

## Ryby w Gorczańskim Parku Narodowym – zasięg i uwarunkowania

### The fish in the Gorce National Park – distribution ranges and thier modalities

Krystian Pietruszka

**Abstract:** Brown trout (*Salmo trutta m. fario* L.) and alpine bullhead (*Cottus poecilopus* Heckel) can be found in the Gorce National Park. It has been found that any obstacles in the river beds would affect the lowering of the fish distribution range. However, in the streams where the obstacles were not found, the fish range was greater. The sections of streams, most frequently occupied by the fish, have been identified through observation.

**Key words:** fish, ichthyofauna, fish range, mountain streams, Gorce National Park

Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec, e-mail: krystian.xxl@poczta.fm

#### WSTĘP

Dla naukowców zajmujących się zagadnieniami obszarów górskich teren Gorców ze względu na swą reprezentatywność dla Beskidów jest swoistego rodzaju poligonem doświadczalnym (Medwecka-Kornaś 1968; Bandoła-Ciołczyk 1985).

Badania ryb (*Pisces*) w Gorcach prowadzono w dorzeczu Mszanki (Starmach 1963) oraz w Kamienicy, w 1986 roku, przez naukowców z Uniwersytetu Łódzkiego (za Szczęsnym 1998). Brak natomiast kompleksowych opracowań dotyczących ryb na obszarze Gorczańskiego Parku Narodowego (GPN). W sąsiedztwie terenów GPN badania ichtiofauny prowadzono w dorzeczu Raby (Kołder i in. 1974). Badania w podobnym terenie górskim w Beskidach były prowadzone: w Bieszczadzkim, Magurskim i Babiogórskim Parku Narodowym (Kukuła 1995, 2002, 2003) oraz w Czarnej i Białej Wisielce (Szczęsny, Kukuła 1998).

Celem niniejszej pracy było zbadanie, jakie gatunki ryb występują w potokach GPN, wyznaczenie ich pionowego zasięgu i zajmowanych stanowisk oraz określenie czynników ograniczających zasięg.

#### TEREN BADAŃ

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Kondrackiego (2001) Gorce wraz z GPN są położone w megaregionie karpackim w prowincji Karpaty Zachodnie. W jednostce tej stanowią mezoregion na tle Beskidów Zachodnich i Zewnętrznych Karpat Zachodnich.

Gorce zbudowane są niemal wyłącznie ze skał fliszowych powstałych w głębokim zbiorniku morskim przy udziale prądów zawieszinowych (Stupnicka 1997). Potoki w GPN w większości płyną po litym podłożu fliszowym, nieznacznie zwietrzałym w wyniku działania wód płynących i innych czynników. Zwietrzelina, w skład której wchodzi piaskowce, łupki i zlepienie jest wynoszona przez wodę (ulega fragmentacji i obtoczeniu) podczas letnich wyżówek do miejsc o spokojniejszym nurcie, gdzie tworzy tzw. kamienie (Burtan i in. 1978). W obrębie den potoków w korzystnych warunkach geologicznych tworzą się wodospady (progi) (Krzemien 1976; Alexandrowicz 1997). W zlewniach o charakterze naturalnym możemy obserwować tworzenie się progów także na zalegających w korycie kłodach drzew. Przykładowo w Kamienickim Potoku liczba kłód kształtuje się – w zależności od badanego odcinka – w przedziale 125–291 na kilometr biegu (Kaczka 2002).

Potoki Gorców charakteryzują się ustrojem deszczowo-śnieżnym z maksymalnym odpływem letnim, minimum jesiennym lub zimowym (Ziemońska 1973). Powodzie występują w miesiącach letnich, wezbrania w miesiącach wiosennych. Przybór wody w okresie letnich wezbrań następuje szybko i gwałtownie, natomiast opadanie wody trwa zwykle ok. 2–3 doby (Langer 1985); w niektórych zlewniach obserwowano szybkie opadanie (Niemirowska, Niemirowski 1968). Gwałtowny przybór wód wiąże się z wystąpieniem zmeńnienia, podczas którego woda przybiera kolor brązowy.

Źródłiska największych potoków znajdują się pomiędzy 1000–1250 m n.p.m. Pod względem położenia morfologicznego dominują wypływy stokowe i mniej liczne zboczowe. W większości są to źródła i młaki o wydajności rzadko przekraczającej 0,5 l/s, zasilane przez mało zasobne zbiorniki wód podziemnych. Ich niska zasobność objawia się dużymi wahaniami poziomu wód oraz szybkimi i wyraźnymi reakcjami na opady (Niemirowska, Niemirowski 1968; Langer 1985).

## **METODY BADAŃ**

Podstawę opracowania stanowią badania w terenie prowadzone podczas kilkudniowych wyjazdów: w 2004 (w listopadzie i grudniu) i 2005 roku (w kwietniu, lipcu i listopadzie). Podczas dwutygodniowego okresu badań na przełomie sierpnia i września 2005 roku prowadzono badania porównawcze na wszystkich wytypowanych ciekach.

Za kryterium wyboru potoków do badań uznano długość cieku w granicach Parku. Potoków o krótkim biegu na terenie GPN nie badano. Wytypowane potoki (zlewnie) oznaczono numerem porządkowym, który w zamierzeniu ma ułatwiać orientację w zawiłym i nie-

spójnym nazewnictwie topograficznym. Nomenklaturę ryb w opracowaniu stosowano za Brylińską (2000).

