



Małgorzata Raczyńska, Joanna Żurawska, Stanisław Czachorowski

**CHRUŚCIKI RZEKI RURZYCY i TYWY NA NIZINIE
SZCZECIŃSKIEJ
(PÓŁNOCNO-ZACHODNIA POLSKA)**

**Caddis flies of Rurzyca and Tywa rivers at the Szczecin
Lowlands (north-western Poland)**

Abstract

At 16 sampling stations located along the course of both rivers - the Rurzyca and the Tywa rivers - presence of 22 caddis species was observed. A few of them are the rare ones (e.g. *Hydropsyche saxonica*, *H. fulvipes*). Researches showed a large variety in the structure of species, within dominating fauna of both rivers and among the sampling stations. The lakes and pollution inflows to the rivers caused a slightly noticeable distribution of bottom fauna zonation in the long profile of rivers. Caddis grouping can be perceived as typical for little lowland rivers influenced by lakes.

KEY WORDS: caddis flies, lowland river zonation, regional distribution.

Wstęp

Chruściki Niziny Szczecińskiej (zachodnia część Pojezierza Pomorskiego) są bardzo słabo poznane. W katalogu fauny Polski znaleźć można jedynie informacje o zbiorach z byłego Muzeum w Szczecinie, lecz bez precyzyjnej lokalizacji (dane bardzo stare: Siebold 1851, Brischke 1886, Enderlein 1908, Ulmer 1909, 1913 za Tomaszewskim 1965). Dla całego Pojezierza Pomorskiego łącznie wykazano 96 gatunków, lecz tylko część pochodzi z okolic Szczecina. Pierwszą i jak na razie jedyną pracą o chruścikach Niziny Szczecińskiej jest opracowanie Czachorowskiego i Zawala (1994) odnoszące się do chruścików z jezior, drobnych zbiorników i cieków z okolic Szczecina, Dobrej i Nowogardu. Brakuje jednak dokładnych lokalizacji stanowisk w odniesieniu do cieków i drobnych zbiorników.

Bardzo słabo poznane są także chruściki cieków nizinnych, zarówno pod kątem faunistycznym, jak i siedliskowego (strefowego) zróżnicowania występowania. Niezbędne są liczne dane z różnych części Polski z uwzględnieniem charakterystyki siedliskowego rozmieszczenia larw.

Celem niniejszej pracy jest wstępne rozpoznanie fauny chruścików dwóch rzek - Rurzycy i Tywy.

Material i metody

W ramach szerszych badań ekologicznych Rurzyca i Tywy (fizykochemia, hydrologia i hydrobiologia), prowadzonych w Zakładzie Ekologii Morza i Ochrony Środowiska Akademii Rolniczej w Szczecinie, w latach 1996-98 pobierano materiał fauny makrobentosowej na 16 stanowiskach obu rzek (ryc. 1). Prezentowany w pracy materiał został zebrany w następujących terminach: 10.09.96, 07.12.96, 26.04.97, 10.07.97, 17.09.97, 09.12.97, 27.04.98 i 21.07.98. Próby pobierano za pomocą specjalnie skonstruowanej drugi dennej z określonej powierzchni dna rzeki (0,25 m x 0,27 m) ze środka nurtu bądź z części przybrzeżnej koryta. Na miejscu materiał przesiewano na sitach o boku oczka 0,75 mm i konserwowano w 4% roztworze formaldehydu. Struktura organizmów bentosowych reprezentowana była przez szereg grup systematycznych fauny bezkręgowej, wśród których stwierdzono występowanie 909 larw i poczwerek chrzączek. Larwy chrzączek oznaczano do gatunku według dostępnych kluczy (Wallace et al. 1990, Waringer i Graf 1997).

