

JAN KOTUSZ^{1*}, JAN KUSZNIERZ², MARCIN POPIOŁEK³,
ANDRZEJ WITKOWSKI¹

ICHTIOFAUNA SYSTEMU RZECZNEGO NYSY KŁODZKIEJ

ICHTHYOFAUNA OF THE NYSA KŁODZKA RIVER SYSTEM

¹ Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

² Instytut Zoologiczny, Uniwersytet Wrocławski, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

³ Katedra Zoologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
ul. Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław

ABSTRACT

The ichthyofauna of the Nysa Kłodzka River system (Odra basin) was investigated in years 2000–2004 using electrofishing (standard CPUE methods) at 126 sampling sites. The occurrence of 33 lamprey and fish species (27 native and 6 alien) has been recorded. The most numerous species in the whole catchment were: brown trout, minnow, gudgeon, stone loach and chub. The specific components of ichthyofauna in comparison to most Odra effluents were alpine bullhead and whitefin gudgeon. The species that can be treated as locally extinct (not recorded in the latest 60 years) are river lamprey, sea trout and vimba. The most attractive species from the angling point of view, brown trout and grayling, are frequent, especially in the upper part of the river system. However, their status depends on intensive stocking. An alarming decrease of distribution areas of almost all fish species in comparison to the state of years 1970–1977 was observed in the upper part of the river system.

Key words: Fish assemblages, species composition, a long river course, species dominance, stability of occurrence.

* Autor do korespondencji: e-mail: kotusz@biol.uni.wroc.pl

1. WSTĘP

Nysa Kłodzka jest jednym z największych dopływów lewobrzeżnych Odry pod względem średniego rocznego przepływu ($38,3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ przy ujściu), o długości 189 km i powierzchni dorzecza $4570,3 \text{ km}^2$ (Czarnecka 2005). Zróznicowana hydrografia tej zlewni powoduje, że znajdują się tu niemal wszystkie główne typy siedlisk ryb słodkowodnych Polski – od typowo górskich potoków po cieki o charakterze nizinnym i wody stojące (zbiorniki zaporowe). Zlewnia górnego biegu Nysy Kłodzkiej (od źródła do Przełomu Bardzkiego – poniżej ujścia lewobrzeżnej Ścinawki) obejmuje obszar Kotliny Kłodzkiej. Rzeki tego regionu mają charakter górski i są użytkowane wędkarsko pod kątem pozyskania pstrąga i lipienia (Wołos i inni 2004). Podobną charakterystykę hydrograficzną i klasyfikację wędkarską mają też dopływy środkowego odcinka Nysy (do ujścia Białej Głuchołaskiej), jednak rzeka główna zmienia stopniowo charakter i od progu zbiornika Kozielno jest użytkowana wędkarsko jako woda nizinna (www.pzw.org.pl/opole). W środkowym biegu Nysa Kłodzka jest przegrodzona czterema zaporami tworzącymi kaskadę o maksymalnej wysokości piętrzenia wynoszącej 10 m. Zbiorniki zaporowe kaskady powstawały w różnych okresach; najstarszy – Otmuchów, wybudowano już w 1933. Po kilkudziesięciu latach funkcjonowania uległ on degradacji poprzez wypłylenie i zanieczyszczenie toteż w jego sąsiedztwie, w roku 1973 powstał Zbiornik Nyski („Głębinów”). Miał on przejąć funkcje starszego zbiornika w utrzymaniu dotychczasowego reżimu hydrologicznego rzeki (Kajak 1998). Po powodzi w 1997 roku okazało się, że oba zbiorniki nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia przeciwpowodziowego, dlatego też zapadła decyzja o budowie kolejnych dwóch zapór w ramach programu Odra 2006 (Zielińska i inni 2007). Powstałe zbiorniki Topola i Kozielno (oddane do użytkowania w 2004 roku) są położone powyżej Otmuchowa, a kolejny (Kamieniec) ma powstać powyżej Kamieńca Ząbkowickiego. Cztery funkcjonujące zbiorniki w oczywisty sposób zaburzają ciągłość Nysy Kłodzkiej w sensie koncepcji kontinuum rzecznego (Vannote i inni 1980) zmieniając stosunki hydrologiczne i ekologiczne całego systemu rzecznego.

Obszar zlewni poniżej zbiorników ma już inny charakter. Nysa Kłodzka zmienia się w rzekę wyżynną a dopływy tego odcinka mają znacznie mniejsze spadki w profilu podłużnym. Ichtyofaunę dorzecza Nysy Kłodzkiej modyfikuje też negatywne oddziaływanie progu w Wałach Śląskich na Odrze, oddalonego o ponad 100 kilometrów od badanych cieków (wysokość piętrzenia $h = 7,3 \text{ m}$), jak i 20 kolejnych poprzecznych budowli hydrotechnicznych poniżej ujścia Nysy Kłodzkiej. Uniemożliwiają lub znacznie ograniczają one migracje wędrownych gatunków ryb wchodzących dawniej na tarliska w zlewni Nysy Kłodzkiej (Witkowski i inni 2004, Kotusz i inni 2006). W badanej zlewni, łącznie z kaskadą na Nysie Kłodzkiej występuje 20 zapór, z których 18 ocenianych jest jako

przeszkody uniemożliwiające rybom wędrownym migracje (Wiśniewolski i inni 2004).

Jakość wód monitorowana przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska we Wrocławiu i Opolu jest oceniana stosunkowo wysoko w większości punktów pomiarowych rozlokowanych w całej zlewni. Zazwyczaj kwalifikują się one do co najmniej III klasy czystości – „wody zadowalającej jakości, gdzie wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują umiarkowany wpływ oddziaływań antropogenicznych” (WIOŚ 2006, 2007). Zlewnia Nisy Kłodzkiej położona jest na podłożu o przewodze skał węglanowych, przez co jej wody są żyzne i dobrze zbuforowane (Witkowski i inni 2007). Daje to lepsze warunki rozwoju biocenozy niż w zachodniej części dorzecza tj. w zlewniach Nisy Łużyckiej, Bobru i Bystrzycy.

Znacząca powierzchnia dorzecza, zróżnicowanie siedlisk i dobra jakość wody stanowią o stosunkowo dużej różnorodności gatunkowej ichtiofauny jaką tutaj zaobserwowano. Witkowski i inni (2000a) podają, że występuje tu 37 gatunków ryb i minogów. Dane które pozwoliły na podanie takiej liczby pochodzą z badań prowadzonych w drugiej połowie dwudziestego wieku w górnej części zlewni (Witkowski 1979, Witkowski 1983/1984, Błachuta i Witkowski 1990) oraz z własnych, niepublikowanych obserwacji w/w autorów. Wcześniejsze, fragmentaryczne doniesienia dotyczące ryb tego obszaru pochodziły sprzed II Wojny Światowej (Pax 1925). Dane o rybostanie wybranych cieków zlewni Nisy Kłodzkiej zostały też wykorzystane w pracy Przybylskiego i inni (2004) w celu przedstawienia stanu zagrożenia ichtiofauny niektórych rzek Polski.

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie współczesnego rozszedlenia, względnej liczebności i biomasy ryb i minogów oraz ich wzajemnych relacji (dominacja, stałość występowania) w całym dorzeczu Nisy Kłodzkiej, a także porównanie obecnego składu ichtiofauny z wynikami badań prowadzonych przed trzydziestu laty, choć dostępne dane dotyczą tylko górnej części dorzecza.

2. MATERIAŁ I METODY

W latach 2000–2004 dokonano odłowów kontrolnych na 126 stanowiskach rozlokowanych na 72 ciekach badanego dorzecza (Rys. 1). Łącznie złowiono 29 255 ryby i minogi należące do 33 gatunków (Tabele 2–12). W górnej części dorzecza, w Kotlinie Kłodzkiej (odcinek Nisy od źródła do Przełomu Bardzkiego wraz z dopływami, 78 odłowionych stanowisk) pozyskano 12 955 osobników reprezentujących 20 gatunków. W środkowym i dolnym dorzeczu (48 stanowisk) odłowiono 16 300 ryb należących do 28 gatunków.

Tabela 1. Morfometria stanowisk połowów w zlewni Nysy Kłodzkiej. Objasnienia: Nr – numer stanowiska, b – budynki, cr – częściowo uregulowane, g – głazy, k – kamienie, l – las, ł – łąka, m – muł, n – nieuregulowane, p – piasek, pl – pola, r – uregulowane, sz – szosa, ż – żwir.

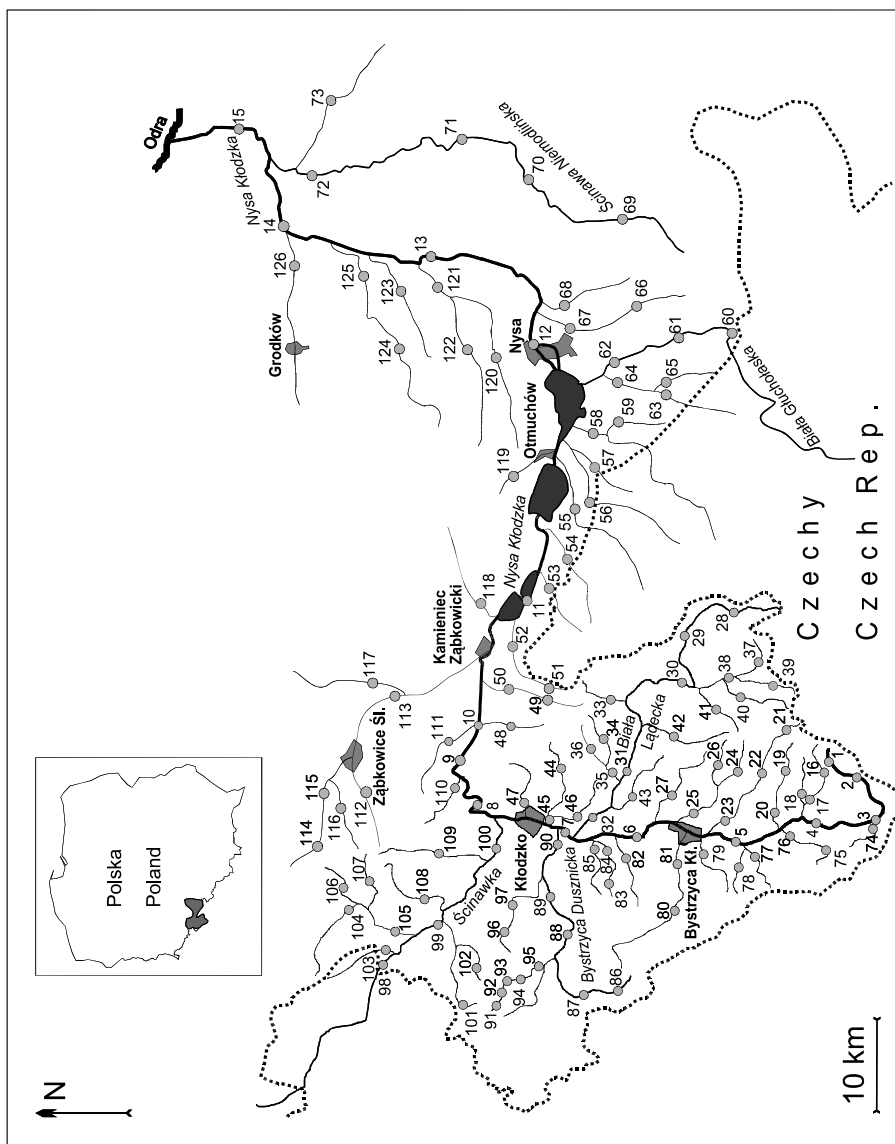
Table 1. Morphometry of sampling sites in the Nysa Kłodzka River system. Explanations: No – site number, b – buildings, cr – partly regulated, g – boulders, k – stones, l – forest, ł – meadows, m – mud, n – not regulated, p – sand, pl – fields, r – regulated, sz – road, ż – gravel.