Ze względu na specyfikę fizjograficzną terenu GPN do badań zastosowano odłów „sakiem” (konstrukcja wędkarskiego podbieraka o kształcie równobocznego trójkąta, długość boku 53 cm, średnica oczek siatki 0,5 cm). Ryby odławiano przemieszczając się w górę potoku, z kryjówek były wypłaszane przy użyciu patyka. Odłowione w ten sposób ryby były natychmiast mierzone, zaklasyfikowane gatunkowo, po czym wypuszczane. Następną czynnością było odniesienie miejsca połowu do mapy Gorczańskiego Parku Narodowego (2001) oraz opis miejsca.

Obserwacje ryb oparto na znajomości ich zachowań w górskich potokach. Przezroczysta woda w połączeniu z jej niskim stanem umożliwia bezpośrednią obserwację ryb w ich stanowiskach, dzięki wykorzystaniu zaskoczenia ryby przez obserwatora poruszającego się pod prąd wody. W ten sposób określono stanowiska pstrąga potokowego zajmowane w obrębie rewiru (kocioł eworsyjny lub bystrze). Następną czynnością było odniesienie miejsca obserwacji do mapy oraz opis miejsca.

W celu zapewnienia porównywalności charakterystyk stanowisk ryb z różnych cieków, przyjęto kryteria przedstawione w Tabeli 1. Do określenia typu nurtu stworzono skalę A0–A4, gdzie litera A oznacza strefę wysokogórską – jak w przypadku czterostopniowej skali A–D (Kołder i in. 1974; Włodek 1975) – a kolejne cyfry przyporządkowane do litery (strefy) określają typ nurtu w badanej strefie. Strefa A to fizjograficznie kraina górską zwaną również krainą pstrąga; wszystkie potoki w GPN są zaliczane do tej strefy.

W pobliżu maksymalnego zasięgu ryb (do 100 m w górę biegu potoku) kartowano wyróżniającą się pod względem morfologicznym przeszkodę.

Do badań odczynu pH wód wykorzystano pH-metr CX-315 firmy Elmetron.

Tabela 1. Kryteria opisu stanowisk ryb

Table 1. Description criteria of fish standings

Rodzaj charakterystyki Type of performance	Kryteria i charakterystyka skali Criteria and description of a scale
<p>Typ nurtu Main stream type</p>	<p>Skala czterostopniowa w obrębie strefy rybnej A (strefa wysokogórska), w której występuje odcinek źródłiskowy (A0) i na przemian odcinki bystrzy (A1, A2) i odcinki plos (A3, A4). Skala odnosi się do niskich i średnich stanów wody w okresie letnio-jesiennym.</p> <p>Four-stage scale within the A fish area (alpine zone), in which there is a stream source section (A0) and alternately the rapids sections (A1, A2) and slower sections (A3, A4). The scale refers to low and medium water levels in summer-autumn period.</p> <p><b>A0.</b> Na ogół górny bieg potoków w obszarze źródłiskowym, kilkucentymetrowa warstwa wody przelewa się po kamieniach lub między szczelinami w skale, na progach i za większymi kamieniami tworzą się kotły eworsyjne o głębokości ok. 0,2 m. Również odcinki koryta w niższych położeniach, jeśli zostały zniszczone przez zrywkę drewna i spełniają wymienione warunki.</p> <p><b>A0.</b> In general, the upper reaches of the streams in a source section, several centimetres deep water flows over stones or between crevices; 0,2 m deep evorsion hollows formed on the river bars and behind bigger stones. Also the river bed sections in lower position, if they were destroyed by skidding and comply with the mentioned conditions.</p> <p><b>A1.</b> Bystrze o głębokości <math>\approx 0,1-0,3</math> m, wyraźny przepływ turbulentny, białe grzbiety fal i pienienie się wody.</p> <p><b>A1.</b> Rapids <math>\approx 0,1-0,3</math> m deep, distinct turbulent flow, white crests of waves and water foaming.</p> <p><b>A2.</b> Bystrze o głębokości <math>\approx 0,1-0,3</math> m, przepływ laminarny lub słabo turbulentny, brak białych grzbietów fal, wyraźnie widoczne dno.</p> <p><b>A2.</b> Rapids <math>\approx 0,1-0,3</math> m deep, streamline flow or weakly turbulent, no white crests of waves, clearly visible bed.</p> <p><b>A3.</b> Płoso w kotle eworsyjnym w zasięgu oddziaływania wlotu bystrzy (pienienie się wody), nurt powolny często wirujący, głębokość powyżej 0,3 m.</p> <p><b>A3.</b> Slower river section in evorsion hollow within the influence of the rapids intake (water foaming), slow main stream, often swirling, depth over 0,3 m.</p> <p><b>A4.</b> Płoso w krawędziowej części zagłębienia kotła eworsyjnego, wyraźne przyspieszenie nurtu i wypłylenie.</p> <p><b>A4.</b> Slower river section in the edged part of the evorsion hollow, evident acceleration of the main stream and a shoal patch.</p>
<p>Zacienienie koryta potoku River bed shading</p>	<p>Skala trzystopniowa oparta na stopniu pokrycia roślinnością brzegów.</p> <p>Three-stage scale based on the river banks' degree of coverage with flora.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duże (<b>D</b>) – głębokie V-kształtne doliny porośnięte zwartym wysokopiennym lasem. Large (<b>D</b>) – deep V-shaped valleys covered with dense high forest.</li> <li>2. Średnie (<b>Ś</b>) – przerzedzony las (wyłomy), korony drzew nie zasłaniają całkowicie koryta, widoczne niebo. Medium (<b>Ś</b>) – thinned forest, heads of trees do not cover the river bed completely, sky is visible.</li> <li>3. Małe (<b>M</b>) – brak drzew, na co najmniej jednym z brzegów, pojedyncze rzadko rozmieszczone drzewa, roślinność krzaczasta. Small (<b>M</b>) – no trees; separate, rarely spaced trees on one of the banks, bushy plants.</li> </ol>

