

Tomasz Majewski

## CHRUŚCIKI (*TRICHOPTERA*) JEZIORA BABIĘTY WIELKIE

### Caddis-flies (*Trichoptera*) of Lake Babięty Wielkie

#### Abstract

The aim of this work was to examine the quality of *Trichoptera* fauna of Lake Babięty Wielkie, including the species composition and the degree of *Trichoptera* fauna modification.

Samples (larvae and imagines) were taken in June and September 2000, June and July 2001. The structure of domination and the indices of naturality were analysed. 42 taxons were found. The eudominants were limne-biontic species only (*Leptocerus tineiformis*, *Anabolia laevis*, *Mystacides longicornis*). The dominants were mostly limne-biontic species and species typical for small water bodies. The naturality indices were high, which shows that the studied fauna is typical for lakes.

KEY WORDS: *Trichoptera*, caddis-flies, lakes, low trophy.

#### Wstęp

Jeziora są istotnym rodzajem wód śródlądowych w strefie umiarkowanej półkuli północnej. W Polsce stanowią znaczący element sieci wodnej – występuje tu ponad 10 tysięcy akwenów. W skali geologicznej są to twory dość młode oraz efemeryczne. Działalność gospodarcza człowieka, mająca wpływ zarówno na zlewnię, jak i bezpośrednio na zbiorniki, dodatkowo przyspiesza ich zanikanie.

Chruściki są znaczącym elementem fauny bezkręgowej jezior ze względu na ich znaczny udział w biomacie makrobentosu, głównie w strefie litoralnej. Reprezentują główne grupy troficzne, więc ich znaczenie ekologiczne jest dość duże. Biorąc pod uwagę postępujący proces eutrofizacji jezior (z przyczyn naturalnych i antropogenicznych), niezwykle istotne jest rozpoznanie stanu fauny chruścików jezior o różnej trofii. Długoletnie badania pozwalają na określenie jej zmian zachodzących w trakcie procesu eutrofizacji.

Stan poznania trichopterofauny jezior Polski jest ogólnie rzecz biorąc zadowalający. Najbardziej istotne dane pozwalające określić charakter fauny chruścików różnych typów jezior przedstawione są w pracach Demela (1923), Jakubisiakowej (1933), Rzóski (1935), Szczepańskiej (1958), Botosaneanu (1960), Kumanskiego (1975), Czachorowskiego (1989, 1994a 1998), Czachorowskiego i Kornijowa (1993), Czachorowskiego i Zawala (1994). Dość często dane te są fragmentaryczne i w wielu przypadkach wymagają aktualizacji. Niektóre prace umożliwiają określenie charakteru fauny chruścików jezior Polski o różnej trofii: Czachorowski (1995, 1998).

Prowadzono niewiele badań nad chruścikami jezior o niższej trofii, lobeliowych (Czachorowski 1994a, 1994b) – ok. 7 jezior, czy mezotroficznych (Czachorowski 1993, 1994b, 1995) – ok. 10 jezior. Mezotroficzne jezioro Babięty Wielkie wydaje się być korzystnym obiektem badań ze względu na swoje duże walory naturalne oraz dość niewielką, choć nasilającą się, antropopresję oddziałującą na ten akwen. Dane dotyczące fauny chruścików tego jeziora wymagają aktualizacji, gdyż pochodzą z lat sześćdziesiątych (Czachorowski 1998). Nie pozwalają więc one na oszacowanie obecnego stanu fauny chruścików tego jeziora.

Celem tej pracy było rozpoznanie fauny chruścików jeziora Babięty Wielkie z uwzględnieniem struktury gatunkowej oraz stopnia odkształcenia fauny.

### Teren badań

Jezioro Babięty Wielkie położone jest około 20 km na północ od Szczytna, 2 km na wschód od wsi Rańsk (N 53°43' E 21°06'). Według regionalizacji fizyczno - geograficznej Kondrackiego (1978) akwen zlokalizowany jest na terenie Pojezierza Mrągowskiego. Przez północny kraniec jeziora przepływa dopływ Krutyni o nazwie Babant. Ciek ten doprowadza wody z leżącego na północy jeziora Stromeek, odpływa na wschód do jeziora Babięty Małe. Pozostałe dwa dopływy jeziora Babięty Wielkie niosą wody z położonego na zachód Jeziora Rańskiego oraz z położonego na wschód jeziora Słupiek.

