

FRAGMENTA FAUNISTICA

Tom 37

Warszawa, 30 IV 1995

Nr 19

Stanisław CZACHOROWSKI

Chruściki (*Trichoptera*) Bagien Biebrzańskich – wyniki wstępnych badań¹

Abstract. 41 species of *Trichoptera* were recorded in 5 types of habitats. Noteworthy is absence of hydropsychid larvae in the Biebrza River, as soon as some another potamophilous species. There are distinguishable 5 assemblages typical for: forest permanent dystrophic ponds, temporary woodland pools, field temporary pools, oxbow pools and permanent ponds, lowland rivers.

WSTĘP

Fauna chruścików Bagien Biebrzańskich oraz wód dużych rzek nizinnych wraz ze zbiornikami dolinnymi jest słabo poznana. Do najważniejszych prac należą badania nad chruścikami Puszczy Białowieskiej (MOHAMMAD i inni 1986), których podstawą były imagines odławiane głównie do światła oraz badania nad chruścikami Doliny Narwi (CZACHOROWSKI, w druku a, oraz dane nie publikowane). Nieco szersze badania nad występowaniem larw chruścików torfowisk niskich i wysokich oraz zbiorników trwałych prowadzono jedynie na Pojezierzu Mazurskim (CZACHOROWSKI w druku b, CZACHOROWSKI i SZCZEPAŃSKA 1991) i Pojezierzu Pomorskim (CZACHOROWSKI w druku b, CZACHOROWSKI i ZAWAL, 1994). Więcej prac poświęconych chruścikom takich środowisk prowadzono na początku wieku w innych częściach Europy (ENDERLEIN 1908, RABELER 1931, KREY 1937, 1938, KREUZER 1940).

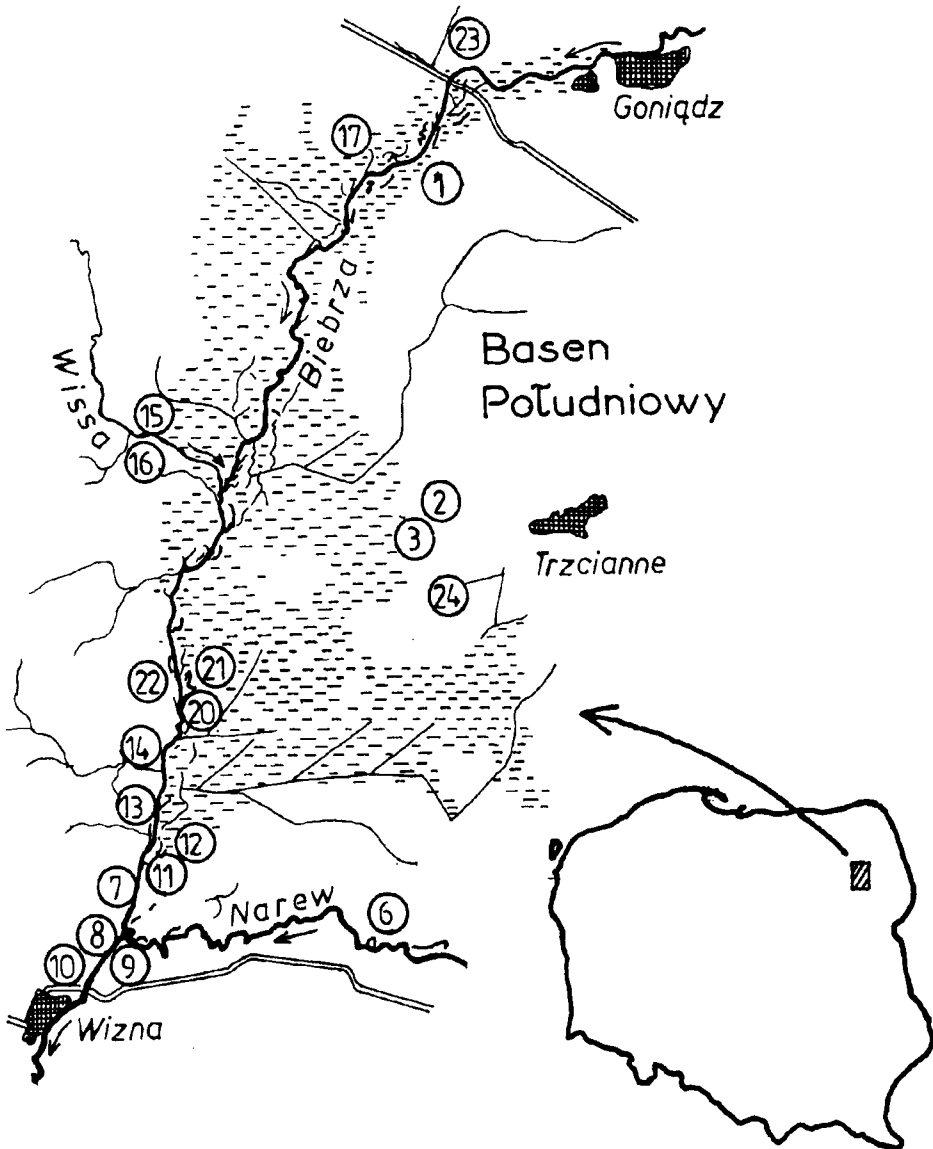
Celem prezentowanych badań była wstępna dokumentacja faunistyczna chruścików występujących w wodach Bagien Biebrzańskich oraz wstępna analiza powiązań faunistycznych pomiędzy fauną rzeczną a różnymi zbiornikami dolinnymi.