## WYNIKI BADAŃ

### ICHTIOFAUNA BADANEGO TERENU

Na podstawie odłowów i obserwacji prowadzonych w potokach GPN stwierdzono występowanie dwóch gatunków ryb:

- Rodzina: głowaczowate (*Cottidae*)  
głowacz pręgopletwy (*Cottus poecilopus* Heckel, 1840)
- Rodzina: łososiowate (*Salmonidae*)  
pstrąg potokowy (*Salmo trutta trutta* m. *fario* Linnaeus, 1758)

Średnia długość odłowionych głowaczy wyniosła 9 cm, największy miał 13 cm a najmniejszy 6 cm. Średnia długość odłowionych pstrągów wyniosła 15 cm, najmniejsze miały 6 cm (58 i 60 mm); odłowiono je na początku września. Największy odłowiony pstrąg miał 23 cm, obserwowany ok. 25 cm. Szczegółową charakterystykę długości ryb zawarto w Tabelach 2 i 3.

### ZASIĘG RYB

Ryby na terenie GPN stwierdzono w 13 potokach na 16 zbadanych (Ryc. 1). Dwugatunkowy skład ichtiofauny (głowacz + pstrąg) stwierdzono tylko w 3 z nich, w pozostałych występowały wyłącznie pstrągi.

Średni pionowy zasięg pstrągów w potokach, w których stwierdzono występowanie tego gatunku wynosi 909 m n.p.m., natomiast głowaczy 780 m n.p.m. Maksymalny zasięg pstrąga jest równoznaczny z maksymalnym zasięgiem ryb, gdyż głowaczy powyżej zasięgu pstrąga nie stwierdzono (Ryc. 2). W 69% potoków, w których występują ryby, stwierdzono występowanie przeszkody w pobliżu ich górnego zasięgu. W tych potokach średni zasięg ryb wynosi 900 m n.p.m., w pozostałych ciekach, w których przeszkody nie występują, średni zasięg ryb wynosi 933 m n.p.m. Relacje zasięgu ryb w stosunku do przeszkód występujących w korycie oraz innych czynników ekologicznych przedstawiono w Tab. 4.

**Tabela 2.** Długość ryb w potokach GPN – na podstawie odłowów

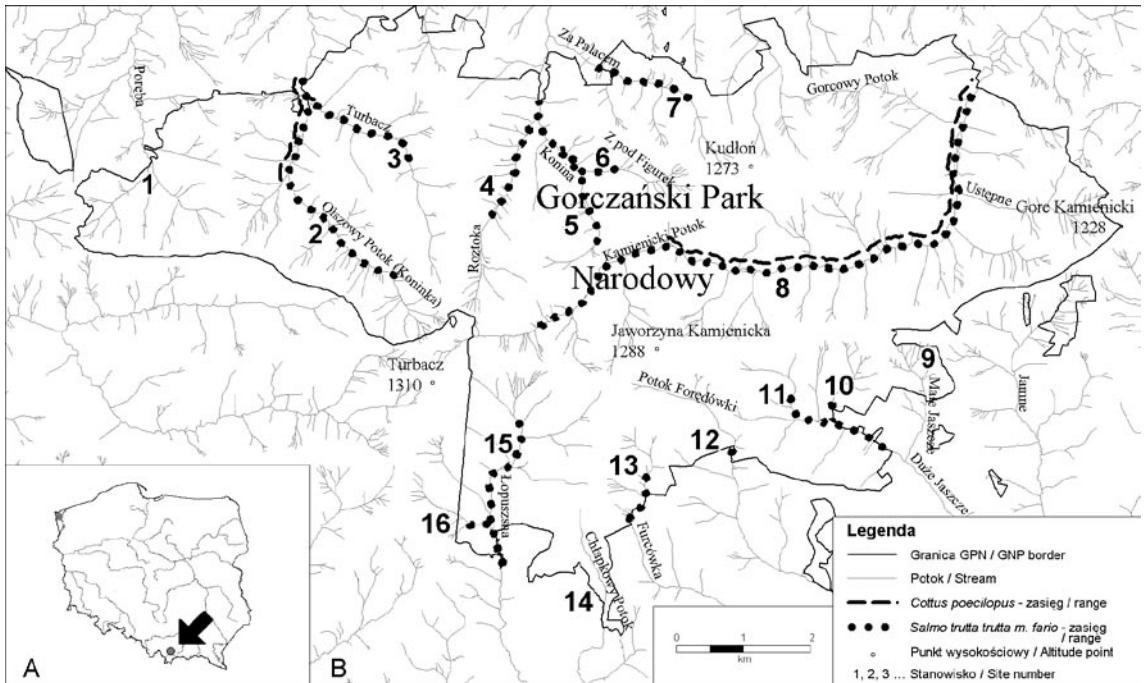
**Table 2.** Fish length in GNP streams – based on fishing

Odłowry ryb Fishing				
Gatunek Species	Ilość odłowionych sztuk The amount of pieces caught	Minimalna długość Minimum lenght [cm]	Maksymalna długość Maximum lenght [cm]	Średnia długość Mean lenght [cm]
<i>Cottus poecilopus</i>	18	6	13	9
<i>Salmo trutta trutta</i> m. <i>fario</i>	34	6	23	15