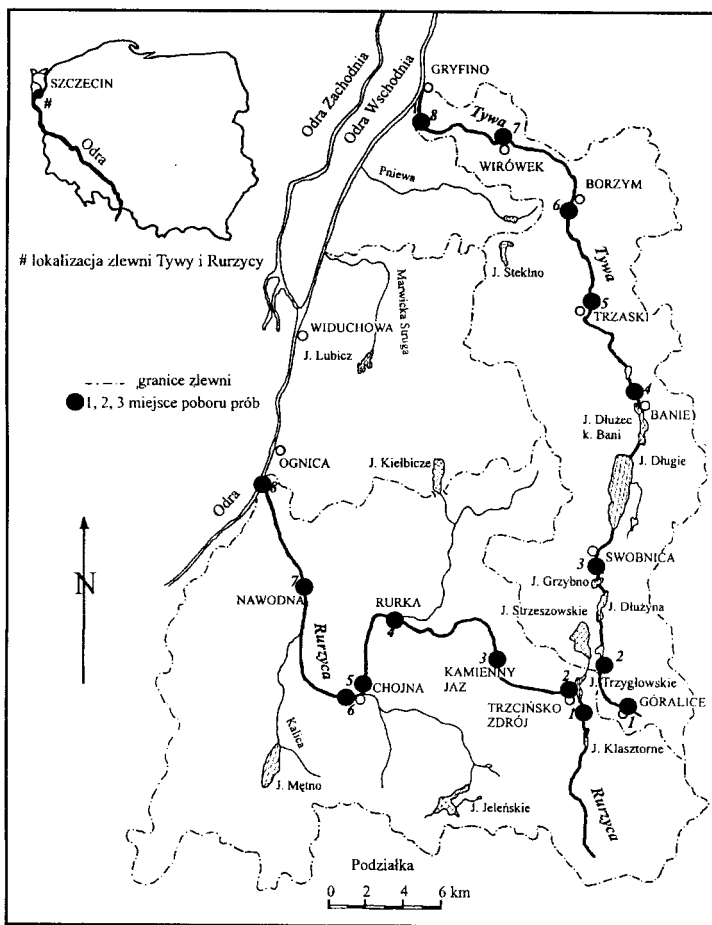
Długość obu rzek w niniejszym opracowaniu podawana jest od ujścia w górę rzeki, aż do źródeł zgodnie z przyjętymi zasadami (Bajkiewicz-Grabowska i Mikulski 1996). Tak przyjęte kilometrowanie rzeki wynika z trudności w ustaleniu źródła małych cieków i małej stabilności tego punktu. Określenia powyżej i poniżej danego punktu (stanowiska) podawane są zgodnie z kierunkiem nurtu cieków.

Teren badań i stanowiska badawcze

Rzeka Rurzyca

Rzeka Rurzyca jest prawobrzeżnym dopływem Odry, położonym w południowej części województwa zachodniopomorskiego, jej całkowita długość wynosi 44,4 km. Rzeka przepływa przez jezioro Klasztorne oraz Trzygłowskie. Zlewnia o powierzchni całkowitej 430,7 km² znajduje się na Pojezierzu Trzcinińskim. Udział użytków zielonych w całkowitym obszarze zlewni wynosi 9,32%, wskaźnik lesistości - 22,45%, natomiast pozostałą część obszaru zlewni Rurzyca zajmują grunty orne i inne - 66,84% oraz wody - 1,39% (Duda et al. 1991). Na terenie zlewni Rurzyca znajduje się Cedyński Park Krajobrazowy. Rzeka przepływa przez Trzcinińsko Zdrój oraz Chojnę, które są głównym źródłem zanieczyszczeń. Rurzyca jest ciekami o uregulowanym korycie i brzegach wzmocnionych faszyzną na całym jej biegu.

Pomimo wahań stanu wód, rzeka należy do rzek płytkich (z najmniejszą głębokością notowaną na stanowisku 1 - średnio 0,33 m, największą na stanowisku 8 - średnio 0,78 m) i niezbyt szerokich (od 1,5 m w rejonie źródłowym do 7 m w dolnym biegu cieku). Jedynie odcinek ujściowy Rurzyca, który jest sztucznie pogłębionym i poszerzonym kanałem, ma ok. 2 m głębokości i 20 m szerokości. Notowano zmienne prędkości przepływu od 0,22 m/s na stanowisku 2 za Jeziorem Trzygłowskim w Trzcinińsku Zdrój do 0,60 m/s na stanowisku



Ryc. 1. Lokalizacja zlewni i stanowisk badawczych rzek Rurzyca i Tywy.
 Fig. 1. Location of the catchment area and research sampling stations of the Rurzyca and Tywa rivers.

