

Krzysztof Kukuła, Aneta Bylak

Katedra Biologii Środowiska

Uniwersytet Rzeszowski

ul. Prof. S. Pigonia 6

35–310 Rzeszów

kkukula@univ.rzeszow.pl

*Received: 5.05.2009*

*Reviewed: 30.05.2009*

## BADANIA ICHTIOFAUNISTYCZNE W BIESZCZADZKIM PARKU NARODOWYM W LATACH 1995–2008

Studies of ichthyofauna  
in the Bieszczady National Park  
in 1995–2008

**Abstrakt:** Data on ichthyofauna were collected from 37 stations within the territory of the Bieszczady National Park (BdNP). There were found 14 fish species, among them miller's thumb and trout were the stable components of fauna, while other species manifested large fluctuations in number and distribution. There are no published present-day ichthyological data from the majority of Park streams so it is necessary to conduct complex studies on more important water courses in BNP. Large natural variability of fish communities composition and still returning problem of poaching should be taken under consideration.

**Key words:** fish, mountain streams, distribution, Bieszczady National Park, Eastern Carpathians.

### Wstęp

Badania ichthyofauny dorzecza górnego Sanu prowadzono sporadycznie. Pierwsze prace ukazały się w latach 60. i zawierały mało precyzyjne opisy ichthyofauny kilku potoków (Solewski 1964; Rolik 1965). Kolejne badania dotyczące ryb tego obszaru związane były z powstającymi zbiornikami zaporowymi w Solinie i Myczkowcach (Wajdowicz 1966, 1976, 1979). Inną, niewielką grupę prac, stanowiły artykuły skupiające się na wybranych gatunkach ryb i minogów (Rolik 1971a; Rembiszewski 1971; Skóra 1972). Jedyne szerokie opracowanie ichthyofauny Sanu i jego dopływów znajduje się w pracy Rolik (1971b). Materiał zbierany był

przez tę autorkę w latach 1960 i pochodził z elektroodłów na 57 stanowiskach, ale tylko na 6 zlokalizowanych na terenie dzisiejszego Bieszczadzkiego Parku Narodowego i jego otuliny.

Współczesne prace o ichtiofaunie BdPN pochodzą z lat 90. XX wieku. Zaczęły je badania w ramach przygotowywanego wówczas „Planu ochrony BdPN”. Następnie poszerzono je o teren parków krajobrazowych, przylegających do Bieszczadzkiego Parku Narodowego. W efekcie zebrane zostały informacje z kilkudziesięciu stanowisk w dorzeczu górnego Sanu (Kukuła 1995, 1996, 1999, 2000, 2003a, 2003b, 2006a, 2006b; Kukuła i in. 2008a, 2008b).

Celem niniejszego opracowania była ocena stanu wiedzy na temat ichtiofauny dorzecza górnego Sanu, ze szczególnym uwzględnieniem okresu od 1995 roku, czyli po opracowaniu Planu ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego.