Nr / No.	Rzeka / River	Lokalizacja / Location	Szerokość		Głębokość		Drzewa i krzewy [%] / Trees and bushes [%]	Charakter dna / Bottom structure	Rośliny na dnie [%] / Plants on bottom [%]	Charakter koryta rzecznego / Features of river channel	Tereny przyległe / Adjacent area
			średnia [m] / Mean width [m]	średnia [cm] / Mean depth [cm]							
1	Nysa	Jodłów	2,5	10	100	k, g	0	n	l		
2	Nysa	Potoczek	3,5	35	70	k, ż	0	n	l		
3	Nysa	pon. Boboszowa	4,5	25	100	k, ż	0	cr	l		
4	Nysa	Nagodzice	5,0	30	80	k, ż, p, m	0	r	l, b		
5	Nysa	Długopole Dolne	11,0	25	20	g, b, k	5	cr	l, sz		
6	Nysa	Gorzanów	22,0	25	70	k, g	5	r	l		
7	Nysa	Krosnowice	17,0	35	40	k, g, ż	30	cr	l, pl		
8	Nysa	Podtynie	28,0	50	65	k, ż, p, m	20	cr	l, l		
9	Nysa	Bardo Śląskie	28,0	45	50	k, g, ż	10	cr	l, l		
10	Nysa	Susza	36,0	80	40	k, g	0	r	l		
11	Nysa	Kozielno	30,0	100	50	k, ż	2	cr	l		
12	Nysa	Nysa	26,0	110	30	k, ż, m	0	r	l		
13	Nysa	Malerzowice Wlk.	31,0	250	70	ż, k	0	r	l, pl		
14	Nysa	Michałów	32,0	2	40	ż, k	0	r	l, pl		
15	Nysa	Skorogoszcz	37,0	170	40	ż, p, m	0	r	l		
16	Gaworówka	G. Kamienny Garb	5,0	30	100	g, k	0	n	l		
17	Gaworówka	pon. Gaworowa	1,5	15	100	k	0	n	l		
18	Cieszycza	Gajnik	3,5	15	80	k, m	0	r	l, b		

19	Domaszkowski Potok	Jaworek	3,0	15	20	k, g, ż	0	r	l
20	Domaszkowski Potok	Domaszków	4,0	40	90	k, m	0	r	l, b
21	Wilczka	pow. Międzygórze	6,0	35	70	g, k	0	n	l
22	Wilczka	pow. Wilkanowa	5,5	25	10	k	0	r	l
23	Wilczka	Wilkanów	6,5	25	80	k, ż	0	cr	l
24	Plawnica	Marianówka	2,5	20	60	k, ż, m	0	r	l
25	Plawnica	Plawnica	3,5	15	80	k, ż	0	n	l, b
26	Biała Woda	Idzików	2,5	20	100	k, ż, m	0	n	l
27	Równica	St. Waliszów	4,5	35	70	k, m, ż	0	r	l, b, sz
28	Biała Łądecka	Bielice	4,0	20	100	k, ż, p, g	0	n	l
29	Bała Łądecka	Nowy Gierałtów	6,2	20	80	k, ż	0	r	l
30	Biała Łądecka	Stojków	15,0	30	80	k, ż	5	r	l, b
31	Biała Łądecka	Trzebieszowice	13,0	40	50	k, ż, p	20	r	l, b
32	Biała Łądecka	Żelazno	14,0	25	75	k, ż, p, m	40	cr	l
33	Orliczka	Orłowiec	3,5	10	70	k, ż, m	0	cr	l, b
34	Skrzynczanka	Skrzynka	1,5	15	0	k, ż, p	95	r	b, sz
35	Skrzynczanka	Olędzychowice	3,5	40	20	k, ż, p, m	30	r	l
36	Brodek	Skrzynka	1,5	15	100	k, ż	0	n	l
37	Morawka	Nw. Morawa	4,5	10	30	k, g, ż	0	n	l
38	Morawka	Stara Morawa	5,0	30	100	k, ż, g	0	n	l
39	Kamienica	Kamienica	3,5	15	80	k, ż, p, g	0	n	l
40	Kleśnica	Kletno	4,0	25	80	k, g, ż	0	cr	l, l
41	Czarna Woda	pon. Prz. Puchaczówka	3,5	30	100	g, k	0	r	l, sz
42	Konradka	Konradów	2,5	15	100	k, ż, p	10	n	l
43	Piotrówka	Romanowo Górne	2,3	15	80	ż, k, p	5	r	l
44	Jaszkówka	Jaszkowa	2,5	20	70	k, ż, m	0	cr	l, b
45	Jaszkówka	Kłodzko	6,5	35	10	k, ż, p, m	10	r	l, b
46	Marciński Potok	Marcinów	1,5	15	100	ż, k, p	0	cr	l

74	Kamieniczek	pon. Kamieniczka	1,5	15	90	k, ż	0	n	ł
75	Różanka	pon. Różanki	3,5	10	40	g, k	0	cr	ł, ł, sz
76	Różanka	pon. Różanki	2,5	25	60	k, ż, m	0	cr	ł, sz
77	Porębnik	pon. Poręby	3,5	20	100	g, k, ż	0	n	ł
78	Ponik	Ponikwa	1,0	15	20	k, ż	0	r	b
79	Toczna	pow. Bystrzycy Kl.	1,5	10	10	k, ż, p, g	0	n	ł
80	Bystrzyca	Młoty	4,5	35	100	g, k	0	cr	ł
81	Bystrzyca	Stara Bystrzyca	5,5	35	60	k	10	n	ł
82	Łomnica	Str. Łomnica	2,5	15	90	k, ż	0	r	ł
83	Duna Górna	Starkówek	2,5	20	90	k, ż, p, m	0	cr	ł
84	Duna Górna	Topolice	2,5	25	70	k, ż, p	0	n	ł, b
85	Duna Dolna	Krosnowice	4,0	35	70	k, ż, p, m	0	n	ł
86	Bystrzyca Dusznicka	pon. Zielenca	2,5	15	90	k	0	n	ł
87	Bystrzyca Dusznicka	pow. Szczytnej	6,0	25	80	k, ż	0	r	ł, b
88	Bystrzyca Dusznicka	pow. Polanica	9,0	30	50	k, g	15	r	ł, sz
89	Bystrzyca Dusznicka	pon. Polanicy	10,0	40	70	k, ż	5	r	ł
90	Bystrzyca Dusznicka	Szalejów Dolny	12,0	45	40	k, ż, p, g	5	r	ł
91	Czerwona Woda	poniżej Karłowic	0,5	10	0	ż	0	n	ł
92	Czerwona Woda	pon. Zb. Zaporowego.	0,5	30	100	ż	0	n	ł
93	Czerwona Woda	Wlk. Torfow. Batorowskie	1,5	15	100	k, ż	0	n	ł
94	Czerwona Woda	pow. Batorówka	1,4	20	100	g, k	0	n	ł
95	Czerwona Woda	pow. Szczytnej	2,0	20	100	k, g, ż	0	n	ł
96	Cicha	pon. Borowej Kopy	0,7	5	100	k, ż, g	0	n	ł
97	Cicha	pow. Studziennej	1,5	20	100	k, ż	0	n	ł
98	Ścinawka	Tłumaczów	11,0	25	40	k	0	r	ł
99	Ścinawka	Ścinawka Średnia	14,0	40	20	k, ż, p	0	r	ł, b
100	Ścinawka	Gołgłowy	11,0	55	60	ż, k, p, g	0	r	ł
101	Pośna	Borek	1,8	15	100	g, k, ż	0	n	ł
102	Cedron	Wambierzyce	0,8	10	15	ż, k	0	r	ł

103	Studzieniec	Tłumaczów	2,5	15	100	k, ż	0	cr	l
104	Włodzica	Jugów-Zdrojowisko	2,0	20	20	ż, p, k	0	r	l
105	Włodzica	Włodowice	7,0	20	80	k, ż, p	5	r	l, b
106	Piekietnica	Przygórze	1,5	15	40	ż, k, p	0	r	b
107	Woliborka	Wolibórz	1,0	10	60	ż, k, p	0	r	l, b
108	Dzik	Ścinawka Średnia	2,5	10	60	k, ż, p	5	cr	l, l
109	Czerwionek	Mały Bożków	1,5	15	30	k, ż	0	cr	l, b
110	Wilcza	Opolnica	2,5	5	100	k, ż	0	cr	l
111	Studew	Przejęk	2,0	20	70	ż, k, p	0	r	l, pl
112	Budzówka	Budzyń	2,0	20	80	ż, p, m	0	n	l, pl
113	Budzówka	Grochowiska	5,0	80	30	p, k, m	5	r	l, pl
114	Jadkowa	Grodziszcze	3,0	30	10	k, ż, p, g	0	r	l, b
115	Jadkowa	Lutomierz	3,3	45	40	ż, p, k, g	5	r	l, pl
116	Węża	Stoszowice	2,4	20	30	ż, k, m	0	r	b
117	Grabnik	Ząbkowice Śl.	2,5	60	90	m, k	0	cr	pl, l
118	dopl. spod Starczowa	Doboszowice	2,5	20	50	g, k, ż	0	r	b, pl
119	Maciejewicki Pot.	Maciejowice	1,5	15	40	m, ż, k	0	r	b, l
120	Cielnica	Strobice	1,0	15	20	p, ż, m	10	r	pl, l
121	Cielnica	Gietczyce	4,5	35	15	p, ż, m	20	r	b
122	Korzkiew	Prusinowice	1,0	15	50	p, m, ż	5	r	pl
123	Młynówka	Soroszyce	1,5	15	15	ż	10	r	b
124	Stara Struga	Chrościna	1,5	25	20	p, ż, m	15	r	l
125	Stara Struga	Kopice	2,5	15	30	p, ż, m	0	r	b
126	Grodkowska Struga	Osiek Grodkowski	3,0	40	80	m, p, ż	80	r	l



Rys. 1. Rozmieszczenie stanowisk połowów w zalewni Nisy Kłodzkiej.
Fig. 1. Distribution of sampling sites in the Nysa Kłodzka River system.

Połowcy były prowadzone anodo-czerpakiem z użyciem agregatu prądotwórczego, a dobór odpowiedniej metody dokonywany był w zależności od szerokości i głębokości wody na stanowisku. Zastosowano trzy metody:

- połowy z użyciem plecakowego agregatu prądu impulsowego – brodzenie pod prąd wody ekipy połowowej;
- połowy z użyciem zestawu prądotwórczego z agregatem spalinowym prądem wyprostowanym (brodzenie pod prąd wody);
- połowy z łodzi spływającej z nurtem rzeki, wzdłuż jednego brzegu, prądem wyprostowanym z agregatu spalinowego.

Długość stanowisk, na których łowiono brodząc, wynosiła od 100 do 350 m. Ustalano ją każdorazowo zgodnie z regułą reprezentatywności Beklemisheva (Penczak 1967, 1969). Długość odławianych odcinków, na których korzystano z łodzi, wynosiła 165–1200 m (stanowiska: 10–15, 72) i była wynikiem odłowów prowadzonych w czasie 1 godziny. Odłowione ryby identyfikowano do gatunku, liczone, ważono, a następnie wypuszczano w miejscu złowienia.