6 w Chojnie. W odcinku ujściowym Rurzyca do Odry notowano liczne wezbrania i cofki wód odrzańskich.

Stanowisko 1 - 34,1 km biegu rzeki, poniżej trudno dostępnego rejonu źródłowego (teren zabagniony), za jeziorem Klasztorne, położone w obszarze polno-łąkowym. Dno ma charakter miękkiej, mulisty, z nielicznymi kamieniami. Stanowisko zanieczyszczone, zasypane śmieciami.

Stanowisko 2 - 33,1 km biegu rzeki, wypływ z Jeziora Trzygłowskiego. Położone

w parku miejskim w Trzcińsku Zdroju. Brzegi urwiste, umocnione fasczyną, porośnięte drzewami i krzewami, dno piaszczyste z kamieniami, miejscami jednak silnie zamulone.

Stanowisko 3 - 28,3 km biegu rzeki powyżej miejscowości Kamienny Jaz, na terenie polno-leśnym za stawami karpiowymi. Brzegi urwiste, mocno porośnięte trawą, krzewami i drzewami. Rzeka płynie tutaj licznymi zakolami, dno piaszczyste z kamieniami. W rejonie poboru prób stwierdzono dopływ zanieczyszczeń.

Stanowisko 4 - 21,8 km biegu rzeki. Położone na terenie śródpolnym poniżej miejscowości Rurka. Brzegi porośnięte trawą, pojedynczymi drzewami i krzewami. Dno twarde, piaszczyste, z kamieniami.

Stanowisko 5 - 15,6 km biegu rzeki, wśród zabudowań miejscowości Chojna, na terenie polno-łąkowym. Brzegi strome, urwiste, silnie zarośnięte trawą, krzewami, pojedyncze drzewa. Dno jest zamulone, występuje również żwir i sporadycznie kamienie.

Stanowisko 6 - 14,0 km biegu rzeki poniżej Chojny. Brzegi urwiste, zarośnięte pokrywają, także pojedynczo krzewami i drzewami. Dno wyrównane, silnie zamulone, żwirowe.

Stanowisko 7 - 7,5 km biegu rzeki koło miejscowości Nawodna, powyżej dopływu rzeczki Kalica. Rzeka w tym miejscu przepływa przez teren polno-łąkowy. Brzegi są łagodne, porośnięte trawą, krzewy i drzewa nie występują. Dno jest twarde, żwirowo-piaszczyste, miejscami zamulone.

Stanowisko 8 - 0,5 km biegu rzeki, w pobliżu ujścia do Odry w Ognicy. Odcinek ten na długości ok. 2,5 km jest sztucznie poszerzony (do 20 m) i pogłębiony (do 2 m), przepływa przez tereny mieszane: pól, łąk i lasów. Brzegi urwiste, porośnięte helofitami z trzciną, dno wyrównane, piaszczysto-kamieniste, z bogatą roślinnością zanurzoną oraz pływającą.

Rzeka Tywa

Położona w południowej części województwa zachodniopomorskiego rzeka Tywa jest prawobrzeżnym dopływem Odry Wschodniej. Źródło Tywy znajduje się w Góralicach. Tywa uchodzi do Odry Wschodniej - Regalicy poprzez kanał ciepłowniczy elektrowni "Dolna Odra". Całkowita długość rzeki wynosi 48,5 km. Ciekawym elementem krajobrazowym są jeziora przepływowe, usytuowane w górnym biegu: Trzcińskie, Dołgie (Dłużyna), Leśne, Grodziskie, Długie, Dłużec k.Bani, Mostowe, Święte. Powierzchnia zlewni Tywy jest niewielka i wynosi 256,4 km². Ma ona charakter rolniczy, 68,42% powierzchni zlewni zajmują grunty orne, 20,94% to lasy i grunty leśne, natomiast pozostałą część zajmują trwale użytki zielone (7,84%) i wody (2,8%). Użytki zielone największy procent powierzchni ogólnej zlewni zajmują w górnej części zlewni Tywy, lasy - głównie środkową i dolną jej część, natomiast grunty orne są rozłożone równomiernie w całej zlewni (Duda et al. 1991).