**Tabela 3.** Długość pstrąga potokowego *Salmo trutta trutta* m. *fario* w potokach GPN – na podstawie obserwacji

**Table 3.** Brown trout *Salmo trutta trutta* m. *fario* length in GNP streams – based on observations

Obserwacje <i>Salmo trutta trutta</i> m. <i>fario</i> Observation <i>Salmo trutta trutta</i> m. <i>fario</i>					
Gatunek Species	Ilość obserwowanych sztuk The amount of pieces observed	Ilość obserwowanych sztuk w poszczególnych przedziałach długości [cm] The amount of pieces observed in particular lenght ranges [cm]			
		5– 10	11–15	16–20	21–25
<i>Salmo trutta trutta</i> m. <i>fario</i>	88	2	26	50	10
		Udział procentowy poszczególnych przedziałów długości w obserwacjach Percentage share of the particular length ranges in observations			
		2%	30%	57%	11%



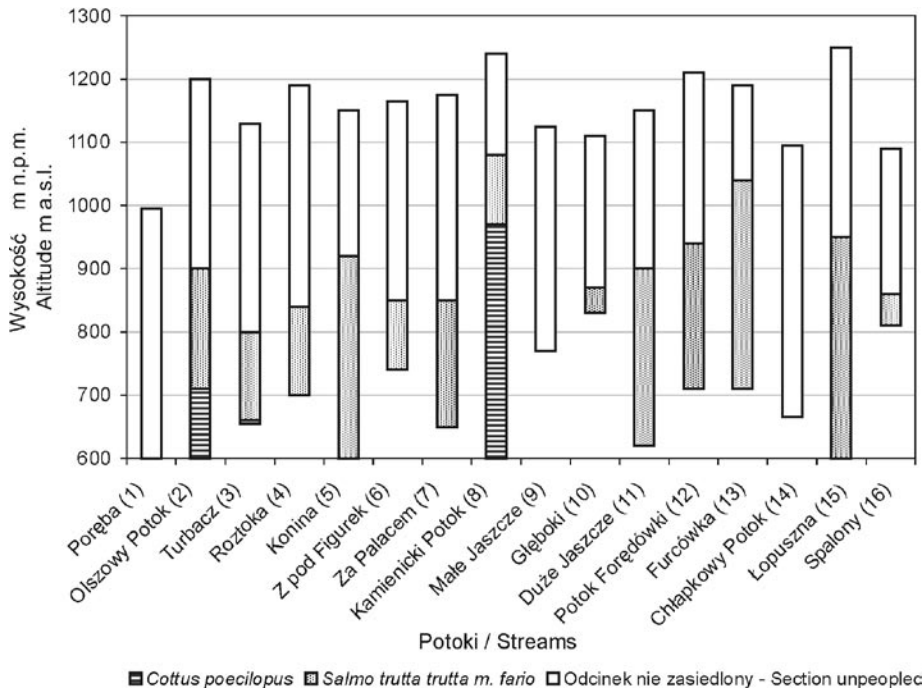
Ryc. 1. A – położenie terenu badań. B – występowanie ryb w potokach na obszarze GPN  
 Fig. 1. A – the study area. B – Occurrence of fish in streams in the area of the GPN

Na zasięg i występowanie ryb w potokach decydujący wpływ mogą mieć czynniki antropogeniczne. W potoku Poręba (1) powyżej przepustów poprowadzonych pod drogą nie stwierdzono ryb. W Olszowym Potoku (2) na granicy Parku funkcjonuje ujęcie wody zainstalowane w betonowym progu o wysokości ok. 1 m i nachyleniu 60°. W okresach niżówek i zwiększonego poboru woda przelewa się przez próg wąskimi strugami i stanowi przeszkodę nie do przebycia dla ryb.

W potoku Roztoka (4) na granicy z rezerwatem ścisłym znajduje się przepust pod drogą, powyżej którego ryby występują nielicznie. W pobliżu leśniczówki w dolinie potoku Konina (5) znajduje się rozlewisko o powierzchni ok. 200 m<sup>2</sup> i głębokości 0,5–1 m utworzone na progu spiętrzającym wodę do celów komunalnych. Kamiennie-betonowa konstrukcja progu ma kształt kilkumetrowej, łagodnie nachylonej pochylni, po której woda przelewa się skoncentrowanym i intensywnym strumieniem. Poniżej pochylni na skutek wymywania podłoża utworzył się wodospad o wysokości 0,9 m.

W dolnym biegu potoku Głęboki (10), w pobliżu ujścia do potoku Duże Jaszczce (11) znajduje się przeszkoda – cylindryczne przepusty pod drogą i próg o wysokości ok. 1 m – trwale izolująca populację ryb od pozostałej części zlewni.

W potoku Łopuszna (15), w pobliżu Gajówki Mikołaja, latem 2005 roku w korycie potoku zamontowano drewniany próg o wysokości ok. 0,5 m i konstrukcji znacznie ograniczającej – szczególnie podczas niżówek – możliwość migracji ryb pomiędzy dolnym a górnym odcinkiem potoku. Sytuację ryb w tej zlewni dodatkowo pogarszają wysokie (2–4 m), pozbawione przepławek tamy, zlokalizowane na terenie wsi Łopuszna (poza granicami GPN). Górna tama służy do zatrzymywania rumoszu skalnego niesionego przez potok, natomiast dolna kieruje niemal całą objętość wody do stawów w ośrodku zarybieniowym. Poniżej dolnej tamy na odcinku kilkudziesięciu metrów nie ma wody w korycie, dopiero od zrzutu wody ze stawów koryto zostaje ponownie wypełnione. Jednak i ten odcinek aż po samo ujście jest nieprzyjazny dla ryb głównie ze względu na wybetonowane w całym przekroju koryto i brak jakichkolwiek kryjówek.