¹ Badania zrealizowano w ramach projektu MEN 503/23

MATERIAŁ I METODY

Materiał do prezentowanych badań zbierano w basenie południowym Bagien Biebrzańskich, między Wizną a Goniądzem (rys. 1). Larwy chruścików zbierano na 30 stanowiskach. Chruściki występowały na 20 wyróżnionych stanowiskach.

Stanowiska połowu wyznaczono w śródleśnych torfiankach trwałych i okresowych (stanowiska, 1, 2, 3), astatycznych zbiornikach okresowych i strefie



Rys. 1. Mapka badanego terenu z zaznaczonymi stanowiskami, na których występowały chruściki

zalewowej rzek (stanowiska: 7, 11, 16, 17), starorzeczach i trwałych zbiornikach (stanowiska: 6, 8, 9, 20, 21, 22, 23), rzece Biebrzy (stanowiska: 11, 13, 14.), rzece Narwi (stanowisko 10) oraz drobnych dopływach (stanowisko 15 i 24). W pobliżu wyznaczonych stanowisk sporadycznie odławiano imagines.

Łącznie pobrano ponad 100 prób. Larwy chruścików stwierdzono w 72 próbach. Łącznie złowiono 1214 osobników larw i imagines, zaliczonych do 41 takonów w randze gatunku (tabela I). Klasy dominacji przyjęto za BIESIADKĄ i KOWALIKIEM (1980).

Podobieństwa faunistyczne oraz współwystępowania pomiędzy gatunkami liczono wg znanej formuły Jaccarda:

$$P_{xy} = \frac{c}{a + b - c} \times 100\% ,$$

gdzie: P_{xy} – podobieństwo faunistyczne pomiędzy zbiorem X i Y,

c – liczba gatunków wspólnych dla X i Y,

a – liczba gatunków występujących w X,

b – liczba gatunków występujących w Y.

$$W_{xy} = \frac{w}{t + z - w} \times 100\% ,$$

gdzie: W_{xy} – współwystępowanie gatunku X i Y,

w – liczba prób, w których gatunki X i Y występowały razem,

t – liczba prób z gatunkiem X,

z – liczba prób z gatunkiem Y.

Wyniki wyliczeń zestawiono metodą najkrótszego dendrytu (FLOREK i inni 1951).

WYNIKI

Typy zbiorników

1. Torfianki i okresowe zbiorniki śródlądne

Występowanie chruścików stwierdzonych w 9 próbach, w których było 408 osobników należących do 15 gatunków (tab. I). Najliczniej występował *Limnephilus stigma* (dominacja 54%). Licznie występowały także: *Phacopteryx brevipennis* (12%), *Limnephilus marmoratus* (8%), i *Oligotricha striata* (7%). W klasie subdominatów znalazły się trzy gatunki: *Trichostegia minor*, *Limnephilus auricula* i *L. griseus*. W tym typie zbiorników złowiono rzadki gatunek: *Hagenella clathrata*. Największą frekwencją odznaczyły się: *Trichostegia minor*, *Phacopteryx brevipennis*, *Limnephilus stigma*.

2. Zbiorniki okresowe na łące, rozlewiska rzeczne

W sześciu próbach występowało 99 larw zaliczonych do 12 gatunków (tab. I). Do eudominantów należały: *Limnephilus stigma* (33%), *L. borealis* (15%) i *L.*

Tabela I. Spis zebranych gatunków *Trichoptera*, 1 – torflanki i astatyczne zbiorniki śródleśne, 2 – śródpolne zbiorniki astatyczne i strefa zalewowa rzek, 3 – starorzecza i zbiorniki trwałe, 4 – rzeki, 5 – drobne strumyki, 6 – imagines zebrane w pobliżu badanych zbiorników