Tywa to niewielki ciek o średniej szerokości koryta od 1 m w rejonie źródłowym do 6 m w środkowym biegu rzeki. Jest rzeką stosunkowo płytką,

maksymalna średnia głębokość to 0,79 m w odcinku środkowym, natomiast minimalna 0,18 m w rejonie źródłowym. Wahania poziomu wody są niewielkie w ciągu roku. Natomiast prędkość przepływu zmienia się w szerokich granicach. W samym źródle średnia prędkość przepływu jest niewielka i wynosi 0,14 m/s. Na 45,4 km biegu (stanowisko 2) nurt jest już szybki i wynosi średnio 0,82 m/s. Na pozostałych odcinkach średnia prędkość przepływu wynosi 0,40 m/s.

Główne źródła zanieczyszczeń rzeki zlokalizowane są w Baniach, Grzybnie, Lubanowie, Rożnowie. W rejonie przyujściowym usytuowane są rybactwie gospodarstwa hodowlane, które wzbogacają wody Tywy głównie w związki biogenne. Stan czystości wód Tywy w ostatnich latach uległ poprawie, głównie dzięki uruchomionym w tym rejonie oczyszczalniom ścieków: w Baniach i Grzybnie działają wysokosprawne oczyszczalnie biologiczne, natomiast w Lubanowie i Rożnowie - oczyszczalnie mechaniczne. Niestety, w większości miejscowości w zlewni Tywy ścieki okresowo wywożone są na pola uprawne i wylewiska, stanowiąc znaczne źródło zanieczyszczeń.

Stanowisko 1 - źródło rzeki w miejscowości Góralice. Nie jest to typowe źródło, w tym miejscu koryto rzeki jest wąskie, a nurt bardzo powolny, w lecie często prawie cała powierzchnia wody zarośnięta jest roślinami. Bezpośrednio do rzeki przylegają łąki i pastwiska. Odcinek mocno zamulony, warstwa mułu ma około 1m.

Stanowisko 2 - 45,4 km biegu rzeki poniżej miejscowości Trzczińsko Zdrój. Stanowisko otoczone łąkami, obok ruchliwej szosy. Brzegi strome, dno twarde, kamieniste. Brzegi porośnięte roślinnością naczyniową (głównie potocznik i tatarak), w nurcie trawa wodna.

Stanowisko 3 - 36,0 km biegu rzeki, poniżej dwu jezior i terenu leśnego w miejscowości Swobnica. Dno żwirowo-piaszczyste, pod którym zalega znaczna ilość mułu. Rzeka została w pobliżu tego miejsca poszerzona i tworzy rozlewisko o szerokości 2 m. Brzegi zarastające helofitami i strzałką wodną. Bogata roślinność zanurzona: rogatek, wywłócznik i potocznik.

Stanowisko 4 - 28,1 km biegu rzeki w miejscowości Banie, poniżej jeziora, wokół tereny działkowe. Dno żwirowo-piaszczyste. Brzegi silnie zarośnięte trzcina, strzałką wodną, bogata roślinność zanurzona złożona z rogatka i rdestnicy oraz grążela żółtego i grzybienia białego.

Stanowisko 5 - 22,1 km biegu rzeki w miejscowości Trzaski, powyżej działającego młyna wodnego, rzeka w tym miejscu jest szersza. Stanowisko z jednej strony otoczone jest lasami, z drugiej polami uprawnymi. Dno piaszczysto-żwirowe, twarde, z bogatą roślinnością.

Stanowisko 6 - 14,7 km biegu rzeki poniżej miejscowości Borzym. Stanowisko śródlądne, liczne zniszczone budowle hydrotechniczne, ok. 500 m w górę rzeka opada w postaci małego wodospadu, tworzy tutaj malownicze i liczne zakola. Dno piaszczyste z licznymi, dużymi kamieniami. Brzegi strome z opaską betonową.

Stanowisko 7 - 8,0 km biegu rzeki w miejscowości Wirówek. Dno rzeki jest muliste, z niewielką domieszką piasku. Brzegi rzeki umocnione są zniszczoną faszyną, zarastające trzciną, tatarakiem. Powyżej stanowiska (około 2 km) znajdują się dwa rybackie gospodarstwa hodowlane.

