

Krzysztof Kukula

Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy
35–959 Rzeszów ul. Cegielniana 12,
kkukula@univ.rzeszow.pl

Received: 3.07.2006

Reviewed: 27.07.2006

WPLYW PROGU W POTOKU TEREBOWIEC NA ICHTIOFAUNĘ (BIESZCZADY ZACHODNIE)

The effect of weir on Terebowiec stream on fish fauna
(Western Bieszczady Mts.)

Abstract: The most important anthropogenic structure for fish fauna of the Terebowiec stream was artificial weir built in the middle course of stream. Participation of trout *Salmo trutta* m. *fario* in upper course of stream, above the weir, was lower and lower in successive terms of observations and in 2005 no trout was found in that part of stream, while beneath the weir the trout was predominating species.

Wstęp

Współcześnie w wyniku działań człowieka ekosystemy wodne podlegają znacznym abiotycznym i biotycznym stresom zaburzającym biologię gatunków (Welcomme i in. 1989). Człowiek spowodował znaczne przekształcenia środowiska wód płynących m.in. przez zabudowę cieków (Penczak i in. 1984; Allan, Flecker 1993; Wiśniewolski 2003). Naturalna zmienność czynników środowiskowych w wodach płynących została naruszona i to nawet w zlewniach uważanych za „naturalne”, jak np. dorzecze górnego Sanu (Kukula 2003).

W potoku Terebowiec, wśród opisanych organizmów wodnych, znaleziono endemity i gatunki rzadkie, których występowanie w Polsce znane jest tylko z Bieszczadów Zachodnich. Cechą ekosystemu potoku jest także dobrze zachowana ciągłość zgrupowań np. jętek czy skąposzczetów (Kukula, Szczesny 2000). Wśród ryb stwierdzono 5 gatunków, ale tylko pstrąg potokowy *Salmo trutta* m. *fario* L. i głowacz przegopłety *Cottus poecilopus* L. występują powszechnie (Kukula 1999). Pstrąg potokowy ma duże wymagania odnośnie czynników abiotycznych. Ważna dla tego gatunku jest także możliwość migracji w górę i w dół potoku (Northcote 1978; Noakes, Grant 1986; Elliott 1994).

Celem badań była ocena wpływu progu przegradzającego koryto potoku Terebowiec na występującą tam populację pstrąga potokowego.

Teren badań

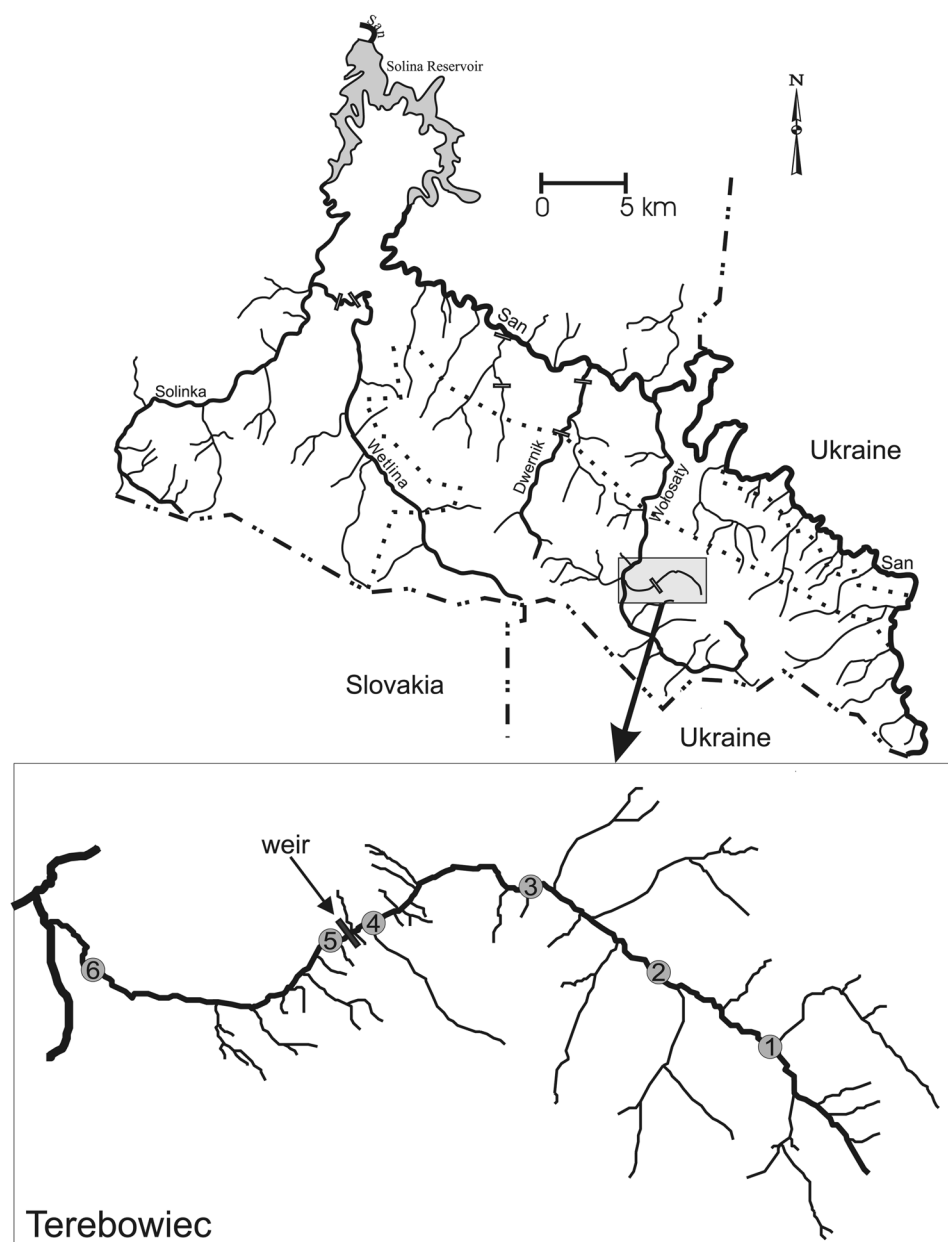
Potok Terebowiec jest prawobrzeżnym dopływem potoku Wołosaty. Ma ok. 7 km długości i powierzchnię dorzecza 12,6 km². W całości płynie przez teren Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Ponad 90% zlewni to tereny zalesione. Koryto potoku jest kamieniste, miejscami tworzą się naturalne progi z głębszymi miejscami poniżej. Mniej więcej w połowie długości potoku wybudowano w latach 70. ubiegłego wieku kamienny próg o wysokości ok. 1 m. Próg ten podzielił potok na dwie części. W latach 90. wyznaczono 6 stanowisk połowu (Ryc. 1). Stanowiska 1–4 znajdowały się powyżej progu, a stanowisko 5 tuż poniżej progu. Stanowisko 6 wyznaczono w dolnym odcinku Terebowca w Ustrzykach Górnych. W sierpniu 2005 roku, tuż po odłowach badawczych, próg na Terebowcu został rozebrany.