Takson	Typy zbiorników					
	1	2	3	4	5	6
<i>Orthotrichia</i> sp.				1		
<i>Ithytrichia lammellaris</i> EATON				97		
<i>Hydroptila</i> sp.				20		
<i>Agraylea</i> sp.				1		
<i>Hydropsyche bulbifera</i> (?) McL.				4		
<i>Hydropsyche pellucidula</i> CURT.						2
<i>Hydropsyche</i> sp. juv.				6		
<i>Neureclipsis bimaculata</i> L.				36		
<i>Plectrocnemia conspersa</i> CURT.						1
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> PICT.				4		
<i>Holocentropus dubius</i> RBR.			3			
<i>Holocentropus picicornis</i> STEPH.			30	1		
<i>Holocentropus stagnalis</i> ALBARDA			1			
<i>Cyrrnus flavidus</i> McL.			44	44		
<i>Ecnomus tenellus</i> RAMB.						1
<i>Trichostegia minor</i> CURT.	16		2		4	
<i>Agrypnia pagetana</i> (?) CURT.			1	4		
<i>Phryganea bipunctata</i> RETZ.			7			
<i>Oligotricha striata</i> L.	30					
<i>Hagenella clathrata</i> KOL.	1					
<i>Brachycentrus subnubilus</i> CURT.				20	1	
<i>Limnephilus auricula</i> CURT.	12	5		3		
<i>Limnephilus borealis</i> (?) ZETT.		15	1	4	5	
<i>Limnephilus elegans</i> (?) CURT.	1					
<i>Limnephilus flavicornis</i> FABR.	4		1	10		
<i>Limnephilus griseus</i> L.	11	3		2		
<i>Limnephilus lunatus</i> CURT.			2			
<i>Limnephilus marmoratus</i> CURT.	31	13			5	
<i>Limnephilus politus</i> McL.	8	5		6		
<i>Limnephilus rhombicus</i> L.			7	4	1	
<i>Limnephilus sparsus</i> (?) CURT.	5				1	
<i>Limnephilus stigma</i> CURT.	221	33	56	1		1
<i>Limnephilus vittatus</i> FABR.		1	32	34	2	
<i>Limnephilus</i> sp. juv.			3			
<i>Grammotaulius nitidus</i> MULL.	4	5	8	5		1
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> RETZ.	8					
<i>Anabolia</i> sp. (laevis?)	8	8	13	14	2	
<i>Phacopteryx brevipennis</i> CURT.	48	6	10			
<i>Halesus</i> sp.		2		1		
<i>Chaetopteryx</i> sp. (villosa?)			1		3	
<i>Athripsodes aterrimus</i> STEPH.			7			
<i>Trienodes bicolor</i> CURT.		3	123	2		
<i>Leptocerus tineiformis</i> CURT.			1			

marmoratus (13%). W klasie dominantów zanotowano 5 gatunków: *Anabolia* sp., *A. brevipennis*, *Grammotaulius nitidus*, *Limnephilus politus*, *L. auricula*. Największą frekwencją odznaczyły się: *L. marmoratus* i *L. stigma*.

3. Starorzecza i zbiorniki stałe

W 28 próbach występowało 353 larwy zaliczone do 21 taksonów. Najliczniejszymi były: *Triaenodes bicolor* (35%), *Limnephilus stigma* (16%), *Cyrnus flavidus* (12%). W klasie dominantów zanotowano: *Limnephilus vittatus* (9%), *Holocentropus picicornis* (8%). W klasie subdominantów były trzy gatunki: *Anabolia* sp., *A. brevipennis* i *Grammotaulius nitidus*. Najwyższą frekwencją odznaczył się *Limnephilus stigma* i *L. vittatus*. Godnym odnotowania jest występowanie *Holocentropus stagnalis* (tab. I).

4. Rzeki (Biebrza, Narew)

W 23 próbach stwierdzono występowanie 324 larw zaliczonych do 24 gatunków (tab. I). Do eudominantów zaliczono: *Ithytrichia lammellaris* (30%), *Cyrnus flavidus* (14%), *Neureclipsis bimaculata* (11%) i *Limnephilus vittatus* (10%). W klasie dominantów znalazły się: *Brachycentrus subnubilus* (6%), *Hydroptila* sp. (6%). Wśród recedentów były gatunki reofilne (potamofilne) oraz stagnofilne. Największą frekwencją odznaczyły się: *Neureclipsis bimaculata*, *Anabolia* sp., *Limnephilus flavicornis*.

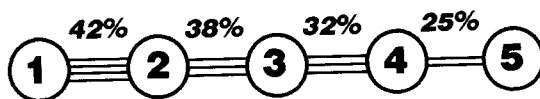
W Narwi najliczniej występowały: *Ithytrichia lammellaris* (66%), *Neureclipsis bimaculata* 20%, mało: *Brachycentrus subnubilus*, *Hydropsyche bulbifera*, *Limnephilus politus* (po 3%), pojedyncze larwy: *Polycentropus flavomaculatus*, *Hydroptila* sp., *Anabolia* sp.