Stanowisko 8 - 3,0 km biegu rzeki w pobliżu Gryfina. Z jednej strony otoczone łąkami i polami uprawnymi, z drugiej strony przebiega szosa. Dno twarde, piaszczysto-żwirowe, ale jednocześnie zamulone. Brzegi wzmocnione faszyną i opaską betonową, strome, zarośnięte pojedynczymi kępkami trzciny.

Wyniki i dyskusja

W obu rzekach łącznie stwierdzono obecność 22 gatunków *Trichoptera* (tab. 1). Uzyskane dane odnoszą się tylko do środkowej partii cieków, bez uwzględnienia przybrzeżnych zastoisk. Można więc sądzić, że nie wykazano wszystkich gatunków chruścików występujących w badanych rzekach. Z pewnością wykazano gatunki najliczniejsze i najpospolitsze dla badanych rzek, oddając ogólny charakter zgrupowań.

Najliczniej reprezentowane były: *Hydropsyche angustipennis*, *Ecnomus tenellus* i *Psychomyia pusilla*. Stosunkowo licznie reprezentowane były także: *Hydropsyche pellucidula*, *Potamophylax rotundipennis* i *Neureclipsis bimaculata*.

W rzece Rurzyca występowało 15 gatunków. Najliczniejszymi były: *Hydropsyche angustipennis*, *Ecnomus tenellus* i *Neureclipsis bimaculata*. W rzece Tywie zanotowano obecność również 15 gatunków, z których najliczniej reprezentowane były: *Hydropsyche angustipennis*, *Psychomyia pusilla* i *Hydropsyche pellucidula*. Liczne były także: *Potamophylax rotundipennis* i *Ecnomus tenellus*.

Tylko 7 gatunków (ok. 1/3 wszystkich *Trichoptera*) obecnych było w obu rzekach. Wspólne były w dużej części gatunki najliczniejsze (*Hydropsyche angustipennis*, *Ecnomus tenellus*, *Neureclipsis bimaculata*, *Potamophylax rotundipennis*). Jednakże o odmiennościach faunistycznych zadecydowały nie tylko gatunki w najniższych klasach liczebności, gdyż licznie reprezentowane *Hydropsyche pellucidula* i *Psychomyia pusilla* obecne były tylko w rzece Tywie. Struktura dominacji chruścików kształtowała się odmiennie dla obu rzek. Wyraźne były różnice w składzie gatunkowym i ich liczebności na poszczególnych stanowiskach. Można to wiązać z odmiennymi cechami hydrologicznymi danych odcinków rzek, jak również wpływem jezior przepływowych oraz zanieczyszczeń. Słabo zaznaczająca się strefowość w profilu podłużnym (np. w górnej części obu rzek liczna *Hydropsyche angustipennis*, natomiast w dolnej części Tywy liczna *H. pellucidula*) była zakłócana zarówno poprzez punktowe zanieczyszczenia, jak i przepływowe jeziora. Podobne zależności stwierdzono w rzece Pasłęce (Czachorowski 1988).

W odcinkach źródłowych zauważa się obecność *Limnephilus lunatus*, gatunku licznego zazwyczaj w małych strumieniach i rowach o wolnym

Tab. 1. Larwy chruścików zebrane w dwu badanych rzekach, 1-8 numery stanowisk, zgodne z ryc. 1.

Tab. 1. Caddis larvae of both researched rivers, 1-8 numbers of sampling stations according to fig. 1.