Identyfikację cieków oraz ich nazewnictwo przyjęto za Atlasem Podziału Hydrograficznego Polski (Czarnecka 2005), uzupełniając je o synonimiczne nazwy spotykane na mapach topograficznych. Kilometraż rzek podano zgodnie z wcześniejszymi opracowaniami ichtiofauny rzek polski tj. od źródła ciek do jego ujścia. Wysokości źródeł i średnie spadki w profilu podłużnym rzek w górnym dorzeczu podano za Witkowskim (1979). Dla cieków opisywanych pod tym kątem po raz pierwszy dane te wyliczono na podstawie odczytów z map topograficznych 1:50 000. Opisy charakterystyki siedlisk na stanowiskach dokonywano w dniu wykonywania elektropołowów. Rozmieszczenie i względne zależności ilościowe przedstawiono na diagramach i w tabelach w sposób zgodny z wcześniejszymi opracowaniami tego typu (np. Witkowski i inni 2006). Do zobrażenia struktury i rozmieszczenia ichtiofauny zastosowano wskaźnik dominacji biocenotycznej (D) oraz wskaźnik stałości występowania (C), gdzie $D (\%) = 100 \cdot n_i / n_t$; $C (\%) = 100 \cdot s_i / s_t$; gdzie n_i – liczba osobników gatunku „i” w próbie, n_t – łączna liczba osobników, s_i – liczba stanowisk, na których wystąpił gatunek „i”, s_t – łączna liczba stanowisk. Względne wskaźniki zagęszczenia (N) i biomasy (B) uzyskane na podstawie pojedynczego połowu na stanowisku podano odpowiednio w liczbie osobników i ich masie (w gramach) na 100 m² ciek. Strukturę dominacji i klasyfikację rzadkości analizowano w oparciu o log-normalny rozkład obfitości gatunkowej zespołów (Magurran 2004) wg zmodyfikowanej procedury zaadoptowanej do badań ichtiofauny słodkowodnej (Marszał i Przybylski 1996). Analizę zmian w składzie ichtiofauny w górnym dorzeczu Nysy Kłodzkiej oparto o indeks wymiany fauny (t) wyliczony zgodnie z formułą Brown i Kodric-Brown (1977; za Magurran 2004): $t = (b + c) / (S_1 + S_2)$, gdzie b – liczba nowych gatunków w faunie, c – liczba gatunków, które ubyły z fauny, S_1 – liczba gatunków stwierdzona

w wyjściowym okresie badań, S_2 – liczba aktualnie stwierdzonych gatunków. Współczynnik ten przyjmuje wartości od 0 do 1 (od braku różnic do kompletnej wymiany całej fauny). Przedstawiono też różnice we wskaźnikach biocenotycznych (C i D) pomiędzy porównywanymi okresami badań. Jako obszar odniesienia przyjęto część dorzecza zawartego między źródłem Nysy Kłodzkiej a Przełomem Bardzkim (między stanowiskami 1 a 9), co odpowiada obszarowi badanemu przez Witkowskiego (1979). Do porównania zmian w ichtiofaunie na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat wzięto tylko gatunki odłowione w badaniach, dla których podano wartości liczbowe (patrz Witkowski 1979, Tab. 6).

3. WYNIKI

3.1. Hydrografia i rybostan

3.1.1. Nysa Kłodzka

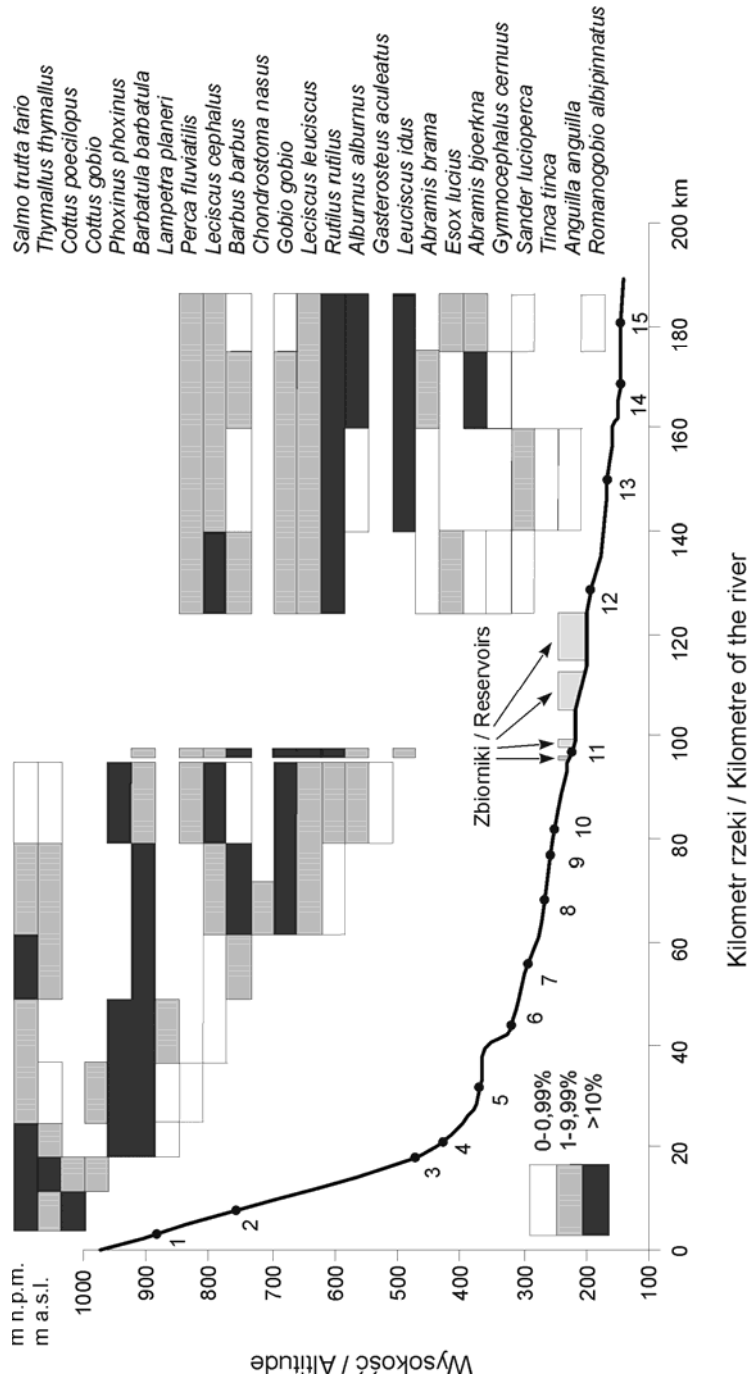
Źródło Nysy Kłodzkiej znajduje się na wysokości 975 m n.p.m. po polskiej stronie Masywu Śnieżnika (zachodnie stoki Trójmorskiego Wierchu) w Sudetach Wschodnich. Całkowita jej długość wynosi 189 km, a średni spadek 4,41‰. Ujście znajduje się na 579 kilometrze biegu Odry (licząc od ujścia do morza) na wysokości 140 m n.p.m. Górny odcinek, o długości około 80 km przepływający przez Kotlinę Kłodzką i Góry Bardzkie ma charakter rzeki górskiej. Średni spadek podłużny tego fragmentu rzeki wynosi 9,5‰. Jej łóżysko w dużej części stanowią bloki (płyty) skalne, głazy, kamienie i żwir. W części źródłowej przepływa ona przez zalesione stoki Masywu Śnieżnika, jej brzegi są nieregulowane.

Gatunki które występują w odległości kilku kilometrów od źródła, to głowacz przegopletwy, pstrąg potokowy i lipień (Rys. 2, Tab. 2); ryby odłowiono na stanowiskach 1–15. Od Boboszowa do Barda Śląskiego w rzece zdecydowanie dominują ryby typowo rzeczne. W wyższych partiach są to pstrąg potokowy, strzebla potokowa i śliz. Ichtiofaunę uzupełniają występujące na większości stanowisk: głowacz białopletwy, lipień i minóg strumieniowy. Poniżej Kłodzka znacznie zwiększa się udział dołączających tu do rybostanu reofilnych gatunków z rodziny karpowatych jak kiełb, kleń i brzana. Mniej licznie występuje też tutaj jelec i świnka. Ten ostatni gatunek został odnotowany na jednym stanowisku, kilka tygodni po przeprowadzonym zarybieniu. Użyty wówczas materiał zarybieniowy stanowiły ryby o długości całkowitej 5–10 cm.

Na ok. 70-tym kilometrze biegu rzeka zmienia kierunek z północnego na wschodni i przepływa przez Przedgórze Sudeckie. Na odcinku tym staje się rzeką podgóorską, w której dominują reofilne karpowate (kiełb, brzana, kleń, strzebla potokowa) oraz śliz.

Tabela 2. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów w Nysie Kłodzkiej.
Table 2. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in the Nysa Kłodzka River.

Gatunek / Species	Stanowisko / Site														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Lampetra</i>	N			0,11		0,33									
<i>ptaneri</i>	B			0,80		0,14									
<i>Anguilla</i>	N												0,01		
<i>anguilla</i>	B												10,08		
<i>Barbus</i>	N						0,22	0,94	1,16	0,02	0,38	0,12	0,01	0,03	0,01
<i>barbus</i>	B						0,71	38,73	23,57	2,09	29,28	95,64	11,59	9,82	0,03
<i>Gobio gobio</i>	N						0,83	1,87	1,22	0,79	0,09	0,09	0,09	0,05	0,01
<i>Gobio gobio</i>	B						10,90	41,17	34,71	16,71	3,45	3,45	2,98	1,03	0,06
<i>Romanogobio</i>	N														0,01
<i>alpinatus</i>	B														0,03
<i>Tinca tinca</i>	N												0,01		
<i>Abramis</i>	B												0,91		
<i>brama</i>	N										0,02		0,01	0,01	
<i>Abramis</i>	B										3,54		0,11	0,77	
<i>hjoerkna</i>	N										0,05		0,16	0,16	0,04
<i>hjoerkna</i>	B										7,46		10,48	8,02	
<i>Rutilus rutilus</i>	N						0,010	0,03	0,09	0,09	0,62	6,46	0,51	0,22	0,25
<i>Rutilus rutilus</i>	B						2,71	1,43	4,16	4,16	18,95	821,82	30,71	13,98	4,67
<i>Chondrostoma</i>	N						0,01								
<i>nasus</i>	B						0,06								
<i>Phoxinus</i>	N				16,80	92,23	2,07	0,41	0,50	0,66					
<i>phoxinus</i>	B				135,09	482,02	10,80	2,12	2,61	2,62					
<i>Leuciscus</i>	N						0,05	0,07	0,11	0,11	0,64	0,33	0,11	0,04	0,02
<i>leuciscus</i>	B						6,24	5,71	26,72	18,13	48,48		6,17	1,45	0,51
<i>Leuciscus idus</i>	N									0,07			0,82	0,15	0,15
<i>Leuciscus idus</i>	B									10,62			58,81	3,03	15,26



Rys. 2. Rozmieszczenie gatunków i ich dominacje wzdłuż biegu Nysy Kłodzkiej
Fig. 2. Fish species distribution and abundance along the Nysa Kłodzka River.

Wkrótce jej kontinuum zostaje jednak zakłócone przez 4 zbiorniki kaskady Nysy Kłodzkiej: Topola (powierzchnia – 345,0 ha; pojemność całkowita – 26,5 mln m³), Kozielno (346,0 ha; 16,4 mln m³), Otmuchów (2058 ha; 130,45 mln m³) i Nysa (2077 ha; 123,44 mln m³) (Zielińska i inni 2007), na których prowadzona jest sandaczowo-leszczowa gospodarka wędkarska (www.pzw.org.pl/opole/). Fragmenty rzeki kontaktujące ze sobą zbiorniki są w znacznym stopniu skanalizowane. Na jedynym stanowisku badanym w tej strefie (st. 11; odłowy miały miejsce przed zalaniem Topoli i Kozielna) widoczna jest zmiana w zespole ryb Nysy Kłodzkiej. Nie występuje tu strzebla potokowa – gatunek dominujący w wyższych lokalizacjach i zwiększa się udział gatunków limnofilnych i ubikwistycznych – uklei, płoci i okonia.

Poniżej zbiorników rzeka ponownie zmienia kierunek na północny i w głębokiej dolinie przecina fragment Niziny Śląskiej, najpierw jako rzeka wyżynna, a w ujściowej części – nizinna. Początkowo dominuje w niej płoć i kleń, a jako nowe gatunki pojawiają się: szczupak, sandacz, jazgarz, leszcz i krąp (Rys. 2, Tab. 2). Wymienione gatunki są stałymi mieszkańcami akwenów kaskady Nysy Kłodzkiej, a rybostan tego odcinka rzeki jest modyfikowany przez ich migracje ze zbiorników zaporowych. Dolny bieg rzeki zasiedlony jest przez zespół ichtiofauny typowy dla rzek nizinnych z dominującymi ukleją i płocią. Wartym odnotowania jest fakt stwierdzenia w odcinku przyujściowym kielbka białopłetwego – jednego z najrzadziej spotykanych gatunków w naszej ichtiofaunie, typowego mieszkańca dużych rzek.