W Biebrzy zdecydowanie najczęściej poławiano: *Cyrnus flavidus* (prawie 50%) mniej *Neureclipsis bimaculata* (ponad 10%), oraz zanotowano całkowity brak *Hydropsychidae*. Brak było też *Ithytrichia lammellaris* oraz *Brachycentrus subnubilus*. Stwierdzono natomiast obecność wielu gatunków z rodziny *Limnephilidae*, typowych dla zbiorników wiosennych terasy zalewowej.

5. Drobne strumyki

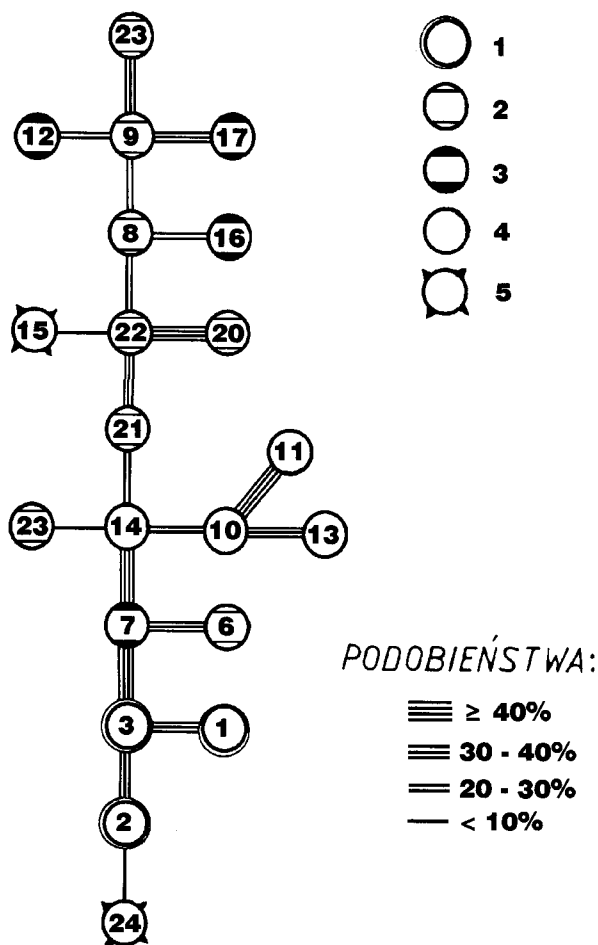
Chruściki występowały w trzech próbach, w liczbie 24 larw zaliczonych do 9 taksonów (tab. I). Najliczniejszymi były: *Limnephilus marmoratus*, *L. borealis* i *Trichostegia minor*. Do reofili zaliczyć można: *Brachycentrus subnubilus*, *Chaetopteryx* sp.

Dendryt podobieństw faunistycznych pomiędzy wyżej wyróżnionymi zbiornikami (rys. 2), układał się liniowo o malejących podobieństwach: śródleśne torfianki, zbiorniki astatyczne na łące, rzeki, starorzecza oraz strumyki. Najwięcej gatunków występowało w rzekach, mniej w starorzeczach, najwięcej larw złowiono w torfiankach śródleśnych, nieco mniej w starorzeczach i rzekach.



Rys. 2. Dendryt podobieństw faunistycznych pomiędzy typami zbiorników, 1 – torfianki i astatyczne zbiorniki śródleśne, 2 – śródpolne zbiorniki astatyczne i strefa zalewowa rzek, 3 – starorzecza i zbiorniki trwałe, 4 – rzeki, 5 – drobne strumyki