W zlewni jeziora przeważają tereny zalesione, w sąsiedztwie brak jest wsi oraz zabudowy rekreacyjnej. Akwen nie jest więc bezpośrednio narażony na punktowe źródła zanieczyszczeń.

Babięty Wielkie jest jeziorem rynnowym o powierzchni 250,4 ha. Głębokość maksymalna wynosi 65 m, średnia prawie 24 m. Zbiornik ten cechuje się dobrymi warunkami tlenowymi zarówno wiosną, jak i latem. Ze względu na korzystne cechy naturalne, należy on do I kategorii podatności na degradację. Babięty Wielkie jest jednak jeziorem dość żyznym, badania pozwoliły na zakwalifikowanie stanu jego wód do II klasy czystości. Pewne zagrożenie dla stanu czystości jeziora stanowią jego dopływy (szczególnie rzeka Babant), doprowadzające wody o obniżonej jakości lub pozaklasowe.

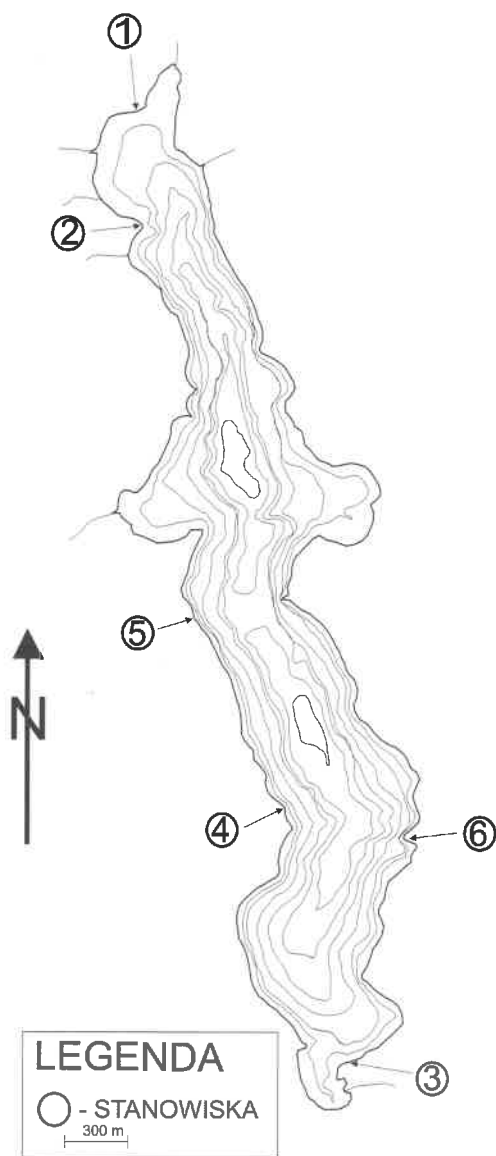
W celu objęcia badaniami możliwie całego jeziora, badania prowadzono na 6 stanowiskach (ryc. 1).

#### Stanowisko 1

Część północna jeziora, w pobliżu osady „Śledzie” (gospodarstwo turystyczne), w pobliżu dopływu rzeczki Babant. Zatoka silnie zeutrofizowana i wypłycona. Strefę przybrzeżną porasta *Glyceria maxima*, *Typha latifolia*, miejscami *Stratiotes aloides*. Wśród nymfeidów obserwowano *Lemna trisulca*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton obtusifolius* oraz *P. perfoliatus*, natomiast wśród elodeidów: *Elodea sp.*, *Ceratophyllum sp.* oraz glony nitkowate. Próby pobierano z głębokości 10-40 cm.

