

LESZEK AUGUSTYN\*<sup>1</sup>, MICHAŁ NOWAK<sup>2</sup>

**ICHTIOFAUNA POLSKIEJ CZĘŚCI DORZECZA CZARNEJ ORAWY**

FISH FAUNA OF THE POLISH PART OF THE CZARNA ORAWA  
CATCHMENT

<sup>1</sup> Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Nowym Sączu  
ul. Inwalidów Wojennych 14, 33-300 Nowy Sącz

<sup>2</sup> Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,  
Katedra Ictiobiologii i Rybactwa  
ul. Prof. T. Spiczakowa 6, 30-198 Kraków

**ABSTRACT**

As a result of fish sampling at 32 sites established within the Polish part of the Czarna Orawa River catchment (the Danube drainage, Black Sea basin) that was carried out in 2010–2011 two specimens of the Danubian brook lamprey (*Eudontomyzon vladykovi*) of the Petromyzontidae family and 2700 specimens belonging to 19 fish species of the Cyprinidae, Nemacheilidae, Salmonidae (including both Salmoninae and Thymallinae), Cottidae, Percidae, and Lotiidae families were captured. On the basis of these results as well as former literature data, the occurrence of 51 lamprey and fish species representing 12 families was documented for the Polish part of the Czarna Orawa River catchment and the Orava Reservoir over the period of recent several dozen years.

**Key words:** historical data, ichthyofauna, monitoring, protected species, rare species.

---

\* Autor do korespondencji: [leszek.augustyn@pzwns.info.pl](mailto:leszek.augustyn@pzwns.info.pl)

## 1. WSTĘP

Mimo ponad dwóch stuleci badań europejska fauna ryb słodkowodnych wciąż pozostaje obszarem, w którym czynione są spektakularne odkrycia, a lista gatunków nieustannie jest wydłużana (Kottelat 1997, Kottelat i Freyhof 2007, Lévêque i inni 2008). Według najnowszego przeglądu Kottelata i Freyhofa (2007) w Europie doliczyć się można 546 rodzimych gatunków ryb. Zoogeograficzna prowincja Ponto-Kaspijska, do której zalicza się dorzecze Czarnej Orawy (zlewnia Dunaju) jest bogatsza w gatunki od przeważającej w Polsce prowincji Atlantyczko-Bałtyckiej. Pod koniec XIX w. w dorzeczu Dunaju na terenie Słowacji lista rodzimej ichtiofauny liczyła 67 pozycji. Po 100 latach były to 62 gatunki, ale uwzględniając introdukcje i gatunki inwazyjne – w sumie 81 (Holčík 1996).

Rybostan polskiej części dorzecza Czarnej Orawy po raz pierwszy opisał Kulmatycki (1931). Na podstawie wywiadów z rybakami i wędkarzami wyróżnił on jeden gatunek minoga oraz 25 gatunków ryb. Podobnych doniesień było znacznie więcej. Holčík i inni (1965) cytują osiem pozycji z lat 1903–1947. Pierwszym opartym na wynikach elektropołówów opracowaniem ichtiofauny Czarnej Orawy jest praca Balona (1956) wykonana na siedmiu stanowiskach przed napelnieniem Zbiornika Orawskiego. Stwierdził on występowanie tylko 15 gatunków ryb z przewodnią dominacją świnki *Chondrostoma nasus* (L.). W 1958 r., a następnie w latach 1960–1962, ekipa pod kierunkiem Holčíka i innych (1965) przeprowadziła kompleksowe badania Zbiornika Orawskiego oraz Białej (1961) i Czarnej Orawy (1962). Stwierdzono wówczas występowanie minoga dunajskiego *Eudontomyzon vladykovi* Oliva et Zanandrea (wówczas traktowanego jako podgatunek minoga ukraińskiego – *Eudontomyzon mariae vladykovi*) i 35 gatunków ryb. W zbiorniku Orawskim stwierdzono występowanie 24 gatunków ryb, w dorzeczu Białej Orawy 26 gatunków i w dorzeczu Czarnej Orawy również 26 gatunków ryb i minogów. W Polsce swoje notatki z tych badań opublikował Kołder (1964). Na jego liście znalazło się 26 gatunków. W 15 lat później Skóra i Włodek (1989), publikując wyniki własnych badań z lat 1977–1982 stwierdzili 25 gatunków, w tym minoga strumieniowego *Lampetra planeri* (Bloch). Kolejne badania ichtiofauny dorzecza Czarnej Orawy przeprowadzili w latach 2000–2001 pracownicy Katedry Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Łódzkiego (Przybylski i inni 2002). Stosując metodę elektropołówów potwierdzili występowanie minoga ukraińskiego i 20 gatunków ryb.

Celem badań podjętych w 2010 r. w dorzeczu Czarnej Orawy było rozpoznanie stanu zachowania populacji minogów i ryb i ich porównanie z publikowanymi danymi historycznymi.

Badania wykonano w ramach programu PL0494 „Warunki zarządzania obszarem dorzecza i ochroną różnorodności biologicznej dla zapewnienia

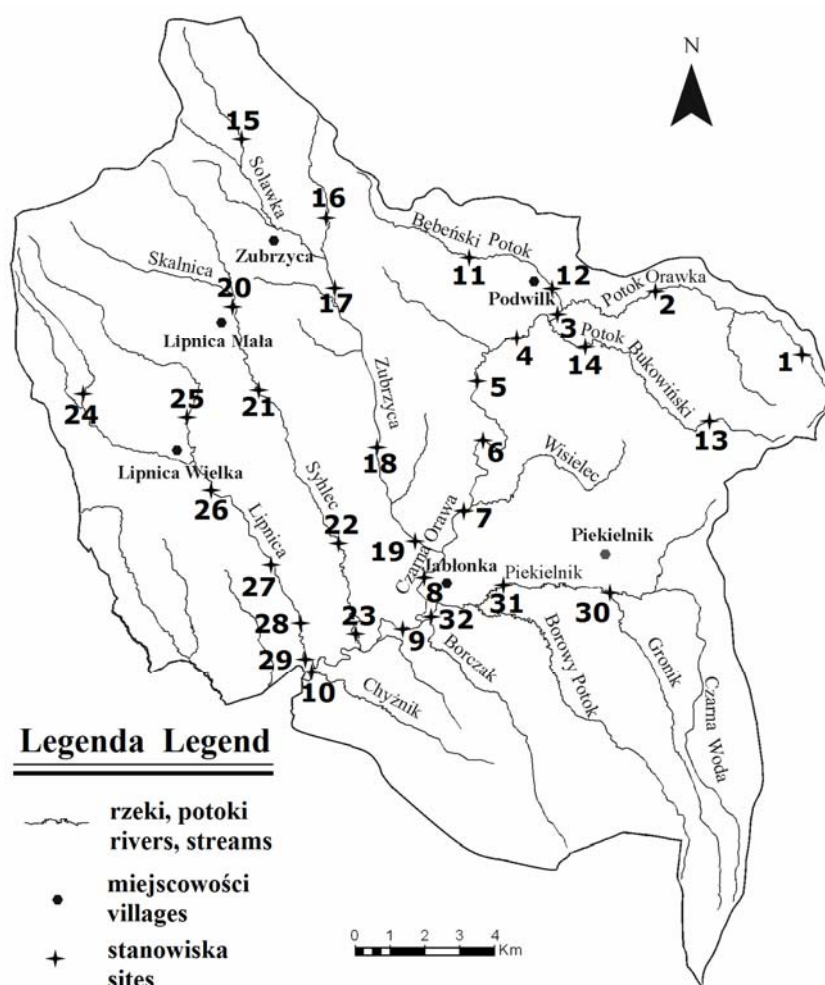
zrównoważonego rozwoju obszarów cennych przyrodniczo na przykładzie zlewni Czarnej Orawy stanowiącej część transgranicznego dorzecza Dunaju”.

## 2. TEREN BADAŃ

Czarna Orawa, rzeka o długości 49,7 km, po połączeniu z Białą Orawą (39,5 km) tworzy rzekę Orawę – najdłuższy dopływ Wagu. Wag to najdłuższy na Słowacji (403 km) dopływ Dunaju. Dorzecze Czarnej Orawy jest z kolei największym obszarem należącym do zlewiska Morza Czarnego na terytorium Polski. Powierzchnia polskiej część zlewni Czarnej Orawy wynosi 358,4 km<sup>2</sup>, a powierzchnia słowackiej części 194,7 km<sup>2</sup> (EMPHP 2007).

Źródła Czarnej Orawy znajdują się na stokach Żeleźnicy (915 m n.p.m.) w paśmie Beskidu Orawsko-Podhalańskiego. Źródłowy odcinek o długości 12,9 km i spadku 15,1 m·km<sup>-1</sup> nosi nazwę Potoku Orawka (Rys. 1). W miejscowości Podwilk uchodzi prawobrzeżny dopływ, Potok Bębeński, o długości 8,5 km i spadku 7,6 m·km<sup>-1</sup>, a 800 m niżej z brzegu lewego Potok Bukowiński, o długości 9,25 km i spadku 21,6 m·km<sup>-1</sup>. Od ujścia Potoku Bukowińskiego rzeka wpływa w Kotlinę Orawsko-Nowotarską. Spadek podłużny znacznie się tu zmniejsza i wyrównuje; do ujścia Potoku Zubrzyca wynosi już tylko 3,63 m·km<sup>-1</sup>. W dolnym odcinku od ujścia Potoku Zubrzyca do granicy z Republiką Słowacji na długości 6,85 km spadek jeszcze się zmniejsza, do 1,16 m·km<sup>-1</sup>. Rzeka meandrując wśród łąk i pastwisk wpływa do sztucznego zbiornika wodnego – Jeziora Orawskiego (Vodná Oravská Nádrž). Zbiornik ten, o powierzchni 3,5 tys. ha, powstał po przegrodzeniu doliny rzeki Orawy we wsi Ústie zaporą ziemną o wysokości 28 m, położoną ok. 100 m poniżej połączenia Białej i Czarnej Orawy. Napełnianie zbiornika rozpoczęto 1 maja 1953 r. W 1954 r. zbiornik został całkowicie spuszczone i od nowa napełniony (Hnatevič 1956). Szerokość koryta rzeki waha się od 3 do ponad 10 m, a głębokość średnio od 20 do 150 cm. W górnym biegu (Orawka) koryto wcięte jest dość głęboko, rzeka płynie w jarze. Dno jest skaliste, z niewielkimi progami przecinającymi poprzecznie koryto rzeczne. W dolnym biegu, brzegi są przeważnie płaskie, tylko fragmentami – gdzie rzeka wcina się głębiej – są wyższe, obrywane i podmywane przez wodę, a formujące się w zakolach ławice żwirowe porośnięte są wikliną. Dno na tych odcinkach pokryte jest otoczkami. Miejscami, pasmowo wzdłuż rzeki ciągną się niewielkie płaty zarośli, głównie łęgów wierzbowych lub olszowych. Otoczenie obszaru stanowią położone nad rzeką łąki, pastwiska i pola uprawne. Czarna Orawa w dolnym odcinku przyjmuje trzy prawobrzeżne dopływy odwadniające południowe zbocza masywu Babio-górskiego: Potok Zubrzyca, o długości 14,6 km i spadku 41,15 m·km<sup>-1</sup>, Potok Syhleć, o długości 17,3 km i spadku 34,6 m·km<sup>-1</sup>, Potok Lipnica,