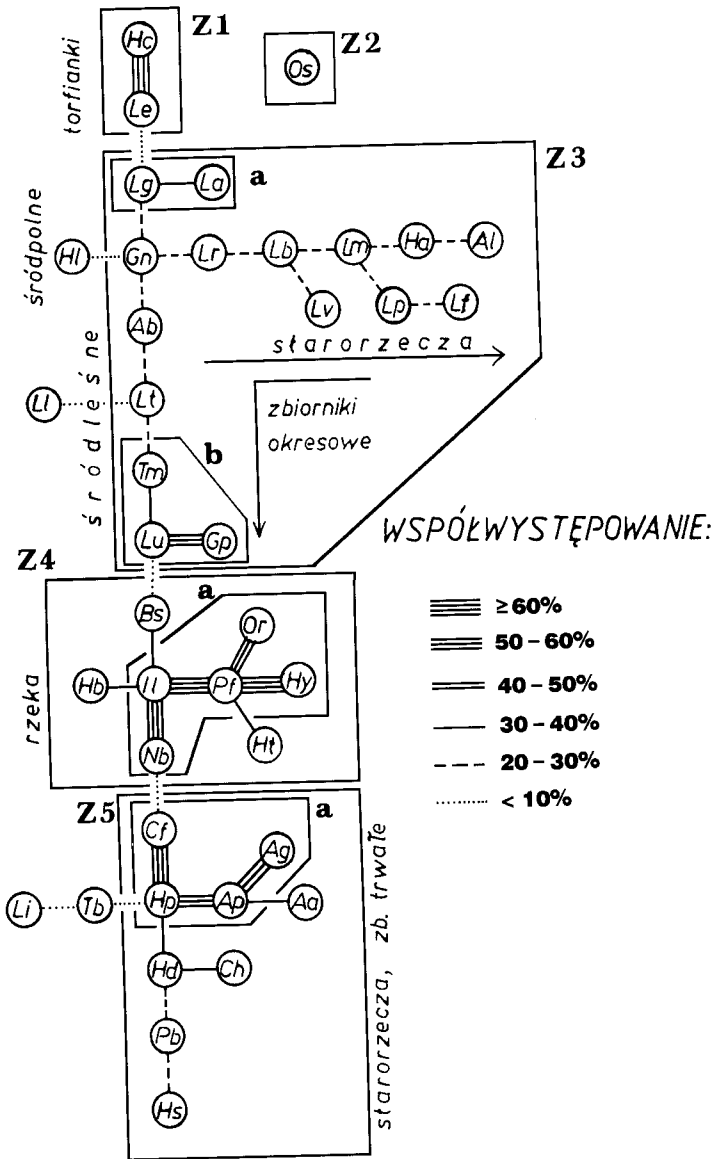
W dendrycie podobieństw pomiędzy poszczególnymi stanowiskami (rys. 3) zauważa się dość wyraźne pogrupowanie stanowisk zgodnie z typem zbiorników. Najwyraźniej pogrupowały się stanowiska wyznaczone w rzekach i torfowiskach śródleśnych. Starorzecza skupiły się w jednym miejscu dendrytu (poza dwoma stanowiskami). Najbardziej „rozproszonymi” w dendrycie były stanowiska usytuowane w zbiornikach okresowych na łące i drobnych ciekach.



Rys. 3. Dendyt podobieństw faunistycznych pomiędzy stanowiskami, oznaczenia typów zbiorników jak na rys. 2

Analiza współwystępowania gatunków

W dendrycie współwystępowania zaznaczono izoliniami najbardziej wyodrębniające się grupy gatunków (zgrupowania Z1-Z5) oraz odpowiadające im typy zbiorników i kierunki zmian środowiskowych (rys. 4).



Rys. 4. Dendryt współwystępowania pomiędzy gatunkami, oznaczenia gatunków: Aa - *Athripsodes aterrimus*, Ab - *Phacopteryx brevipennis*, Ag - *Agraylea* sp., Al - *Anabolia laevis*, Ap - *Agrypnia pagetana*, Bs - *Brachycentrus subnubilus*, Cf - *Cyrnus flavidus*, Ch - *Chaetopteryx* sp., Gn - *Grammotaulius nitidus*, Gp - *Glyptotaelius pellucidus*, Ha - *Halesus* sp., Hb - *Hydropsyche bulbifera*, Hc - *Hagenella clathrata*, Hd - *Holocentropus dubius*, Hs - *H. stagnalis*, Ht - *Hydropsyche* sp. juv., Hy - *Hydroptila* sp., Il - *Holocentropus picicornis*, Ii - *Ithytrichia lammellaris*, La - *Limnephilus auricula*, Lb - *L. borealis*, Le - *L. elegans*, Lf - *L. flavicornis*, Lg - *L. griseus*, Li - *Leptocerus tineiformis*, Ll - *Limnephilus lunatus*, Lm - *L. marmoratus*, Lp - *L. politus*, Lr - *L. rhombicus*, Ls - *L. sp. juv.*, Lt - *L. stigma*, Lu - *L. sparsus*, Lv - *L. vittatus*, Nb - *Neureclipsis bimaculata*, Or - *Orthotrichia* sp., Os - *Oligotricha striata*, Pb - *Phryganea bipunctata*, Pf - *Polycentropus flavomaculatus*, Tb - *Triaenodes bicolor*, Tm - *Trichostegia minor*

Zgrupowanie Z1 (*Hagenella clathrata* i *Limnephilus elegans*) wyodrębniło się na poziomie współwystępowania powyżej 60%. Gatunki te należy uznać za typowe dla bagnistych śródleśnych drobnych i trwałych zbiorników (torfianki). Na poziomie współwystępowania 17% nawiązywały one do zgrupowania gatunków zbiorników okresowych (Z3a).

Zgrupowanie Z2 tworzył jeden gatunek – *Oligotricha striata*, który odznaczył się zerowym współwystępowaniem z innymi gatunkami. To zgrupowanie jest również charakterystyczne dla śródleśnych torfianek.