#### Stanowisko 2

Część północno-zachodnia jeziora, plaża gminna. Szeroka luka w pasie trzcina. Psammolitoral z małą ilością osadu organicznego. Obserwowana roślinność: *Shoenopectus lacustris*, *Stratio-*



Ryc. 1. Mapa jeziora Babięty Wielkie.

Ryc. 1. The map of Lake Babięty Wielkie.

*tes aloides*, *Potamogeton perfoliatus*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum* sp. Próby pobierano w strefie przybrzeżnej z głębokości 15-150 cm oraz z łódki (draga) z głębokości do 6 m.

#### Stanowisko 3

Część południowo-wschodnia jeziora. Zatoka w pobliżu leśniczówki, w punkcie czerpania wody. W strefie przybrzeżnej trzcinowisko, *Acorus calamus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Equisetum* sp. oraz szuwar turzycowy. W wodzie obserwowano ramienice, *Myriophyllum* sp., *Fontinalis antipyretica* oraz *Elodea* sp. Dno piaszczyste, miejscami zamulone. Próby pobierano w strefie przybrzeżnej z głębokości do 1 m oraz z łódki (draga) z głębokości do 20 m.

#### Stanowisko 4

Brzeg zachodni, przy drodze leśnej dochodzącej do jeziora. W strefie przybrzeżnej *Acorus calamus*. Dno piaszczyste. Próby pobierano w strefie przybrzeżnej z głębokości 20-70 cm oraz z łódki (draga) z głębokości do 5-10 m.

#### Stanowisko 5

Zachodni brzeg jeziora, ok. 500 m na południe od systemu źródeł. Litoral zarośnięty trzciną i sitowiem, dno kamienisto-żwirowe. Zbiorowisko sitowia, miejscami *Fontinalis antipyretica*. Próby pobierano w strefie przybrzeżnej z głębokości 20-80 cm.

#### Stanowisko 6

Wschodni brzeg jeziora na wysokości południowego cypla. W strefie wypłyconej rozproszone sitowie oraz turzycy. Dno piaszczyste. Próby pobierano w strefie przybrzeżnej z głębokości 10-60 cm.

### Material i metody

Badania terenowe prowadzono w latach 2000 (czerwiec, wrzesień) oraz 2001 (czerwiec, lipiec). Próby o charakterze jakościowym pobierano za pomocą ręcznego czepaka hydrobiologicznego oraz dragi dennej. Łowiono również *imagines* za pomocą siatki entomologicznej. Pobrano łącznie 72 próby, z czego w 43 z nich stwierdzono obecność *Trichoptera*.

W analizie materiału określono strukturę gatunkową, dominacji oraz różnorodność gatunkową i stopień naturalności jeziora (tab. 1, tab. 2), uwzględniając poszczególne stanowiska. Klasy dominacji przyjęto za Biesiadką i Kowalikiem (1980).

Stopień naturalności jeziora w ujęciu jakościowym obliczono ze wzoru (Czachorowski i Buczyński 1999):

$$Wns = \frac{\sum_{i=1}^s Wze_i}{s}$$

gdzie:

$Wns$  - wskaźnik naturalności danej biocenozy,

$Wze_i$  - wskaźnik znaczenia ekologicznego  $i$ -tego gatunku w danej biocenozie,

$s$  - liczba wszystkich gatunków obecnych w danej biocenozie.

Stopień naturalności jeziora w ujęciu ilościowym obliczono ze wzoru:

$$Wni = \frac{\sum_{i=1}^s Wze_i \cdot n_i}{N}$$

gdzie:

$Wni$  - wskaźnik naturalności danej biocenozy,

$Wze_i$  - wskaźnik znaczenia ekologicznego  $i$ -tego gatunku w danej biocenozie,

$n_i$  - liczebność  $i$ -tego gatunku,

$s$  - liczba wszystkich gatunków obecnych w danej biocenozie,

$N$  - suma liczebności gatunków obecnych w biocenozie (liczba wszystkich osobników).

## Wyniki

W badanym akwenu złowiono łącznie 276 larw i poczwerek oraz 120 *imagines* chruścików. Frekwencja występowania chruścików w próbach w badanym materiale wynosiła 59,7%. Stwierdzono występowanie 42 gatunków (tab. 1).