Ryc. 2. Pionowy zasięg ryb w potokach na obszarze GPN  
 Fig. 2. Vertical fish range in streams in the area of the GNP

Tabela 4. Zasięg ryb w potokach GPN na tle czynników ekologicznych (zacienienie koryta: D – duże, S – średnie, M – małe; długość nurtu: Kr – krótki, Dł – długi; objaśnienie: A1, A2, A3, A4 – Tab. 1)

Table 4. Fish range in GNP streams against the ecological factors (river bed shading: D – large, S – medium, M – small; length of the main stream: Kr – short, Dł – long; explanation: A1, A2, A3, A4 – Table 1)

Potoki Streams	<i>Salmo trutta trutta m. fario</i> Zasięg [m n.p.m.] Didtribution ranges [m a.s.l.]	<i>Cottus poecilopus</i> Zasięg [m n.p.m.] Didtribution ranges [m a.s.l.]	Wymiary profilu przeszkody w pobliżu maksymalnego zasięgu ryb (wysokość / szerokość [m]) Dimensions of the obstacle profile in proximity of the maximal fish range (height / width) [m]	Zacienienie koryta River bed shading	Długość nurtu (A1, A2) Length of the main stream (A1, A2)	Głębokość nurtu (A1, A2) [m] Depth of the main stream (A1, A2) [m]	Głębokość kotłowych eworsyjnych (A3, A4) [m] Depth of the evorsion hollows (A3, A4) [m]	Szerokość koryta River bed width [m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Poręba (1)	-	-	-	D	Kr	0,1–0,2	0,5	1
Olszowy Potok (2)	900	710	1,1 / 1,7	Ś, D	Dł	0,2–0,3	0,8–1,5	1–3
Turbacz (3)	800	660	2,3 / 0,2	M, Ś, D	Kr, Dł	0,1–0,3	0,5–1	1–2
Roztoka (4)	840	-	-	Ś, D	Kr	0,2–0,3	0,5–1	1–2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Konina (5)	940	-	-	M, D	Kr, Dł	0,2–0,3	0,5–1	1–3
Z pod Figurek (6)	850	-	1,9 / 0,5	D	Kr	0,2–0,3	0,5–1	1–1,5
Za Palacem (7)	850	-	2,0 / 2,2	Ś, D	Kr, Dł	0,2–0,3	0,5–1	1–1,5
Kamienicki Potok (8)	1080	970	-	Ś, M	Dł	0,1–0,4	0,5–3	1–4
Małe Jaszczce (9)	-	-	-	D	Kr	0,1–0,2	0,5–1	1
Głęboki (10)	870	-	-	Ś	Kr	0,2–0,3	0,5–0,8	1
Duże Jaszczce (11)	900	-	1,5 / 1	Ś, M	Dł	0,1–0,2	0,5–0,8	1–2
Potok Forędówki (12)	940	-	2,5 / 2,5	Ś	Kr, Dł	0,1–0,2	0,5–0,8	1–1,5
Furcówka (13)	1040	-	1,5 / 1	Ś, D	Dł	0,1–0,2	0,5–0,8	1
Chłapkowy Potok (14)	-	-	-	Ś, D	Kr	0,1–0,2	0,5	1
Łopuszna (15)	950	-	1,8 / 1,1	Ś	Kr, Dł	0,2–0,4	1–1,5	1–3
Spalony (16)	860	-	1,5 / 0,6	D	Dł	0,1–0,2	0,5	1
Średnio – Mean	909	780	1,8 / 1,2					

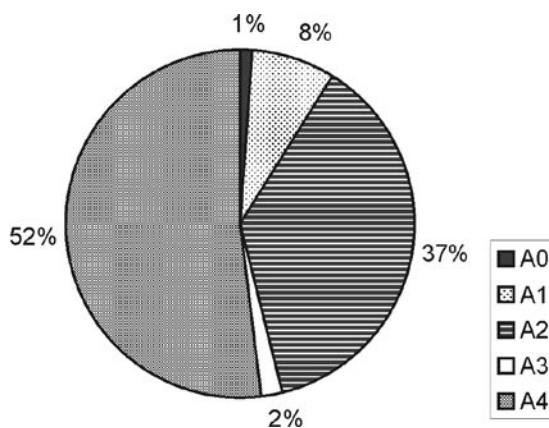
### ODCZYN PH WÓD

Odczyn pH we wszystkich badanych ciekach kształtował się w przedziale 7,75–8,43 (średnio 8,12). Wszystkie pomiary zostały wykonane w połowie listopada w dolnym biegu potoków w miejscu możliwie reprezentatywnym dla danego cieku.

### STANOWISKA RYB W POTOKACH

Wspólną cechą badanych potoków jest występowanie odcinków bystrzy (A1, A2) przedzielonych odcinkami plos (A3, A4). Opracowana skala typów nurtu w potokach (Tab. 1) posłużyła do określenia stanowisk zajmowanych przez ryby. Podczas prowadzonych badań stwierdzono, że pstrągi w potokach GPN na swoje stanowiska najchętniej wybierały typy nurtu o przepływie laminarnym: A4 (52% obserwacji) i A2 (37% obserwacji) (Ryc. 3). Obserwowane pstrągi w momencie pojawienia się człowieka w zasięgu ich wzroku wybierały ucieczkę do kryjówek pod kamieniem, często oddalonych kilka metrów od stanowiska ryby, ale niemal zawsze w obrębie nurtu o przepływie turbulentnym (A1, A3).

Ze względu na skryty tryb życia głowaczy ich stanowiska w potoku określono na podstawie odłowów, dominował nurt A1 (83%) i A2 (17%). Wszystkie odłowione głowacze zajmowały stanowiska w obrębie koryt potoków o małym zacięciu (M), natomiast pstrągi preferowały odcinki potoków o średnim zacięciu (Ś) – 46% obserwowanych ryb.