Na poziomie współwystępowania powyżej 20% wyodrębniło się duże zgrupowanie zawierające gatunki typowe dla drobnych zbiorników okresowych i starorzeczy – Z3. Większe współwystępowania (Z3a, Z3b) oraz kolejność gatunków pozwala na odczytanie zmian w kierunku gatunków typowych dla zbiorników trwałych (starorzeczca) oraz zbiorników okresowych. Wśród tych ostatnich wyraźnie wyróżniły się gatunki zbiorników śródpolnych (śródląkowe, strefa zalewowa rzek) oraz śródleśnych. Zgrupowanie Z3b wyraźnie odróżniało się od dwu innych zgrupowań zbiorników śródleśnych (Z1, Z2) i składało się z: *Trichostegia minor*, *Limnephilus sparsus* i *Glyptotaelius pellucidus*. Przyporządkować je można astatycznym zbiornikom śródleśnym z dużą ilością butwiejących liści. Poprzez współwystępowanie *Trichostegia minor* z *Limnephilus stigma*, a dalej z *Phacopteryx brevipennis*, zgrupowanie to łączyło się z gałęzią dendrytu skupiającą gatunki wód astatycznych śródpolnych: *Limnephilus griseus* i *L. auricula* (Z3a), *Grammotaulius nitidus*, *Limnephilus vittatus*. Kilka kolejnych gatunków można uznać za silniej związane ze starorzeczami: *Limnephilus rhombicus*, *L. borealis*, *L. marmoratus*, *L. politus*, *L. flavicornis*, *Halesus* sp. i *Anabolia* sp.

Na poziomie współwystępowania powyżej 20% wyodrębniła się grupa gatunków rzecznych (Z4). Największe współwystępowania zanotowano w zgrupowaniu Z4a – powyżej 50%, zawierającym: *Neureclipsis bimaculata*, *Ithytrichia lammularis*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Hydroptila* sp. i *Orthotrichia* sp. Na niższym poziomie współwystępowania dołączały do nich także: *Hydropsyche bulbifera*, *H. sp.*, *Brachycentrus subnubilus*.

Ostatnim dużym zgrupowaniem wyodrębniającym się na poziomie współwystępowania powyżej 20% było zgrupowanie Z5, skupiające gatunki charakterystyczne dla starorzeczy i zbiorników trwałych. Na poziomie współwystępowania powyżej 50% wyodrębniły się: *Cyrnus flavidus* i *Holocentropus picicornis*, *Agrypnia pagetana* i *Agraylea* sp. Na niższym poziomie współwystępowania dołączyły do nich: *Holocentropus dubius*, *Athripsodes aterrimus*, *Chaetopteryx* sp. oraz *Phryganea bipunctata* i *Holocentropus stagnalis*. Zgrupowanie to można uznać za typowe dla zbiorników trwałych (starorzeczca), choć spotykane także w jeziorach oraz dużych rzekach.

Poza wyróżnionymi zgrupowaniami znalazło się kilka gatunków: *Leptocerus tineiformis* z *Traienodes bicolor*, łączące się ze zgrupowaniem Z5, *Limnephilus lunatus* oraz *Hydropsyche pellucidula*, łączące się ze zgrupowaniem Z3. W dendrycie nie uwzględniono prób z imagines.

Grupy gatunków (rys. 4) ułożyły się w takiej samej kolejności jak typy siedlisk w najkrótszym dendrycie (rys. 2).

DYSKUSJA

Prezentowane badania wykazujące 41 gatunków dla Bagien Biebrzańskich należy traktować jako wstępne. Pełna lista gatunków *Trichoptera* występujących na badanym terenie jest zapewne większa. Dotyczy to zwłaszcza gatunków rzadszych oraz gatunków rzecznych i reofilnych. Niemniej jednak na podstawie prezentowanych badań można próbować określić ogólny charakter fauny chruścików Bagien Biebrzańskich.

Fauna rzeczna chruścików Bagien Biebrzańskich jest stosunkowo uboga. Na uwagę zasługuje brak larw z rodziny *Hydropsychidae* w Biebrzy. Wskazywałoby to pewną specyfikę tej nizinnej rzeki, w porównaniu do innych rzek nizinnych (w tym także Narwi), na co wskazują niniejsze badania a także wcześniejsze – CZACHOROWSKI, w druku a). Niejasna pozostaje przyczyna takiego stanu. Być może wynika on z dystrofizacyjnego wpływu okalających Biebrzę torfowisk. Stwierdzone gatunki w rzece w dużym stopniu przypominały niektóre zgrupowania charakterystyczne dla jezior (CZACHOROWSKI 1992).

Drugą bardzo ważną grupą synekologiczną są gatunki związane z bardziej trwałymi zbiornikami – starorzeczami (zgrupowanie Z3, Z5, rys. 4). Biorąc pod uwagę faunę starorzeczy Doliny Narwi (CZACHOROWSKI, w druku a) poza stwierdzonymi gatunkami należy spodziewać się prawdopodobnie także: *Agrypnia obsoleta*, *A. picta*, *Grammotaulius nigropunctatus*, *Nemotaulius punctatolineatus*, *Limnephilus nigriceps* oraz gatunków o charakterze jeziornym (w większych starorzeczach).