3.1.2. Dopływy prawobrzeżne

Gaworówka jest typowo górskim potokiem o długości 9,8 km, o średnim spadku podłużnym wynoszącym 24‰ i skalisto-kamienistym podłożu, wypływającym z masywu góry Puchacz (980 m n.p.m.). Zarówno w górnym, leśnym odcinku, jak i niższym – płynącym przez wieś i łąki, stwierdzono występowanie jednego gatunku – pstrąga potokowego (Tab. 3); ryby pozyskano na 16 i 17 stanowisku.

Cieszycza, prawy dopływ Gaworówki o długości 6 kilometrów, ma źródła na stokach góry Dłużka, na wysokości 700 m n.p.m. Jego spadek jest szczególnie duży – 48,3‰. Większa część potoku przepływa przez łąki i wieś Gajnik. Jego brzegi są umacniane murami oporowymi. Rybostan tego cieku stanowi pstrąg potokowy (dominant), śliz i minóg strumieniowy (Tab. 3, stan. 18).

Domaszkowski Potok wypływa ze zboczy Małego Śnieżnika na wysokości 680 m n.p.m. Długość wynosi 9,3 km, a średni spadek 31,8‰. Prawie na całej jego długości sąsiadują z nim zabudowania wsi Jaworek i Domaszków. Jest on całkowicie uregulowany, a w dolnej części również silnie zanieczyszczony.

Ichtiofaunę górnego odcinka stanowią zbadane na stanowiskach 19 i 20: pstrąg potokowy, głowacz przęgopłety i minóg strumieniowy. Na stanowisku dolnym występuje pstrąg potokowy, strzebla potokowa, śliz i karaś srebrzysty. Ostatni z wymienionych gatunków utrzymuje się w cieku o tak dużym spadku tylko dzięki stałemu betonowemu progowi piętrzącemu wodę w miejscowości Domaszków.

Wilczka to potok o długości 18 km wypływający poniżej szczytu Mały Śnieżnik na wysokości 1080 m n.p.m. odłowiony na stanowiskach 21–23. Jego średni spadek wynosi 14,4‰. W odcinku górnym (powyżej Międzygórza) jest rwącą górską rzeką. Podłoże tworzą głazy i kamienie, a brzegi mają naturalny charakter. Jedynym gatunkiem tej strefy jest stosunkowo licznie występujący pstrąg potokowy. W środkowym biegu potok jest uregulowany z niewielkim, przeciwpowodziowym zbiornikiem zaporowym. Ten fragment cieku otaczają ponad 2-metrowe wały ziemno-kamienne, a dno uformowane jest w postaci wielostopniowej kaskady (progi o wysokości ok. 20–30 cm). Poza pstrągiem potokowym w Wilcze stwierdzono jeszcze pstrąga tęczowego i głowacza białopłetwego na stanowisku 23 (Tab. 3).

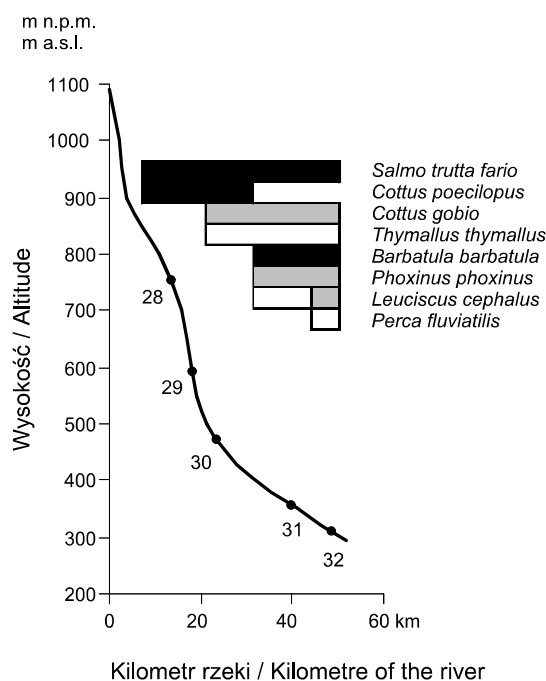
Pławnica to potok o długości 15,4 km, źródle usytuowanym u podnóża Czarnej Góry, na wysokości 980 m n.p.m. Spadek średni cieku wynosi 7,6‰. W jego górnym odcinku stwierdzono bogate liczebnie populacje pstrąga potokowego i głowacza przęgopłety. Na stanowisku zlokalizowanym w dolnym odcinku nie stwierdzono już drugiego z wymienionych gatunków, a do zespołu zasiedlającego Pławną dołączyły minóg strumieniowy, śliz i głowacz białopłety (Tab. 3, połowy na stan. 24–25).

Biała Woda to niewielki prawy dopływ Pławnicy o długości 7,5 km wypływający w pobliżu przełęczy Puchaczówka na wysokości 900 m n.p.m. Wysoko położone źródła i niewielka odległość od znacznie niżej położonego ujścia do Pławnej powodują, że jest on jednym z cieków o najwyższych wartościach średniego spadku podłużnego w dorzeczu Nisy Kłodzkiej – 61,3‰. Ichtiofaunę tego typowo górskiego potoku, zbadaną na jednym stanowisku (26) stanowią: pstrąg potokowy i głowacz przęgopłety (Tab. 3).

Równica to potok o długości 14,1 km, wypływający w Paśmie Krowiarek na wysokości 640 m n.p.m. Spadek średni cieku wynosi 9,5‰. Na jednym badanym stanowisku (27) stwierdzono stosunkowo licznie występującego pstrąga potokowego (Tab. 3).

Biała Łądecka jest najdłuższym (52,7 km) dopływem prawobrzeżnym górnego odcinka Nisy Kłodzkiej. Źródła położone są w paśmie Gór Bialskich na wysokości 1090 m n.p.m. Średni spadek wynosi 15,6‰. Dwugatunkowy zespół ryb zasiedlający górny bieg rzeki tworzą bogate liczebnie populacje pstrąga potokowego i głowacza przęgopłety (Rys. 3, Tab. 4, stan. 28–32). W środkowym biegu dołączają do nich: głowacz białopłety i lipień. Poniżej Ładka Zdroju w ichtiofaunie Białej Łądeckiej pojawiają się reofilne karpowate – strzebla potokowa i kleń oraz okoń i śliz.

Gatunkiem dominującym na całej długości rzeki jest jednak pstrąg potokowy. Ichtiofauna tej rzeki pozostaje pod silnym wpływem presji wędkarskiej. Biała Łądecka słynie w kraju z atrakcyjności łowisk pstrąga potokowego i lipienia, stąd obserwuje się tu intensywne zabiegi gospodarcze – zarybienia. Mają one na celu zasilenie miejscowych naturalnych populacji obu gatunków, które bez zarybień zostałyby w krótkim czasie wyeksploatowane.



Rys. 3. Rozmieszczenie gatunków i ich dominacje wzdłuż biegu Białej Łądeckiej.
Fig. 3. Fish species distribution and abundance along the Biała Łądecka River.

Orliczka (Studziniec) to niewielki prawobrzeżny dopływ Białej Łądeckiej o długości 6 km, wypływający w paśmie Gór Żółtych na wysokości 640 m n.p.m. Spadek średni cieków wynosi 33,3‰. Na niemal całej długości przepływa przez tereny leśne. Odłowiono w nim na jednym stanowisku (33) bogate liczebnie próby pstrąga potokowego i głowacza przegopletwego (Tab. 4). Skład gatunkowy jest typowy dla małych potoków o dużym spadku podłużnym w dorzeczu Nisy Kłodzkiej.

Skrzynczanka to prawy dopływ Białej Łądeckiej o długości 11,2 km, o źródłach ulokowanych na stokach Łysego Garbu w Górach Żółtych na wysokości 630 m n.p.m. Średni spadek wynosi 25,9‰. Próby pobrano na stan. 34–35. Na stanowisku w górnym biegu potoku stwierdzono wystę-

powanie pstrąga potokowego i śliza. W środkowym biegu Skrzynczankę zasila kompleks kilku stawów z łowiskami komercyjnymi, których wpływ jest widoczny na niższym odcinku. Obok gatunków typowych dla potoku górskiego (pstrąg potokowy, głowacz białopłetwy, śliz) występowały tam: karp, karaś srebrzysty, słonecznica, kiełb i okoń (Tab. 4). Dolny odcinek rzeki ma też silnie przekształcone koryto rzeczne. Znaczna część powierzchni dna wyłożona jest betonowymi płytami, a przepływ spowolniony przez stały jaz piętrzący wodę. W odróżnieniu od większości cieków Kotliny Kłodzkiej roślinność dna jest dobrze rozwinięta.

Brodek to prawobrzeżny dopływ Skrzynczanki o długości 6 km, wypływający na wysokości 540 m n.p.m. ze stoków szczytu Ptasznik (Góry Żłote). Średni spadek potoku wynosi 28,3‰. W zasiedlającej go populacji pstrąga potokowego odnotowano występowanie znacznej liczby narybku pochodzącego prawdopodobnie z zarybień (Tab. 4, stan. 36).

Morawka to lewobrzeżny dopływ Białej Łądeckiej o długości 12,2 km biorący początek w Górach Białskich na wysokości 1000 m n.p.m. Średni spadek wynosi 10,4‰. Górny i środkowy odcinek przepływa w sposób naturalny przez zalesione obszary stoków górskich. Ichtyofaunę tego odcinka stanowi pstrąg potokowy i głowacz przegopłetwy (Tab. 4, stan. 37–38). Na uwagę zasługuje fakt stwierdzenia kilkuset osobników narybku głowacza przegopłetwego (danych tych nie ujęto w Tab. 4). W niższym odcinku potok w dalszym ciągu ma charakter naturalny, jego koryto tworzą liczne bloki skalne, duże kamienie i gruby żwir. Zachodzą tu na siebie zasięgi występowania obu gatunków głowaczy. Dominacja pstrąga potokowego jest w dużym stopniu wynikiem intensywnego zarybiania górnych odcinków Morawki tym gatunkiem.

Kamienica to lewobrzeżny dopływ Morawki o długości 7,5 km. Jego źródła znajdują się na wysokości 1210 m, na stokach Śnieżnika. Średni spadek należy do najwyższych w dorzeczu – 85,3‰. Praktycznie cały potok ma charakter naturalny. Na badanym stanowisku (39) stwierdzono licznie występującego pstrąga potokowego i głowacza przegopłetwego (Tab. 4).

Kleśnica to lewobrzeżny dopływ Morawki o długości 8 km, wypływający ze stoków Śnieżnika na wysokości 1140 m. Spadek średni wynosi 74,5‰. Charakter Kleśnicy przypomina potok opisany powyżej. Znajduje się on na terenie Śnieżnickiego Parku Krajobrazowego. Jedynym gatunkiem jest bardzo licznie występujący pstrąg potokowy (Tab. 4, stan. 40). Duża liczba osobników tego gatunku jest w znacznym stopniu spowodowana zabiegami gospodarczymi lokalnego okręgu PWZ. Kleśnica jest miejscem podrostowym dla narybku pstrąga potokowego, który jest z niej następnie translokowany do Białej Łądeckiej. Na całej długości cieku obowiązuje zakaz wędkowania.

Czarna Woda, lewobrzeżny dopływ Morawki o długości 7 km, o źródłach znajdujących się na wysokości 1100 m n.p.m. w pobliżu szczytu Czarnej Góry w Masywie Śnieżnika. Jego spadek średni jest szczególnie

wysoki, wynoszący 87,1%. Jedynym przedstawicielem ichtiofauny tego typowo górskiego naturalnie płynącego potoku o wartkim nurcie jest pstrąg potokowy (Tab. 4, stan. 41).

Konradka to lewobrzeżny dopływ Białej Łądeckiej o długości 8 km. Wypływa ze stoków góry Wilczyniec w Masywie Śnieżnika na wysokości 710 m. n.p.m. Jego średni spadek wynosi 42,5%. Wzdłuż niemal całego biegu strumienia znajdują się zabudowania, łąki i nieużytki należące do wsi Konradów. Na zbadanym tu stanowisku (42) odłowiono pstrąga potokowego i głowacza przegopłowego (Tab. 4).

