo słabo poznany.

Celem obecnej pracy jest przedstawienie wyników badań nad *Hydracarina* Bagien Biebrzańskich na tle różnicowania środowiskowego torfowiska, tworzącego układ całościowy, zintegrowany z systemem rzeczny.

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Badaniami objęty był Basen Biebrzy Dolnej tzw. Basen Południowy (rys. 1), obszar o długości około 30 i szerokości około 14 km. Rozciąga się on na południe od Osowca w kierunku Wizny, Kurpików i Strękowej Góry. Jego północną granicę stanowi szosa Grajewo-Białystok, a południową rzeka Narew. Basen Południowy jest najbardziej dzikim i pierwotnym fragmentem Bagien Biebrzańskich. Biebrza tworzy złożony system rzeczny z wieloma korytarzami, mnóstwem odnóg i starorzeczy. W swym dolnym biegu płynie ona prawym obrzeżem kotliny, a po lewej stronie rozpościerają się rozległe torfowiska o powierzchni 21 tys. ha, wywierające wpływ na miejscowy klimat i poziom wód gruntowych.



Rys. 1. Mapa badanego terenu (numerami oznaczono stanowiska).

Charakterystyczną cechą Basenu Południowego jest dobrze zachowana poprzeczna strefowość ekologiczna doliny związana z zasięgiem wód wylewowych. Charakter stref ekologicznych zmienia się stopniowo od górnych do dolnych części doliny. W górnym odcinku wyróżnia się strefę mułową. Charakterystyczną cechą tego odcinka jest wyniesienie brzegów Biebrzy ponad poziom torfowiska, spowodowane nagromadzeniem materiałów aluwialnych naniesionych przez rzekę. Szeroka jest strefa szuwarów starorzeczy. Za szuwarami rozciąga się strefa turzyc wysokich, dalej znajdują się turzycowiska mszyste i trawiaste, mechowiska i na brzegu kotliny wysokopiennie olsy. W olsach wody wylewowe utrzymują się stosunkowo długo. W najniższej położonych częściach Basenu Południowego rozciąga się strefa madowa. Układ stref poprzecznych jest wykształcony podobnie w różnych przekrojach Bagien Biebrzańskich, jednak zróżnicowanie ilości osadzonego materiału niesionego przez rzekę powoduje pewną mozaikowość urzeźbienia terenu. Różnice wysokości czasem osiągają 1 m. Osady rzeczne tworzą łachy, wysepki i grzędy wyróżniające się z otoczenia odmiennym pokryciem roślinnym.

Współczesna szata roślinna Bagien Biebrzańskich ukształtowała się głównie w wyniku naturalnych przemian środowiska oraz działalności człowieka. Ostry klimat i obecność wielkich obszarów torfowisk sprawiły, że zachowało się tu wiele reliktywów glacialnych oraz elementów pochodzenia północnego. Należą do nich *Betula humilis*, *Salix lapponum*, *Calamagrostis neglecta*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Polemonium coeruleum*, *Saxifraga hirculus*, *Sweetia perennis*, *Trichophorum alpinum*, wiele turzyc i innych roślin torfowiskowych.

Pewne elementy charakterystyki opracowano w oparciu o prace RAKOWSKIEGO (1983), OŚWITA (1968) i ŻURKA (1984).

Sieć wodna badanego terenu jest ściśle zintegrowana z systemem rzeczny. Głównymi rzekami są: Biebrza, Narew i Wissa. W pobliżu tych rzek, a zwłaszcza Biebrzy tworzą się liczne starorzecza, które przy stanie wysokiej wody mają łączność z rzekami. Przy wysokim, wiosennym stanie wody występują liczne zbiorniki okresowe. Zasięg tych zbiorników oraz ich powierzchnia są uzależnione od wysokości wezbrań. W okresie, kiedy prowadzono badania wezbrania wiosenne były stosunkowo niskie. W wyżej położonych częściach krawędziowych badanego terenu znajdują się zbiorniki bardziej odizolowane, kontaktujące się z innymi wodami tylko przy szczególnie wysokim stanie wód. Takim charakterem ma system torfianek położonych przy północno-wschodniej krawędzi Basenu Południowego, leśne zbiorniki w pobliżu „Carskiej Szosy”, czy też trwale zbiorniki koło Laskowca.

W badaniach uwzględniono wszystkie typy wód, składające się na sieć hydrograficzną badanego terenu.

Przegląd badanych typów wód

1. Torfianki (stanowisko 1). Duży system torfianek położony po lewej stronie Biebrzy wzdłuż „Carskiej Szosy”, rozciągający się od okolic Osowca w kierunku Gugien. Wielkość torfianek bardzo zróżnicowana (3–250 m²). Więk-

szość zarośnięta jest przez torfowce (*Sphagnum* sp.), które przy brzegach tworzą pło nachodzące na lustro wody. Brzegi porasta *Eriophorum* sp. z zespołem roślinności charakterystycznej dla torfowisk wysokich i przejściowych. Głębokość torfianek około 0,4–0,5 m. Spotyka się też głębsze (0,5–1 m) o dnie torfowym nieporośniętym, wodzie brunatnej, zabarwionej od opadłych liści.

2. Turzycowiska (stanowisko 17). Występują po obu stronach Biebrzy. Po lewej stronie zajmują rozległy, trudno dostępny obszar. Badane turzycowisko położone jest na prawym brzegu Biebrzy w okolicy wsi Sośnia na północnym krańcu Basenu Południowego. Jest to torfowisko niskie turzycowe z typową roślinnością i drobnymi oczkami wody utrzymującymi się w miesiącach wiosennych.