Dużą rolę odgrywają także gatunki związane z astatycznymi zbiornikami strefy zalewowej (zgrupowanie Z3, rys. 4). Porównując z podobnymi zbiornikami Doliny Narwi (CZACHOROWSKI, w druku a) oraz turzycowiskami niskimi Pojezierza Mazurskiego (CZACHOROWSKI, w druku b) można przypuszczać, że wśród tej grupy gatunków występować będą także: *Limnephilus fuscineris* i *L. extricatus*.

Nieco mniejszy wpływ na ogólny charakter fauny chruścików mają gatunki występujące w trwałych (Z1, Z2) i astatycznych zbiornikach śródleśnych (Z3, rys. 4). Także i w tej grupie spodziewać się będzie można kolejnych gatunków, np. *Limnephilus binotatus* oraz gatunków z rodziny *Phryganeidae*.

Analiza dendrytu współwystępowania pozwala zauważyć wyraźniejsze wyodrębnianie się gatunków wód bieżących i śródleśnych (trzy typy zgrupowań: Z1, Z2 i Z3b). Zmiany pomiędzy zbiornikami astatycznymi (śródleśne i śródpolne) i starorzeczami układały się bardziej gradientowo. Można także zauważyć dwa typy zbiorników dolinnych: zgrupowanie Z3 i Z5. Pierwsze można bardziej powiązać ze strefą zalewową (starorzecza i zbiorniki okresowe), drugie natomiast ze zbiornikami trwałymi nie będącymi w ścisłym kontakcie z rzeką oraz dużymi starorzeczami. Ze względu na występujące gatunki, zgrupowanie Z5 odznaczało się większym podobieństwem do zgrupowań jeziornych (CZACHOROWSKI 1992), natomiast Z3 do zgrupowań z drobnych zbiorników (CZACHOROWSKI, w druku b).

Wcześniejsze badania na drobnych zbiornikach Pojezierza Mazurskiego (CZACHOROWSKI, w druku b) potwierdzają zasadność wyróżnienia jednogatunkowego zgrupowania Z2. Zgrupowaniu Z2 odpowiada „grupa I” z

Pojezierza Mazurskiego. *Oligotricha striata* jest gatunkiem o stosunkowo dużej tolerancji na zakwaszenie i dystrofizację wód, często jest jedynym gatunkiem *Trichoptera* występującym w tego typu zbiornikach.

Także zgrupowanie Z1 można uznać za występujące w innych terenach Europy w podobnych siedliskach torfowiskowych, Zgrupowanie to częściowo odpowiada grupie gatunków tyrfofilnych wyróżnionej przez KREY'A (1938). Zgodne jest to także z innymi badaniami chruścików torfowisk (RABELER 1931). Powszechność i jednocześnie odrębność zgrupowania Z3b typowego dla astatycznych zbiorników śródleśnych potwierdzają dane z Pojezierza Mazurskiego (CZACHOROWSKI, w druku b: grupa IIIA i IIIB).

Można także odnotować dużą zgodność wyróżnionych gatunków dla starorzeczy oraz zbiorników trwałych (część zgrupowania Z3 oraz zgrupowanie Z5) w porównaniu do podobnych siedlisk w Dolinie Narwi (CZACHOROWSKI, w druku a) oraz Pojezierza Mazurskiego i Pojezierza Pomorskiego (CZACHOROWSKI, w druku b). Na pojezierzu Mazurskim odpowiadają im wcześniej wyróżnione grupy: IVA, IVF i V. Obserwowany stosunkowo duży indywidualizm poszczególnych zbiorników oraz gradientowy charakter zmian zgrupowań (rys. 3, 4, CZACHOROWSKI, w druku b, CZACHOROWSKI i SZCZEPAŃSKA 1991) wynika z siedliskowego charakteru występowania chruścików (CZACHOROWSKI 1992, CZACHOROWSKI, w druku b). W jednym zbiorniku mogą występować różne siedliska i preferujące je chruściki, w konsekwencji duży indywidualizm i różnorodność siedliskowej kompozycji zbiorników oraz zróżnicowane i niepowtarzalne siedliskowe sąsiedztwo decydują o różnicach w składzie gatunkowym całego zbiornika (CZACHOROWSKI, w druku b) oraz o różnicach we współwystępowaniu gatunków. Różnice we współwystępowaniu w różnych zbiornikach lub regionach wynikają zatem z różnic w sąsiedztwie siedlisk preferowanych przez *Trichoptera*. To stwierdzenie można odnieść do całego zoobentosu.

W kilku zgrupowaniach o nierzecznym charakterze występowały gatunki reofilne (rodzaje: *Hydropsyche*, *Chaetopteryx*). Wynika to z przedostawania się tych gatunków do starorzeczy i wód okresowych poprzez wody powodziowe (np. *Hydropsyche*) lub wpadające do nich drobne strumyki (np. larwy *Chaetopteryx*). Podobne sytuacje obserwowano w zbiornikach Doliny Narwi okolic Łomży i Wizny (CZACHOROWSKI, w druku a).