Piotrówka to lewobrzeżny dopływ Białej Łądeckiej (długość 10 km, średni spadek 26%, źródła – 580 m n.p.m, stan. 43), na którym nie stwierdzono żadnych ryb. Rzeka ta w suche lata niesie niewielką ilość wody, co jest prawdopodobną przyczyną braku ryb.

Jaszkówka to prawobrzeżny dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 11,5 km. Jego źródła umiejscowione są na wysokości 480 m n.p.m. na zachodnich stokach góry Ptasznik w paśmie Gór Żółtych. Średni spadek cieku wynosi – 17,0%. Na całej długości potoku ciągnie się zwarta zabudowa wiejska. Jest on tym samym w całości uregulowany (mury oporowe i fragmenty betonowanego dna) i silnie zanieczyszczony ściekami bytowymi. Poza pstrągiem potokowym na badanych stanowiskach (44–45) stwierdzono strzeblę potokową, kielbia i śliza (Tab. 5).

Marcinowski Potok to lewobrzeżny dopływ Jaszkówki o długości 8 km, wypływający w pobliżu miejscowości Ołdrzychowice Kłodzkie na wysokości 490 m n.p.m. Średni spadek wynosi 23,9%. Na jedynym stanowisku badawczym, zlokalizowanym w leśnym odcinku cieku (46), stwierdzono bardzo nielicznie występującego pstrąga potokowego (Tab. 5).

Jodłówka to prawobrzeżny dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 8 km, biorący swój początek na stokach góry Łaszczowa należącej do pasma Gór Bardzkich na wysokości 530 m n.p.m. Spadek średni cieku wynosi 31,1%. Wzdłuż prawie całej rzeki znajdują się zabudowania wsi Wojciechowice. Jej brzegi są uregulowane murami oporowymi, a całe koryto jest przebudowane w betonową rynnę o szybkim spływie wody. Jedynym gatunkiem ryby (stan. 47) stwierdzonym w nielicznych kryjówkach był pstrąg potokowy (Tab. 5).

Ożarski Potok to dopływ środkowego biegu Nisy Kłodzkiej o długości 13 km i średnim spadku 20,8%. Wypływa ze zboczy Sokolca w paśmie Gór Żółtych, na wysokości 510 m n.p.m. Przepływa następnie wśród zabudowań wiejskich. Na stanowisku 48 stwierdzono tylko pstrąga potokowego (Tab. 5).

Makolnica to dopływ o długości 16 km, wpadający do Nisy Kłodzkiej powyżej zbiorników zaporowych kaskady Nisy Kłodzkiej. Źródła znajdują się na wysokości 480 m n.p.m. w Górach Żółtych. Średni spadek potoku wynosi 15,2%. Stwierdzono w nim licznie występującego pstrąga potokowego i towarzyszącego mu w dolnym biegu śliza (Tab. 5, stan. 49–50).

Tabela 5. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów na ciekach: Jaskówka, Marciniowski Potok, Jodłówka, Ożarski Potok, Mąkolnica, Trująca, Kamienna, Gościcki Potok, Raczyna.

Table 5. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Jaskówka, Marciniowski Potok, Jodłówka, Ożarski Potok, Mąkolnica, Trująca, Kamienna, Gościcki Potok, Raczyna.

Gatunek / Species	Stanowisko / Site											
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
<i>Gobio gobio</i>	N	0,32										2,51
	B	4,80										8,15
<i>Tinca tinca</i>	N											0,31
	B											20,68
<i>Phoxinus phoxinus</i>	N		12,41						12,99	404,00		45,11
	B		64,85						46,75	2111,51		209,83
<i>Barbatula barbatula</i>	N	1,60	14,39				16,25		27,27	3,50		53,88
	B	14,40	128,87				126,29		89,61	26,35		528,21
<i>Salmo trutta fario</i>	N	14,40	3,80	3,14	24,34	17,52	37,44	18,75	12,82	7,14	4,33	3,13
	B	1030,40	307,69	298,04	1016,64	812,08	1698,38	475,29	1362,05	435,06	220,28	306,32
Razem / Total	N	16,32	30,60	3,14	24,34	17,52	37,44	35,00	12,82	47,40	411,83	104,95
	B	1049,60	501,41	298,04	1016,64	812,08	1698,38	601,58	1362,05	571,43	2358,14	1073,18

Trująca to dopływ o długości 11 km uchodzący do zbiornika Kozielno, wypływający z pasma Gór Żółtych na wysokości 630 m n.p.m. Jego spadek średni wynosi 29,1‰. Przepływa głównie przez las i łąki. Gatunki, które stwierdzono na dwóch stanowiskach (51–52) przed zalaniem zbiornika to pstrąg potokowy, strzebla potokowa i śliz (Tab. 5).

Kamienna to potok, który bierze swój początek po czeskiej stronie Gór Żółtych. Wypływa ze zboczy Góry Borówkowej (899 m n.p.m.) na wysokości 725 m n.p.m. Granicę z Polską osiąga po 6 km biegu. Uchodzi w Paczkowie na wysokości 218 m n.p.m. Jest to typowy potok górski o całkowitej długości 13,5 km i bardzo dużym średnim spadku – 37,6‰. Na całym odcinku po polskiej stronie jest uregulowany poprzez system progów podpiętrzających wodę. Potok płynie w głębokim korycie, a po obu jego brzegach znajdują się zabudowania wsi Kamienna. Odłowy w tej części ciek, na stanowisku 53, pozwoliły stwierdzić dominację strzebli potokowej oraz stosunkowo liczne populacje pstrąga potokowego i śliza (Tab. 5).

Gościcki Potok posiada źródła znajdujące się na wysokości 800 m n.p.m., w sąsiedztwie ciekami Kamienna. Jego długość wynosi 13 km, z czego 7,5 km znajduje się w granicach Polski. Średni spadek jest jeszcze większy niż w poprzednim cieku i wynosi 45‰. Uchodzi do Nysy Kłodzkiej powyżej zbiornika Otmuchów w miejscowości Stary Paczków, na wysokości 215 m n.p.m. Od granicy z Polską niemal do samego ujścia potok płynie w betonowej rynnie. Nie stwierdzono w nim żadnych ryb (Tab. 5, stan. 54).

Raczyna rozpoczyna swój bieg na wysokości 680 m n.p.m., na zboczach góry Koniček (850,3 m n.p.m.) po czeskiej stronie pasma Gór Żółtych. Granicę z Polską osiąga po 10 km biegu. Ten dwudziestodwukilometry potok wpada do kanału łączącego zbiorniki Otmuchowski i Nyski na wysokości (200 m n.p.m.). Jego średni spadek wynosi 21,8‰. Jest ciekami w pełni uregulowanym z typową dla potoków górskich „kaskadyzacją”, kilkunastocentymetrowymi progami piętrzącymi. Dominującymi gatunkami są w nim śliz i strzebla (stan. 55). Stwierdzono tu też pstrąga potokowego, kielbia i lina. Ten ostatni jako stały mieszkaniec pobliskich zbiorników zaporowych penetruje ciek (Tab. 5).

Świdna ma źródło umiejscowione na wysokości 740 m n.p.m. na górze Špičák (975 m n.p.m.) w paśmie Gór Żółtych. 15 km z jej 25 km długości przypada na Republikę Czeską. Uchodzi do zbiornika Nysa w jego zachodniej części na wysokości 197,6 m n.p.m. Spadek średni wynosi 21,8‰. Podobnie jak inne cieki tego regionu jest on w pełni uregulowany (system progów – podpiętrzeń, umocnienie brzegów faszyzną, miejscami obetonowanie, obwałowanie). Stwierdzono w niej masowo występującą strzeblę potokową przy subdominacji śliza. Stosunkowo licznie występował tu też pstrąg potokowy. Towarzyszyły im kielb i minóg strumieniowy (Tab. 6, stan. 56).

Tabela 6. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów na ciekach: Świdna, Płochna, Widna, Łuża, Biała Głucholaska, Mora, Gierałcki Potok.

Table 6. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Świdna, Płochna, Widna, Łuża, Biała Głucholaska, Mora, Gierałcki Potok.

Gatunek / Species	Stanowisko / Site									
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
<i>Lampetra planeri</i>	N 0,81 B 5,66		0,19 1,25							
<i>Carassius gibelio</i>	N B	0,42 39,72								
<i>Gobio gobio</i>	N 1,21 B 10,10	8,89 174,31	1,20 55,15		0,08 2,59		1,66 61,08		126,28 3215,59	0,09 0,35
<i>Pseudorasbora parva</i>	N B		0,12							
<i>Rutilus rutilus</i>	N B	1,81 113,61	1,02 27,50				0,31 23,19			
<i>Phoxinus phoxinus</i>	N 213,13 B 936,49	1,11 5,81	19,07 99,69	82,79 167,95		2,22 14,77	11,39 54,66		187,8 979,29	106,67 557,50
<i>Leuciscus leuciscus</i>	N B		0,14 4,72							
<i>Leuciscus cephalus</i>	N B	1,11 168,06	0,97 187,36		0,08 9,84	0,12 15,50	5,28 615,53		3,40 350,52	
<i>Barbatula barbatula</i>	N 20,00 B 111,89	8,33 40,33	15,05 134,68	12,07 102,30	1,14 9,42	13,27 110,61	24,12 182,73		43,21 386,76	76,67 685,83
<i>Thymallus thymallus</i>	N B		3,06 173,49		3,03 195,15	0,36 27,63	3,21 401,90			
<i>Salmo trutta fario</i>	N 4,44 B 230,30	0,83 180,56	5,28 410,66	8,62 444,96	1,59 149,82	0,06 1,08	0,62 84,06	76,21 3760,68	1,13 204,70	4,17 75,00
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	N B				0,03 4,05					
<i>Perca fluviatilis</i>	N B		1,81 41,67	0,37 20,09						
Razem / Total	N 239,60 B 1294,44	24,44 768,78	46,25 1109,99	103,45 715,21	5,97 371,57	16,04 169,59	46,58 1423,14	76,21 3760,68	397,91 5137,22	187,50 1318,33

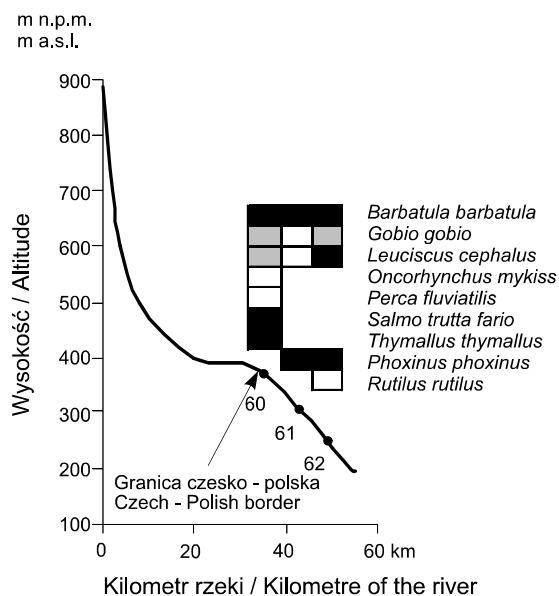
Płocha to prawy dopływ Świdnej; wypływa na terenie Czech, 5 km od granicy z Polską. Źródła położone są na wysokości 355 m n.p.m., koło miejscowości Kobylá. Całkowita jego długość wynosi 10 km, natomiast spadek średni 15,6‰. Potok płynie w głęboko wcinającym się w podłoże wąwozie. W cieku tym (stan. 57) stwierdzono większe zróżnicowanie gatunkowe niż w poprzednich z przenikającymi się elementami zespołów typowych dla rzek górskich (pstrąg potokowy, strzebla potokowa), wyżynnych i nizinnych (jelec i kleń) z gatunkami ubikwistycznymi jak okoń i płoć, a także karaś srebrzysty. Dominują kielb i śliz (Tab. 6).