Gatunek	Stanowiska Rurzyca								Stanowiska Tywa								Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Rhyacophilidae																	
<i>Rhyacophila fasciata</i> (Hag.)				13													13
<i>Rhyacophila rubila</i> (Zett.)																1	1
Psychomyiidae																	
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabr.)																104	104
Ecnomidae																	
<i>Ecnomus tenellus</i> (Ramb.)			101														101
Polycentropodidae																	
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (Cutr.)																1	1
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (L.)	2	35											1				38
Hydropsychidae																	
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curt.)	2	154	1	4			11	1		23	1	3	215	1			416
<i>Hydropsyche fulvipes</i> (Curt.)						1											1
<i>Hydropsyche pellucidata</i> (Curt.)													28	2	40		70
<i>Hydropsyche saxonica</i> (McL.)				3													3
<i>Hydropsyche siltalai</i> (Doehl.)				3									5		7		15
<i>Hydropsyche</i> sp. juv.							2					1			2		5
Limnephilidae																	
<i>Ironoquia dubia</i> (Steph.)											1						1
<i>Limnephilus lunatus</i> (Curt.)	1		1							9	1						12
<i>Chaetopteryx villosa</i> (Fabr.)				8	1												9
<i>Halesus digitatus</i> (Schr.)															3		3
<i>Halesus</i> sp.					1					2							3
<i>Halesus tessellatus</i> (Ramb.)													33	1	1		35
<i>Potamophylax latipennis</i> (Curt.)												1		2	4		7
<i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brau.)					1								49	19			68
<i>Potamophylax</i> sp. (Wall.)				3													3
Sericostomatidae																	
<i>Sericostoma personatum</i> (Spen.)					1												1
Goeridae																	
<i>Silo nigricornis</i> (Pict.)				1													1
Leptoceridae																	
<i>Athripsodes bilineatus</i> (L.)			3										16				19
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curt.)													1				1
Liczba gatunków	3	4	2	7	4	1	2	2	1	4	1	4	2	5	5	6	
Liczba larw	5	293	2	35	4	1	13	2	9	27	1	22	216	116	27	159	932

przepływie. Na stanowiskach poniżej jezior licznie reprezentowane były *Neureclipsis bimaculata*, *Hydropsyche angustipennis* i *Ecnomus tenellus*. Ten ostatni związany z jeziorami oraz wodami wolno płynącymi. Natomiast dwa pierwsze gatunki można wiązać właśnie ze stanowiskami poniżej jezior. *Neureclipsis bimaculata* jest drapieżnikiem budującym sieci łowne. Jego duża liczebność może się wiązać z większą liczebnością małych bezkręgowców unoszonych prądem rzeki z jezior. *Hydropsyche angustipennis* jest filtratorem budującym sieci łowne. Wydaje się, że również związany jest z występowaniem

na stanowiskach poniżej jezior, lecz raczej w małych rzeczkach lub górnych odcinkach cieków. Jedynie duża liczebność na stanowisku nr 5 w rzece Tywie odbiegałaby od tej prawidłowości. Należy jednak dodać, że to stanowisko znajduje się powyżej stawu młyńskiego. Być może pewien wpływ mają zanieczyszczenia komunalne z miejscowości Banie, które na sporym odcinku mogły ulec oczyszczeniu, a wody zawierać relatywnie duże ilości mikroorganizmów.

Interesujące jest liczne występowanie *Psychomyia pusilla* w ujściowym odcinku rzeki Tywy. Na podkreślenie zasługuje także obecność rzadkich gatunków, takich jak: *Hydropsyche fulvipes* i *H. saxonica*.

Można uznać, że struktura dominacji *Trichoptera* jest typowa dla małych rzek nizinnych. Ze względu na małą ilość opublikowanych danych, trudno dokonać jakiegos głębszego porównania. Niewielka liczebność *H. sitalai* upodabniałaby bardziej do zimnych rzek Pojezierza Pomorskiego. Bardzo licznie *H. sitalai* występuje w rzece Płocicznej (Drawieński Park Narodowy, Czachorowski - dane niepublikowane), rzece Łupawie (Czachorowski - dane niepublikowane) czy rzece Pasłęce (Czachorowski 1988). Jednakże poprzez bardzo liczną obecność *H. angustipennis* i *H. pellucidula* fauna bardziej przypomina niewielkie rzeczki o dnie piaszczystym i z licznymi jeziorami przepływowymi pojezierzy (np. rzeka Łyna - Czachorowski et al. 1998, rzeka Krytynia, Czachorowski - dane niepublikowane), natomiast *H. pellucidula* licznie występuje w rzeczkach Kotliny Sandomierskiej (Czachorowski et al. - w przygotowaniu do druku).