Materiał i metody

Badania nad ichtiofauną Bieszczadów prowadzone są od kilkunastu lat, z zastosowaniem tych samych metod badawczych (Kukuła 1995, 1999, 2003). Ryby łowiono wykorzystując impulsowe urządzenia połowowe IUP–12 (350 V; 3,5 A; 20–100 Hz) stosując metodę pojedynczego przejścia. Długość stanowisk wynosiła ok. 100 m. Po złowieniu ryby mierzono, ważono, a następnie uwalniano. Uwzględnione w tych badaniach dane pochodzą z odłowów prowadzonych w roku 1993 i 1994, kiedy każde stanowisko badano trzykrotnie – wiosną, latem i jesienią, oraz z terminów letnich z 1999, 2005 i 2006 roku.

Wyniki

Ichtiofauna Terebowca składała się z pięciu gatunków. W górnym biegu dominował głowacz pręgopłetwy *C. poecilopus*, a liczebność pstrąga potokowego *S. trutta* m. *fario* z roku na rok spadała (Tab. 1–3). W lecie 1994 roku pstrąg potokowy występował na trzech stanowiskach w górnym Terebowcu i stanowił kilka procent liczebności, i nawet ponad 30% biomasy złowionych ryb. Udział pstrąga potokowego w 1999 roku był znikomy i powyżej progu stwierdzono ten gatunek jedynie na stanowisku 2 (Tab. 2). W 2005 roku w górnej części potoku nie złowiono żadnego pstrąga (Tab. 3).



Ryc. 1. Stanowiska badań (1–6) w potoku Terebowiec.

Fig. 1. Localisation of study stations (1–6) along Terebo-wiec stream.

W dolnej części potoku, poniżej progu, obok dominujących jak poprzednio gatunków stale występowała strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus* (L.), a okresowo także śliz *Barbatula barbatula* (L.) i lipień *Thymallus thymallus* (L.). Pstrąg był w kolejnych latach gatunkiem dominującym pod względem biomasy na obu dolnych stanowiskach (Tab. 1–3).

W potoku Terebowiec w roku 2005, w sierpniu, oprócz wybranych w latach wcześniejszych stanowisk, łowiono także na odcinkach pomiędzy stanowiskami. Mimo objęcia badaniami praktycznie całej długości potoku powyżej progu nie stwierdzono ani jednego pstrąga. Natomiast już tuż poniżej progu pstrągi potokowe występowały powszechnie.