Widna ma źródła usytuowane na wysokości 890 m n.p.m. na stokach Studnickiego Wierchu (991 m n.p.m.) w paśmie Wysokiego Jesioniku w Sudetach Wschodnich. Całkowita długość rzeki wynosi 21 km, z czego większa jej część (14 km) znajduje się w Czechach. Uchodzi do zbiornika Nysa na wysokości 197,5 m n.p.m. Średni spadek wynosi 33,5‰. Znaczna część polskiego odcinka Widnej stanowi rezerwat przyrody. Wędkowanie na niej jest zabronione. Regulacja nie jest pełna i rzeka na terenie rezerwatu płynie w szerokim, lekko meandrującym korycie. Jest ono urozmaicone, z dużą liczbą potencjalnych kryjówek dla ryb, zwłaszcza w postaci zwalonych drzew na długim, leśnym odcinku. Niemal na całej długości płynie z dala od wsi i osiedli. Stwierdzono w niej 9 gatunków ryb i minoga strumieniowego (stan. 58). Jednym z nich był obcy, wschodnio-azjatycki, inwazyjny w Europie – czebaczek amurski. Dominującymi gatunkami są strzebla potokowa i śliz, jednak i populacje pstrąga potokowego i lipienia są imponujące tak pod względem liczebności jak i biomasy (Tab. 6).

Luża, prawobrzeżny dopływ Widnej, o długości 12,5 km, ma źródła koło miejscowości Sławniowice, 1 km od granicy z Polską, na wysokości 365 m n.p.m. Średni spadek tego niewielkiego cieku wynosi 12,52‰. Stwierdzono w nim, na jednym stanowisku (59) stosunkowo licznie występującą strzeblę potokową, pstrąga potokowego i śliza (Tab. 6).

Biała Głuchołaska jest jednym z największych dopływów Nysy Kłodzkiej, biorącym swój początek w Masywie Pradziada (1491 m n.p.m.) (Wysoki Jesionik) na wysokości 890 m n.p.m. Odcinek 32 km znajduje się po stronie Czeskiej, a 22 km dolnego biegu położone jest w Polsce. Uchodzi do zbiornika Nysa (część wschodnia) na wysokości 197 m n.p.m., w pobliżu miejscowości Biała Nyska. Jego średni spadek wynosi 12,66‰. Na całym polskim odcinku jest rzeką częściowo uregulowaną, jednak zarówno jej brzegi jak i dno mają charakter zróżnicowany. Sporo jest bystrzy, plos, podmytych brzegów i małych wysp. Na najwyższym stanowisku, tuż przy granicy państwa dominowały typowe dla rzek podgórskich gatunki ryb – lipień i pstrąg potokowy. W odcinku niższym najliczniej występował śliz i strzebla potokowa (Rys. 4, Tab. 6, stan. 60–62). Na całej długości skład gatunkowy był dość stabilny, a liczebność stosunkowo wysoka.

Bogate populacje pstrąga potokowego i lipienia są w dużej mierze efektem zarybiania tymi gatunkami przez Opolski Okręg PZW. Na odnotowanie zasługuje też fakt stwierdzenia pstrąga tęczowego w wodach tej rzeki.



Rys. 4. Rozmieszczenie gatunków i ich dominacje wzdłuż biegu Białej Głuchołaskiej.
Fig. 4. Fish species distribution and abundance along the Biała Głuchołaska River.

Mora jest lewobrzeżnym dopływem Białej Głuchołaskiej o źródłach w pobliżu miejscowości Supikovice (5 km od granicy z Polską) na Wyżynie Złotogórskiej. Wysokość źródeł wynosi 430 m n.p.m. Ujście tego potoku, o długości 18,5 km, znajduje się w pobliżu wsi Morów. Średni spadek wynosi 11,89‰. Mora jest ciekim w górnej części uregulowanym (wzdłuż jej biegu ciągną się zabudowania wsi Burgrabice). Od połowy swej długości płynie przez łąki, gdzie widać zaledwie ślady starej regulacji. Na tym odcinku rzeka jest silnie zróżnicowana siedliskowo. Dno i brzegi są urozmaicone – pełne potencjalnych kryjówek dla ryb. Potok w sposób naturalny kształtuje sobie koryto w głębokim na kilka metrów wąwozie tworząc liczne bystrza o turbulentnym przepływie i głębokie zastoiska. Na stanowisku w górze rzeki (63) jedynym zasiedlającym ją gatunkiem jest pstrąg potokowy, który występuje tu bardzo licznie (Tab. 6). Na stanowisku w niższej partii potoku (64) stwierdzono bardzo bogate liczebnie populacje strzebli potokowej, kielbia i śliza. Na stanowisku tym łowiono też pstrąga potokowego, klenia, a także jednego osobnika – nieznanego dotąd w dorzeczu Nysy Kłodzkiej – czebaczka amurskiego (Tab. 6).

Gieralcicki Potok ma źródła usytuowane na wysokości 350 m n.p.m., w pobliżu miejscowości Kolonovice w Republice Czeskiej, 1 km od granicy z Polską. Długość całkowita cieką wynosi 7 km, a spadek średni 15,71‰. Uchodzi on do Mory niedaleko wsi Łączki, na wysokości 240 m n.p.m. Wzdłuż niemal całego potoku ciągnie się wieś Gieralcice, co jest powodem drastycznej jego regulacji polegającej na obetonowaniu brzegów i utwardzeniu dna przez jego wybrukowanie. Dopiero na kilka kilometrów przed ujściem „wyzwała się” on z zabudowy. Na odcinku tym (stan. 65) stwierdzono rybostan złożony z trzech gatunków – pstrąg potokowy, strzebla potokowa i śliz, z wyraźną dominacją dwóch ostatnich (Tab. 6).

Kamienica, dopływ Nysy Kłodzkiej, uchodzący poniżej zbiorników zaporowych, o długości 18 km i średnim spadku 6,78‰. Partie źródłkowe tego niewielkiego potoku znajdują się na Płaskowyżu Głubczyckim na wysokości 300 m n.p.m. (koło miejscowości Nowy Las). Uchodzi poniżej Wyszkowa Śląskiego (178 m n.p.m.). Regulacja ogranicza się do umocnienia brzegów faszyną. Stwierdzono w nim 4 gatunki ryb – pstrąga potokowego, strzeblę potokową, śliza i kielbia (Tab. 7, stan. 66–67). Na górnym stanowisku współdominowały 3 pierwsze wymienione gatunki, na dolnym śliz i strzebla.

Młynówka Niwnicka ma źródła położone w pobliżu wsi Wierzbice na Płaskowyżu Głubczyckim (270 m n.p.m.). Długość całkowita wynosi 8 km, a średni spadek 2,68‰. Ujście znajduje się na wysokości 177 m n.p.m., w pobliżu Wyszkowa Śląskiego. Na badanym odcinku (stan. 68) jest on uregulowany i silnie zanieczyszczony. Stwierdzono w nim jedynie pojedyncze osobniki dwóch gatunków: śliza i kielbia (Tab. 7).

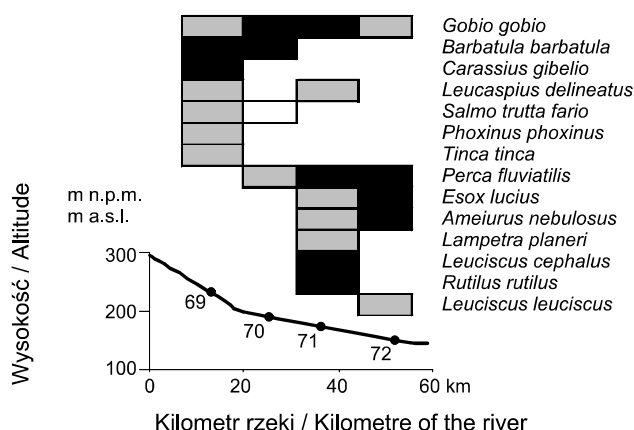
Ścinawa Niemodlińska jest jednym z większych dopływów Nysy Kłodzkiej, o długości 60 km. Wypływa na wysokości 295 m n.p.m., w pobliżu wsi Mieszkowice, a wpada do rzeki głównej poniżej Lewina Brzeskiego. Jest rzeką o charakterze wyżynnym w górnym i środkowym biegu, a w dolnym – nizinym. Średni spadek wynosi 2,5‰ i jest dużo mniejszy niż w opisanych dotąd ciekach. Brzegi górnej części Ścinawy Niemodlińskiej są umacniane faszyną. Na tym odcinku dominującymi gatunkami były śliz i karaś srebrzysty. Stwierdzono też występowanie kielbia, strzebli, lina i słonecznicy (Rys. 5, Tab. 7, stan. 69–72). W niższym odcinku rzeka jest „wyprostowana”, a brzegi są umocnione faszyną. Dominowały tu kielb i śliz, którym towarzyszyły nieliczne okonie i pstrągi potokowe. Na dwóch niżej położonych stanowiskach (brzegi umocnione faszyną) zróżnicowanie gatunkowe było większe. Stwierdzono 8 gatunków ryb i minoga strumieniowego. Dominację przejęła płoć i utrzymujący wysoką liczebność kielb (Rys. 5, Tab. 7).

Wytoka to prawobrzeżny dopływ Ścinawy Niemodlińskiej o źródłach na wysokości 195 m n.p.m., w Borach Niemodlińskich. Jego długość wynosi 17 km, a średni spadek 2,82‰. Uchodzi w dolnej części Ścinawy na wysokości 147 m n.p.m. Jest cieką o charakterze nizinym, o mulistopiaszczystym dnie i regulowanym korycie (przy brzegach faszyną). Jedynym stwierdzonym w niej gatunkiem był okoń (Tab. 7, stan. 73).

Tabela 7. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów na ciekach: Kamienica, Młynówka Niwnińska, Ścinawa Niemodlińska, Wytoka.

Table 7. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Kamienica, Młynówka Niwnińska, Ścinawa Niemodlińska, Wytoka.

Gatunek / Species	Stanowisko / Site							
	66	67	68	69	70	71	72	73
<i>Lampetra planeri</i>	N					0,42		
	B					2,75		
<i>Carassius gibelio</i>	N			23,06				
	B			223,35				
<i>Gobio gobio</i>	N	0,34	0,48	6,67	5,56	10,64	9,58	0,14
	B	18,46	9,05	53,33	69,44	143,62	79,17	2,08
<i>Tinca tinca</i>	N			1,39				
	B			19,44				
<i>Rutilus rutilus</i>	N					11,25		
	B					383,33		
<i>Leucaspis delineatus</i>	N			0,83		0,83		
	B			1,67		2,50		
<i>Phoxinus phoxinus</i>	N	3,08	23,81	3,89				
	B	16,08	124,44	34,57				
<i>Leuciscus leuciscus</i>	N						0,14	
	B						9,17	
<i>Leuciscus cephalus</i>	N					3,33		
	B					183,33		
<i>Barbatula barbatula</i>	N	2,91	103,81	14,44	30,83	8,16		
	B	25,98	929,05	182,96	276,11	73,05		
<i>Ameiurus nebulosus</i>	N					0,83	0,69	
	B					14,17	19,17	
<i>Esox lucius</i>	N					0,42	0,28	
	B					9,17	106,94	
<i>Salmo trutta fario</i>	N	4,47	0,48		6,94	0,18		
	B	258,12	4,76		229,17	85,11		
<i>Perca fluviatilis</i>	N					0,53	3,33	1,39
	B					31,56	123,33	30,28
Razem / Total	N	10,60	128,57	21,11	72,50	19,50	30,00	2,64
	B	318,65	1067,30	236,30	853,75	333,33	797,75	167,64



Rys. 5. Rozmieszczenie gatunków i ich dominacje wzdłuż biegu Ścinawy Niemodlińskiej.

Fig. 5. Fish species distribution and abundance along the Ścinawa Niemodlińska River.

3.1.3. Dopływy lewobrzeżne

Kamieńczyk, dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 7 km, wypływający poniżej szczytu Bochniak w Górach Bystrzyckich na wysokości 645 m n.p.m. Średni spadek podłużny wynosi dla niego 25‰. Środkowy odcinek potoku jest uregulowany, natomiast fragment ujściowy, gdzie usytuowano stanowisko kontrolne (74), ma charakter naturalny. Zespół zasiedlający Kamieńczyk stanowiły 3 gatunki: pstrąg potokowy (dominujący liczebnie) oraz głowacz przegopłety i minóg strumieniowy (Tab. 8).