3. Leśne zbiorniki okresowe (stanowiska: 2, 3, 4, 24). Położone są w olsie po lewej stronie Biebrzy, przy szosie między Gugnamia a Laskowcem. Są one niezbyt głębokie (0,1–0,5 m), o wodzie brunatnej od opadłych liści i dnie zamulonym. Ich roślinność tworzą: *Scirpus silvaticus*, *Callitriche verna*, *C. autumnalis*, *Hottonia palustris*, *Iris pseudoacorus*, *Carex* sp., *Glyceria maxima*, *Caltha palustris*. Stanowisko 24 jest zbiornikiem o charakterze dystroficznym.

4. Zbiorniki okresowe terenów otwartych (stanowiska: 7, 12, 16). Na terenie Bagien Biebrzańskich jest to szczególnie licznie reprezentowany typ wód. Badane zbiorniki położone są w rozlewiskach Biebrzy (stanowisko 7, 12) i Wissy (stanowisko 16). Charakterystyki morfometryczne są uzależnione od poziomu wody. Podłoże roślinne stanowią głównie: *Acorus calamus*, *Glyceria maxima*, *Typha latifolia*, *Carex* sp., *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*.

5. Drobne zbiorniki trwale (stanowisko 5). Zbiorniki trwale pochodzenia innego niż rzeczne są na terenie Bagien Biebrzańskich stosunkowo rzadkie i trudno je traktować jako typowy element sieci wodnej. W badaniach uwzględniono tylko jeden z nich, położony koło Laskowca. Jest to zbiornik śródpolny, od którego odchodzi rów melioracyjny. Dno zbiornika jest muliste, woda rdzawa. Występuje tu *Elodea canadensis*, *Potamogeton obtusifolius*. Głębokość przy brzegu około 0,5 m.

6. Rowy melioracyjne (stanowiska 6, 22). Rowy melioracyjne stanowią pozostałość po lokalnych pracach melioracyjnych. Ponieważ jest to sztuczny, a więc nietypowy element sieci wodnej, uwzględniono tylko dwa stanowiska położone koło miejscowości Laskowiec i Nowa Wieś Kolonia. Szerokość badanych rowów 1–2 m, głębokość 0,4 m. Zarośnięte są przez *Glyceria maxima*, *Carex* sp., *Myosotis palustris*, *Potamogeton* sp.

7. Starorzecza Biebrzy (stanowiska: 8, 9, 14, 18, 19, 20, 21). Stanowią one najbardziej typowy element sieci wód powierzchniowych badanego terenu. Najwięcej ich znajduje się w systemie Biebrzy. Badane starorzecza rozciągają się głównie po prawej stronie Biebrzy koło miejscowości Ruś, Burzyn, Szostaki, Mocarze. Jedno uwzględnione starorzecze znajduje się po lewej stronie Biebrzy w okolicy Osowca. Mają one charakter drobnych i średniej wielkości zbiorników eutroficznych. Największe badane starorzecza mają

powierzchnię 1–1,5 ha. Roślinność jest bardzo zróżnicowana. Z helofitów szczególnie duże znaczenie mają: *Carex* sp., *Glyceria maxima*, *Sparganium erectum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Hottonia palustris*. Wśród elodeidów licznie reprezentowane są: *Myriophyllum* sp., *Ceratophyllum* sp., *Elodea canadensis* i *Stratiotes aloides*. Na powierzchni wody najczęściej spotyka się *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Lemna trisulca*, *Lemna minor* i *Spirodela polyrrhiza*.

Głębokość badanych starorzeczy jest zróżnicowana. Najczęściej nie przekracza 1,5 m, ale niekiedy (koło Osowca) może dochodzić do 3 m. Dno jest najczęściej muliste, ale w niektórych starorzeczach bywa piaszczyste, nawet ze znaczną ilością kamieni.

8. Rzeki (stanowiska: 10, 11, 13, 15, 23). Uwzględniono trzy główne rzeki badanego terenu: Biebrzę (stanowiska: 11, 13), Narew (stanowiska: 10, 23) i Wisłę (stanowisko 15). Przy pobieraniu prób uwzględniono pełne zróżnicowanie środowiskowe badanych rzek, a więc strefę roślinności przybrzeżnej, roślinności zanurzonej oraz kamieniste i piaszczyste bystrzyny. Na tle innych rzek nizinnych badane rzeki są dość jednorodne.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe na terenie Basenu Południowego Bagien Biebrzańskich prowadzono w latach 1989–1992. Próby były pobierane w miesiącach wiosennych, letnich i jesiennych przy pomocy standardowego czerpaka hydrobiologicznego. Na 24 stanowiskach w najbardziej charakterystycznych środowiskach wodnych pobrano łącznie 114 prób, w których znaleziono 1375 wodopójek (1056 imagines i 319 deutonimf).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA HYDRACARINA BASENU POŁUDNIOWEGO BAGIEN BIEBRZAŃSKICH

Na badanych stanowiskach zebrano 1056 osobników dorosłych należących do 87 gatunków i 319 deutonimf (tab. I). W strukturze gatunkowej przeważają wodopójki z rodziny *Arrenuridae* (23 gatunki, 417 osobników) i *Pionidae* (17 gatunków, 226 osobników). Na uwagę zasługuje duża różnorodność gatunkowa rodziny *Eylaidae* (13 gatunków, 57 osobników). Wiele gatunków z rodzaju *Eylais* LATR. uznanych jest za formy reliktowe i niezwykle rzadkie (np. *E. curvipons*, *E. discreta*, *E. mutila*). W rodzinie *Hydryphantidae* stwierdzono występowanie 8 gatunków i stosunkowo dużą liczbę osobników (111). Pozostałe rodziny: *Hydrachnidae*, *Limnocharidae*, *Piersigiidae*, *Thyadidae*, *Hydrodromidae*, *Lebertidae*, *Hygrobatidae*, *Unionicolidae* charakteryzują się małą liczbą gatunków i niską ich liczebnością.