Ryc. 3. Typy nurtu zajmowane przez pstrągi potokowe – na podstawie obserwacji (objaśnienia w Tab. 1)

Fig. 3. Stream types occupied by brown trouts – based on observations (explanations in Table 1)

### DYSKUSJA WYNIKÓW

#### ICHTIOFAUNA BADANEGO TERENU NA TLE BESKIDÓW

Wszystkie potoki GPN należą do strefy A (strefa wysokogórska), w literaturze (Kołder i in. 1974; Włodek 1975) charakteryzowana jako strefa z pstrągiem potokowym i gatunkami towarzyszącymi: głowaczem przegopłętym

oraz czasami w niewielkich ilościach strzeblą potokową (*Phoxinus phoxinus* L.).

Dwugatunkowy skład ichtiofauny GPN nie odbiega zasadniczo od innych podobnych terenów w Beskidach, zastanawia jedynie brak strzebli potokowej. Z opisu Starmacha (1963) wynika, że na początku lat 1960. występowała w potoku Turbacz (3) do wysokości 700–750 m n.p.m. W latach 1970 była obserwowana w Kamienickim Potoku (8). W 2005 roku strzebli już nie stwierdzono. Jednoznaczne przyczyny wyginięcia tego gatunku w potokach GPN nie są dotychczas poznane.

Występowanie pstrąga potokowego i głowacza przęgopłetwego poza obszarem GPN stwierdzono w górnym biegu potoków Babiogórskiego Parku Narodowego (Kukuła 2003), w Białej Wisielce w Beskidzie Śląskim

## ZASIĘG RYB W POTOKACH

Przytaczany przez Starmacha (1956) Huet określa górną granicę krainy pstrąga na podstawie granicznego spadku jednostkowego o wartości 50‰ (w potokach Europy Zachodniej o szerokości 0–1 m). Tymczasem rola spadków w kształtowaniu górnej granicy zasięgu ryb w strefie wysokogórskiej w potokach gorczańskich odgrywa znacznie mniejszą rolę niż występowanie przeszkód w korycie, np. w postaci wodospadu czy nagromadzenia rumoszu. W 69% potoków GPN, w których stwierdzono występowanie ryb, przeszkody ograniczają ich zasięg średnio na wysokości 900 m n.p.m. W pozostałych potokach przeszkód nie stwierdzono, a ryby występują tu średnio do wysokości 933 m n.p.m.

**Tabela 5.** Porównanie średniej długości głowacza przęgopłetwego *Cottus poecilopus* i pstrąga potokowego *Salmo trutta trutta* m. *fario* z podobnych pod względem fizjograficznym terenów w Beskidach. Długości zaokrąglono do pełnych wartości

**Table 5.** Comparison of the average length of *Cottus poecilopus* and *Salmo trutta trutta* m. *fario* occurring in similar physiological areas in the Beskidy Mountains. The lengths are given in full values

Gatunek Species	Babiogórski Park Narodowy* Babia Góra National Park* [cm]	Biała Wisielka** [cm]	Gorczański Park Narodowy Gorce National Park [cm]
<i>Cottus poecilopus</i>	9	9	9
<i>Salmo trutta trutta</i> m. <i>fario</i>	13	15	15

Źródło: \*Kukuła (2003); \*\*Szcześnie, Kukuła (1998).

(Szcześnie, Kukuła 1998) oraz w niektórych potokach zlewni górnej Cirochy – Bukowskie Wierchy w Słowacji (Koščo 1995). Wymienione gatunki, oraz strzeblą potokową, stwierdzono w górnym biegu Czarnej Orawy (Skóra, Włodek 1989), w górnym biegu potoków Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Kukuła 1995) oraz w Magurskim Parku Narodowym (Kukuła 2002), gdzie dodatkowo na niektórych stanowiskach występował ślíz (*Barbatula barbatula* L.).

Średnie długości ryb z GPN i terenów podobnych pod względem fizjograficznym są takie same, jedynie w Babiogórskim Parku Narodowym pstrągi są mniejsze (Tab. 5). Największe odłowione pstrągi w GPN dorastały do 23 cm, pstrągi większe od 25 cm, obserwowane przez pracowników Parku należy wiązać z migracją ryb w okresie tarłowym z potoków leżących poza GPN oraz z subiektywną oceną wielkości obserwowanej ryby.

Średni profil kartowanych przeszkód ma 1,8 m wysokości i 1,2 m szerokości. Oprócz wymiarów przeszkody, dużą rolę dla ryb odgrywa przepływ i rodzaj strumienia wody przelewającej się po przeszkodzie. Z informacji uzyskanych od osób, którym udało się obserwować pstrągi pokonujące wysokie wodospady (ok. 2 m) wynika, że w takich miejscach występuje laminarny przepływ wody. Tego typu warunki na wodospadach w górnym biegu potoków występują tylko podczas wezbrań roztopowych wczesną wiosną i burzowych latem.

Na zasięg i rozmieszczenie ryb w potokach wpływ ma również typ nurtu, na który składają się: przepływ i rodzaj przepływu. Starmach (1972) podaje przykład głowaczy białopłetwych (*Cottus gobio* L.) z rzeki Raby, które licznie występują tylko przy przepływie większym od 1 m<sup>3</sup>/s. Głowacz przęgopłetwy takich wymagań nie ma, jednak w GPN gatunek ten stwierdzono tylko na stanowiskach



w obrębie nurtu o charakterze bystrzy (A1, A2). Przyczyną takiego stanu rzeczy może być niemal zupełny brak zamulenia w bystrzach (A1, A2), natomiast w kotłach eworsyjnych (A3, A4) dochodzi do nagromadzenia materii organicznej między kamieniami. Tą zależność zauważył również Starmach (1972) w rzece Rabcie.