o długości 16,3 km i spadku 41,1 m·km<sup>-1</sup>, oraz z lewego brzegu – Potok Piekielnik, o długości 19,7 km i spadku 2,76 m·km<sup>-1</sup>, odwadniający Torfowiska Orawsko-Nowotarskie.



**Rys. 1.** Rozmieszczenie stanowisk połowów w polskiej części zlewni Czarnej Orawy.

**Fig. 1.** Distribution of sampling sites in the Polish part of the Czarna Orawa catchment.

### 3. MATERIAŁ I METODY

Analiza stanu ichtiofauny dorzecza Czarnej Orawy została oparta na danych wyjściowych dotyczących rozmieszczenia minogów i ryb pochodzących z badań przeprowadzonych w latach 2010–2011 na 32

stanowiskach, których rozmieszczenie przedstawia Rys. 1. Stanowiska wyznaczano tak, aby były porównywalne do wcześniejszych badań, w których zawarta jest również szczegółowa ich charakterystyka (Holčík i inni 1965, Skóra i Włodek 1989, Przybylski i inni 2002). Ryby łowiono brodząc pod prąd wody z zastosowaniem prądu dwupołkwo wyprostowanego o parametrach na wyjściu 220–230 V, 3–5 kW, 50 Hz. Każde stanowisko miało 200 m długości. Odłowione osobniki identyfikowano, mierzono z dokładnością do 0,5 cm, ważono z dokładnością do 5 g, po czym wypuszczano do wody w miejscu złowienia. Dla każdego gatunku wyliczano wskaźnik dominacji ( $D_i = 100n_i \cdot \Sigma n_i^{-1}$ ) określający procentowy udział liczebności gatunku ( $n_i$ ) w stosunku do liczebności wszystkich złowionych osobników wszystkich gatunków ( $\Sigma n_i$ ), przyjmując dla dominacji zwykłej gatunku wskaźnik  $D_i > 10,0\%$ , oraz wskaźnik biomasy ( $B_i = 100w_i \cdot \Sigma w_i^{-1}$ ) określający procentowy udział masy gatunku ( $w_i$ ) w stosunku do masy ryb wszystkich złowionych gatunków ( $\Sigma w_i$ ). Poza tym oceniono stałość występowania (frekwencja):  $C_i = 100s_i \cdot \Sigma s_i^{-1}$ , czyli procent liczby stanowisk, gdzie stwierdzono gatunek ( $s_i$ ) w stosunku do wszystkich stanowisk badawczych ( $\Sigma s_i$ ).

Listy stwierdzonych gatunków uzupełniono o dane z dotychczasowych publikacji oraz z rejestracji połowów wędkarzy polskich w rzece Czarnej Orawie i wędkarzy słowackich w Orawskim Zbiorniku Zaporowym w latach 2003–2010. Wyniki połowów w Czarnej Orawie opracowano na podstawie analizy 63 465 indywidualnych rocznych i okresowych rejestrów wędkarskich. Wędkarze dostarczali wyniki swoich połowów dotyczące przynależności gatunkowej, liczebności i masy poławianych ryb.

#### 4. WYNIKI

W elektropołowach wykonanych w dorzeczu Czarnej Orawy złowiono 2702 ryby o łącznej masie 114,87 kg reprezentujące 20 gatunków z siedmiu rodzin: minogowate (*Petromyzontidae*), karpowate (*Cyprinidae*), ślizowate (*Nemacheilidae*), łososiowate (*Salmonidae*, uwzględniając dwie podrodziny: *Thymallinae* i *Salmoninae*), głowaczowate (*Cottidae*), okoniowate (*Percidae*), miętusowate (*Lotiidae*) (Tab. 1–6).

W górnym biegu Czarnej Orawy (obejmującym również Potok Orawka) do ujścia Potoku Zubrzyca (st. 1–7) złowiono 619 ryb reprezentujących 14 gatunków należących do sześciu rodzin (Tab. 2). Do dominantów należała strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus*, stanowiąca 39,84% liczebności wszystkich złowionych ryb na tym odcinku. Gatunek ten wystąpił na wszystkich stanowiskach, przy czym najliczniej na st. 6 – 38,71 szt.·100 m<sup>-1</sup> (Tab. 2; Rys. 2). W tej części Orawy dominantami były jeszcze okoń *Perca fluviatilis* (12,36% – najliczniejszy na st. 7 – 35,31 szt.·100 m<sup>-1</sup>) i płoć – *Rutilus rutilus* (10,41%, najliczniejsza na st. 6 – 26,48 szt.·100 m<sup>-1</sup>).

**Tabela 1.** Skład ichtiofauny polskiej części dorzecza Czarnej Orawy (2010–2011);  $n_i$  – liczba osobników,  $w_i$  – masa (g),  $D_i$  – wskaźnik dominacji w liczebności (%),  $B_i$  – wskaźnik dominacji w biomacie (%),  $C_i$  – stałość występowania (%).

**Table 1.** Fish fauna composition of the Polish part of the Czarna Orawa Catchment (2010–2011):  $n_i$  – number of individuals,  $w_i$  – weight (g),  $D_i$  – index of abundance dominance (%),  $B_i$  – index of biomass dominance (%),  $C_i$  – index of occurrence stability (%).

Gatunek / Species	$n_i$	$w_i$	$D_i$	$B_i$	$C_i$
<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	2	60	0,07	0,05	3,13
<i>Barbus carpathicus</i>	26	3920	0,97	3,42	12,5
<i>Gobio gobio</i>	6	100	0,23	0,08	6,25
<i>Vimba vimba</i>	1	15	0,04	0,02	3,13
<i>Rutilus rutilus</i>	198	11470	7,37	10,01	40,63
<i>Chondrostoma nasus</i>	3	55	0,12	0,04	6,25
<i>Phoxinus phoxinus</i>	1203	5715	44,78	4,98	75
<i>Leuciscus leuciscus</i>	25	1170	0,93	1,02	18,75
<i>Squalius cephalus</i>	233	46915	8,64	40,91	31,25
<i>Alburnus alburnus</i>	179	1480	6,66	1,29	15,63
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	24	435	0,89	0,37	9,38
<i>Barbatula barbatula</i>	160	925	5,95	0,81	37,5
<i>Hucho hucho</i>	2	45	0,07	0,04	3,13
<i>Thymallus thymallus</i>	36	2690	1,35	2,36	21,88
<i>Salmo trutta m. fario</i>	171	16220	6,37	14,18	65,63
<i>Lota lota</i>	3	675	0,12	0,58	3,13
<i>Cottus gobio</i>	13	185	0,48	0,16	12,5
<i>Cottus peocilopus</i>	61	1095	2,27	0,95	18,75
<i>Perca fluviatilis</i>	354	21690	12,62	18,72	40,63
<i>Gymnocephalus cernua</i>	2	10	0,07	0,01	6,25
Razem / Total	2702	114 870	100	100	–

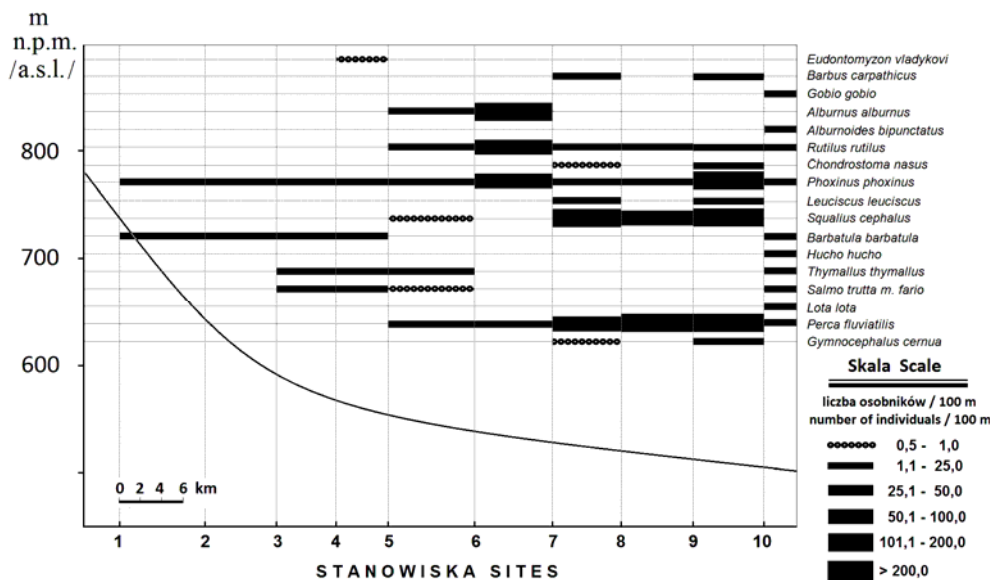
Ciekawym strumieniem w tej części dorzecza jest Potok Bębeński, płynący przez duże kompleksy leśne bez osadnictwa (st. 11–12). Dominuje w nim strzebla potokowa, stanowiąca 56,52% (st. 11) oraz 92,98% (st. 12) liczebności wszystkich osobników na tych stanowiskach, najliczniejsza w części ujściowej (st. 12) – 31,01 szt. $\cdot$ 100 m<sup>-1</sup>, oraz pstrąg potokowy (*Salmo trutta m. fario*) – 32,61% liczebności wszystkich osobników i 91,16% biomasy wszystkich osobników na st. 11, a także głowacz białopłetwy (*Cottus gobio*). Istotnym składnikiem fauny są też raki szlachetne (*Astacus astacus*) (Tab. 3).