Strefowość w profilu podłużnym może być zakłócana poza jeziorami i zrzutami ścieków przez zmienny charakter przepływu. Jest to typowe dla rzek pojezierzy i naprzemiennego występowania stref przełomowych z bystrzynami kamienistymi oraz odcinków o wolnym przepływie z dnem piaszczystym lub mulistym. Ponadto część fauny może być znoszona (dryf) z wpadających strumieni o odmiennym charakterze siedliskowym. Dla przykładu fauna zebrana na stanowisku nr 4 na rzece Rurzyca ma wyraźny charakter strumieniowy. Tylko tu zanotowano obecność *Rhyacophila fasciata*, gatunku typowego dla odcinków źródliskowych i strumieniowych. W rzekach zazwyczaj występuje *R. nubila*. Dla strefy wartkiego strumienia typowa była także obecność na tym stanowisku: *Silo nigricornis*, *Hydropsyche sitalai* i *H. saxonica*. Można przypuszczać, że niektóre gatunki mogły zostać zniesione prądem z wpadających do Rurzyca strumieni lub małych przybrzeżnych źródeł. Tym można tłumaczyć obecność *Sericostoma personatum* na stanowisku 5 Rurzyca.

Generalnie fauna badanych rzek jest typowa dla niewielkich rzek północnej Polski, rzek z wyraźnym wpływem jezior.

Celowe będą dalsze badania nad chruścikami rzek Niziny Szczecińskiej, wraz z Odrą i zbiornikami dolinnymi. Konieczne będzie jednak uwzględnienie wszystkich typów cieków oraz siedlisk rzecznych. Badanie samej strefy głównego nurtu przydatne może być tylko dla celów monitoringowych.

LITERATURA

- BAJKIEWICZ-GRABOWSKA E., MIKULSKI Z. 1996. Hydrologia ogólna. PWN, Warszawa.
- CZACHOROWSKI S. 1988. Caddis larvae (*Trichoptera*) of the River Pasłęka (Northern Poland). Acta Hydrobiol. 30, 3/4: 393-409.
- CZACHOROWSKI S., ALEXANDROVICH O., BUCZYŃSKI P., KURZĄTKOWSKA A., STRYJECKI R. 1998. Materiały do znajomości owadów i pajęczaków rezerwatu "Las Warmiński" (Pojezierze Olsztyńskie). Parki Nar. Rez. Przyn. 17: 75-86.
- CZACHOROWSKI S., ZAWAL A. 1994. Wstępne badania nad chruścikami (*Trichoptera*) zbiorników wodnych Niziny Szczecińskiej. Przegl. Przyn. 5, 1: 43-49.
- DUDA L., ŻYGAS M., JEZERSKI G. 1991. Zasoby wód powierzchniowych i zasoby nienaruszalne zlewni rzek województwa szczecińskiego. Zlewnia rzeki Rurzycy. (mscr.). Praca wykonana na zlecenie Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie.
- DUDA L., ŻYGAS M., JEZERSKI G. 1991. Zasoby wód powierzchniowych i zasoby nienaruszalne zlewni rzek województwa szczecińskiego. Zlewnia rzeki Tywy. (mscr.). Praca wykonana na zlecenie Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie.
- GOŁĘBIEWSKA K., NIESPODZIEWANY A., RECZEK T. 1994. Wskaźniki metodyczne do projektowania regionalnego monitoringu wód powierzchniowych. PIOŚ, Warszawa: 3-14.
- TOMASZEWSKI C. 1965. Chruściki - *Trichoptera*. Katalog Fauny Polski 28: 1-104.
- WALLACE I. D., WALLACE B., PHILIPSON G. N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Fresh. Biol. Assoc., Sci Publ. 51: 237.
- WARINGER J., GRAF W. 1997. Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven: unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. Facultas-Univ.-Verl., Wien: 286.

Adresy autorów:

Małgorzata Raczyńska
Joanna Żurawska
Zakład Ekologii Morza i Ochrony
Środowiska AR
ul. K. Królewicza 4H
71-550 Szczecin

Stanisław Czachorowski
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
UWM w Olsztynie
ul. Żołnierska 14
10-561 Olsztyn