Do eudominantów należały wyłącznie gatunki limnobiontyczne, w tym *Leptocerus tineiformis* preferujący jeziora mezotroficzne (tab. 1). W klasie subdominantów również dość licznie reprezentowany był jeziorny element fauny (*Cyrtus crenaticornis*, *Limnephilus politus*, *Athripsodes aterrimus*) oraz jeziorno-drobnozbiornikowy (*Limnephilus flavicornis*, *Limnephilus decipiens*). Do subdominantów należały także gatunki charakterystyczne dla wód dystroficznych (*Limnephilus marmoratus*) i zbiorników okresowych (*Limnephilus fuscinervis*). Recedenci stanowili zarówno element jeziorny, jak i drobnozbiornikowy.

Wskaźniki naturalności jeziora Babięty Wielkie dla poszczególnych stanowisk są dość wysokie (tab. 2). Oznacza to, że trichopterofauna tego akwenu ma charakter jeziorny. Jednakże liczebność chruścików oraz liczba gatunków na stanowiskach 1 i 5 są bardzo małe (tab. 2), dlatego też wysokość wskaźników naturalności odnotowanych na tych stanowiskach należy interpretować z rezerwą. Mała reprezentatywność trichopterofauny na stanowisku nr 1 może być spowodowana silnym zeutrofizowaniem północnej części jeziora – wpływa na to jakość wody dopływająca rzeką Babant, a być może również drobna działalność gospodarcza umiejscowiona w tym rejonie (osiedle „Śledzie”).

Tab. 1. Struktura dominacji i liczebność chrzączek jeziora Babięty Wielkie.

Tab. 1. The structure of domination and number of individuals of trichoptera from Lake Babięty Wielkie.

gatunek	dominacja [%]	liczebność
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curtis, 1834	19,19	76
<i>Anabolia laevis</i> (Zetterstedt, 1840)	16,41	65
<i>Mystacides longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	15,91	63
<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	4,55	18
<i>Limnephilus</i> sp.	4,29	17
<i>Limnephilus decipiens</i> (Kolenati, 1848)	3,54	14
<i>Limnephilus marmoratus</i> Curtis, 1834	3,28	13
<i>Cyrnus crenaticornis</i> (Kolenati, 1859)	3,03	12
<i>Limnephilus fuscineris</i> (Zetterstedt, 1840)	3,03	12
<i>Limnephilus politus</i> McLachlan, 1865	2,78	11
<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)	2,02	8
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus, 1761)	1,77	7
<i>Oecetis furva</i> (Rambur, 1842)	1,77	7
<i>Molanna angustata</i> Curtis, 1834	1,77	7
<i>Tinodes waeneri</i> (Linnaeus, 1758)	1,52	6
<i>Mystacides nigra</i> (Linnaeus, 1758)	1,26	5
<i>Cyrnus flavidus</i> McLachlan, 1864	1,26	5
<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834	1,01	4
<i>Phryganea grandis</i> Linnaeus, 1761	1,01	4
<i>Cyrnus</i> sp.	1,01	4
<i>Athripsodes bilineatus</i> (Linnaeus, 1758)	1,01	4
<i>Agrypnia obsoleta</i> (Hagen, 1858)	0,76	3
<i>Nemotaulius punctatolineatus</i> (Retzius, 1783)	0,76	3
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	0,76	3
<i>Agrypnia</i> sp.	0,76	3
<i>Goera pilosa</i> (Fabricius, 1775)	0,51	2
<i>Limnephilus borealis</i> (Zetterstedt, 1840)	0,51	2
<i>Agrypnia pagetana</i> Curtis, 1835	0,51	2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	0,51	2
<i>Triaenodes bicolor</i> (Curtis, 1834)	0,51	2
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	0,25	1
<i>Athripsodes</i> sp.	0,25	1
<i>Cyrnus insolutus</i> McLachlan, 1878	0,25	1

gatunek	dominacja [%]	liczebność
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	0,25	1
<i>Holocentropus picicornis</i> (Stephens, 1836)	0,25	1
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	0,25	1
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)	0,25	1
<i>Oecetis</i> sp.	0,25	1
<i>Oxyethira flavicornis</i> (Pictet, 1834)	0,25	1
<i>Oxyethira</i> sp.	0,25	1
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius, 1783	0,25	1
<i>Phryganea</i> sp.	0,25	1

Tab. 2. Wskaźniki naturalności, liczba gatunków i liczebność chruścików na badanych stanowiskach jeziora Babięty Wielkie.