Ogólnie można powiedzieć, że wodopójki Bagien Biebrzańskich charakteryzują się niską liczebnością. W zebranym materiale aż 64 gatunki występowały w liczbie poniżej 10 osobników, 14 gatunków charakteryzowało się liczebnością od 30 do 10 osobników. Liczebność 6 gatunków zawierała się

Tabela I. Występowanie wodopójek (*Hydracarina*) w różnych typach wód

Gatunek	Liczba osobników		Torfowiska	Leśne zbiorniki okresowe	Zbiorniki okresowe terenów otwartych	Zbiorniki trwałe	Rowy melioracyj- ne	Starorzecza Biebrzy	Rzeki			Razem
	torfia- nki	turzy- cowska							Bie- brza	Na- rew	Wi- ssa	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Hydrachna cruenta</i> MÜLL.							9				9	
<i>Hydrachna globosa</i> (GEER)					2						2	
<i>Hydrachna incognita</i> VAJŃST.							1				1	
<i>Limnochares aquatica</i> (L.)					1		1				2	
<i>Eylais curvipons</i> SOK.					3						3	
<i>Eylais discreta</i> KOEN.					1						1	
<i>Eylais extendens</i> (MÜLL.)					5		4				9	
<i>Eylais tullgreni</i> THOR					1						1	
<i>Eylais hamata</i> KOEN.					1						1	
<i>Eylais muelleri</i> KOEN.					3		1				4	
<i>Eylais mutila</i> KOEN.					1						1	
<i>Eylais rimosa</i> PIERS.					8	2	1				11	
<i>Eylais setosa</i> KOEN.					3						3	
<i>Eylais soari</i> PIERS.					1		4				5	
<i>Eylais tantila</i> KOEN.						1					1	
<i>Eylais triarcuata</i> PIERS.			1		3						4	
<i>Eylais undulosa</i> KOEN.					10		2			1	13	
<i>Piersigia intermedia</i> WILLIAMS.			1								1	
<i>Hydryphantes dispar</i> (SCHAUB.)							1	1			2	
<i>Hydryphantes hellichi</i> THON			3								3	
<i>Hydryphantes nonundulatus</i> VIETS			1								1	
<i>Hydryphantes peroviensis</i> UDALZ.				1							1	
<i>Hydryphantes planus</i> THON			14	21	3	1	23	13			75	
<i>Hydryphantes ruber</i> (GEER)			17	1	1						19	
<i>Hydryphantes tenuipalpis</i> THON			5			1					6	

Tabela I. c.d.

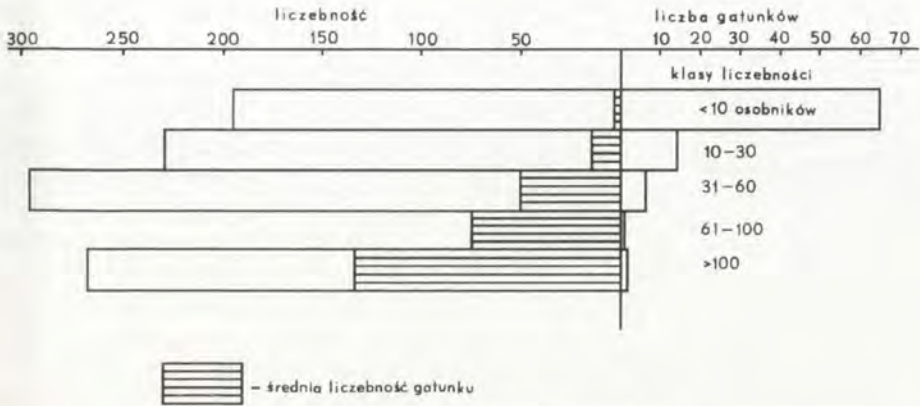
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Hydryphantes thoni</i> PIERS.		1	1	2							4
<i>Thyopsis cancellata</i> (PROTZ.)							1				1
<i>Thyas barbiger</i> VIETS		1	7	2							10
<i>Thyas dirempta</i> KOEN.			2								2
<i>Thyas pachystoma</i> KOEN.			8	1	2	1	1				13
<i>Euthyas truncata</i> (NEUM.)			6	1							7
<i>Hydrodroma despiciens</i> (MÜLL.)					2		25				27
<i>Lebertia insignis</i> NEUM.								28	14	4	46
<i>Limnesia fulgida</i> KOCH.							1				1
<i>Limnesia jaczewskii</i> BIES.				2			47				49
<i>Limnesia maculata</i> (MÜLL.)							8				8
<i>Limnesia undulata</i> (MÜLL.)					1						1
<i>Hygrobates calliger</i> PIERS.								7	1		8
<i>Hygrobates fluviatilis</i> (STROM.)									4		4
<i>Hygrobates longipalpis</i> (HERM.)							1	1	1	8	11
<i>Hygrobates longiporus</i> THOR								2			2
<i>Atractides nodipalpis</i> THOR								2	8		10
<i>Atractides ovalis</i> KOEN.								1			1
<i>Unionicola crassipes</i> (MÜLL.)							25				25
<i>Unionicola inusitata</i> KOEN.									1		1
<i>Neumania imitata</i> KOEN.								1		1	2
<i>Neumania papillosa</i> (SOAR)										1	1
<i>Piona alpicola</i> (NEUM.)				1			1				2
<i>Piona clavicornis</i> (MÜLL.)			3	18	3						24
<i>Piona coccinea</i> (KOCH)							1		1		2
<i>Piona conglobata</i> (KOCH)										1	1
<i>Piona neumani</i> (KOEN.)				3							3
<i>Piona nodata</i> (MÜLL.)			42	43	33	1					119
<i>Piona obturans</i> (PIERS.)										2	2
<i>Piona pusilla</i> (NEUM.)				1			3		1	3	8
<i>Piona stjoerdalensis</i> (THOR)							5				5
<i>Piona variabilis</i> (KOCH)							9				9
<i>Piona longipalpis</i> (KREND.)							1				1
<i>Hydrochoreutes krameri</i> PIERS.							7				7