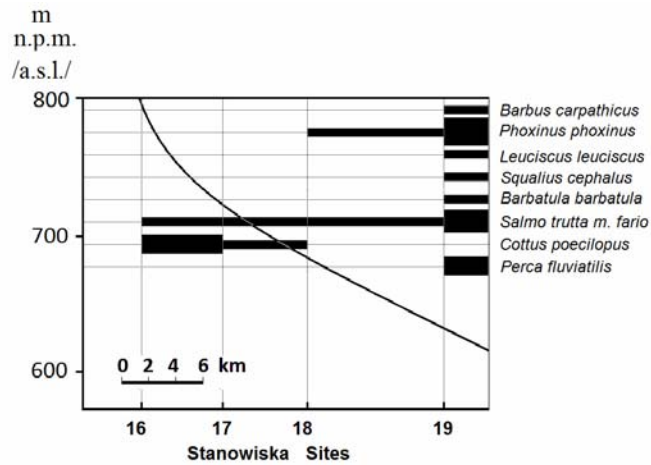
**Rys. 2.** Rozmieszczenie gatunków minogów i ryb w profilu podłużnym Orawki i Czarnej Orawy. Grubość linii na diagramie wskazuje ilość osobników danego gatunku odłowionych na 100 m długości stanowiska.

**Fig. 2.** Lamprey and fish species distribution in the longitudinal profile of the Orawka Stream and Czarna Orawa River. Line thickness indicates the number of individuals collected in a 100 m long site.

W źródłowej części Potoku Bukowińskiego (st. 13) stwierdzono tylko głowacza przęgopłetwego – *Cottus poecilopus* (4,19 szt.·100 m<sup>-1</sup>), natomiast w części dolnej (st. 14) – wyłącznie pstrąga potokowego (10,06 szt.·100 m<sup>-1</sup>) (Tab. 2).

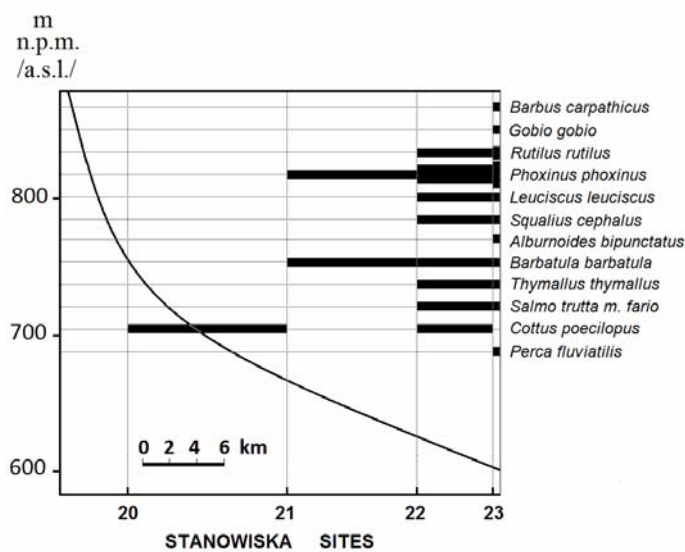
W odcinku Czarnej Orawy poniżej ujścia Potoku Zubrzyca (st. 8–10) złowiono 398 ryb reprezentujących 14 gatunków z pięciu rodzin (Tab. 2–3; Rys. 2). Dominantami na tym odcinku były: okoń (43,65%, najliczniejszy w Jabłonce, st. 9 – 116,55 szt.·100 m<sup>-1</sup>) i kleń – *Squalius cephalus* (30,46%, najliczniejszy również w Jabłonce, st. 9 – 71,40 szt.·100 m<sup>-1</sup>). Znaczący udział miała też płoć (9,35%, najliczniejsza w cofce zbiornika Orawskiego (st. 10 – 19,95 szt.·100 m<sup>-1</sup>) (Rys. 2).

W Potoku Zubrzyca (st. 16–19) i jego górnym dopływie Solawce (st. 15) złowiono 656 ryb reprezentujących dziewięć gatunków z pięciu rodzin (karpiozate, ślizowate, łososiowate, głowaczowate, okoniowate) (Tab. 3–4; Rys. 3). Do dominantów zaliczono tu: strzeblę potokową (65,85%, szczególnie liczną w części ujściowej, 385,70 szt.·100 m<sup>-1</sup>) i ukleję – *Alburnus alburnus* (11,89%, najliczniejszą również przy ujściu do Czarnej Orawy – 113,10 szt.·100 m<sup>-1</sup>). W ujściowej części liczny był jeszcze okoń (32,90 szt. 100 m<sup>-1</sup>) i ślíz *Barbatula barbatula* (23,90 szt.·100 m<sup>-1</sup>).



**Rys. 3.** Rozmieszczenie gatunków ryb w profilu podłużnym Potoku Zubrzyca. Objaśnienia jak na Rys. 2.

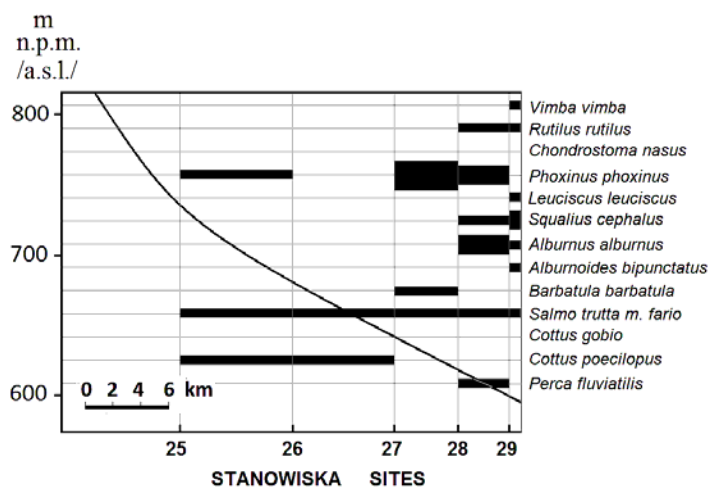
**Fig. 3.** Fish species distribution in the longitudinal profile of the Zubrzyca Stream. Explanations as in Fig. 2.



**Rys. 4.** Rozmieszczenie gatunków ryb w profilu podłużnym Potoku Syhleć. Objaśnienia jak na Rys. 2.

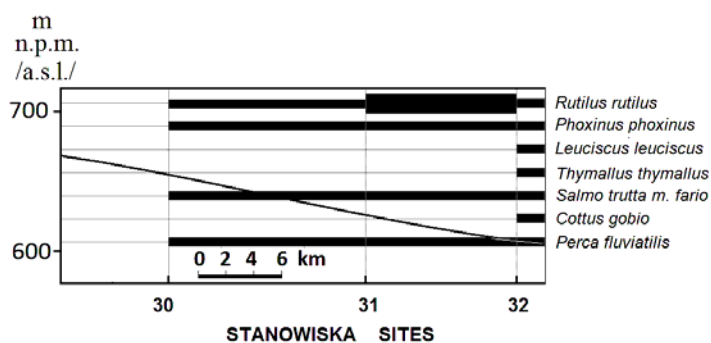
**Fig. 4.** Fish species distribution in the longitudinal profile of the Syhleć Stream. Explanations as in Fig. 2.

W Potoku Syhleć (st. 20–23) złowiono 295 ryb reprezentujących dziewięć gatunków z pięciu rodzin (karpowate, ślizowate, łososiowate, głowaczowate, okoniowate) (Tab. 4; Rys. 4). Dominantami były tu: strzebla potokowa (62,7%, najliczniejsza na st. 21 – 59,89 szt.·100 m<sup>-1</sup>) i śliz (10,5%, najliczniejszy na st. 21 – 14,69 szt.·100 m<sup>-1</sup>). W źródłowym odcinku (st. 20) zanotowano jedynie głowacza pręgopłetwego *Cottus peocilopus*, lecz poniżej wystąpił on już tylko na st. 22 tego potoku.



**Rys. 5.** Rozmieszczenie gatunków ryb w profilu podłużnym Potoku Lipnica. Objaśnienia jak na Rys. 2.

**Fig. 5.** Fish species distribution in the longitudinal profile of the Lipnica Stream. Explanations as in Fig. 2.



**Rys. 6.** Rozmieszczenie gatunków ryb w profilu podłużnym Potoku Piekiełnik. Objaśnienia jak na Rys. 2.

**Fig. 6.** Fish species distribution in the longitudinal profile of the Piekiełnik Stream. Explanations as in Fig. 2.

W Potoku Lipnica złowiono 640 ryb reprezentujących 12 gatunków z pięciu rodzin (karpowate, ślizowate, łososiowate, głowaczowate, okoniowate) (Tab. 5; Rys. 5). Dominantami w tym cieku były: strzebla potokowa (50,95%, szczególnie liczna w środkowej części potoku: st. 25 – 59,76 szt.·100 m<sup>-1</sup>, st. 27 – 56,78 szt.·100 m<sup>-1</sup>) i śliz (10,16% st. 27 – 41,85 szt.·100 m<sup>-1</sup>).