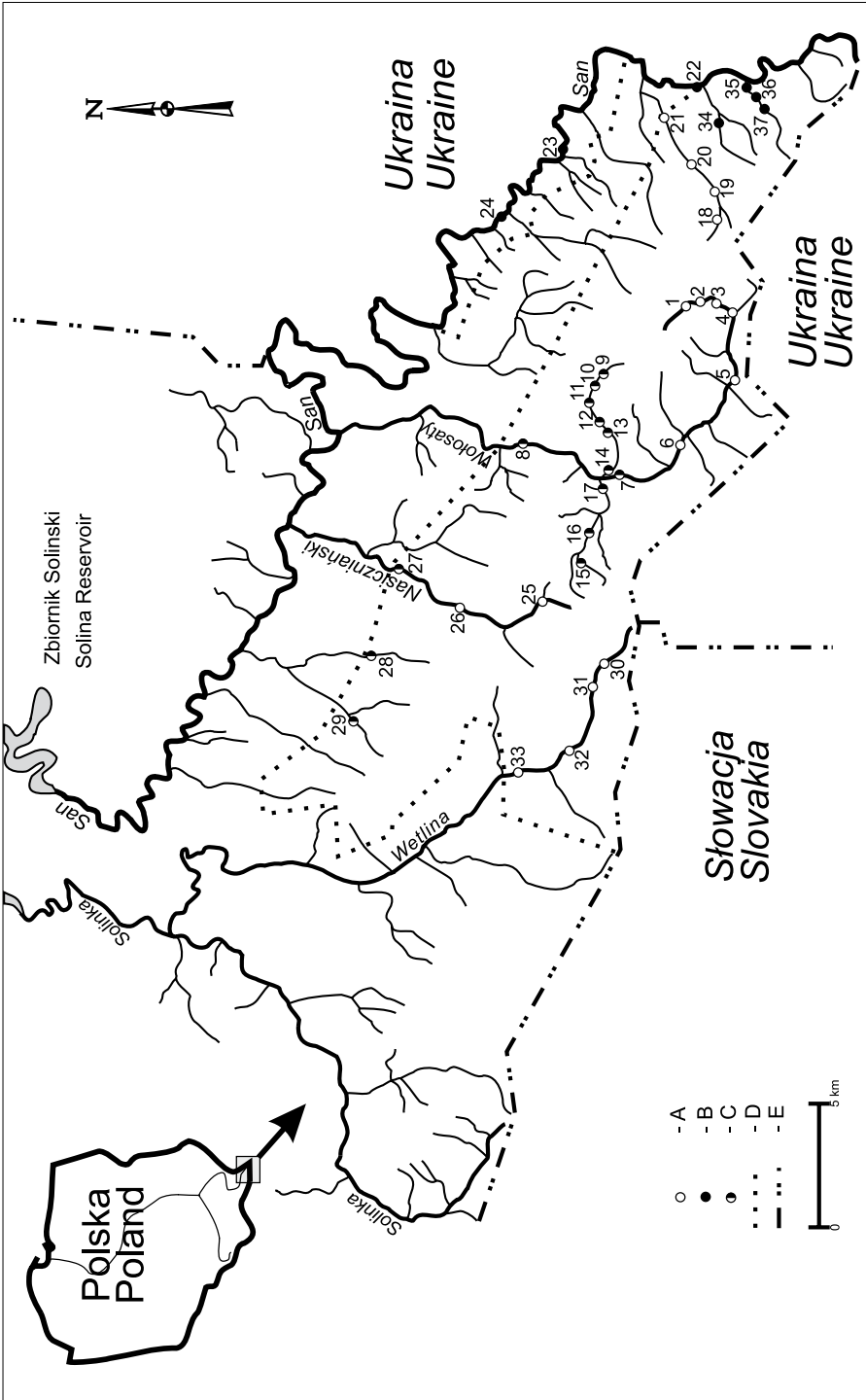
## Material i metody

Analizę oparto na materiałach zebranych po roku 1994, a następnie opublikowanych w postaci artykułów naukowych, zarówno w wydawnictwach BdPN, jak i w innych periodykach (Kukuła 1995, 1996, 1999, 2000, 2003a, 2003b, 2006a, 2006b; Kukuła i in. 2008a, 2008b). Część danych pochodzi z zebranych i jeszcze niepublikowanych materiałów autorskich. Pominęto dane, które nie zostały ostatecznie opracowane.

W analizowanym okresie badaniami objęto kilka cieków, tj. dolny odcinek Wołosatki, Wołosaty, Terebowiec, potoki Rzeka i Hylaty oraz górną część Sanu. W sumie, uwzględniając dane z lat 1993–1994, do tej pory opublikowano dane ichtiologiczne z 37 stanowisk z obszaru BdPN (Ryc. 1, Tab. 1).

Dla trzech wybranych cieków (Terebowiec, Rzeczyca, San) wykonano zestawienie składu ichtiofauny, na podstawie danych zbieranych w ciągu kilku lat od roku 1993 (Ryc. 2). Dla najczęściej badanego odcinka potoku Wołosaty (stanowisko 8), zlokalizowanego w środkowej części potoku, dokonano analizy zmian udziału poszczególnych gatunków w zespole ichtiofauny (Tab. 2).

Wszystkie dane pochodzą z odłów ryb, prowadzonych za pomocą przenośnego agregatu prądotwórczego IUP–12, z zastosowaniem metody pojedynczego odłowu.