Tabela I. c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Tiphys bullatus</i> (THOR)					1						1
<i>Tiphys ensifer</i> (KOEN.)		3			1		2			4	10
<i>Tiphys latipes</i> (MÜLL.)			11	10	1		4		1		26
<i>Pionopsis lutescens</i> (HERM.)							1				1
<i>Forelia variegator</i> (KOCH)										5	5
<i>Arrenurus affinis</i> KOEN.					1						1
<i>Arrenurus albator</i> (MÜLL.)							1				1
<i>Arrenurus batillifer</i> KOEN.							4			1	5
<i>Arrenurus bicuspidator</i> BERL.					8		136		3		147
<i>Arrenurus bifidicodulus</i> PIERS.			3	1	2	1	27				34
<i>Arrenurus bisulcicodulus</i> PIERS.			36	8	1	2					47
<i>Arrenurus bruzelii</i> KOEN.					1						1
<i>Arrenurus cuspidator</i> (MÜLL.)					1		56	1	1		59
<i>Arrenurus fimbriatus</i> KOEN.							1				1
<i>Arrenurus globator</i> (MÜLL.)				1	31		22				54
<i>Arrenurus inexploratus</i> VIETS			4	2			1			1	8
<i>Arrenurus integrator</i> (MÜLL.)							1				1
<i>Arrenurus maculator</i> (MÜLL.)					1		9				10
<i>Arrenurus mediorotundatus</i> THOR						1					1
<i>Arrenurus papillator</i> (MÜLL.)							4				4
<i>Arrenurus pustulator</i> (MÜLL.)							1				1
<i>Arrenurus radiatus</i> PIERS.							3				3
<i>Arrenurus sinuator</i> (MÜLL.)							1				1
<i>Arrenurus stecki</i> KOEN.	5										5
<i>Arrenurus tetracyphus</i> PIERS.							16			5	21
<i>Arrenurus tricuspikator</i> (MÜLL.)					4				1		5
<i>Arrenurus truncatulus</i> (MÜLL.)			4		1		1				6
<i>Arrenurus tubulator</i> (MÜLL.)										1	1
Razem imagines	5	5	169	119	142	11	474	57	36	38	1056
<i>Hydracarina</i> sp. deutoniimfy	1	-	13	85	9	20	133	45	10	3	319
Imagines + deutoniimfy	6	5	182	204	151	21	607	102	46	41	1375

w przedziale 60–30 osobników. Jeden gatunek liczył 75 osobników i dwa gatunki wystąpiły w liczebnościach powyżej 100 osobników (rys. 2).

Najliczniejszym gatunkiem był *Arrenurus bicuspidator* (13,9% zebranego materiału). Stosunkowo liczne są także *Piona nodata* (11,3%) i *Hydryphantes planus* (7,1%).



Rys. 2. Struktura liczebności gatunków.

Najwięcej wodopójek znaleziono w starorzeczach Biebrzy (rys. 3). Zebrano tu 44 gatunki o łącznej liczebności 44,1% wszystkich zebranych wodopójek. Drugim środowiskiem o dużym zróżnicowaniu gatunkowym (34) był trwały zbiornik śródpolny. Znaleziono tu 11% *Hydracarina*. W rzekach zebrano 24 gatunki wodopójek o liczebności 13,8%. W zbiornikach okresowych leśnych stwierdzono występowanie 19 gatunków o łącznej liczebności stanowiącej 13,2% zebranego materiału. Podobnie w zbiornikach okresowych otwartych – 18 gatunków – 14,8% zebranych wodopójek. Bardzo ubogą fauną charakteryzowały się rowy melioracyjne – 9 gatunków – 2,3% zebranego materiału i zbiorniki typowo torfowiskowe – 4 gatunki – 0,8% *Hydracarina*.