W Potoku Piekiełnik złowiono 104 ryby reprezentujące siedem gatunków z czterech rodzin (karpowate, łososiowate, głowaczowate, okoniowate) (Tab. 5; Rys. 6). Dominantami były tam: okoń (32,65%, najliczniejszy w części środkowej: st. 30 – 140,07 szt.·100 m<sup>-1</sup>, st. 31 – 14,10 szt.·100 m<sup>-1</sup>), płoć (20,41%, najliczniejsza na st. 31 – 26,70 szt.·100 m<sup>-1</sup>), pstrąg potokowy (18,37%, najliczniejszy przy ujściu st. 32 – 10,44 szt.·100 m<sup>-1</sup>).

## 5. PRZEGLĄD GATUNKÓW – DYSKUSJA

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat w dorzeczu Czarnej Orawy wyróżniono i opisano łącznie 51 gatunków minogów i ryb należących do 12 rodzin (w tym 3 podrodzin w rodzinie ryb łososiowatych).

**Rodzina minogowate (Petromyzontidae)** reprezentowana jest przez **minoga Władykowa** – *Eudontomyzon vladykovi* Oliva et Zanandrea. Gatunek ten występuje w dorzeczu górnego Dunaju oraz w jego austriackich, słowackich, czeskich i rumuńskich dopływach. Po raz pierwszy rozpoznany został w Czarnej Orawie w badaniach przeprowadzonych w 1962 r. (Balon i Holčík 1964, Holčík i inni 1965, Holčík 1966). Występował wtedy w Czarnej Orawie poniżej ujścia Potoku Bukowińskiego, w Bukowińskim Potoku oraz poniżej ujścia Potoku Piekiełnik i w granicznym Potoku Krywań. W badaniach Skóry i Włodka (1989) odłowiono larwy minoga, które zidentyfikowano jako **minóg strumieniowy** – *Lampetra planerii* (Bloch). W tym samym rejonie (poniżej Bukowińskiego Potoku) larwy minoga odłowił też Przybylski i inni (2002). Po badaniach laboratoryjnych zakwalifikowane one zostały jako larwy minoga ukraińskiego. Z uwagi na trudności w identyfikacji należy uznać, że wykazywany przez Skórę i Włodka (1989) minóg strumieniowy był najprawdopodobniej błędnie rozpoznany minogiem Władykowa. W 2011 r. dwie larwy tego gatunku złowiono na st. 4, w Czarnej Orawie poniżej ujścia Potoku Bukowińskiego.

**Rodzina węgorzowate (Anguillidae)** reprezentowana jest przez **węgorza atlantyckiego** *Anguilla anguilla* L. Jest to gatunek wędrowny katadromiczny z prowincji atlantycko-bałtyckiej, introdukowany do Zbiornika Orawskiego. Pierwsze zarybienie rozpoczęto w 1956 r. W 1962 r. węgorze złowione zostały w Czarnej Orawie poniżej ujścia Potoku Bukowińskiego, poniżej ujścia Potoku Wisielec oraz powyżej ujścia Potoku Piekiełnik (Holčík i inni 1965). W badaniach Skóry i Włodka (1989) złowiono jeden osobnik przy ujściu Potoku Bukowińskiego. W badaniach

Przybylskiego i innych (2002) złowiono jednego osobnika w środkowej części Potoku Piekielnik.

**Rodzina karpowate (Cyprinidae)** reprezentowana była przez 10 gatunków ryb w badaniach z lat 2010–2011.

**Brzanka** jest gatunkiem opisywanym pod różnymi nazwami przez poszczególnych autorów. Według badań Kotlika i innych (2002) w dorzeczu Wisły i Dunaju można wyróżnić trzy gatunki brzanek: *Barbus balcanicus* (Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb et Berrebi), zasiedlająca system rzeki Sawy; *Barbus petenyi* (Heckel), zasiedlająca dolne partie dorzecza Dunaju; a także *Barbus carpathicus* (Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb et Berrebi), występująca w dorzeczu Tiszy oraz Wisły w Karpatach. Wydaje się, że zgodnie z tym podziałem populacje z Czarnej Orawy należałoby zaklasyfikować do gatunku *B. carpathicus*. W dorzeczu Czarnej Orawy po raz pierwszy stwierdzono brzanekę w badaniach Skóry i Włodka (1989). Od ujścia Syhlca do Orawki natrafiono wtedy na 20 osobników. W badaniach Przybylskiego i innych (2002) odłowiono brzanekę w ujściowej części tej rzeki. Obecnie brzanka złowiona została na 4 stanowiskach (Tab. 2–4).

**Kiełb krótkowąs** – *Gobio* cf. *gobio* (L.). Balon i Holčík (1964) zaklasyfikowali kiełbie krótkowąse z Czarnej Orawy do podgatunku dunajskiego – *Gobio gobio obtusirostris* Valenciennes, który przez różnych autorów uważany był za synonim *G. gobio*, a obecnie traktowany jest jako odrębny gatunek (Mendel i inni 2008). Jednak jak wykazały molekularne badania Mendla i innych (2008) pod nazwą „*G. gobio*” oraz „*G. obtusirostris*” wciąż kryje się więcej gatunków, dlatego jednoznaczne określenie stanowiska taksonomicznego populacji z Czarnej Orawy wymagałoby szczegółowych badań. W badaniach Balona i Holčíka (1964) był to gatunek liczny – na 11 stanowiskach złowiono 224 osobniki. Równie liczny okazał się w badaniach Skóry i Włodka (1989), i do tego zwiększający areał swego występowania. W badaniach Przybylskiego i innych (2002) był w zaniku, stwierdzony na 3 stanowiskach, a obecnie tylko na dwóch.

**Certa** – *Vimba vimba*. Z systemu Czarnej Orawy podawano występowanie certy czarnomorskiej *Vimba vimba carinata* Pallas, uważanej bądź za ważny podgatunek certy, bądź też synonim certy nominatywnej (Balon i Holčík 1964, Wajdowicz 1974). Certa nominatywna jest anadromicznym gatunkiem wędrownym, dojrzewającym w morzu i podejmującym dalekie wędrówki na tarliska w rzekach. Certa czarnomorska jest gatunkiem potamodromicznym, żyjącym w rzekach i tylko w nich odbywającym swoje tarłowe wędrówki. Przed napełnieniem zbiornika Orawskiego certa nie była gatunkiem liczny (Balon 1956). Po utworzeniu zbiornika część populacji wytworzyła lokalną formę rzeczno-jeziorową (Wajdowicz 1968). Atrakcyjność wędkarska gatunku sprawiła, że szybko podjęto próby sztucznego rozrodu cert wstępujących do Czarnej Orawy. Uzyskanym materiałem zarybieniowym zarybiano zbiorniki w systemie

rzeki Soły. Introdukcje te nie były udane i nigdzie nie doszło do wytworzenia samoistnie reprodukcją się populacji (Wajdowicz 1977). W badaniach Holčíka i innych (1965) zarejestrowano jedno stanowisko w Potoku Piekielnik przy ujściu do Czarnej Orawy, gdzie odłowiono 3 osobniki. W inwentaryzacji ichtiofaunistycznej Skóry i Włodka (1989) złowiono 128 cert. W odłowach prowadzonych przez zespół Przybylskiego (2002) nie odnotowano żadnego osobnika. Witkowski i inni (2009), opracowując *Czerwoną listę minogów i ryb*, wyrazili opinię, że populacja czarnomorska certy w Czarnej Orawie uległa już całkowitej ekstynkcji. W maju 2010 r. odłowiono jednak 12 cm długości narybek certy w ujściowej części Potoku Lipnica, co wskazuje, że w dorzeczu Czarnej Orawy gatunek ten wciąż występuje, a nawet samoistnie się rozmnaża.

**Płoc** – *Rutilus rutilus* (L.). Balon i Holčík (1964) zbadali 85 osobników płoci z Czarnej Orawy uznając, że jej cechy są identyczne z karpackim podgatunkiem *Rutilus rutilus carpathorossicus* Vladykov. Do chwili obecnej nie rozstrzygnięto definitywnie, czy jest to ważny gatunek, czy też należy nazwę *R. rutilus carpathorossicus* traktować jako synonim *R. rutilus* (Kottelat 1997). Przed utworzeniem zbiornika Orawskiego płoc występowała tylko w Czarnej Orawie (Balon 1956), skąd opanowała cały zbiornik po jego napełnieniu. W badaniach Holčíka i innych (1965) w Czarnej Orawie złowiono 482 płocie, podczas gdy Skóra i Włodek (1989) złowili 1211 osobników, Przybylski i inni (2002) – 575 osobników, natomiast w ostatnich badaniach odnotowano 156 płoci (z zastrzeżeniem, że odłowiony te przeprowadzono jeszcze przed głównym ciągiem tarłowym ze Zbiornika Orawskiego). Płoc w Czarnej Orawie jest podstawowym gatunkiem łowionym przez wędkarzy (Tab. 6).

**Świnka** – *Chondrostoma nasus* (L.). W połowie ubiegłego wieku świnka była najliczniejszą rybą dorzecza Orawy przed napełnieniem zbiornika zaporowego (Balon 1956). Utworzenie zbiornika zredukowało znacznie liczebność tej ryby. W badaniach Holčíka i innych (1965) złowiona została tylko na dwu stanowiskach: przy ujściach Potoków Syhleć i Piekielnik. W badaniach Skóry i Włodka (1989) była znacznie liczniejsza (304 osobniki), podczas gdy zupełnie nieobecna w odłowach Przybylskiego i innych (2002). W 2010 r. złowiono 1 egzemplarz narybku w ujściowym odcinku Potoku Lipnica. Równie sporadycznie poławiana jest przez wędkarzy.

**Strzebla potokowa** – *Phoxinus phoxinus* (L.). Najliczniejszy gatunek w dorzeczu Czarnej Orawy. W badaniach Holčíka i innych (1965) odłowiono 1500 osobników. Skóra i Włodek (1989) odłowili 1933 strzeble potokowe, Przybylski i inni (2002) – 2091 strzebli potokowych, natomiast w ostatnich badaniach odłowiono 1128 osobników. Nie stwierdzono strzebli potokowej tylko na źródłowych stanowiskach Potoków Zubrzyca i Lipnica.