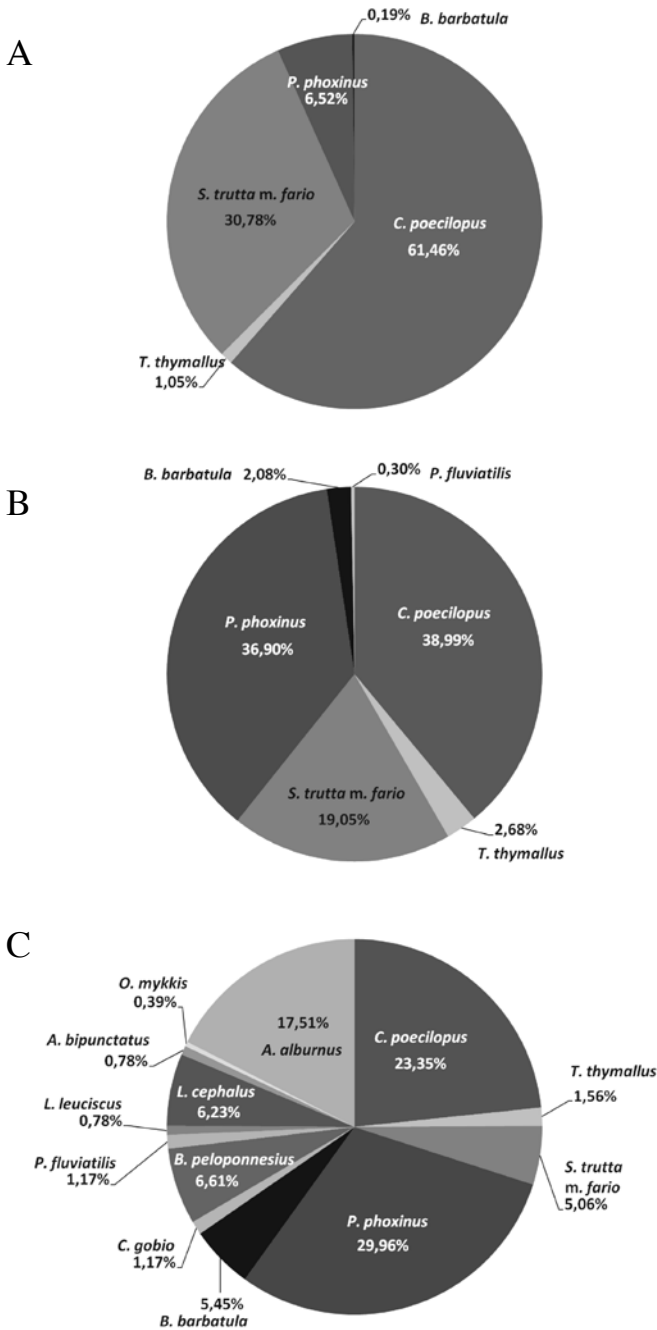


Ryc. 1. Teren badań i lokalizacja stanowisk badawczych, A – stanowiska badane w latach 1993–1994, B – stanowiska badane po roku 1994, C – stanowiska badane w obu przedziałach czasowych, D – obszar BdPN, E – granica państwa.  
 Fig. 1. Territory of studies and localisation of research stations, A – stations studied in 1993–1994, B – stations studied after 1994, C – stations studied in both terms, D – territory of BdNP, E – state border.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
16	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
17	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	
18	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
19	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
20	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
21	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
22	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	
23	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	
24	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	+	nd	
25	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
26	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
27	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
28	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	
29	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	
30	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
31	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
32	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	
33	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	
34	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	
35	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	
36	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	
37	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	-	nd	+	nd	-	nd	+	nd	-	nd	





Ryc. 2. Procentowy udział gatunków ryb wg materiałów opublikowanych po 1994 roku. A – w potoku Terebowiec; B – w potoku Rzeczyca; C – w górnym biegu Sanu.

Fig. 2. Participation of fish species (in %) according to data published after 1994. A – Terebowiec stream; B – Rzeczyca stream; C – upper San river.

## Wyniki

W rzekach i potokach płynących przez obszar BdPN stwierdzono 14 gatunków ryb:

rodzina karpiozłote, *Cyprinidae* Bonaparte, 1832:

- brzanka *Barbus peloponnesius* Valenciennes, 1842 (= *Barbus petenyi* Heckel, 1847),
- jelec *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758),
- kleń *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758),
- piekielnica *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782),
- strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758),
- ukleja *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758);

rodzina Balitoridae Swainson, 1939:

- śliz *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758) (= *Noemacheilus barbatulus*);

rodzina Salmonidae, Rafinesque, 1815:

- lipień europejski *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758),
- pstrąg potokowy *Salmo trutta trutta* m. *fario* Linnaeus, 1758,
- pstrąg tęczy *Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792;

rodzina głowaczowate, *Cottidae* Swainson, 1839:

- głowacz białopłetwy *Cottus gobio* Linnaeus, 1758,
- głowacz przęgopłetwy *Cottus poecilopus* Heckel, 1840;

rodzina okoniowate, *Percidae* Bonaparte, 1832:

- okoń *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758;

rodzina minogowate, *Petromyzontidae* Bonaparte, 1832:

- minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (Bloch, 1784).