Różanka to dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 9,3 km. Jego źródła zlokalizowane są na wysokości 730 m n.p.m. w Górach Bystrzyckich (powyżej miejscowości Różanka). Spadek średni wynosi 36,6‰. W górnym biegu potok jest uregulowany; przepływa przez wieś Różanka. Powyżej wymienionej miejscowości, na niewielkim dopływie, znajduje się niewielki zbiornik zaporowy o przeznaczeniu przeciwpowodziowym. W odcinku górnym stwierdzono występowanie pstrąga potokowego i głowacza przegopłety. W dolnym biegu, gdzie ciek przybiera naturalny charakter, jej ichtiofaunę wzbogacają głowacz białopłety i minóg strumieniowy (Tab. 8, stan. 75, 76).

Porębnik to potok uchodzący do Nisy Kłodzkiej po 5,5 km biegu. Wypływa na wysokości 620 m n.p.m. w pobliżu miejscowości Poniatów (Góry Bystrzyckie). Spadek średni wynosi 45,5‰. Poniżej wsi Poręba potok ten meandruje w głębokim naturalnym jarze. Na odcinku tym stwierdzono występowanie dwugatunkowego zespołu ryb złożonego z pstrąga potokowego i głowacza przegopłety (Tab. 8, stan 77).

Ponik to lewobrzeżny dopływ Porębnika o długości 5 km. Jego źródła zlokalizowane są na wysokości 580 m n.p.m., nieco powyżej miejscowości o tej samej nazwie co ciek. Średni spadek wynosi 45,5‰. Na całej długości

jego brzegi są wzmacniane murami oporowymi ciągnącymi się wzdłuż drogi i wsi. Na jedynym stanowisku zbadanym we wsi Ponikwa (78) stwierdzono wyłącznie pstrąga potokowego (Tab. 8).

Toczna to potok o długości 7 km, wypływający w sąsiedztwie źródeł Ponika, na wysokości 590 m n.p.m. Jego średni spadek wynosi 36‰. Większa część potoku płynie wzdłuż wsi Wyszki i szosy, gdzie jego brzegi są w sposób typowy dla górskich potoków uregulowane poprzez mury oporowe. Odcinek dolny przepływający przez nieużytki i rozproszone fragmenty leśne ma charakter zbliżony do naturalnego. Na odcinku tym stwierdzono występowanie pstrąga potokowego (Tab. 8, stan. 79).

Bystrzyca (Bystrzyca Kłodzka) to potok o długości 25,5 km, o źródłach zlokalizowanych na stokach Zbójnickiej Góry (Góry Bystrzyckie) na wysokości 810 m n.p.m. Spadek średni rzeki wynosi 20,4‰. Na niemal całej długości (z wyjątkiem ujściowego odcinka przepływającego przez miasto Bystrzyca Kłodzka) przepływa przez obszary leśne. Jej podłoże stanowią w większości wielkie bloki skalne i kamienie, między którymi wody rzeki znajdują swoje koryto. W sąsiedztwie szosy jej brzegi umacniane są murkami oporowymi. Na stanowisku w górnym odcinku odnotowano jedynie pstrąga potokowego. W niższym odcinku do ichtiofauny tego ciekłu dołącza głowacz przegopłetwy i pstrąg źródłany (Tab. 8, stan. 80, 81).

Łomnica to potok o długości 9,5 km, wypływający na wysokości 700 m n.p.m. powyżej miejscowości Nowa Łomnica (Góry Bystrzyckie). Spadek średni wynosi 41,1‰. Odcinek dolny – wolny od zabudowań, ze śladami starej regulacji, na którym zlokalizowano stanowisko badawcze (82) był zasiedlony przez dominującego pstrąga potokowego, strzeblę potokową i śliza (Tab. 8).

Duna Górna to potok o długości 13 km, biorący swój początek na wysokości 625 m, na stokach Kamiennej Góry (Góry Bystrzyckie). Średni spadek podłużny wynosi 24,8‰. Płynie ona przez odkryte tereny dawniej użytkowane rolniczo, a obecnie stanowiące nieużytki. Na stanowisku w odcinku górnym (83) stwierdzono występowanie pstrąga potokowego (dominującego liczebnie), głowacza przegopłetwego i śliza. W niższym odcinku (stan. 84) połowy kontrolne wykazały w ichtiofaunie tej rzeki jeszcze strzeblę potokową (Tab. 8).

Duna Dolna to lewy dopływ Duny Górnej o długości 6,9 km, wypływający na wysokości 420 m n.p.m., w pobliżu wsi Starkówek. Jego średni spadek wynosi 17‰. Podobnie jak poprzednia rzeka przepływa on przez łąki i nieużytki omijając osiedla ludzkie. W dolnej części potoku gdzie dokonano połowu (stan. 85) rzeka ma charakter naturalny. Substrat dna jest urozmaicony, a brzegi są silnie podmywane. Ichtyofauna stwierdzona na tym odcinku składała się z sześciu gatunków. Obok dominujących liczebnie strzebli potokowej, śliza i pstrąga potokowego, odnotowano też po kilka osobników minoga strumieniowego, lipienia i głowacza białopłetwego (Tab. 8).

Tabela 8. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów na ciekach: Kamińczyk, Różanka, Porębnik, Ponik, Toczna, Bystrzyca, Łomnica, Duna Górna, Duna Dolna.

Table 8. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Kamińczyk, Różanka, Porębnik, Ponik, Toczna, Bystrzyca, Łomnica, Duna Górna, Duna Dolna.

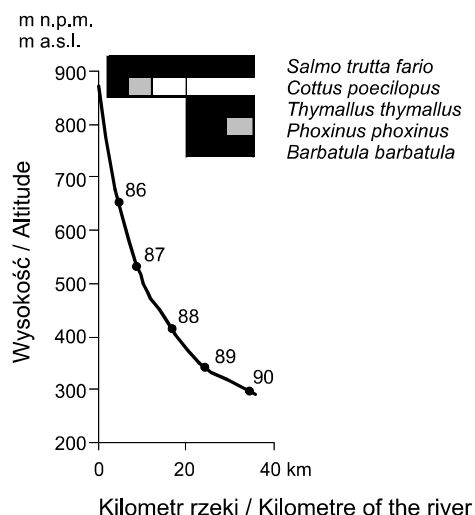
Gatunek / Species	Stanowisko / Site											
	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
<i>Lampetra planeri</i>	N 0,61		0,36									0,32
	B 3,03		2,36									2,53
<i>Phoxinus phoxinus</i>	N		3,64								19,66	17,88
	B		9,21								83,56	64,94
<i>Barbatula barbatula</i>	N		7,52						0,30		3,39	7,58
	B		67,15						2,37		30,51	57,19
<i>Thymallus thymallus</i>	N											0,32
	B											35,13
<i>Salvelinus fontinalis</i>	N							0,12				
	B							12,12				
<i>Salmo trutta fario</i>	N 23,03	22,86	28,36	16,00	9,57	36,26	6,98	8,24	11,39	12,74	8,14	3,80
	B 2054,55	622,22	854,55	445,41	808,7	1412,13	498,87	773,79	964,85	882,3	845,76	224,68
<i>Cottus gobio</i>	N		1,09									0,95
	B		16,00									13,29
<i>Cottus poecilopus</i>	N 12,12	2,86	0,36	3,81				3,52		6,22		
	B 140,61	25,40	5,45	32,00				88,48		66,96		
Razem / Total	N 35,76	25,71	30,18	19,81	9,57	36,26	6,98	11,88	22,55	19,26	31,19	30,85
	B 2198,18	647,62	878,36	477,41	808,70	1412,13	498,87	879,39	1041,21	951,63	959,83	397,76

Tabela 9. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach potowów na ciekach: Bystrzyca Dusznicka, Czerwona Woda, Cicha.

Table 9. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Bystrzyca Dusznicka, Czerwona Woda, Cicha.

Gatunek / Species	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
<i>Lampetra planeri</i>	N											0,67
	B											4,67
<i>Phoxinus phoxinus</i>	N			20,27	0,03							
	B			106,00	0,15							
<i>Barbatula barbatula</i>	N			10,45	0,06			bez ryb / no fish				
	B			109,77	0,54			bez ryb / no fish				
<i>Thymallus thymallus</i>	N			10,36	0,11							
	B			281,46	8,97							
<i>Salmo trutta fario</i>	N	9,33	17,65	12,26	6,45	0,39	20,00	116,00		9,50	48,00	55,33
	B	859,44	1080,12	717,06	234,21	38,10	12760	3205,00		230,00	1027,00	1461,72
<i>Cottus poecilopus</i>	N	4,33	1,27	0,07								
	B	48,67	5,10	1,15								
Razem / Total	N	13,67	18,92	12,33	47,55	0,50	20,00	116,00		9,50	48,00	56,00
	B	908,11	1085,22	718,21	731,45	47,67	1276,00	3205,00		230,00	1027,00	1466,39

Bystrzyca Dusznicka to jeden z największych lewobrzeżnych dopływów górnego dorzecza Nisy Kłodzkiej. Jego długość wynosi 36 km. Źródła znajdują się na wysokości 871 m n.p.m. powyżej Zieleńca, w Górach Orlickich. Średni spadek wynosi 16,3‰. Jedynie górny odcinek Bystrzycy Dusznickiej przepływający przez las jest nieuregulowany i niezanieczyszczony ściekami. Od wysokości Dusznik Zdroju jej brzegi są wzmocnione murami lub w całości płynie ona wewnątrz głębokiego wymurowanego rowu, niosąc spory ładunek ścieków. Na trzech stanowiskach w górze potoku (86–88) stwierdzono dwugatunkowy skład ichtiofauny – pstrąga potokowego i głowacza przegopletwy. Proporcje liczebności na tych stanowiskach zmieniały się wraz z ze spadającą wysokością położenia stanowiska na korzyść pstrąga. Na stanowiskach w dolnym biegu (89–90) skład gatunkowy ulega zmianie. Pojawiają się: lipień, strzebla potokowa i śliz, a zanika głowacz przegopletwy. Obfite występowanie lipienia jak i pstrąga jest konsekwencją intensywnego zarybiania Bystrzycy Dusznickiej tymi gatunkami (Rys. 6, Tab. 9).



Rys. 6. Rozmieszczenie gatunków i ich dominacje wzdłuż biegu Bystrzycy Dusznickiej.

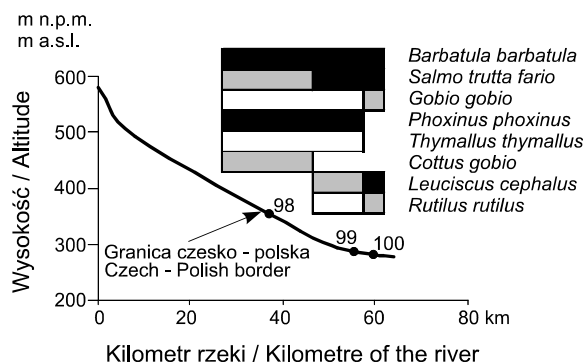
Fig. 6. Fish species distribution and abundance along the Bystrzyca Dusznicka River.

Czerwony Potok (Czerwona Woda) to dopływ Kamiennego Potoku, z którym wspólnie uchodzi do Bystrzycy Dusznickiej, o długości 13,5 km i źródłach na wysokości 860 m n.p.m. na stokach góry Szczeliniec (Góry Stołowe), zbadany na stanowiskach 91–95. Średni spadek podłużny wynosi 28,9‰. Większa jego część przepływa przez teren Parku Narodowego Gór Stołowych. Jedynym gatunkiem stwierdzonym w tym cieku jest pstrąg potokowy. Brak pstrąga w środkowym odcinku potoku jest spowodowany

wany prawdopodobnie niekorzystnymi parametrami chemicznymi wody (obecność kwasów humusowych) (Witkowski i inni 2001). W strefie tej potok jest zasilany przez wody z Wielkiego Torfowiska Batorowskiego o kwaśnym odczynie (Tab. 9).