WYSTĘPOWANIE HYDRACARINA W RÓŻNYCH TYPACH WÓD

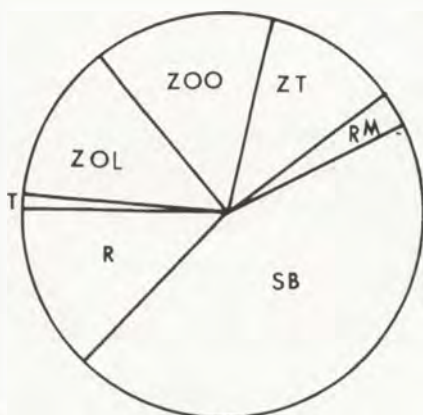
Torfowiska

Fauna wodopójek w torfiankach i turzycowiskach niskich była nieliczna (rys. 3). Znaleziono tylko cztery gatunki w liczbie 11 osobników. Gatunki występujące na torfowiskach to wodopójki tyrfofilne i należące do fauny wiosennej (rys. 4 A, B). Gatunkiem tyrfofilnym jest *Arrenurus stecki*, który łowiony był tylko w torfiankach. Jest to gatunek charakterystyczny dla wód kwaśnych i pospolicie występuje na torfowiskach, zwłaszcza wśród mchów.

W faunie wodopójek turzycowisk (torfowiska niskie) występowały tylko gatunki wiosenne: *Hydryphantes thoni*, *Thyas barbiger* i *Tiphys ensifer*.

Leśne zbiorniki okresowe

W czterech badanych zbiornikach zebrano 19 gatunków w liczbie 182 osobników, co stanowi 13,2% zebranego materiału (rys. 3). Główny element fauny wodopójek zbiorników okresowych leśnych stanowią gatunki wiosenne (rys. 5 A, B). Gatunkami najliczniejszymi są tu *Piona nodata* i *Arrenurus bisulcicodulus*. Liczne są także gatunki z rodzajów *Hydryphantes* KOCH, *Thyas* KOCH i *Tiphys* KOCH.



Rys. 3. Występowanie *Hydracarina* w różnych siedliskach Bagien Biebrzańskich (ZOL - zbiorniki okresowe leśne, ZOO - zbiorniki okresowe terenów otwartych, ZT - zbiorniki trwałe, RM - rowy melioracyjne, SB - starorzecza Biebrzy, R - rzeki, T - torfowiska).

Nieznaczny udział mają tu gatunki tyrfofilne i eurytopowe drobnozbiornikowe. Zasługują one jednak na szczególną uwagę. Reliktowy tyrfofilny gatunek *Piersigia intermedia* został znaleziony w olsie w okolicy Gugn, a drobnozbiornikowy bardzo rzadki w Polsce *Eylais triarcuata* odnotowano w olsie w okolicy Laskowca.

Z czterech badanych zbiorników leśnych największym zróżnicowaniem gatunkowym i największą liczebnością fauny wodopójek charakteryzują się dwa zbiorniki w okolicy Gugn (stanowiska 2, 3).

Zbiorniki okresowe terenów otwartych

W środowiskach tych złowiono 18 gatunków w liczbie 204 osobników, co stanowi 14,8% zebranego materiału (rys. 3). Podobnie jak w zbiornikach leśnych dominuje fauna wiosenna, która stanowi 72,2% gatunków i aż 93,2% liczby osobników (rys. 6A, B). Najliczniejszym gatunkiem była *Piona nodata*. Licznie reprezentowane były *Hydryphantoidea* oraz *Piona clavicornis*, *Tiphys latipes*, *Arrenurus bisulcicodulus*. Wszystkie te gatunki stanowią element wiosenny. Element tyrfofilny stanowią dwa gatunki: *Limnesia jaczeuskii* i *Piona alpicola*, a element eurytopowy drobnozbiornikowy trzy gatunki: *Piona neumani*, *P. pusilla* i *Arrenurus globator*.

Z trzech badanych zbiorników na uwagę zasługuje zbiornik w okolicy Wierciszewa (stanowisko 7), charakteryzujący się największą różnorodnością gatunkową i największą liczebnością wodopójek.

Zbiornik trwały

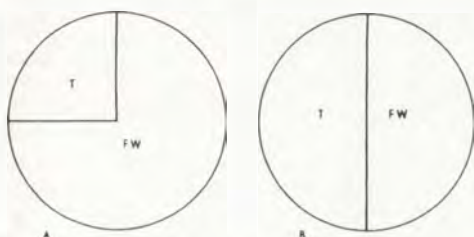
W badanym zbiorniku śródpolnym w Laskowcu stwierdzono obecność 34 gatunków wodopójek. Złowiono 151 osobników, co stanowi 11% zebranego materiału (rys. 3). Dominuje tu fauna eurytopowa drobnozbiornikowa (rys. 7A, B). Duże znaczenie ma też fauna wiosenna. Wodopójki tyrfofilne oraz

inne odgrywają niewielką rolę. Najliczniejszymi gatunkami są: *Piona nodata* – element fauny wiosennej i *Arrenurus globator* – element fauny eurytopowej drobnozbiornikowej. Na tym stanowisku odnotowano duże zróżnicowanie gatunkowe w rodzaju *Arrenurus* DUGÈS (10 gatunków). Na szczególną jednak uwagę zasługuje znalezienie aż 12 gatunków z rodzaju *Eylais* LATR. w łącznej liczbie 40 osobników.

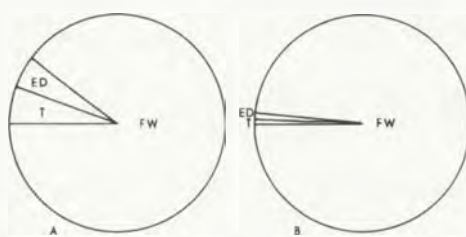
Rowy melioracyjne

Wodopójki pochodzące z dwóch rowów melioracyjnych stanowią tylko 2,3% zebranego materiału (rys. 3). Znaleziono tu 31 osobników należących do 9 gatunków. Głównym elementem faunistycznym są wodopójki wiosenne. Mniejsze znaczenie ma fauna eurytopowa drobnozbiornikowa oraz wodopójki inne (rys. 8 A,B). Wszystkie gatunki charakteryzują się niską liczebnością.