### Brzanka *Barbus peloponnesius*

Największe łowione okazy osiągały ok. 25 cm długości. Brzanka występowała tylko w dolnym biegu Wołosatki i Wołosatym oraz w Sanie (Ryc. 1, Tab. 1). Przybliżone do tarła osobniki łowiono wiosną (maj–czerwiec) w płytkiej wodzie, na podłożu kamienisto-żwirowym, w Wołosatym (stanowisko 8). W Sanie (stanowiska 23 i 24) brzanka była dość liczna i osiągała do kilku procent liczebności ryb.

### Jelec *Leuciscus leuciscus*

Długość łowionych w Bieszczadach osobników wahała się między 15 cm a 25 cm. Jelec w okresie badań pojawiał się późną wiosną i latem w Sanie i Wołosatym (Ryc. 1, Tab. 1).

### Kleń *Leuciscus cephalus*

Gatunek ten liczniej występował w Sanie (stanowiska 23 i 24) oraz w Wołosatym (Ryc. 1, Tab. 1). Na badanych stanowiskach kleń spotykany był tylko na



odcinkach z głębszymi miejscami. Łowiono zarówno małe ryby – ok. 10 cm, jak i duże – ponad 40 cm. Najdłuższy złowiony w Parku osobnik miał 44,5 cm, a masa ciała najcięższego wynosiła 1,01 kg. Tarło klenia odbywa się w maju, na kamienisto-żwirowym dnie, m.in. w należącej do BdPN części Sanu.

#### Piekielnica *Alburnoides bipunctatus*

Spotykana na odcinkach z dnem kamienisto-żwirowym, w Sanie, Wołosatce, Wołosatym i wyjątkowo w potoku Niedźwiedzim (Tab. 1). Był to gatunek rzadko pojawiający się w odłowach.

#### Strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus*

Jeden z najliczniejszych gatunków ryb w Bieszczadach. Występuje we wszystkich ciekach, za wyjątkiem najwyższych położonych stanowisk (Ryc. 1, Tab. 1). W niektórych potokach średnio na 100 m odcinek koryta, przypadało kilkaset strzebli potokowych. Maksymalna stwierdzona u tego gatunku długość ciała wyniosła 11,7 cm.

#### Ukleja *Alburnus alburnus*

Gatunek spotykany wyłącznie w Sanie (Ryc. 1, Tab. 1). Występowała tam od czerwca do początków jesieni. W próbie ze stanowisk 23 i 24 znajdowano zwykle około 20 osobników uklei.

#### Śliz *Barbatula barbatula*

Dość szeroko rozprzestrzeniony gatunek. Najliczniej występował w Wołosatce (stanowisko 7) i w Wołosatym (stanowisko 8). Spotykany także w Sanie i w dolnych odcinkach niektórych mniejszych cieków (Ryc. 1, Tab. 1). Łowiono osobniki z różnych klas wielkości, od małych – o długości 4 cm, do liczących ponad 12 cm. Maksymalna stwierdzona w Bieszczadach długość ciała u śliza wyniosła 15,9 cm.

#### Lipień *Thymallus thymallus*

Lipień był obecny stale w próbach z dużych potoków oraz z Sanu (stanowiska 7, 8 i 24). Natomiast okresowo narybek tego gatunku spotykany był w Rzeczy (stanowiska 15, 17) i w dolnej części Terebowca (stanowisko 14) (Ryc. 1, Tab. 1). Duże osobniki tego gatunku występowały na stanowiskach z wyraźnymi przegłębieniami i rozległymi strefami żwirowego dna. Na omawianym obszarze złowiono kilkadziesiąt ryb powyżej 25 cm długości. Największy lipień miał 33,2 cm długości i masę ciała 316 g. Tarło tego gatunku w Bieszczadach odbywa się zwykle w kwietniu i maju. Znane miejsca tarła to Wołosatka oraz dolne odcinki Terebowca i Rzeczy.