Naturalnym czynnikiem, który wpływa na zasięg ryb w potokach są drapieżniki odżywiające się rybami. W Gorcach występuje wydra (*Lutra lutra* L.), której pokarm w 75% stanowią ryby (Wiśniowski 1998). Jak podają pracownicy Parku może ona być przyczyną znacznego spadku pogłowia ryb w stosunku do lat 1980.

Na zasięg i rozmieszczenie ryb w górskich potokach ma wpływ odczyn pH wód (Szczęsny, Kukuła 1998; Wróbel 1998). Jednak przy średnim odczynie dla wód Parku, wynoszącym pH 8,12 takich zależności nie stwierdzono.

#### WPLYW CZŁOWIEKA NA ICHTIOFAUNĘ

Wpływ człowieka na ichtiofaunę w obrębie małych zlewni górskich jest wyraźnie zauważalny nawet na terenach chronionych statusem parku narodowego. Jednym z podstawowych problemów jest kłusownictwo (Kukuła 1996). Wywiady prowadzone wśród ludności zamieszkującej okolice GPN potwierdzają, że okresowo dochodzi do tego procederu. W latach, gdy w wodach Gorców roiło się od ryb, kłusownictwo było powszechne, głównie z powodu panującej biedy, obecnie należy je raczej wiązać z brakiem dostatecznej edukacji przyrodniczej.

Oprócz kłusownictwa, na ekosystemy wodne niekorzystnie wpływa również wznoszenie budowli hydrotechnicznych, nawet niewielkich rozmiarów. W obrębie małych zlewni beskidzkich może to doprowadzić do zubożenia, a nawet wyginięcia lokalnej ichtiofauny (Skóra, Włodek 1989; Kukuła 2003). Powszechne jest przecenianie możliwości ryb w zakresie pokonywania przeszkód. Obserwując budowle hydrotechniczne wzniesione w ostatnich kilku latach (w granicach GPN, bądź w bezpośrednim sąsiedztwie) można dojść do wniosku, że projekty są niedopracowane i stanowią barierę dla ryb.

Zdecydowanie negatywnie należy ocenić konstrukcje przepustów pod drogami na potoku Poręba (1) i Głęboki (10). W pierwszym przypadku uniemożliwiają zasiedlenie wód Parku przez ryby, w drugim izolują niewielką populację pstrąga. Szczególnie ciekawy przypadek potoku Głęboki (10) można potraktować eksperymentalnie, tzn.

można sprawdzić czy w ciągu najbliższych kilku lat utrzyma się w nim ta izolowana populacja pstrąga. W pozostałych przypadkach należy dążyć do udrożnienia przeszkód, zmieniając ich konstrukcje na przyjazne dla ryb. W projekcie należy brać pod uwagę możliwość pokonywania przeszkody w okresie niżówek letnio-jesiennych, gdyż wtedy pstrągi wędrują na tarło. Nie wydaje się konieczne, aby udrażniać tamy przeciwrumowiskowe na potoku Turbacz (3), gdyż stanowią interesujący element krajobrazowy i są w stanie postępującej erozji. Natomiast należy dążyć do zmiany konstrukcji ujęć wodnych na potoku Koninia (5) i Olszowym Potoku (2), które mogą być drożne tylko dla niektórych gatunków i tylko przy sprzyjających warunkach hydrologicznych.

#### PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI

1. W potokach GPN stwierdzono występowanie dwóch gatunków ryb: pstrąga potokowego i głowacza przegłębowego.
2. Stan ichtiofauny GPN uległ zmianie w ciągu ostatnich dziesięcioleci. Przede wszystkim zniknęła strzebla potokowa z potoków, w których wcześniej sygnalizowano jej obecność.
3. Naturalne przeszkody występujące w korytach potoków w ich górnym biegu, przyczyniają się do obniżenia pionowego zasięgu pstrągów potokowych. Średni profil takiej przeszkody ma 1,8 m wysokości i 1,2 m szerokości.
4. Ingerencja człowieka w koryto potoku przynosi niekorzystne zmiany dla ryb i ma wpływ na ich zasięg. W skrajnym przypadku uniemożliwia migrację ryb na teren Parku.
5. W przypadku dalszej izolacji populacji pstrąga w potoku Głęboki (10) wskazane jest, aby ją objąć monitoringiem, co może przynieść cenne informacje na temat przeżywalności małych populacji pstrągów.
6. Wskazane jest, aby podjąć szczegółowe badania zmierzające do wyjaśnienia przyczyn zaniku populacji strzebli potokowej w GPN, a w dalszej perspektywie rozważyć potrzebę i możliwości restytucji na historycznych stanowiskach.
7. W celu przywrócenia naturalnej równowagi ekologicznej, antropogeniczne przeszkody we wskazanych korytach potoków należy usunąć lub zmodyfikować na przyjazne dla ryb.
8. Aby prowadzić kompleksową ochronę ekosystemów wodnych w GPN należy podjąć działania mające na celu poznanie zachodzących zmian.

## PODZIĘKOWANIA

Artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej napisanej w Katedrze Geografii Fizycznej, w zakładzie Biogeografii i Ochrony Przyrody, pod kierunkiem prof. Uniwersytetu Śląskiego dr. hab. A. Czyłoka. Dziękuję promotorowi za cenne rady i wyrozumiałość.