Tab. 2. The naturalty indices, number of species and number of individuals on studied sampling sites on Lake Babięty Wielkie.

stanowisko nr	1	2	3	4	5	6
Wns	12,00	11,65	11,19	8,83	14,40	10,67
Wni	10,00	12,67	12,14	12,45	14,40	9,42
liczba gatunków	2	17	16	6	5	6
liczba osobników	4	58	81	29	10	45

## Dyskusja

Dotychczasowe badania trichopterofauny jeziora Babięty Wielkie pozwalały na stwierdzenie występowania 29 gatunków w tym akwencie (Czachorowski 1998). Uprzednio nie obserwowano najliczniej obecnie występującego gatunku *Leptocerus tineiformis*, charakterystycznego dla jezior mezotroficznych i lobeliowych. Wynika to z zastosowania innych metod zbierania materiału. Spośród stwierdzonych obecnie eudominantów, wszystkie pozostałe gatunki występowały w latach 1958-65 w jeziorze Babięty Wielkie. Wówczas nie stwierdzono również *Limnephilus fuscineris*. Ten gatunek według czerwonej listy gatunków zagrożonych i ginących w Polsce należy do gatunków rzadkich (Szczęsny 2002).

Przeprowadzone obecnie badania nie potwierdziły występowania następujących gatunków: *Limnephilus stigma*, *Halesus digitatus*, *Limnephilus nigriceps* i *Cyrnus trimaculatus*. Dwa ostatnie należą do limnebiotów.

Liczba gatunków chruścików stwierdzona w badanym akwencie jest dość duża w porównaniu z innymi jeziorami mezotroficznymi, gdzie waha się w granicach 6-46. Struktura dominacji chruścików jeziora Babięty Wielkie jest w znacznym stopniu charakterystyczna dla jezior, a w szczególności jezior mezotroficznych (Czachorowski 1998). Wskazuje na to liczne występowanie takich gatunków jak: *Leptocerus tineiformis* (charakterystycznego również dla jezior lobeliowych),

*Athripsodes aterrimus* czy *Mystacides longicornis*. Nie stwierdzono obecności takich limniontów jak: *Agraylea multipunctata* (liczniej występującego w jeziorach mezotroficznych), *Cyrrhus trimaculatus* oraz gatunków z rodzaju *Hydroptila*.

Dość wysokie wskaźniki naturalności akwenu w ujęciu jakościowym i ilościowym pozwalają sądzić, że stopień odkształcenia fauny chruścików jest niewielki – dominuje w niej element jeziorny. Jednakże nie prowadzono dotychczas podobnych statystyk dla jezior, a w szczególności dla jezior mezotroficznych – brak jest więc możliwości porównania wyników.

Jezioro Babięty Wielkie narażone jest na wpływ działalności gospodarczej człowieka w północnej części akwenu - osiedle „Śledzie” – oraz na dopływ pozaklasowych wód rzeką Babant, które może być powodem obserwowanego tam zubożenia fauny. Dlatego celowe jest prowadzenie dalszych badań o charakterze monitoringowym, umożliwiających śledzenie zmian fauny i ewentualne planowanie jej ochrony.

### Podziękowania

Autor niniejszej pracy dziękuje zespołowi pracowników Katedry Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego za pomoc w zebraniu materiału: prof. dr hab. Eugeniuszowi Biesiadce, dr Marii Cichockiej, dr Joannie Pakulnickiej, dr Alicji Kurzątkowskiej oraz mgr Krzysztofowi Lewandowskiemu. Dziękuję również dr hab. Stanisławowi Czachorowskiemu, prof. UWM, za pomoc w oznaczeniach materiału i weryfikację oznaczeń.