#### Pstrąg potokowy *Salmo trutta* m. *fario*

Pstrąga potokowego spotykano wszędzie, za wyjątkiem najwyższych położonych stanowisk (Ryc. 1, Tab 1). Jest to gatunek dominujący pod względem biomasy w większości analizowanych potoków. Na omawianych stanowiskach złowiono ponad 50 pstrągów potokowych o długości powyżej 25 cm. Natomiast maksymalna długość osobnika tego gatunku wyniosła 35,5 cm. Tarło pstrąga w potokach bieszczadzkich ma miejsce od września do listopada, a miejsca rozrodu znajdowały się w kamienisto-żwirowych odcinkach większości badanych potoków.

#### Pstrąg tęczowy *Oncorhynchus mykiss*

W analizowanym okresie złowiono tylko 1 osobnika tego gatunku w Sanie, w okolicach Tarnawy (stanowisko 24) (Ryc. 1, Tab. 1). Ryba mogła pochodzić ze stawów hodowlanych w Muczmem.

#### Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*

Głowacz białopłetwy, w odróżnieniu od bardzo szeroko rozprzestrzenionego głowacza przegopłetwego *C. poecilopus*, został stwierdzony tylko na dolnym stanowisku w Sanie. W sumie złowiono tam 4 osobniki tego gatunku.

#### Głowacz przegopłetwy *Cottus poecilopus*

Jest to gatunek najszerzej rozsiedlony ze wszystkich gatunków ryb żyjących w potokach BdPN i jego otuliny. Występował od najwyższych położonych stanowisk w małych wysokogórskich ciekach po duże potoki (Ryc. 1, Tab. 1). Był to najczęściej dominujący pod względem liczebności gatunek.

#### Okoń *Perca fluviatilis*

W niektórych terminach badań w lecie, był gatunkiem licznym. Stwierdzony w Sanie, Wołosatym i Wołosatce (Ryc. 1, Tab. 1). Spotykano go w głębszych miejscach z wolniej płynącą wodą. Najczęściej poławiano ryby nie przekraczające 12 cm długości.

#### Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*

Jedynie stanowisko minoga na badanym obszarze, stwierdzono w potoku Syhłowaty (stanowisko 34) (Ryc. 1, Tab. 1). Złowiono tam larwy tego gatunku o długości 16 cm.

W potoku Terebowiec w zespole ichtiofauny dominował głowacz przegopłetwy (ponad 60% udział). Pstrąg potokowy stanowił nieco ponad 30% liczebności, a pozostałe 3 gatunki były nieliczne (Ryc. 2A). W Rzeczycy dużą liczebność miał głowacz przegopłetwy, nieco mniej liczna była strzebla potokowa. Pstrąg potokowy stanowił tylko 19% wszystkich złowionych ryb (Ryc. 2B). W górnym Sanie odno-

towano 13 gatunków ryb. Dominantem pod względem liczebności była strzebla potokowa. Stosunkowo liczne były brzanka i kleń. Pstrąg potokowy stanowił jedynie 5% złowionych ryb (Ryc. 2C).

Na stanowisku 8, w środkowej części potoku Wołosaty, stwierdzano od 5 gatunków ryb w 1993 i 2000 roku do 10 w roku 1995 i 1996. Przeprowadzona wieloletnia analiza składu ichtiofauny tego odcinka wykazała, że w każdym terminie badań liczebnie dominowały strzebla potokowa lub głowacz przęgopłety. Pstrąg potokowy miał najczęściej udział kilkunastoprocentowy, za wyjątkiem roku 2000, kiedy był bardzo nieliczny. Z pozostałych gatunków jedynie śliz był obecny w każdym roku. Inne pojawiały się tylko w niektórych latach (Tab. 2).

## Dyskusja

Pierwsze prace nad ichtiofauną dorzecza górnego Sanu wskazywały obecność 13 gatunków ryb (Solewski 1964; Rolik 1971b). Od tamtego czasu niektóre gatunki wycofały się z omawianego obszaru, a jednocześnie pojawiły się nowe. W potokach dzisiejszego Bieszczadzkiego Parku Narodowego dominowały liczebnie głowacz przęgopłety i strzebla potokowa, a kolejnym, mniej liczny gatunkiem, był pstrąg potokowy. Prawdopodobnie w większych potokach występowały także inne gatunki, przede wszystkim śliz, brzanka, kleń. Rolik (1971b) ze środkowego biegu Wołosatego podawała także głowacza białopłetwego, kielbia *Gobio gobio*, ukleję, brzanę *Barbus barbus* i brzanę karpacką *Barbus cyclolepis walecki*. Żaden z tych gatunków nie był później podawany z obszaru BdPN.