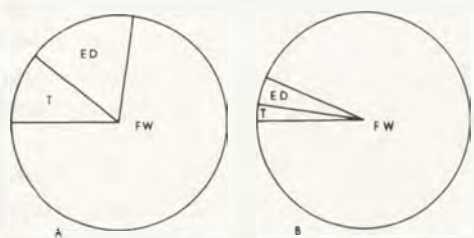
W rowie melioracyjnym przylegającym do zbiornika trwałego w Laskowcu (stanowisko 6) znaleziono tylko dwa osobniki *Eylais rimosa* – gatunku dość licznego na stanowisku 5. Pozostałe gatunki występowały w rowie melioracyjnym w okolicy Nowej Wsi Kolonia.



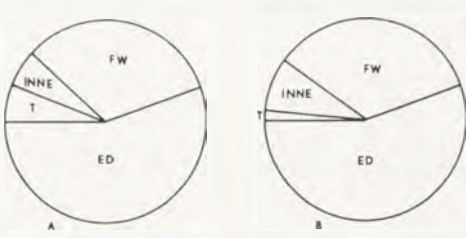
Rys. 4. Analiza synekologiczna *Hydracarina* torfowisk (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (T – gatunki tyrfofilne, FW – gatunki fauny wiosennej).



Rys. 5. Analiza synekologiczna *Hydracarina* zbiorników okresowych leśnych (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (T – gatunki tyrfofilne, FW – gatunki fauny wiosennej, ED – gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe).



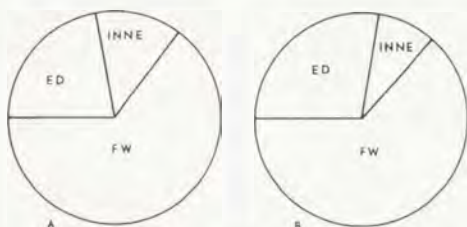
Rys. 6. Analiza synekologiczna *Hydracarina* zbiorników okresowych terenów otwartych (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (T – gatunki tyrfofilne, ED – gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe, FW – gatunki fauny wiosennej).



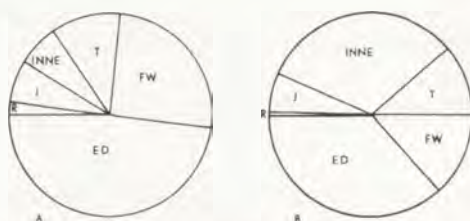
Rys. 7. Analiza synekologiczna *Hydracarina* zbiorników trwałych (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (T – gatunki tyrfofilne, FW – gatunki fauny wiosennej, ED – gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe, INNE – gatunki o niesprecyzowanych wymaganiach ekologicznych).

Starorzeczka Biebrzy

Wodopójki starorzeczy stanowią 44,1% zebranego materiału (rys. 3). Charakteryzują się stosunkowo dużym zróżnicowaniem gatunkowym – 44 gatunki i znaczną liczebnością – 607 osobników. Stwierdzono tu występowanie gatunków eurytopowych drobnozbiornikowych, fauny wiosennej, gatunków jeziornych, reofilnych, tyrfofilnych i tzw. „innych” (rys. 9 A, B). Fauna eurytopowa drobnozbiornikowa stanowi 47,7% gatunków starorzeczy. Gatunki te charakteryzują się stosunkowo niską liczebnością (łącznie 35,8% liczby osobników zebranych w starorzeczach). Należą do tej grupy *Hydrachna cruenta*, pięć gatunków z rodzaju *Eylais* LATR., *Hydrodroma despiciens*, *Limnesia fulgida*, *L. maculata*, cztery gatunki z rodzaju *Piona* KOCH, *Pionopsis lutescens* i 7 gatunków z rodzaju *Arrenurus* DUGÈS.



Rys. 8. Analiza synekologiczna *Hydracarina* rowów melioracyjnych (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (FW – gatunki fauny wiosennej, ED – gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe, INNE – gatunki o niesprecyzowanych wymaganiach ekologicznych).



Rys. 9. Analiza synekologiczna *Hydracarina* starorzeczy (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (ED – gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe, R – reobionty i reofile, J – gatunki jeziorne, INNE – gatunki o niesprecyzowanych wymaganiach ekologicznych, T – gatunki tyrfofilne FW – gatunki fauny wiosennej).

Drugie miejsce pod względem zróżnicowania gatunkowego stanowi fauna wiosenna (25%). Jest ona również stosunkowo mało liczna i stanowi 13,3% liczebności. Faunę wiosenną stanowią gatunki z rodzajów: *Hydrachna* MÜLL., *Hydryphantes* KOCH, *Thyas* KOCH, *Tiphys* KOCH, *Arrenurus* DUGÈS.

Gatunki tyrfofilne stanowią 11,36% gatunków wodopójek starorzeczy, o łącznej liczebności 11,38% zebranego tu materiału. Najliczniejszym gatunkiem jest *Limnesia jaczewskii* występująca najliczniej na stanowisku 9 koło Rusi. Inne gatunki tyrfofilne o małej liczności to *Limnochares aquatica*, *Piona apicola*, *Arrenurus papillator* i *A. pustulator*.

Gatunki jeziorne stanowią 6,8% ogólnej liczby *Hydracarina*, o liczebności 6,9%. Najliczniejszym gatunkiem jest tu *Unionicola crassipes*, występująca najliczniej w starorzeczu w Osowcu, zbiorniku o charakterze małego jeziora.