W czerwcu 2006 powtórzono odłowy w Terebowcu systemem takim jak w 2005 roku. Powyżej zdemontowanego progu pojawiły się, choć jeszcze nieliczne, pstrągi potokowe.

Tabela 1. Procentowy udział poszczególnych gatunków ryb w materiale zebrany w potoku Terebowiec w latach 1993–1994 (n – liczebność; b – biomasa).

Table 1. Participation (per cent) of particular fish species in the material collected in Terebowiec stream in 1993–1994 (n – number, b – biomass).

Stanowisko Station		Gatunek / Species					Razem Total
		<i>C. poecilopus</i>	<i>S. trutta</i> m. <i>fario</i>	<i>P. phoxinus</i>	<i>T. thymallus</i>	<i>B. barbatulus</i>	
1	n	97,30	2,70	-	-	-	100
	b	84,43	15,57	-	-	-	100
2	n	91,89	8,11	-	-	-	100
	b	67,54	32,46	-	-	-	100
3	n	95,00	5,00	-	-	-	100
	b	73,89	26,11	-	-	-	100
4	n	100	-	-	-	-	100
	b	100	-	-	-	-	100
5	n	61,40	15,79	22,81	-	-	100
	b	28,52	64,15	7,33	-	-	100
6	n	32,55	35,85	26,89	3,77	0,94	100
	b	18,18	67,60	11,33	2,02	0,87	100

Tabela 2. Procentowy udział poszczególnych gatunków ryb w materiale zebranym w potoku Terebowiec w roku 1999 (n – liczebność; b – biomasa).**Table 2.** Participation (per cent) of particular fish species in the material collected in Terebowiec stream in 1999 (n – number, b – biomass).

Stanowisko <i>Station</i>		Gatunek / <i>Species</i>				Razem <i>Total</i>
		<i>C. poecilopus</i>	<i>S. trutta</i> m. <i>fario</i>	<i>P. phoxinus</i>	<i>T. thymallus</i>	
1	n	100	-	-	-	100
	b	100	-	-	-	100
2	n	92,31	7,69	-	-	100
	b	91,23	8,77	-	-	100
3	n	100	-	-	-	100
	b	100	-	-	-	100
4	n	100	-	-	-	100
	b	100	-	-	-	100
5	n	82,19	17,81	-	-	100
	b	28,32	71,68	-	-	100
6	n	31,03	8,62	59,48	0,86	100
	b	17,26	43,12	39,48	0,15	100

Tabela 3. Procentowy udział poszczególnych gatunków ryb w materiale zebranym w potoku Terebowiec w roku 2005 (n – liczebność; b – biomasa).**Table 3.** Participation (per cent) of particular fish species in the material collected in Terebowiec stream in 2005 (n – number, b – biomass).

Stanowisko <i>Station</i>		Gatunek / <i>Species</i>			Razem <i>Total</i>
		<i>C. poecilopus</i>	<i>S. trutta</i> m. <i>fario</i>	<i>P. phoxinus</i>	
1	n	100	-	-	100
	b	100	-	-	100
2	n	100	-	-	100
	b	100	-	-	100
3	n	100	-	-	100
	b	100	-	-	100

4	n	100	-	-	100
	b	100	-	-	100
5	n	87,50	12,50	-	100
	b	42,73	57,27	-	100
6	n	79,37	19,05	1,59	100
	b	38,43	61,19	0,38	100

Dyskusja

Zaburzenia w składzie zespołów ryb zauważalne w wielu zlewniach są wynikiem powstania barier technicznych w korycie rzeki (Penczak i in. 1984). Dotyczy to również małych konstrukcji hydrotechnicznych. Wykazano, że nawet niewielkie przegrody mogą stanowić barierę dla ryb. Próg o wysokości 20 cm ponad lustrem wody jest nie do pokonania dla większości ryb karpiowatych, a dla pstrąga potokowego możliwa do sforsowania wysokość wynosi około 80 cm (Wiśniewolski 2003; Wiśniewolski i in. 2004).

W typowym górskim potoku, jakim jest Terebowiec, stwierdzano pstrąga potokowego, który jak większość łososiowatych najsprawniej pokonuje bariery w korycie (Wiśniewolski 2003). Jednak zasięg stabilnej populacji kończył się na przegrodzie. Ta stosunkowo niewielka konstrukcja hydrotechniczna odcięła część populacji w górze potoku. Podobnie jak w przypadku populacji brzany w górnej części Sanu, odciętej przez zbiornik soliński, w tym wypadku dochodzi do stopniowego zaniku populacji pstrąga potokowego (Kukuła 2003).

W dolnej części potoku Terebowiec, mimo stwierdzonych połowów kłusowniczych w odcinku przyujściowym w Ustrzykach Górnych, populacja pstrąga jest stabilna i w każdym roku badań był on dominantem. Sytuacja w górnym Terebowcu jest efektem przerwania ciągłości potoku. Rozerwanie systemu rzecznoego sprawia, że zbyt krótkie fragmenty rzeki są niewystarczające do zaspokojenia wszystkich potrzeb wynikających z biologii gatunku (Allan 1995; Kukuła 2003).