Po wybudowaniu zbiorników zaporowych na Sanie zaszły wyraźne zmiany w ichtiofaunie górnego dorzecza Sanu (Kukuła 2003a). Pojawiły się nowe dla tej części dorzecza gatunki. Były to okoń i płoć, z silną tendencją do ekspansji w górę rzek (Kukuła 2006b); pstrąg tęczowy – jako uciekinier ze stawów hodowlanych oraz lipień, wprowadzony przez zarybienia (Witkowski i in. 1984). Wszystkie te gatunki mogą wywierać wpływ na rodzime populacje innych gatunków.

Dane z lat 90. wskazują na obecność co najmniej 14 gatunków ryb w potokach BdPN (Tab. 1). Jednak z uwagi na dużą zmienność sezonową, szczególnie w dolnych odcinkach Sanu i Wołosatego (Tab. 2), okresowo mogą pojawiać się jeszcze inne gatunki. Spośród gatunków wymienionych w *Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej* na obszarze Parku występują: brzanka *Barbus peloponnesius*, głowacz białopłety *Cottus gobio* i minóg strumieniowy *Lampetra planeri*<sup>1</sup>.

Brzanka jest dość liczna w niektórych karpackich dopływach Wisły (Boroń 2000). Jednak obserwuje się spadki liczebności tego gatunku w wielu rzekach.

<sup>1</sup> Wg Nelsona (2006) minogi są zaliczane do ryb bezszczękowych *Agnatha*. Nazwą ryby obejmuje się kręgowce oddychające tlenem zawartym w wodzie, wykorzystujące do tego celu skrzel.

W niektórych jest jeszcze dość liczna, m.in. w Sanie od ujścia Wołosatego i w Solince (Amirowicz i Kukuła 2005). Głowacz białopłetwy preferuje środkowy bieg podgórskich rzek i podobnie jak brzanka w wielu rzekach zanika (Witkowski i Terlecki 2000a). W górnej strefie swego zasięgu często współbytuje z bardzo podobnym głowaczem przęgopłetwym, a w wyżej położonych potokach górskich występuje już tylko głowacz przęgopłetwy (Rolik i Rembiszewski 1987; Witkowski i Terlecki 2000b). Typowe miejsce występowania minoga strumieniowego to górny bieg wyżynnych i podgórskich potoków (Witkowski 2000). W karpackich dopływach Wisły spotykany jest sporadycznie. Specyficzne wymagania odnośnie m. in. podłoża – dla larw konieczne jest piaszczyste dno z dużą ilością osadów organicznych (Rolik i Rembiszewski 1987) oraz duża wrażliwość na działanie czynników antropogenicznych powodują, że w Bieszczadach do tej pory występowanie minoga strumieniowego stwierdzono w potoku Smolnik i dolnej Solince (Rembiszewski 1971). Jednak obecności tego gatunku na tych stanowiskach ostatnio nie potwierdzono. Natomiast nowe, najwyższe opisane w literaturze stanowisko tego gatunku w Polsce wykazano właśnie w Bieszczadach, w potoku Syhłowatym (Kukuła i in. 2008b).

Wśród stwierdzonych w Bieszczadach gatunków jest również piekielnica. Preferuje ona odcinki rzek ze strefy brzany (Rolik i Rembiszewski 1987). Piekielnica jest uznawana za jeden z najszybciej zanikających gatunków ryb w Polsce (Białokoz i Młyniec 2000; Kukuła 2001). Powyżej zbiornika solińskiego piekielnica jest obecnie rzadko spotykana. Jedyne w Sanie częściej obserwuje się ten gatunek (Kukuła i Kukuła 2005). Stałymi i nadal licznie występującymi składnikami ichtiofauny BdPN pozostają nadal głowacz przęgopłetwy, pstrąg potokowy i strzebla potokowa (Ryc. 2).

W ciekach górskich charakterystyczne są zmiany składu gatunkowego ichtiofauny. Poza stałymi składnikami, jak głowacz przęgopłetwy czy pstrąg potokowy, pozostałe gatunki wykazują duże fluktuacje liczebności i zmiany zasięgu (Tab. 2).