**Tabela 5.** Wskaźniki dominacji w liczebności ( $D_i$ ) i w biomacie ( $B_i$ ) na poszczególnych badanych stanowiskach następujących strumieni: Lipnica (st. 29), Piekienik (st. 30–32).

**Table 5.** Indexes of abundance ( $D_i$ ) and biomass ( $B_i$ ) dominance in particular investigated sites of the following streams: Lipnica (site 29), Piekienik (sites 30–32).

	Gatunek / Species		Stanowisko / Site			
			29	30	31	32
1	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	$D_i$ $B_i$				
2	<i>Barbus carpathicus</i>	$D_i$ $B_i$				
3	<i>Gobio gobio</i>	$D_i$ $B_i$				
4	<i>Vimba vimba</i>	$D_i$ $B_i$	0,90 0,10			
5	<i>Rutilus rutilus</i>	$D_i$ $B_i$	15,31 1,59	16,66 34,21	13,88 37,71	25,49 37,94
6	<i>Chondrostoma nasus</i>	$D_i$ $B_i$				
7	<i>Phoxinus phoxinus</i>	$D_i$ $B_i$		50,00 15,78	22,22 7,89	5,88 0,83
8	<i>Leuciscus leuciscus</i>	$D_i$ $B_i$	4,50 4,13			5,88 17,81
9	<i>Squalius cephalus</i>	$D_i$ $B_i$	53,15 75,49			
10	<i>Alburnus alburnus</i>	$D_i$ $B_i$	1,80 0,17			
11	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	$D_i$ $B_i$	8,10 1,30			
12	<i>Barbatula barbatula</i>	$D_i$ $B_i$				
13	<i>Hucho hucho</i>	$D_i$ $B_i$				
14	<i>Thymallus thymallus</i>	$D_i$ $B_i$				1,96 2,30
15	<i>Salmo trutta m. fario</i>	$D_i$ $B_i$	16,24 17,22	25,00 44,73	11,11 35,96	23,52 26,20
16	<i>Lota lota</i>	$D_i$ $B_i$				
17	<i>Cottus gobio</i>	$D_i$ $B_i$			8,33 3,50	7,84 1,46
18	<i>Cottus peocilopus</i>	$D_i$ $B_i$				
19	<i>Perca fluviatilis</i>	$D_i$ $B_i$		8,34 5,28	44,46 14,94	29,43 13,46
20	<i>Gymnocephalus cernua</i>	$D_i$ $B_i$				



**Tabela 6.** Średnie roczne połowy wędkarskie (w liczbie osobników i w kg) w zbiorniku Orawskim i rzece Czarnej Orawie w latach 2003–2010; dane Slovenský Rybársky Zväz i Polski Związek Wędkarski.

**Table 6.** Average annual anglers' catches (in number of individuals and in kg) in the Orawa Reservoir and Czarna Orawa River in the period 2003–2010; data from the Slovak Fishing Association and Polish Angling Association.

Nazwa łacińska / Scientific name	Zbiornik / Reservoir		Rzeka / River	
	Liczba / Number	Waga / Weight	Liczba / Number	Waga / Weight
<i>Anguilla anguilla</i>	114,4	109,3	10,7	9,9
<i>Barbus barbus</i>	1,9	2,4		
<i>Cyprinus carpio</i>	6275,1	19231,1	317,2	475,6
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	3,1	17,2		
<i>Carassius carassius</i>	5,3	5,8	0,3	0,1
<i>Gobio gobio</i>			5,8	0,3
<i>Tinca tinca</i>	40,3	51,2	9,0	7,9
<i>Aramis brama</i>	6462,1	5883,7	781,2	910,1
<i>Vimba vimba</i>	268,4	105,7	23,6	20,2
<i>Rutilus rutilus</i>	2664,0	488,1	10270,8	2369,6
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			45,8	8,2
<i>Chondrostoma nasus</i>	14,4	9,7	10,5	7,9
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	13,9	41,6		
<i>Aspius aspius</i>	160,0	197,6	5,2	10,8
<i>Leuciscus leuciscus</i>			23,1	5,3
<i>Squalius cephalus</i>	134,0	96,8	236,3	120,7
<i>Leuciscus idus</i>			0,3	0,2
<i>Alburnus alburnus</i>			1428,9	22,4
<i>Silurus glanis</i>	9,1	55,8	0,2	0,6
<i>Esox lucius</i>	1369,1	3640,1	114,6	199,7
<i>Coregonus lavaretus oxyrinchus</i>	0,1	0,3		
<i>Thymallus thymallus</i>	1,4	0,8	9,0	3,2
<i>Salvelinus fontinalis</i>	0,4	0,1		
<i>Salmo trutta lacustris</i>	8,3	12,6	0,3	0,7
<i>Salmo trutta m. fario</i>	15,1	23,2	62,3	20,7
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	89,3	61,5	1,8	0,6
<i>Perca fluviatilis</i>	2754,6	647,9	546,3	137,1
<i>Stizostedion lucioperca</i>	4028,6	8465,9	80,4	123,0

**Jelec** – *Leuciscus leuciscus* (L.). W badaniach Holčíka i innych (1965) odłowiono 71 osobników na 8 stanowiskach. W badaniach Skóry i Włodka (1989) na 15 stanowiskach złowiono aż 166 osobników, natomiast w badaniach Przybylskiego i innych (2002) stwierdzono 51 jelców na 7 stanowiskach. W ostatnich odłowach zidentyfikowano 25 osobników na 6 stanowiskach.

**Kleń** – *Squalius cephalus* (L.). W dorzeczu Czarnej Orawy był i jest pospolity; występował na 32–64% badanych stanowisk w różnych okresach badań. Wędkarze w Czarnej Orawie w latach 1999–2008 złowili 2693 klenie o masie 1399,1 kg.

**Ukleja** – *Alburnus alburnus* (L.). W Czarnej Orawie występowała na 50% wszystkich stanowisk (Skóra i Włodek 1989). Aktualnie (2010) obecna jest na 16,12% stanowisk. Nie wytworzyła nigdy dominacji przewodniej, ale wskaźnik dominacji wykazuje lekki trend wzrostowy (od 0,4% w latach 60-tych do 7,06% obecnie). Wędkarze w Czarnej Orawie w latach 2003–2010 złowili 16655 uklei o masie 236,9 kg.

**Piekielnica** – *Alburnoides bipunctatus* (Bloch). Do niedawna w dorzeczu Orawy była bardzo liczna. W badaniach Holčíka i innych (1965) na 7 stanowiskach złowiono 97 piekielnic. W badaniach Skóry i Włodka (1989) – na 12 stanowiskach złowiono 138 piekielnic, podczas gdy w odłowach Przybylskiego i innych (2002) natrafiono na piekielnicę tylko na jednym stanowisku w Potoku Lipnica. Obecnie odłowiono 24 osobniki na 3 stanowiskach.

Do rodziny karpowatych opisanych w literaturze ichtiologicznej z dorzecza Czarnej Orawy lub introdukowanych do Zbiornika Orawskiego należy jeszcze zaliczyć 12 gatunków:

**Brzana** – *Barbus barbus* (L.). Przed utworzeniem zbiornika Orawskiego gatunek liczny, odgrywający istotną rolę w połowach sieciowych dokonywanych przez Orawskie Towarzystwo Rybackie w Jabłonce (Kulmatycki 1931). W badaniach Holčíka i innych (1965) stwierdzony zaledwie na 2 stanowiskach: w Czarnej Orawie przy ujściu Potoku Piekielnik i w ujściowym odcinku Potoku Piekielnik. Nie stwierdzony w badaniach Skóry i Włodka (1989), pojawia się ponownie w Jabłonce i ujściowym odcinku Zubrzycy w badaniach Przybylskiego i innych (2002). Ostatnio jego obecności ponownie nie potwierdzono. W polskiej części dorzecza Czarnej Orawy aktualnie nie poławiana przez wędkarzy. Gatunek zanikający w dorzeczu.

**Karp** – *Cyprinus carpio* L. Gatunek obcy, introdukowany do Orawskiego Zbiornika Zaporowego. Pierwsze zarybienia wykonano już w 1954 r. kroczeniem (K1) w ilości 1182 kg. Odłowiony na stanowisku w Orawce w badaniach Skóry i Włodka (1989). Gatunek poławiany przez wędkarzy masowo w rzece i zbiorniku zaporowym.

**Amur biały** – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes). Kolejny gatunek introdukowany do Orawskiego Zbiornika Zaporowego. Nie odnotowany

w połowach wędkarskich w Czarnej Orawie, poławiany sporadycznie przez wędkarzy w Zbiorniku Orawskim.

**Karaś** – *Carassius carassius* (L.). Gatunek introdukowany do Zbiornika Orawskiego. Nieodnotowany w połowach w Czarnej Orawie przez polskich wędkarzy i poławiany przez Słowaków w zbiorniku zaporowym (Tab. 6).

**Kiełb Kesslera** – *Romanogobio kesslerii* (Dybowski) został złowiony przez Balona i Holčika (1964) przy ujściu Potoku Piekielnik oraz w słowackiej części Potoku Jeleśnia w liczbie zaledwie 2 osobników. Były to jedyne stanowiska w dorzeczu całej Orawy (Balon i Holčík 1964). W późniejszych badaniach kiełb Kesslera nie był już wykazywany z tego obszaru.

**Lin** – *Tinca tinca* (L.). Gatunek wprowadzany do Zbiornika Orawskiego. Pierwsze zarybienia rozpoczęto w 1954 r., wpuszczono wówczas jednoroczny narybek w liczbie 4200 sztuk. Lin wyszczególniony jest w pracy Kulmatyckiego (1931). Zdaniem Holčika (1966) był on obecny w Czarnej Orawie jeszcze przed napełnieniem zbiornika. Sporadycznie poławiany przez wędkarzy.

**Różanka** – *Rhodeus amarus* (Bloch). Różanka jest przedstawicielem ryb ostrakofilnych, które wykorzystują do rozrodu małże z rodziny Unionidae (*Anodonta* spp. i *Unio* spp.). Holčík i inni (1965) cytują doniesienie o obecności różanki w Czarnej Orawie przy ujściu Potoku Chyżnik. Jej obecność nie potwierdzona później w żadnych innych badaniach.