Grupa gatunków tzw. „inne” o bliżej nie sprecyzowanych wymaganiach ekologicznych stanowi 6,8 %, ale o stosunkowo wysokiej liczebności (32,2%). O tak wysokiej liczebności decyduje *Arrenurus bicuspidator*, który jest najliczniejszym gatunkiem w starorzeczach i występuje niemal na wszystkich badanych stanowiskach. Dość licznym gatunkiem tej grupy jest *Arrenurus tetracyphus*.

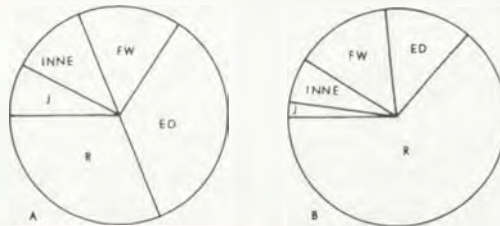
Najmniejszy udział mają gatunki reofilne. Należy tu tylko jeden gatunek *Hygrobates longipalpis*.

W starorzeczach znaleziono 17 gatunków, które nie występowały w żadnych innych środowiskach. Spośród badanych starorzeczy najwięcej gatunków (20) i najwięcej osobników (137) znaleziono w starorzeczu koło Rusi (stanowisko 9). Innymi stanowiskami o bogatej faunie są dwa starorzecza w Szostakach, gdzie łącznie złowiono 24 gatunki.

Rzeki

W rzekach znaleziono 189 osobników należących do 25 gatunków, co stanowi 13,8% zebranych tu *Hydracarina* (rys.3). W trzech badanych rzekach liczba gatunków jest mniej więcej równa. W Biebrzy znaleziono 12 gatunków, w Narwi – 11, a w Wissie – 14. Najwięcej wodopójek pochodzi z Biebrzy (102 osobniki). W Narwi zebrano 46 osobników *Hydracarina*, a w Wissie – 41.

Skład gatunkowy wodopójek tych rzek nawiązuje do fauny starorzeczy, ze zwiększonym elementem reofilnym (rys. 10 A, B). Fauna reofilna i reobiontyczna stanowi 30,8% gatunków zebranych w rzekach i stanowi 64,8 % gatunków wszystkich wodopójek rzek. Najliczniejszym reobiontem jest *Lebertia insignis*, obecna w trzech rzekach. Ponadto występowały tu cztery gatunki z rodzaju *Hygrobates* KOCH, *Atractides nodipalpis*, *Neumania papillosa* i *N. imitata*.



Rys. 10. Analiza synekologiczna *Hydracarina* rzek (%): A – struktura gatunkowa, B – liczebność (R – reobionty i reofile, J – gatunki jeziorne, FW – gatunki fauny wiosennej, ED – gatunki eurytopowe drobnozbiornikowe, INNE – gatunki o niesprecyzowanych wymaganiach ekologicznych).

Element eurytopowy drobnozbiornikowy stanowi 43,6% gatunków i 12,9% osobników. Wszystkie gatunki mają stosunkowo niską liczebność.

Znaczącym elementem są gatunki wiosenne, wśród których najliczniejszym jest *Hydryphantes planus*.

Element jeziorny stanowi 7,7% gatunków rzek o niskiej liczebności – 2,3%. Zalicza się do tej grupy złowione tu *Atractides ovalis* i *Piona obturbans*.

Grupa gatunków tzw. „inne” stanowi 11,6% liczby gatunków znalezionych w rzekach i 6,8% liczebności. Należą do nich licznie spotykany w starorzeczach *Arrenurus bicuspidator*, a także *A. tetracyphus* i *A. tricuspator*.

OGÓLNY POGLĄD NA FAUNĘ WODOPÓJEK BAGIEN BIEBRZAŃSKICH

Fauna wodopójek Bagien Biebrzańskich jest stosunkowo uboga i to zarówno pod względem zróżnicowania gatunkowego, jak i liczebności.

Zważając na torfowiskowy charakter Bagien Biebrzańskich szczególnie ubogi jest element tyrfofilny – tylko 8 gatunków. W porównaniu z torfiankami i turzycowiskami Pojezierza Mazurskiego (CICHOCKA, dane niepublikowane) zróżnicowanie gatunkowe i liczebność gatunków tyrfofilnych jest drastycznie niska.

W porównaniu z innymi rzekami nizinnymi bardzo uboga jest fauna typowo rzeczna. W Biebrzy, Narwi i Wissie odnotowano zaledwie 8 gatunków, które można uznać za element reofilny i reobiontyczny. Tymczasem w Welnie położonej na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej stwierdzono 16 gatunków (BIESIADKA 1970) a w Pasłęce – 40 (CICHOCKA 1996). Przyczyną tak małego zróżnicowania gatunkowego reofili i reobiontów jest prawdopodobnie niskie pH wody w badanych rzekach.

Fauna wodopójek Bagien Biebrzańskich koncentruje się głównie w starorzeczach. Ten typ wód odgrywa niewątpliwie istotną rolę w całościowej stabilizacji fauny wodopójek badanego terenu i ukształtowaniu się jej odrębności w stosunku do terenów otaczających. Na podkreślenie zasługuje duża liczebność i zróżnicowanie gatunkowe fauny wodopójek starorzeczy. Skład gatunkowy jest zasadniczo odmienny od starorzeczy południowej Polski badanych przez BIESIADKĘ (1979), BIESIADKĘ i KOWALIKĄ (1980) i KOWALIKĄ (1980). Biorąc pod uwagę odmienność faun wodopójek terenów górskich i wyżynnych, z jednej strony, oraz terenów nizinnych, z drugiej strony, te różnice są w pełni zrozumiałe.