Brak jest opublikowanych, aktualnych danych ichtiologicznych dla większości potoków Parku. Zbierane przez ostatnie lata dane koncentrowały się wokół szczegółowych zagadnień dotyczących tak specyficznych problemów, jak wpływ bobra europejskiego na ekosystemy wodne (Kukuła i in. 2008a), czy relacji pokarmowych między wybranymi gatunkami ryb (Kukuła i Bylak 2007).

Konieczne jest wykonanie kompleksowych badań, uwzględniających wszystkie ważniejsze cieki Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Należy przy tym wziąć pod uwagę dużą naturalną zmienność składu gatunkowego zespołów ryb, a także takie zagadnienia jak stale wracający problem kłusownictwa.

## Literatura

- Amirowicz A., Kukuła K. 2005. Stream habitat conditions and fish fauna with the occurrence range of Walecki barbel *Barbus cyclolepis Waleckii* Rolik, 1970 (Teleostei: Cyprinidae) in Polish part of the Carpathian Mts. Pol. J. Ecol. 53: 503–522.
- Boroń A. 2000. Brzanka *Barbus peloponnesius*. W: Ryby słodkowodne Polski (M. Brylińska red.). PWN, Warszawa, ss. 183–186.
- Białokoz W., Młyniec B. 2000. Piekielnica *Alburnoides bipunctatus*. W: Ryby słodkowodne Polski (M. Brylińska red.). PWN, Warszawa, ss. 332–334.
- Kukuła K. 1995. Ichtiofauna Bieszczadzkiego Parku Narodowego i problemy jej ochrony. Roczniki Bieszczadzkie 4: 123–142.
- Kukuła K. 1996. Presja kłusownictwa na populację pstrąga potokowego, *Salmo trutta* morpha *fario* L., w potokach bieszczadzkich. Zoologica Poloniae 41/Suppl.: 159–164.
- Kukuła K. 1999. Ichthyofauna of the upper San drainage basin. Archiv. Pol. Fish. 7: 307–319.
- Kukuła K. 2000. Fauna ryb rzek i potoków bieszczadzkich. W: Kręgowce Bieszczadów Zachodnich ze szczególnym uwzględnieniem Bieszczadzkiego Parku Narodowego (red. Z. Głowaciński). Monografie Bieszczadzkie 9: 9–28.
- Kukuła K. 2001. Zagrożone gatunki ryb i minogów w południowo-wschodniej Polsce. Roczniki Naukowe PZW 14 (supl.): 235–248.
- Kukuła K. 2003a. Ichthyofauna of a mountain river upstream from a big dam reservoir (the upper San River, South-eastern Poland). Archiv Hydrobiol. 157: 413–431.
- Kukuła K. 2003b. Structural changes in the ichthyofauna of the Carpathian tributaries of the River Vistula caused by anthropogenic factors. Suppl. ad Acta Hydrobiol. 4: 1–63.
- Kukuła K. 2006a. A low stone weir as a barrier for the fish in a mountain stream. Pol. J. Env. Stud. 15: 132–137.
- Kukuła K. 2006b. Perch, *Perca fluviatilis* L. migrations in the drainage area of the mountainous Solina Dam Reservoir, Poland. Suppl. ad Acta Hydrobiol. 8: 55–63.
- Kukuła K., Kukuła E. 2005. Piekielnica *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782), *Pisces*, *Cyprinidae* – gatunek z Polskiej czerwonej księgi zwierząt. Roczniki Bieszczadzkie 13: 285–294.
- Kukuła K., Bylak A. 2007. Struktura pokarmu pstrąga potokowego *Salmo trutta* m. *fario* L. w potoku Wołosaty (Bieszczady Zachodnie). Roczniki Bieszczadzkie 15: 231–241.
- Kukuła K., Bylak A., Kukuła E., Wojton A. 2008a. Wpływ bobra europejskiego *Castor fiber* L. na faunę potoku górskiego. Roczniki Bieszczadzkie 16: 375–388.
- Kukuła K., Bylak A., Wojton A., Tabasz S. 2008b. Nowe stanowisko minoga strumieniowego *Lampetra planeri* (Bloch, 1784) w dorzeczu górnego Sanu. Roczniki Bieszczadzkie 16: 425–428.
- Nelson J. S. 2006. Fishes of the world. 4th Edition. John Wiley and Sons, Inc. New York: s. 601.
- Rembiszewski J.M. 1971. Minogi dorzecza Sanu i Strwiąża. Fragm. faun. 20, 545–557.
- Rolik H. 1965. Uwagi o stanowisku systematycznym *Gobio kessleri* Dyb. z Sanu. Fragm. faun. 11: 455–465.
- Rolik H. 1971a. Studium nad gatunkami rodzaju *Barbus* Cuvier, 1817, z dorzecza Sanu i Wisłoki (*Pisces*, *Cyprinidae*). Ann. zool. 28: 257–330.
- Rolik H. 1971b. Ichtiofauna dorzecza górnego i środkowego Sanu. Fragm. faun. 21: 559–584.
- Rolik H., Rembiszewski J. M. 1987. Ryby i kręglouste (*Pisces et Cyclostomata*). PWN, Warszawa, 314 ss.
- Skóra S. 1972. The cyprinid *Alburnus bipunctatus* Bloch from the basins of the rivers Upper San and Dunajec. Acta Hydrobiol. 14: 173–204.
- Solewski W. 1964. Pstrąg potokowy (*Salmo trutta* m. *fario* L.) niektórych rzek karpackich Polski. Acta Hydrobiol. 6: 227–253.
- Wajdowicz Z. 1966. Zmiany ichtiofauny w rejonie zbiornika w Myczkowcach. Acta Hydrobiol. 8: 411–424.