**Leszcz** – *Abramis brama* (L.). Gatunek wprowadzany do Zbiornika Orawskiego. Wyszczególniony w pracy Kulmatyckiego (1931). To obok karpia drugi najliczniej poławiany przez wędkarzy gatunek ryb (Tab. 6).

**Rozpiór** – *Ballerus ballerus* (L.). Gatunek introdukowany do Zbiornika Orawskiego (Holčík i inni 1965). Nie odnotowany w połowach wędkarskich.

**Wzdreğa** – *Scardinius erythrophthalmus* (L.). Wzdreğa nie występowała w Czarnej Orawie przed napełnieniem Zbiornika Orawskiego, chociaż jest to gatunek ponto-kaspijskiego pochodzenia. Nie była również świadomie zarybiana. Jest poławiana przez wędkarzy, prawdopodobnie została zawleczona przy zarybieniach innymi gatunkami ryb karpiowatych.

**Tołpyga biała** – *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes). Gatunek obcy, introdukowany do Orawskiego Zbiornika Zaporowego (Holčík i inni 1965). Łowiony sporadycznie w zbiorniku Orawskim (Tab. 6).

**Boleń** – *Aspius aspius* (L.). Gatunek introdukowany do Orawskiego Zbiornika Zaporowego. Sporadycznie notowany w połowach wędkarskich (Tab. 6).

**Rodzina kozowate (Cobitidae)** reprezentowana była przez dwa gatunki.

**Koza** – *Cobitis taenia* L. Holčík i inni (1965) nie znaleźli kozy w polskiej części dorzecza Czarnej Orawy. Skóra i Włodek (1989) złowili 10 okazów: w Czarnej Orawie poniżej Piekielnika, w Piekielniku oraz dolnej części Potoku Syhleć. Nie natrafiono na kozę zarówno w badaniach Przybylskiego

i innych (2002), jak i w obecnych. Słowaccy ichtiolodzy uważają stanowiska kozy w górnej części zlewni rzeki Orawy za zanikłe (Koščo i inni 2008). W świetle aktualnych klasyfikacji należałoby je uważać za stanowiska kozy dunajskiej *Cobitis elongatoides* (Băcescu et Mayer).

**Koza złotawa bałkańska** – *Sabanejewia balcanica* (Karaman). Na obecność kozy złotawej w dorzeczu Czarnej Orawy pierwszy uwagę zwrócił Kulmatycki (1931). Balon (1956) nie złowił kozy złotawej, ale stwierdził, że rację ma Kulmatycki, uważając, że gatunek ten występuje na terenie polskiej części Czarnej Orawy. Przez długi czas *S. balcanica* uważana była za podgatunek lub synonim kozy złotawej *Sabanejewia aurata* (De Filippi) (Kottelat 1997). W 1962 r. złowiono 3 osobniki w Czarnej Orawie przy ujściu Piekienika i dalsze 3 w Potoku Piekienik (Balon i Holčík 1964). Obecnie kozę złotawą bałkańską w Czarnej Orawie uważa się również za gatunek wymarły (Koščo i inni 2008).

**Rodzina ślizowate (Nemacheilidae)** reprezentowana jest przez **śliza** – *Barbatula barbatula* (L.). W Czarnej Orawie jest on gatunkiem zwiększającym liczebność i zasięg występowania. W badaniach Holčíka i innych (1965) nie stwierdzony w Syhlcu i Lipnicy, ale już od połowy lat 70-tych ubiegłego wieku obecny w dolnych partiach Czarnej Orawy i jej wszystkich dopływów. Obecnie stwierdzony zarówno w źródłowych odcinkach Czarnej Orawy, jak i w jej partii ujściowej do zbiornika oraz dolnych partiach Zubrzyca, Lipnicy i Syhlca.

**Rodzina łososiowate (Salmonidae)** reprezentowana jest przez dwie podrodziny, Thymallinae i Salmoninae. Podejmowano również próby introdukcji gatunków z podrodziny Coregoninae.

**Lipień europejski** – *Thymallus thymallus* (L.). W dorzeczu Czarnej Orawy występuje zarówno w rzece głównej, jak i jej większych dopływach. W badaniach Holčíka i innych (1965) stwierdzony w granicznych Potokach Jeleśna i Krywań, stanowił 0,5% ogółu odłowionych wówczas ryb. Równie nieliczny w badaniach Skóry i Włodka (1989) – stanowił zaledwie 0,41% liczebności. Obecnie występuje głównie w środkowej i dolnej części Czarnej Orawy oraz dolnych partiach Syhlca i Piekienika.

Podrodzina Salmoninae reprezentowana jest obecnie przez **pstrąga potokowego** – *Salmo trutta* m. *fario* L. W badaniach Holčíka i innych (1965) występował on na 10 stanowiskach (71,42%), gdzie złowiono łącznie 237 pstrągów potokowych, stanowiących 6,5% ichtiofauny. W badaniach Skóry i Włodka (1989) złowiono 680 pstrągów potokowych, stanowiących 85,71%. W badaniach Przybylskiego i innych (2002) pstrągi złowiono na 44,12% stanowisk. W tym okresie w strukturze ilościowej ichtiofauny Czarnej Orawy pstrąg potokowy stanowił zaledwie 1,19%. Ostatnio (2010) wystąpił na 67,75% stanowisk, tworząc 6,67% w strukturze ilościowej ichtiofauny dorzecza Czarnej Orawy. W dorzeczu Dunaju występuje **pstrąg czarnomorski potokowy** *Salmo labrax* m. *fario* (synonim *Salmo labrax* Pallas). Balon i Holčík (1964) po przeprowadzonych badaniach

morfoloicznych nie rozstrzygnęli problemu przynależności taksonomicznej pstrągów potokowych z Czarnej Orawy. Balon uważał pstrągi orawskie za formy autochtonicznego *S. labrax*, Holčík natomiast za krzyżówki czarnomorskiej i atlantyckiej formy, powstałe wskutek zarybienia obcym materiałem z Polski. Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Nowym Sączu co roku zasila dorzecze Czarnej Orawy 100 000 sztuk wylęgu żerującego pstrąga potokowego. Zarybienia te wykonywane są w babiogórskich dopływach Czarnej Orawy (Zubrzyca, Syhleć, Lipnica). W niektórych potokach, jak Bębeński czy Pietrzykowski, mogły prawdopodobnie zachować się jeszcze rodzime populacje pstrągów potokowych linii czarnomorskiej.

**Głowacica** – *Hucho hucho* (L.) jest endemitem dorzecza Dunaju. Na terenie Polski, w granicach jej naturalnego zasięgu, występowała do niedawna właśnie w Czarnej Orawie (Kołder 1964, Witkowski i Kowalewski 1980, 1989). Od 2001 r. Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Nowym Sączu realizuje „Program restytucji głowacicy w Czarnej Orawie”. Co roku zlewnia Czarnej Orawy zasilana jest 50 000 sztuk narybku głowacicy. Prowadzony jest też monitoring wstępowania głowacicy do Czarnej Orawy. Jednak do 2012 r. nie stwierdzono żadnego takiego przypadku. Wydaje się, że program ten nie ma żadnych szans powodzenia. Jezioro Orawskie jest płytkim, w znacznym stopniu już zeutrofizowanym zbiornikiem zaporowym, w którym ze względu na letnie przyduchy zdarzają się masowe śnięcia gatunków znacznie bardziej odpornych na niedobory tlenowe.

Podrodzinę łososiowce (*Salmoninae*) reprezentują ponadto 4 inne introdukowane gatunki.

**Pstrąg źródłany** – *Salvelinus fontinalis* (Mitchil). Gatunek zamieszkuje wody płynące wschodniej części Ameryki Północnej. Od roku 1884 wprowadzany jest do wód europejskich. Na Słowacji wprowadzony m.in. do rzeki Biała Orawa. Pstrąg źródłany sporadycznie łowiony jest w Zbiorniku Orawskim, w Czarnej Orawie jak dotąd nie był odnotowany (Tab. 6).

**Troć morska wędrowna** – *Salmo trutta* m. *trutta* L. W 1952 r. jednorazowo zarybiono Zbiornik Orawski 80000 sztuk wylęgu troci sprowadzonej z Polski. Introdukcja ta nie była udana. Gdy w 1954 r. spuszczone zbiornik, odłowiono tylko jeden egzemplarz troci (Hnatewič 1956).

**Troć jeziorowa** – *Salmo trutta* m. *lacustris* L. W 1956 r. zarybiono Zbiornik Orawski 7500 sztuk jednorocznego narybku sprowadzonego ze Szwajcarii. Trocie jeziorowe sporadycznie poławiane są przez wędkarzy w Zbiorniku Orawskim.

**Pstrąg tęczy** – *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). Kolejny gatunek ryb łososiowatych sprowadzony z Ameryki Północnej, sporadycznie poławiany przez wędkarzy.

Nieudane były próby introdukcji gatunków z podrodziny Coregoninae. Zarybienia zbiornika Orawskiego **sielawą** – *Coregonus albula* (L.)

rozpoczęto w 1954 r. materiałem sprowadzonym z Polski. Regularne zarybienia trwały do 1958 r. W badaniach ichtiofauny zbiornika w 1962 r. złowiono tylko jeden egzemplarz sielawy, była to 5-cio letnia samica o masie 432 g (Holčík i inni 1965). Po zaprzestaniu zarybień, gatunek ten nie wytworzył samoreprodukującej się populacji. Pierwsze zarybienia **sieja** – *Coregonus lavaretus* (L.), również sprowadzoną z Polski, rozpoczęto w 1954 r. W rok później dokonano zarybień **sieją ostronosą (sih modrý)** – *Coregonus oxyrinchus* (L.), sprowadzoną ze Szwajcarii. Aktualnie sieja w Zbiorniku Orawski jest w zaniku. Ostatni okaz schwytano w 2005 roku – osobnik o masie 2 kg złowiony został na wędkę.