### LITERATURA

- BIESIADKA E., KOWALIK W. 1980. Water mites (*Hydracarina*) of the western Bieszczady Mountains. 1. Stagnant waters. Acta hydrobiol. 22: 279-298.
- BOTOSANEANU L. 1960. Chruściki (*Trichoptera*) zebrane do światła na jeziorach Mazurskich. Pol. Pismo Entomol. 30: 145-151.
- CZACHOROWSKI S. 1989. Vertical distribution of *Trichoptera* in three Masurian lakes - results of initial research. Pol. Arch. Hydrobiol. 36, 3: 351-358.
- CZACHOROWSKI S. 1993. Distribution of *Trichoptera* larvae in vertical profile of lakes. Pol. Arch. Hydrobiol. 40: 139-163.
- CZACHOROWSKI S. 1994a. Chruściki jezior lobeliowych - wyniki wstępnych badań. In: M. KRASKA (Ed.). Jeziora lobeliowe, charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona. Cz. II. Idee Ekologiczne 7, ser. Szkice 5: 59-73.
- CZACHOROWSKI S. 1994b. Larwy chruścików (*Trichoptera*) z jezior Pojezierza Pomorskiego. Przegl. Przyr. 5, 1: 35-42.
- CZACHOROWSKI S. 1995. Larwy chruścików (*Trichoptera*) czterech jezior różniących się trofią (północna Polska). Przegl. Przyr. 6, 2: 21-52.
- CZACHOROWSKI S. 1998. Chruściki (*Trichoptera*) jezior Polski - charakterystyka rozmieszczenia larw. Wyd. WSP, Olsztyn.



- CZACHOROWSKI S., BUCZYŃSKI P. 1999. Wskaźnik naturalności biocenoz - potencjalne narzędzie w monitorowaniu stanu ekologicznego torfowisk Polski, na przykładzie *Odonata* i *Trichoptera*. In: S. RADWAN, R. KORNIJÓW (Eds.). Problemy aktywnej ochrony ekosystemów wodnych i torfowiskowych w polskich parkach narodowych. Wyd. UMCS, Lublin: 153-158.
- CZACHOROWSKI S., KORNIJÓW R. 1993. Analysis of the distribution of caddis larvae (*Trichoptera*) in the elodeid zone of two lakes of East Poland, based on the concept of habitatual islands. Pol. Arch. Hydrobiol. 40: 165-180.
- CZACHOROWSKI S., ZAWAL A. 1994. Wstępne badania nad chruścikami (*Trichoptera*) zbiorników wodnych Niziny Szczecińskiej. Przegl. Przyr. 5, 1: 43-49.
- DEMEL K. 1923. Ugrupowanie etologiczne makrofauny w strefie litoralnej jeziora Wigierskiego. Prace Instytutu im. M. Nenckiego 29: 1-50.
- JAKUBISIAKOWA J. 1933. Chruściki (*Trichoptera*) Jeziora Kierskiego. Prace TPN, Poznań.
- KONDRACKI J. 1978. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- KUMANSKI K. 1975. Trichoptères recueillis à la lumière en 1964-1965 dans la région des lacs Masurien de Pologne. Pol. Pismo Entomol. 45: 63-66.
- RZÓSKA J. 1935. Badania nad ekologią i rozmieszczeniem fauny brzeżnej dwu jezior polskich (jezioro Kierskie i jezioro Wigierskie). Pr. Komisji Mat.-Przyr., Ser. B, PTPN 7, 6: 1-152.
- SZCZEPAŃSKA W. 1958. *Trichoptera* - Chruściki. Roczn. Nauk Rol. 67, Seria D - Monografie: 103-104.
- SZCZĘSNY 2002. Trichoptera Chruściki. In: Z. GŁOWACIŃSKI (Ed.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 76-79.

Adres autora:  
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Pl. Łódzki 3  
10-727 Olszyn  
myz@termi.uwm.edu.pl