- Wajdowicz Z. 1976. The biological characteristics of lake trout (*Salmo trutta* m. *lacustris* L.) from Wdzydze, released into dam reservoirs. *Acta Hydrobiol.* 18: 101–125.
- Wajdowicz Z. 1979. Rozwój ichtyofauny w kaskadzie Sanu. *Acta Hydrobiol.* 21: 73–90.
- Witkowski A., Kowalewski M., Kokurewicz B. 1984. Lipień. PWRiL Warszawa, 214 ss.
- Witkowski A. 2000. Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*. W: Ryby słodkowodne Polski (M. Brylińska red.). PWN, Warszawa, ss. 145–148.
- Witkowski A., Terlecki J. 2000a. Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*. W: Ryby słodkowodne Polski (M. Brylińska red.). PWN, Warszawa, ss. 445–447.
- Witkowski A., Terlecki J. 2000b. Głowacz przęgopłetwy *Cottus poecilopus*. W: Ryby słodkowodne Polski (M. Brylińska red.). PWN, Warszawa, ss. 447–450.

## Summary

Last papers on ichthyofauna of the Bieszczady National Park and its surroundings were published in 1990s. Informations were collected from several dozens stations in the upper San catchment-area. Until now ichthyological data from 37 stations from the BdNP were published (Fig. 1, Table 1). There were found 14 fish species in the rivers and streams of the Bieszczady NP: spotted barbel *Barbus peloponnesius*, dace *Leuciscus leuciscus*, chub *Leuciscus cephalus*, riffle minnow *Alburnoides bipunctatus*, brook minnow *Phoxinus phoxinus*, bleak *Alburnus alburnus*, common loach *Barbatula barbatula*, grayling *Thymallus thymallus*, river trout *Salmo trutta trutta* m. *fario*, rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*, bullhead *Cottus gobio*, siberian sculpin *Cottus poecilopus*, perch *Perca fluviatilis*, lampern *Lampetra planeri*. For three selected watercourses the composition of ichthyofauna was compiled basing on data collected during several years lasting observations (Fig. 2A–C). In the Terebowiec stream in the ichthyofauna community siberian sculpin predominated (above 60% of participation), while share of river trout was ca 30%, and other 3 species were rare (Fig. 2A). In Rzczyca stream high abundance showed siberian sculpin, a little less abundant was brook minnow. River trout form only 19% of all fish (Fig. 2B). In upper San river 13 fish species were noted. Brook minnow was most numerous. Very frequent were spotted barbel *Barbus peloponnesius* and chub. River trout form only 5% of fish caught (Fig. 2C). For the most often studied middle part of the Wołosaty stream the analysis of variability of fish community composition was made (Tab. 2). The number of species was between 5 (in 1993 and 2000) and 10 (in 1995 and 1996). In each term of observations brook minnow or siberian sculpin predominated. Participation of river trout was about dozen or so except 2000, when was very rare. From other species only common loach was present each year, another species appeared in some years. After construction of dams on San river there appear new species for this part of river basin, namely perch and roach, showing strong tendency to expansion upstream. Very frequent is artificially introduced grayling. All these species may affect the

populations of native fish. There are no published present-day ichthyological data from the majority of Park streams.