**Rodzina miętusowate (Lotiidae)** reprezentowana jest przez **miętusa** – *Lota lota* (L.). Gatunek ten w badaniach Holčíka i innych (1965) występował w Czarnej Orawie od Podwilka do Orawki oraz w ujściowych partiach Zubrzyca i Piekelnika (D = 0,15%, C = 35,71%). Równie liczny był w inwentaryzacji Skóry i Włodka (1989): stwierdzono go w Czarnej Orawie (Orawka) oraz w dolnych częściach Potoków Zubrzyca i Syhleć (D = 0,13%, C = 21,43%). W badaniach Przybylskiego i innych (2002) obecny był już tylko w Potoku Syhleć poniżej zapory przeciwrumowiskowej (D = 0,02%, C = 2,94%). W obecnych badaniach gatunek ten został złowiony w ujściowej części Czarnej Orawy (st. 10) w liczbie 3 sztuk (D = 0,12%, C = 3,13%).

**Rodzina głowaczowate (Cottidae)** reprezentowana jest przez dwa gatunki:

**Głowacz białopłetwy** – *Cottus gobio* L. Gatunek w dorzeczu Czarnej Orawy zmniejszający zasięgi i areal występowania. W latach 60-tych ubiegłego wieku stanowił 4,4% składu ichtiofauny (Holčík i inni 1965). Obecnie liczny jest tylko w Potoku Piekelnik (D = 7,14%) oraz w dopływach górnej Orawki: Potoku Bębeńskim i Bukowińskim.

**Głowacz przęgopłetwy** – *Cottus poecilopus* Heckel. Gatunek do niedawna zwiększający dominację, szczególnie w babiogórskich dopływach Czarnej Orawy. W badaniach Holčíka i innych (1965) w Potoku Zubrzyca stanowił 14,5% wszystkich odłowionych ryb, w Syhlcu – 16,8% oraz w Lipnicy – 14,3%. W badaniach Skóry i Włodka (1989) było to – odpowiednio – 17,8%, 13,4% i 30,3%, natomiast w pracy Przybylskiego i innych (2002) – 46,6%, 33,3% i 35,5%. Obecnie już nie jest tak liczny (odpowiednio: 5,18%, 4,48% i 2,19%).

**Rodzina okoniowate (Percidae)** reprezentowana jest przez trzy gatunki stwierdzane w odłowach oraz dwa o niepotwierdzonym statusie obecności.

**Okoń** – *Perca fluviatilis* L. W dorzeczu Czarnej Orawy obecny jeszcze przed napełnieniem Zbiornika Orawskiego (Kulmatycki 1931, Balon 1956). W zbiorniku znalazł doskonałe warunki rozwoju i rozpoczął ekspansję w dopływy. W Czarnej Orawie dotarł niemal do źródeł (Podsarnie –

Przybylski i inni 2002). Jest to równocześnie gatunek poławiany przez wędkarzy.

**Jazgarz** – *Gymnocephalus cernua* (L.). Balon i Holčík (1964) uważają, że przed napelnieniem Zbiornika Orawskiego gatunek ten nie występował w Czarnej Orawie. Do zbiornika zaporowego został zawleczony wraz z materiałem zarybieniowym innych ryb. Jego obecne występowanie związane jest z migracją ze zbiornika.

**Sandacz** – *Sander lucioperca* L. Do Zbiornika Orawskiego wprowadzany od początku jego istnienia. Szybko się w nim zaaklimatyzował. Bastl (1969) stwierdził, że gatunek ten buduje swoje gniazda tarłowe w ujściu Czarnej Orawy do zbiornika. Wędkarze złowili w Czarnej Orawie w latach 1999–2008 864 sandacze o masie 1322,8 kg. Wędkarze słowaccy na Zbiorniku Orawskim w okresie 2003–2009 złowili ponad 28 tys. sandaczy o łącznej masie blisko 60 ton.

**Czop czarny** – *Zingel zingel* (L). Zasiedla wody bieżące o piaszczystym lub mulistym podłożu w dorzeczu Dunaju, Prutu i Dniestru. Populacja czopa czarnego jest obecnie silnie zagrożona. Gatunek został wymieniony w składzie ichtiofauny Czarnej Orawy jedynie w pracy Kulmatyckiego (1931).

**Czop żółty** – *Zingel streber* (Siebold). Zasiedla przejrzyste, bogate w tlen wody płynące w dorzeczu Dunaju od Bawarii po jego deltę. Nie został złowiony w żadnych badaniach naukowych. Biolog Uniwersytetu Karola w Pradze, Z. Simek, w liście z 31.01.1963 r. do Holčíka informuje, że w latach 1929 i 1934 złowił w Czarnej Orawie 5 osobników czopa żółtego (Holčík i inni 1965).

**Rodzina sumowate (Siluridae)** reprezentowana jest przez introdukowanego do Orawskiego Zbiornika Zaporowego **suma** – *Silurus glanis* L. Rzadko wstępuje on do rzeki, stąd połowy w Czarnej Orawie są sporadyczne.

**Rodzina szczupakowate (Esocidae)** reprezentowana jest przez **szczupaka** – *Esox lucius* L., występującego w dorzeczu Czarnej Orawy jeszcze przed napelnieniem Zbiornika Orawskiego (Kulmatycki 1931). Obecny w badaniach Holčíka i innych (1965) – stanowisko w ujściu Potoku Syhleć, a także Skóry i Włodka (1989) – w Potokach Syhleć i Zubrzyca poniżej zapór przeciwrumowiskowych. W badaniach Przybylskiego i innych (2002) złowiony w odcinku ujściowym Czarnej Orawy. Obecnie nieodnotowany. Poławiany przez wędkarzy.

**Rodzina babkowate (Gobiidae)**. Jako przedstawiciel tej rodziny wymieniana była **babka potokowa Kesslera** – *Ponticola kessleri* (Günther). Gatunek ten występuje w rejonach wybrzeża o kamienistym lub twardym, piaszczystym podłożu, skąd wstępuje do rzek. W Morzu Czarnym i Kaspijskim (obszary delty Dunaju, Dniestru, Bohu, Dniepru i Wołgi), nie występuje w Morzu Azowskim. W badaniach po polskiej stronie Czarnej Orawy w 1962 r. ekipie Holčíka towarzyszyli doc. W. Solewski i dr

W. Kołder z Polskiej Akademii Nauk oraz inż. S. Kwapin i p. F. Chowaniec ze strony Polskiego Związku Wędkarskiego. Holčík i inni (1965), publikując wyniki swoich badań, zidentyfikowali 26 gatunków ryb, w tym omówioną wcześniej kozę złotawą bałkańską. W 1964 r. w czasopiśmie wędkarskim opublikował swoje notatki z tych badań również Kołder (1964). Na jego liście znalazło się także 26 gatunków, z tym, że w miejscu kozy złotawej bałkańskiej umieścił on babkę potokową Kesslera. Wydaje się, że gatunek ten oznaczony został błędnie, a następnie błędnie powtórzony również przez Skórę i Włodka (1989). Babka potokowa Kesslera nie figuruje na liście gatunków ichtiofauny rzek Słowacji, zarówno aktualnych, jak i wymarłych (Holčík 1996).

Z listy opisanych powyżej 51 gatunków minogów i ryb co najmniej dwa gatunki zostały błędnie zidentyfikowane (minóg strumieniowy i babka potokowa Kesslera), a kolejnych siedem gatunków (kielb Kesslera, różanka, koza, koza złotawa bałkańska, pstrąg czarnomorski potokowy, czop czarny, czop żółty) uznać należy za prawdopodobnie wymarłe w siedliskach dorzecza Czarnej Orawy. Z pozostałych na liście 41 gatunków minogów i ryb 11 stanowią gatunki obce dla ichtiofauny Dunaju (węgorz, karp, amur biały, tołpyga biała, sielawa, sieja, sieja ostronosa, pstrąg źródłany, troć morska wędrowna, troć jeziorowa, pstrąg tęczy) oraz dodatkowo trzy gatunki introdukowane, które w Czarnej Orawie wcześniej prawdopodobnie nie występowały (karaś, sum, sandacz). Z pozostałych na liście gatunków minogów i ryb w dorzeczu Czarnej Orawy 12 pozycji zajmują gatunki ryb, które zgodnie z klasyfikacją *Czerwonej listy* zaliczane są do grupy LC – obejmującej gatunki najmniejszej troski (kielb krótkowąsy, lin, leszcz, rozpiór, płóc, wzdreğa, kleń, ukleja, śliz, szczupak, okoń, jazgarz). Pozostałe 15 gatunków posiada podwyższony status ochrony i ma istotne znaczenie dla zachowania bioróżnorodności dorzecza Czarnej Orawy (Witkowski i inni 2009). Status gatunku zagrożonego z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG posiada pięć gatunków ryb, z czego trzy objęte są dodatkowo ścisłą ochroną gatunkową: minóg ukraiński – VU (gatunek narażony), głowacz białopłetwy – VU, brzanka – NT (gatunek bliski zagrożenia). Dwa pozostałe z tej grupy gatunki, głowacica i boleń, mają status – odpowiednio – EX (gatunek wymarły w wolnej przyrodzie na terenie Polski) i NT. Gatunkami podlegającymi ścisłej ochronie gatunkowej są ponadto: piekielnica – EN (gatunek silnie zagrożony) i głowacz przęgotłetwy – VU. Ponadto status ochrony posiadają jeszcze: certa czarnomorska – EX, brzana – VU, miętus – VU, jelec – NT, strzebla potokowa – NT oraz lipień europejski i pstrąg potokowy – CD, jako gatunki zależne od ochrony.

Zmiany dominacji zespołów ichtiofauny w dorzeczu Czarnej Orawy omówione zostały w odrębnym opracowaniu.