Charakterystyczną cechą większości analizowanych typów wód jest duży udział wodopójek fauny wiosennej oraz gatunków drobnozbiornikowych o dużej eurytopowości. Wynika stąd, że fauna *Hydracarina* badanego terenu ma charakter całościowy i zachodzi intensywna wymiana faunistyczna pomiędzy różnymi typami wód. Główny mechanizm integracji faunistycznej wynika z regularnych wahań poziomu wody, czego skutkiem jest okresowe połączenie wszystkich wód położonych na terenie zalewowym. Duża powierzchnia okresowych zalewisk jest przyczyną silnego rozwoju fauny wiosennej i rozproszenie tej fauny po wszystkich typach wód.

PIŚMIENNICTWO

- BAZAN-STRZELECKA H. 1963. Attempts at analysis of groupings of water mites (*Acari, Hydrachnellae*) in ox-bow Lake and a pond after peat-digging. *Ekologia pol.*, Warszawa, **11**: 521–530.
- BIESIADKA E. 1970. Wodopójki (*Hydracarina*) dolnego biegu rzeki Welny. *Fragm. faun.*, Warszawa, **16**: 43–55.
- BIESIADKA E. 1972. Wodopójki (*Hydracarina*) Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Pr. monogr. Przyr. wielkop. Parku nar.*, Poznań, **5**, 3: 1–102.
- BIESIADKA E. 1979. Wodopójki (*Hydracarina*) Pienin. *Fragm. faun.*, Warszawa, **24**: 97–173.

- BIESIADKA E., CICHOCKA M. 1993. Środowiskowe rozmieszczenie wodopójek (*Hydracarina*) w Karkonoszach. Geoekologiczne Problemy Karkonoszy. Część II. Ekologia roślin i zwierząt. Wyd. Uniw. Wrocław. Wrocław, pp. 275-283.
- BIESIADKA E., CICHOCKA M., ZAWAL A. 1989. Nowe i rzadsze w faunie Polski gatunki wodopójek (*Hydracarina*) z Pojezierza Mazurskiego. Prz. zool., Wrocław, 33: 237-242.
- BIESIADKA E., KOWALIK W. 1980. Water mites (*Hydracarina*) of the western Bieszczady mountains. 1. Stagnant waters. Acta hydrobiol., Kraków, 22: 279-289.
- CICHOCKA M. 1996. Wodopójki (*Hydracarina*) rzeki Pasłęki. Fragm. faun., Warszawa, 39: 179-205.
- KOWALIK W. 1980. Wodopójki (*Hydracarina*) wód astatycznych Lubelszczyzny. Ann. UMCS. C. Lublin, 35: 343-364.
- KOWALIK W. 1984. Studia faunistyczno-ekologiczne nad wodopójkami (*Hydracarina*) południowo-wschodniej Polski. Rozpr. nauk. AR, Lublin, 83: 1-67.
- OŚWIT J. 1968. Strefowy układ zbiorowisk roślinnych jako odzwierciedlenie stosunków wodnych w dolinie dolnej Biebrzy. Zesz. probl. Post. Nauk. roln., Warszawa, 83: 217-232.
- RAKOWSKI G. 1983. Bagna Biebrzańskie. Przewodnik, Warszawa, 108 pp.
- ŻUREK S. 1984. Relief, geologic, structure and hydrography of the Biebrza ice marginal valley. Pol. Ekol. Study. Warszawa, 10: 239-251.

SUMMARY

[Title: Water mites (*Hydracarina*) of peat lands in Bagna Biebrzańskie]

A study on water mites of peat lands in the Biebrza valley was carried from 1989 to 1992. Samples were taken at 24 sites in the most typical water habitats: peat ponds, sedges, temporary forest reservoirs, temporary field reservoirs, small permanent water reservoirs, drainage ditches, ox-bow lakes, and in the rivers Biebrza, Narew, and Wissa (Fig. 1).

1,056 adults of 87 species and 312 deutonymphs were collected (Table.I). The species structure was dominated by 23 species of the family *Arrenuridae*. The most abundant water mites: *Arrenurus bicuspidator* (13,9% of all the collected water mites), *Piona nodata* (11,2%), and *Hydryphantes planus* (7,1%). Water mites were the most numerous in ox-bow lakes of the Biebrza - 44 species which made 44,1% of all collected water mites (Fig. 3). All synecological elements of water mites including: tyrophilous, eurytopic stagnophilous, rheophilous species, lake species, spring fauna, and species with undefinable habitat requirements were recorded there (Rys. 4-10).

A small field reservoir in Laskowiec appeared to be worthy of note because as many as 12 species of the genus *Eylais* LATR. were collected in it. Some of species e.g: *Eylais tullgreni*, *E. muelleri*, *E. tantila* and *E. triarcuata* are considered to be extremely rare.

The rheobiotical and rheophilous fauna of water mites of the rivers investigated was very poor, probably due to the low pH of the water. Tyrophilous species were not numerous either (8), even though the habitat conditions seemed to be favourable for them.

The overall conclusion is that the water mite fauna of peat lands of the Biebrza valley is poor both in respect of species diversity and numbers. The most abundant is the spring and eurytopic water mite fauna occurring in different stagnant waters.