Odcięta od reszty część populacji powyżej progu zanikła (Tab. 3). Nie docierały tu pstrągi wpływające na tarło, choć na stanowisku 5 stwierdzano jesienią obecność tarlaków (Kukuła 1995). Stabilność zespołów ryb w górnym biegu zapewniana jest przez stałe zasilanie z dołu. Wędrówki ryb rzecznych umożliwiają im uniknięcie zagrożeń wynikających z niestabilności ważnych dla nich elementów środowiska (Northcote 1978; Crisp 1996).

W przeciwieństwie do pstrąga potokowego głowacz przegopłety *C. poecilopus* jest gatunkiem nie wykazującym tendencji do wędrówek. Licznie występuje

w górnych odcinkach cieków karpackich, a w Bieszczadach sięga najwyżej. Jeśli występuje razem z pstrągiem to jest liczniejszy, ale pod względem biomasy przeważa pstrąg potokowy (Kukula 2003). Taka sytuacja miała miejsce w pierwszym okresie badań (Tab. 1), potem jedynym składnikiem ichtiofauny w górnej części Terebowca został głowacz (Tab. 3).

Po likwidacji progu w 2005 roku spodziewany jest powrót pstrąga potokowego do górnego odcinka Terebowca, jak też odbudowa całego zespołu ryb powyżej zdemontowanej przeszkody. Pierwsze tego symptomy obserwowano już w roku 2006.

Literatura

- Allan J. D. 1995. Stream ecology. Structure and function of running waters. London, Chapman and Hall, 451 pp.
- Allan J. D., Flecker S. A. 1993. Biodiversity conservation in running waters. Identifying the major factors that threaten destruction of riverine species and ecosystems. *Bioscience* 43: 32–43.
- Crisp D. T. 1996. Environmental requirements of common riverine European salmonid fish species in fresh water with particular reference to physical and chemical aspects. *Hydrobiologia* 323: 201–221.
- Elliott J. M. 1994. Quantitative ecology and the brow trout. Oxford, New York, Tokyo, Oxford University Press, 286 pp.
- Kukula K. 1995. Ichtyofauna Bieszczadzkiego Parku Narodowego i problemy jej ochrony. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 123–142.
- Kukula K. 1999. Ichthyofauna of the upper San drainage basin. *Archiv. Pol. Fish.* 7: 307–319.
- Kukula K. 2003. Structural changes in the ichthyofauna of the Carpathian tributaries of the River Vistula caused by anthropogenic factors. *Suppl. Acta Hydrobiol.* 4: 1–63.
- Kukula K., Szczęsny B. 2000. Ecological characteristics and conservation of aquatic ecosystems in Western Bieszczady Mountains. W: Michalik S., Pawłowski J. (red.). *Monografie Bieszczadzkie* 10: 79–114.
- Noakes D. L. G., Grant J. W. A. 1986. Behavioral ecology and production of riverine fishes. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 33: 249–262.
- Northcote T. G. 1978. Migratory strategies and production in freshwater fishes. In: Gerking S. (ed.) *Ecology of freshwater fish production*. Oxford, Blackwell Scient. Public. 326–359.
- Penczak T., Mahon R., Balon E. K. 1984. The effect of an impoundment on the upstream and downstream fish taxocenes. *Archiv Hydrobiol.* 99: 200–207.
- Welcomme R. L., Ryder R. A., Sedell J. A. 1989. Dynamics of fish assemblages in river systems – a synthesis. In: Dodge D. P. (red.) *Proc. International Large River Symp., Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 106: 569–577.
- Wiśniewolski W. 2003. Możliwości przeciwdziałania skutkom przegradzania rzek i odtwarzania szlaków migracyjnych ryb. *Suppl. Acta Hydrobiol.* 6: 45–64.
- Wiśniewolski W., Augustyn L., Bartel R., Depowski R., Dębowski P., Klich M., Kolman R., Witkowski A. 2004. Restytucja ryb wędrownych a drożność polskich rzek. WWF Polska, Warszawa, 42 ss.

Summary

Terebowiec stream was one of the most intensively studied water-courses in the Bieszczady National Park. The most important for fish fauna was artificial weir ca 1 m high, built in the middle course of the stream. Participation of trout *Salmo trutta m. fario* in upper course of stream, above the weir, was lower and lower in successive terms of observations (starting in 1993) and in 2005 no trout was found in that part of stream, while beneath the weir the trout was predominating species in total fish biomass. It is supposed that after removing the weir in 2005 the population of trout as well as whole fish community in upper course of Terebowiec will return to the natural state.