## 6. SUMMARY

The Czarna Orawa (in Slovakian: Čierna Orava) River is a 49.7 km long tributary of the Vah River, the longest affluent of the Danube within Slovakia (the Black Sea basin). The 31,75 km long upstream part of the Czarna Orawa River, and the tributaries of that part (with a total catchment area of 358,4 km<sup>2</sup>), are located in Poland, while the rest of the river's catchment is in Slovakia (area of 194,7 km<sup>2</sup>). The whole catchment is situated in the Tatra Mountains, the Czarna Orawa's sources being at 915 m a.s.l. (49°31'N, 19°51'E), and its outflow at 431 m a.s.l. (49°09'N, 19°09'E). A considerable percentage of the Polish part of the catchment is densely forested and only sparsely inhabited. In 1953 the whole Slovakian part of the Czarna Orawa River was changed into the Orava Reservoir (3500 ha in area) by impounding the river with a 28 m high dam located at the village of Ústie.

The fish faunas of both the Polish and Slovakian parts of the catchment were numerously investigated by various research teams from both countries all over the 20<sup>th</sup> century. In 1956 the catchment was first studied using electrofishing methods, and this methodology has usually been applied since then in later surveys.

The present study mostly describes the results of the latest fish survey of the catchment, carried out in 2010–2011. 32 sites within the Polish part of the Czarna Orawa catchment were then sampled by electrofishing (Fig. 1). As a result a total of 2702 specimens (114.87 kg of biomass) identified to 19 fish and one lamprey species were collected (Tab. 1–5; Fig. 1–6). In the upper stretch of the Czarna Orawa River (sites 1–7) (including its source section, the Orawka Stream: sites 1–3) 14 species were represented by 619 specimens. *Phoxinus phoxinus* (39.84% of total fish abundance caught in that stream), *Perca fluviatilis* (12.36%), and *Rutilus rutilus* (10.41%) were the dominant species (Tab. 2; Fig. 2). In the lower stretch of the Czarna Orawa River (sites 8–10) 398 specimens belonging to also 14 species were caught. The ichthyofauna was predominated there by *P. fluviatilis* (43.65%), and *Squalius cephalus* (30.46%) (Tab. 2–3; Fig. 2). The settlement-free, densely forested Bębeński Stream (sites 11–12) was dominated by *P. phoxinus* (56.52% of abundance), *Salmo trutta* m. *fario* (32.61% of abundance and 91.16% of biomass) (Tab. 3). The Bukowiński Stream was inhabited by only *Cottus poecilopus* in its upper (site 13) and by *S. trutta* m. *fario* in its lower course (site 14) (Tab. 3). In the Zubrzyca Stream (sites 16–19) (and its tributary Solawka Stream (site 15)) 656 fish specimens were identified to nine species, with the predomination of *P. phoxinus* (65.85% of abundance), and *Alburnus alburnus* (11.89%) (Tab. 3–4; Fig. 3). In the Syhleć Stream (sites 20–23) 295 specimens of nine species were recorded. *P. phoxinus* (62.7%), and *Barbatula barbatula* (10.5%) were the dominants (Tab. 4; Fig. 4). In the Szumiący (site 24) and

Lipnica (sites 25–29) Streams, 640 specimens belonging to 12 species were caught (Tab. 4–5; Fig. 5). Also in these streams, *P. phoxinus* and *B. barbatula* reached their highest abundances, 50.95% and 10.16%, respectively, of the total fish caught. In the Piekiełnik Stream (sites 30–32) 104 specimens of seven fish species were collected (Tab. 5; Fig. 6). The dominants in abundance were *P. fluviatilis* (32.65%), *R. rutilus* (20.41%), *S. trutta* m. *fario* (18.37%), and *P. phoxinus* (17.35%).

The results obtained in 2010–2011 are supplemented and compared with the anglers' catch registers (Tab. 6) and historical data. Overall, available data allowed the identification of 51 lamprey and fish species occurring in the Czarna Orava River catchment over the period of recent 110 years. Out of that number, at least two (*Lampetra planeri* and *Ponticola kessleri*) seem to have been misidentified, and seven have probably gone extinct (*Romanogobio kesslerii*, *Rhodeus amarus*, *Cobitis elongatoides*, *Sabanejewia balcanica*, *Salmo labrax*, *Zingel streber*, and *Zingel zingel*). Of the remaining 41 species, 11 are non-native in the catchment (*Anguilla anguilla*, *Cyprinus carpio*, *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Coregonus albula*, *Coregonus lavaretus*, *Coregonus oxyrinchus*, *Salvelinus fontinalis*, *Salmo trutta* m. *trutta*, *Salmo trutta* m. *lacustris*, and *Oncorhynchus mykiss*) and three species were introduced after the construction of the Orava Reservoir (*Carassius carassius*, *Silurus glanis*, and *Sander lucioperca*). Taking into account only native species, 12 were classified as least concern (LC), four as near threatened (NT), five as vulnerable (VU), one as endangered (EN), two as extinct (EX), and two as conservation dependent (CD). Five species are mentioned in Annex II of the European Union's Habitat Directive (92/43/EWG).

## 7. LITERATURA

- Balon E.K. 1956. K ichtyofaune Oravy pred naplenením údolnej nádrže. Zool. listy, 5(19), 4, 325–337.
- Balon E.K., Holčík J. 1964. Kilka nowych dla Polski form kragłoustych i ryb z dorzecza Dunaju (Czarna Orawa). (New for Poland lampreys and fishes from the Danube Basin (Black Orava)). Fragm. Faun., 11(13), 190–206.
- Bastl I. 1969. Spawning of pike-perch (*Stizostendion lucioperca* (Linnaeus, 1758) in bottom nests in conditions of the Orava Reservoir (Northern Slovakia). Práce Labor. Ryb., 2, 159–184.
- Hnatevič B. 1956. Výsledky prieskumu a hospodárenia na Oravskej údolnej nádrži v r. 1954. (Results of research and management on the Orava reservoir in 1954). Sborník Hospodáreni na údolních nádržích. Praha, 147–154.
- Holčík J. 1966. Vývoj a formovanie ichtyofauny v Oravskej priehrade. Biol. práce, 12(1), 5–75.

- Holčík J. 1996. Vanishing freshwater fish species of Slovakia. pp 79–88. (In: Conservation of endangered freshwater fish in Europe. Red. A. Kirchhofer, D. Hefti). Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin.
- Holčík J., Mišík V., Bastl I., Kirka A. 1965. Ichtyologický výskum Karpatského oblúka. 3. Ichtyofauna polodia Oravskej Prehrady a jej prítokov. (Ichthyological investigation of the Carpathian Mountains. 3. Fishes of the Orava Valley Reservoir and its tributaries). Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov. Bratislava, 11, 93–139.
- EMPHP 2007. Elektroniczna mapa podziału hydrograficznego Polski. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- Kořder W. 1964. Ichtiofauna dorzecza Czarnej Orawy. Wiadomości Wędkarskie, 9(183), 10.
- Košćo J., Lusk S., Pekárik L., Kořutová L., Lusková V., Kořuth P. 2008. The occurrence and status of species of the genera *Cobitis*, *Sabanejewia*, and *Misgurnus* in Slovakia. Folia Zool., 57(1–2), 26–34.
- Kotlík P., Tsigenopoulos C.S., Ráb P., Berrebi P. 2002. Two new *Barbus* species from Danube River basin, with redescription of *B. petenyi* (Teleostei: Cyprinidae). Folia Zool., 51(3), 227–240.
- Kottelat M. 1997. European freshwater fishes. Biologia (Bratislava), 52(suppl. 5), 1–271.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 1–646.
- Kulmatycki W. 1931. O rybołówstwie na Orawie. Przegl. Ryb., 23/24, 467–472.
- Lévêque C., Oberdorff T., Paugy D., Stiassny M.L.J., Tedesco P.A. 2008. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. Hydrobiologia, 595, 545–567.
- Mendel J., Lusk S., Vasil'eva E.D., Vasil'ev V.P., Lusková V., Erk'akan F., Ruchin A., Kořćo J., Veteřník L., Halaćka K., řanda R., Pashkov A.N., Reshetnikov S.I. 2008. Molecular phylogeny of the genus *Gobio* Cuvier, 1816 (Teleostei: Cyprinidae) and its contribution to taxonomy. Mol. Phylogenet. Evol., 47, 1061–1075.
- Przybyłski M., Marszał L., Zięba G., Augustyn L. 2002. Monitoring ichtiofauny dorzecza Czarnej Orawy (Fish fauna monitoring of the Czarna Orawa River system). Roczn. Nauk. PZW, 15, 15–39.
- Skóra S., Włodek J.M. 1989. Ichtiofauna polskiej części dorzecza Czarnej Orawy. (Ichthyofauna of the Polish part of the Czarna Orawa River drainage). Stud. Ośrod. Dok. Fizjograf., 17, 345–372.
- Wajdowicz Z. 1968. Jeszcze o cercie. Gosp. Ryb., 3(201), 17.
- Wajdowicz Z. 1974. Characteristic of the *Vimba vimba* n. *carinata* from the Czarna Orawa, Acta Hydrobiol., 16, 2, 221–238.
- Wajdowicz Z. 1977. Przebieg i znaczenie połowów ryb w opróżnianym zbiorniku Tresna. Gosp. Ryb., 3(309), 10–12.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybyłski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyr. Ojcz., 65(1), 33–52.
- Witkowski A., Kowalewski M. 1980. Aklimatyzacja i rozsiedlenie głowacicy w Polsce. Gosp. Ryb., 32(1), 6–9.
- Witkowski A., Kowalewski M. 1989. Biologiczna charakterystyka głowacicy *Hucho hucho* (L.) introdukowanej do dorzecza Dunajca. Roczn. Nauk., PZW, 2, 15–44.

**Deklaracja autorów o udziale w przygotowaniu publikacji:**

Obaj autorzy (Leszek Augustyn i Michał Nowak) w równym stopniu (czyli w 50% każdy) przyczynili się do: A – przygotowania projektu badań i programu pracy; B – zbierania danych i prowadzenia badań; C – przeprowadzenia analizy statystycznej; D – interpretacji wyników; E – opracowania manuskryptu; F – wyszukiwania literatury. Nie istnieje pomiędzy nimi żaden konflikt interesów. Praca nie posiada autorów nieujawnionych.