PIŚMIENNICTWO

- BIESIADKA E. KOWALIK, 1980. Water mites (*Hydracarina*) of the Western Bieszczady Mountains. I. Stagnant waters. Acta hydrobiol., Kraków, **22**: 279–298.
- CZACHOROWSKI S., 1992. Rozmieszczenie larw chruścików (*Trichoptera*) w litoralu jezior o różnej profii. Pr. dok. w maszynopisie, Wydz. Biologii, UAM Poznań.
- CZACHOROWSKI S., w druku a. Chruściki (*Trichoptera*) okolic Łomży i Wizny. Pr. Muzeum Przyr. w Drozdowie.
- CZACHOROWSKI S., (1994). Classification of small water bodies on the basis of the presence of caddisflies. Ekologia pol., Warszawa, **42**.

- CZACHOROWSKI S., W. SZCZEPAŃSKA. 1991. Small temporary pools in the vicinity Mikołajki and their of caddis fly (*Trichoptera*) fauna. Pol. Arch. Hydrobiol., Warszawa, **38**: 85–104.
- CZACHOROWSKI S., A. ZAWAL. 1994. Wstępne badania nad chruścikami (*Trichoptera*) zbiorników wodnych Niziny Szczecińskiej. Prz. przyr., Świebodzin, **5**: 43–49.
- ENDERLEIN G., 1908. Biologisch-faunistische Moor- und Dünen- Studien. Ein Beitrag zur Kenntnis biosynöcischer Regionen in Westpreußen. Ber. westpr. bot.-zool. Ver., Gdańsk, **30**: 1–237
- FLOREK K., J. ŁUKASZEWICZ, J. PERKAL, H. STEINHAUS, S. ZOBRYCKI, 1951. Taksonomia wrocławska. Prz. antropol., Poznań, **17**: 193–211.
- KREUZER R., 1940. Limnologisch-Ökologische Untersuchungen an holsteinischen Kleingewässern. Arch. Hydrobiol., Stuttgart, **10**: 359–572.
- KREY J., 1937. Über die Bedeutung der Wasserstoffionen-Konzentration für die Physiologie von Trichopterenlarven verschiedener ökologischer Valenz. Zool. Jb., Jena, **58**: 201–224.
- KREY J., 1938. Untersuchungen zur Oekologie und Physiologie der Trichopterenlarven. I. Teil: Untersuchungen zur Oecologie der Trichopterenlarven unter besonderer Berücksichtigung der Moorberwohner Schleswig-Holsteins. Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., Kiel, **22**: 271–318.
- MOHAMMAD B., J. MAJECKI, C. TOMASZEWSKI, 1986. The caddis flies (*Trichoptera*) of the primeval forest in Białowieża. Proc. 5th Int. Sym. Trichop., Poznań, pp: 97–101.
- RABELER W., 1931. Die Fauna des Gölidenitzer Hochmoores in Mecklenburg (*Mollusca*, *Isopoda*, *Arachnoidea*, *Myriapoda*, *Insecta*). Z. Morphol. Ökol., Berlin, **21**: 173–315.

Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska
Instytut Biologii, WSP w Olsztynie
ul. Żołnierska 14, 10-561 Olsztyn
POLSKA

SUMMARY

[Title: Caddis flies (*Trichoptera*) of the Biebrza Wetlands (Northeastern Poland) – results of preliminary studies]

Caddis larvae were collected in: permanent and temporary woodland pools (3 stations), temporary field pools (4 stations), ox-bows (old river beds) and permanent field ponds (7 stations), the River Biebrza and the River Narew (4 stations), and small water courses (Fig. 1). In a material of 1214 larvae and imagines, 41 species were singled out (Table I). The occurrence of larvae in distinguished water types and faunal similarities between them were analysed (Fig. 2). The similarities between all the stations were analysed too (Fig. 3). The river stations and the forest peatland pools were relatively the most distinguished. The stations localized in the temporary pools and the small water courses were the most diffused.

An analysis of co-occurrence of the species was assembled of the species and them typical habitats similarly with ordinations of the water types (Fig. 4). 9 assemblages of caddis larvae were singled out and designated of their habitat preferences. Among the species preferring of temporary waters and ox-bows (assemblage Z3) changes between the co-occurrences had the character of a continuum, suggesting a gradual replacement of species. There are large concordance of the distinguished assemblages and sooner distinguished

assemblages for another still water bodies from another regions. Some regional differences recorded in the co-occurrence of caddis larvae result from differences (dissimilarities) in habitat composition of water bodies and related with its influence of larval migrations from the vicinal water bodies and immediate vicinal habitats.