## PIŚMIENNICTWO

- Alexandrowicz Z. 1997. Ochrona wódospadów w Karpatach Polskich. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 53, 4: 39–57.
- Bandola-Ciołczyk E. 1985. Badania zespołowe w górnej części zlewni Poniczanki – informacja ogólna. Stud. Naturae, ser. A 29: 7–13.
- Brylińska M. (red.) 2000. Ryby Śłodkowodne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Burtan J., Paul Z., Watycha L. 1978. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Mszana Górna (1033) 1:50 000. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Gorczański Park Narodowy – mapa turystyczno nazewnictwa 1:3000. Rewasz, Pruszków, 2001.
- Kaczka R.J. 2002. Rola kłód w modelowaniu koryt potoków górskich w Europie Środkowej. Manuskrypt pracy doktorskiej, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski, Sosnowiec.
- Kołder W., Skóra S., Włodek J.M. 1974. Ichtyofauna rzeki Raby i jej dopływów. Acta Hydrobiol. 16: 65–99.
- Kondracki J. 2001. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Koščo J. 1995. Ichtyofauna potoków zasilających zbiornik zaporowy Starina. Roczniki Bieszczadzkie 4: 143–154.
- Krzemien K. 1976. Współczesna dynamika koryta potoku Konina w Gorcach. Folia Geogr., ser. Geogr.-Physica 10: 87–122.
- Kukuła K. 1995. Ichtyofauna 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 bieszczadzskich. Zool. Pol. 41/Supplement: 159–164.
- Kukuła K. 2002. Threats to the ichthyofauna of the Magurski National Park and its surroundings. Arch. Pol. Fish 10, 1: 97–108.
- Kukuła K. 2003. Ichtyofauna Babiej Góry [W:] B.W. Wołoszyn, D. Wołoszyn, W. Celary (red.) Monografia fauny Babiej Góry: 399–408. Komitet Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Langer M. 1985. Warunki glebowe źródłiskowej części doliny Poniczanki. Stud. Naturae, ser. A 29: 99–145.
- Medwecka-Kornaś A. 1968. Ogólne założenia i cel zespołowych badań w dolinach Jaszczce i Jamne w Gorcach. Stud. Naturae, ser. A 2: 7–10.
- Niemirska J., Niemirski M. 1968. Stosunki hydrograficzne zlewni potoków Jaszczce i Jamne. Stud. Naturae, ser. A 2: 39–48.
- Skóra S., Włodek J.M. 1989. Ichtyofauna polskiej części dorzecza Czarnej Orawy. Studia Ośr. Dokument. Fizjograf. 17: 345–372.
- Starmach J. 1956. Rybacka i biologiczna charakterystyka rzek. Pol. Arch. Hydrob. 3, 16: 307–332.
- Starmach J. 1963. Występowanie i charakterystyka strzebli (*Phoxinus phoxinus* L.) w dorzeczu potoku Mszanka. Acta Hydrobiol. 5: 367–381.
- Starmach J. 1972. Charakterystyka głowaczy: *Cottus poecilopus* Heckel i *Cottus gobio* L. Acta Hydrobiol. 14, 1: 67–102.
- Stupnicka E. 1997. Geologia regionalna Polski. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Szczęsny B. 1998. Ochrona fauny wodnej Gorczańskiego Parku Narodowego oraz jej nisz ekologicznych. Wytyczne do inwentaryzacji i monitoringu. Operat ochrony fauny. Manuskrypt. Biblioteka GPN, Poręba Wielka.
- Szczęsny B., Kukuła K. 1998. Fish fauna in the Czarna Wiselka and the Biała Wiselka, the headstreams of the Vistula River, under acid stress. Stud. Naturae 44: 171–181.
- Wiśniowski M. 1998. Preferencje pokarmowe wydry (*Lutra lutra*) oraz struktura jej subpopulacji na terenach Gorczańskiego Parku Narodowego. Operat ochrony fauny. Manuskrypt. Biblioteka GPN, Poręba Wielka.
- Włodek J.M. 1975. Wstępne wyniki badań ichtyofauny trzech dorzeczy zachodniej Małopolski (Raby, Skawy, Soły). Postępy Nauk Rolniczych 1: 107–121.
- Wróbel S. 1998. Chemical composition of water in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka streams and the Wisła-Czarne dam reservoir. Stud. Naturae 44: 81–99.
- Ziemońska Z. 1973. Stosunki wodne w Polskich Karpatach Zachodnich. Prace Geograficzne Instytutu Geografii PAN 103.

## SUMMARY

This paper includes the results of research undertaken as part of a Master's Thesis. The research was conducted in the selected streams of the Gorce National Park (GNP) in the years 2004 and 2005.

Based on fish catching data (by a landing net) and observations made in the waters of the Gorce National Park, the presence of the two fish species; namely brown trout (*Salmo trutta m. fario* L.) and alpine bullhead (*Cottus poecilopus* Heckel) has been established. The species composition of such kind is typical for other similar areas in the Beskidy Mountains. A very interesting fact is the absence of the minnow (*Phoxinus phoxinus* L.), which was present in some water-courses in the past.

Owing to research undertaken in the upper part of the stream it was possible to determine the fish range and to establish the influence of natural obstacles (such as waterfalls) on lowering the range size of brown trout. Charting the waterfalls profiles allowed for the calculation of the

average dimensions of such obstacles. Moreover, hydro-technical constructions, which are to be found in some streams, are responsible for limiting the range of the fish. Hydrogen ion concentration is believed to have a considerable impact on the occurrence and fish ranges in the streams. However the research undertaken shows that the pH reaction in the studied bodies of water has not affected the distribution ranges.

It has also been noticed that the examined fish species select a particular kind of stream for their habitat. In order to make the research more precise, a scale of the stream types has been created and the records of fish occurrence were assigned on this basis. Brown trouts prefer the slow streams but the alpine bullhead selects the fast moving streams.