Cicha, lewobrzeżny dopływ Bystrzycy Dusznickiej o długości 13,1 km. Wypływa na wysokości 560 m n.p.m. w pobliżu wsi Studzienno (Góry Stołowe). Spadek średni wynosi 17‰. Potok ten przepływa wzdłuż zabudowań wiejskich i terenów porolnych. Na obu badanych stanowiskach (96, 97) stwierdzono pstrąga potokowego. Na drugim z nich pstragowi towarzyszył minóg strumieniowy (Tab. 9).

Ścinawka jest największym dopływem lewej strony dorzecza Nysy Kłodzkiej (długość 64 km, średni spadek – 4,3‰). Wypływa w Górach Wałbrzyskich na północ od Rybnicy Leśnej, na wysokości 580 m n.p.m. Przepływa przez Góry Kamienne, po czym u podnóża Gór Stołowych przez 20 km płynie w Republice Czeskiej. Ponownie na obszar Polski wpływa w Tłumaczowie, gdzie na całym biegu jest rzeką o uregulowanych brzegach i kamienisto-żwirowym dnie. Jej ichtiofaunę (zbadaną na stanowiskach 98–100) stanowi osiem gatunków: pstrąg potokowy, lipień, płoć, kleń, strzebla potokowa, kiełb, śliz oraz stwierdzony tylko na najwyższym usytuowanym stanowisku (98) głowacz białopłetwy (Rys. 7, Tab. 10). Struktura dominacji na odcinku przepływającym przez Czechy jest bardzo podobna do opisanej powyżej. Różnice w składzie gatunkowym to brak klenia i obecność karasia po czeskiej stronie Ścinawki (Halačka i inni 2002).



Rys. 7. Rozmieszczenie gatunków i ich dominacje wzdłuż biegu Ścinawki.

Fig. 7. Fish species distribution and abundance along the Ścinawka River.

Posna (Pośna) to prawobrzeżny dopływ Ścinawki o długości 13,1 km. Jego źródła znajdują się na wysokości 725 m n.p.m. na stokach Szczelińca (Góry Stołowe). Średni spadek wynosi 30,8‰. Odcinek, w którym przeprowadzono odłowy ma typowo górski charakter. Gatunkiem zasiedlającym Pośną jest jedynie pstrąg potokowy (Tab. 10, stan. 101).

Cedron (Wambierzycki Potok) to prawy dopływ Pośnej o długości 6 km. Wypływa na wysokości 560 m n.p.m. w pobliżu Wambierzyc w Górach Stołowych. Spadek średni wynosi 36,3‰. Podobnie jak w poprzednio opisanym cieku jedynym stwierdzonym gatunkiem był pstrąg potokowy (Tab. 10, stan. 102).

Studzieniec (Šonovka) to lewobrzeżny dopływ uchodzący w Tłumaczowie o długości 8,5 km. Większość jego długości znajduje się na terytorium Czech, gdzie wypływa w Górach Kamiennych na wysokości 660 m n.p.m. W Polsce przebiega tylko jego ujściowy odcinek (2 km długości). Średni spadek wynosi 37,6‰. W potoku tym stwierdzono występowanie pstrąga potokowego i głowacza białopłetwego (Tab. 10, stan. 103).

Włodzica to dopływ lewobrzeżny Ścinawki o długości 19,5 km. Jego źródła umiejscowione są na wysokości 625 m n.p.m. w paśmie Obniżenia Noworódzkiego. Średni spadek Włodzicy wynosi 15,3‰. Znaczna jej część przepływa przez tereny zurbanizowane (miasto Nowa Ruda) i przemysłowe, przez co niesie znaczną dawkę zanieczyszczeń. W sześciogatunkowej ichtiofaunie, zbadanej na stanowiskach 104 i 105, dominuje pstrąg potokowy (Tab. 10). Stosunkowo liczny jest też lipień. Oba te gatunki są obiektami gospodarki wędkarskiej na Włodzicy. Występowanie szczupaka może być efektem zarybiania tym gatunkiem wód systemu Ścinawki w Czechach (Halačka i inni 2002). Pstrąg źródłany prawdopodobnie przedostał się ze stawów hodowlanych w pobliżu Włodowic.

Piekielnica to lewobrzeżny dopływ Włodzicy o długości 9 km. Wypływa na wysokości 620 m n.p.m., w pobliżu Przełęczy Woliborskiej w Górach Sowich. Jego średni spadek wynosi 13,3‰. Potok ten w miejscowości Przygórze otrzymuje bardzo dużą dawkę ścieków komunalnych. W miejscu prowadzenia odłogów (odcinek o długości 95 m, stan. 106) naliczono też cztery „dopływy” niosące nieoczyszczone ścieki z budynków użyteczności publicznej (przedszkole) i prywatnych. Jedynymi reprezentantami ichtiofauny tego cieku były nieliczne pstrągi potokowe (Tab. 10).

Woliborka to lewobrzeżny dopływ Włodzicy o długości 8 km. Jego źródła znajdują się na wysokości 660 m n.p.m., na południowo-zachodnich stokach góry Gołębiej (Góry Sowie). Spadek średni tego strumienia wynosi 32,5‰. Z wyjątkiem odcinka przyźródłowego wzdłuż całego potoku ciągnie się miejscowość Wolibórz. Wskutek tego, praktycznie na całej długości, jego brzegi są umocnione murami oporowymi oraz jest on zanieczyszczony ściekami bytowymi. Na trzygatunkowy rybostan odnotowany w środkowej strefie potoku (stan. 107) składają się: pstrąg potokowy, kiełb i karaś srebrzysty (Tab. 10).

Dzik to lewobrzeżny dopływ Ścinawki o długości 10,5 km. Wypływa na wysokości 505 m n.p.m., w pobliżu miejscowości Dzikowiec u podnóża Gór Sowich. Średni spadek wynosi 17,7‰. Podobnie jak inne cieki w systemie Włodzicy jest on bardzo silnie zanieczyszczony ściekami bytowymi. Niewielkie, ale liczne kolektory tego typu ścieków są tu bardzo

powszechne. Na stanowisku kontrolnym (108) odnotowano jedynie obecność śliza (Tab. 10).

Czerwonek to lewobrzeżny dopływ Ścinawki o długości 13 km. Jego źródła usytuowane są na stokach góry Gołębiej (Góry Sowie) na wysokości 650 m n.p.m. Średni spadek wynosi 27,5‰. Potok ten nie jest tak zdegradowany pod względem zanieczyszczenia jak kilka opisanych powyżej. Na stanowisku kontrolnym (109) stwierdzono stosunkowo licznie występujące pstrągi potokowe, strzeble potokowe i ślize (Tab. 10).

Wilcza to lewobrzeżny dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 8,1 km. Wypływa na wysokości 510 m n.p.m., na stokach góry Lichajówka (Góry Bardzkie). Spadek średni wynosi 31,4‰. Prawie cały potok przepływa przez tereny leśne. Stwierdzono, iż jedynym przedstawicielem ichtiofauny jest w nim pstrąg potokowy (Tab. 11, stan. 110).

Studew to lewobrzeżny dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 9 km. Jego źródła usytuowane są na stokach góry Radosz (Góry Bardzkie) na wysokości 450 m n.p.m. Średni spadek wynosi 22,9‰. Ichtiofauna składa się z elementów typowych dla podgórskiego charakteru tego potoku – pstrąga, śliza i reofilnych gatunków karpowatych, oraz limnofilnych imigrantów z pobliskiego stawu – karasia, karasia srebrzystego, i dominującej liczebnie płoci (Tab. 11, stan. 111).

Budzówka to lewobrzeżny dopływ Nisy Kłodzkiej o długości 25 km. Jego źródła znajdują się w pobliżu wsi Żdanów na wysokości 520 m n.p.m. Średni spadek wynosi 11,4‰. Na całej długości rzeka zdominowana jest przez reofilne gatunki karpowate (kleń, kiełb, strzebla potokowa) i ubikwistyczną płoc (Tab. 11, stan. 112–113).

Jadkowa to lewobrzeżny dopływ uchodzący do Budzówki w Zabkowicach Śląskich. Jego długość wynosi 17 km. Źródła znajdują się w pobliżu wsi Ostroszowice na wysokości 410 m n.p.m. Średni spadek wynosi 7,6‰. Jest to ciek uregulowany i zanieczyszczony ściekami bytowymi z okolicznych wsi, jednak różnorodność gatunkowa ryb jest stosunkowo wysoka (9 gatunków, stan. 114–115). Liczebnie dominują strzebla potokowa, śliz i kiełb, a rodzima ichtiofauna „wzbogacona” jest o dwa gatunki obcego pochodzenia: czebaczka amurskiego i karasia srebrzystego (Tab. 11).

Weża to prawobrzeżny dopływ Jadkowej o długości 10 km, który wypływa ze stoków Warownej Góry koło miejscowości Srebrna Góra na wysokości 550 m n.p.m. Średni spadek wynosi 25,2‰. Odnotowano w nim licznie występującego śliza, a także kiełbia i strzeblę potokową (Tab. 11, stan. 116).

Grabnik to lewobrzeżny dopływ Budzówki o długości 9 km, biorący swój początek powyżej wsi Stolec na wysokości 347 m n.p.m. Jego średni spadek wynosi 11‰. Płynący przez łąki i nieużytki potok jest w dużym stopniu nieregulowany. Jego dominującym gatunkiem jest pstrąg potokowy, a towarzyszy mu śliz (Tab. 11, stan. 117).

Tabela 11. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów na ciekach: Wilcza, Studew, Budzówka, Jądkowa, Węża, Grabnik, Jądkowa, Studew, Budzówka, Jądkowa, Węża, Grabnik, dopływ spod Starczowa.

Table 11. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Wilcza, Studew, Budzówka, Jądkowa, Węża, Grabnik, dopływ spod Starczowa.

Gatunek / Species	Stanowisko / Site									
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
<i>Lampetra planeri</i>	N		0,36							
	B		2,14							
<i>Carassius carassius</i>	N	0,45							110,22	
	B	1,79							1042,14	
<i>Carassius gibelio</i>	N	3,57				1,04			9,33	
	B	96,88				55,21			1042,14	
<i>Gobio gobio</i>	N	4,46	1,43	7,25	5,83	19,10	32,65		173,19	
	B	83,04	28,21	147,00	107,50	323,79	551,98			
<i>Pseudorasbora parva</i>	N					0,21				
	B					0,42			0,44	
<i>Rutilus rutilus</i>	N	28,13		6,25		0,42				
	B	125,89		253,13		2,08			56,00	
<i>Leucaspis delineatus</i>	N		1,07							
	B	1,79								
<i>Phoxinus phoxinus</i>	N	20,09	31,43	0,13	1,39	24,08	2,15		8,44	
	B	69,31	67,86	0,25	15,00	98,38	28,35		77,06	
<i>Leuciscus leuciscus</i>	N	1,24		0,50						
	B	81,25		43,75						
<i>Leuciscus cephalus</i>	N	4,02	2,50	8,50		5,60			4,00	
	B	283,04	189,29	998,00		585,10			184,00	
<i>Barbatula barbatula</i>	N	1,79	4,64	0,50	26,39	27,19	35,26	2,40	92,44	
	B	16,96	25,00	1,00	381,94	191,24	542,70	21,48	827,56	
<i>Salmo trutta fario</i>	N	4,00	2,23	1,07	0,28	0,21		4,80		
	B	90,67	472,32	51,43				74,18		
<i>Perca fluviatilis</i>	N				0,56	0,62				
	B				12,50	8,30				
Razem / Total	N	4,00	66,07	42,50	23,13	34,44	78,46	88,06	7,20	224,89
	B	90,67	1230,47	365,71	1443,13	550,83	1267,83	1123,02	95,66	2359,94

Dopływ spod Starczowa to dopływ górnej części Zbiornika Topola o długości 10 km i średnim spadku podłużnym 7,3‰. Jego źródła znajdują się we wsi Niedźwiedz na wysokości 303 m n.p.m. Dolna część potoku kontaktuje się z użytkowanym wędkarsko kompleksem stawów „Byczeń”. W środkowej części potoku, gdzie zlokalizowano stanowisko odłowów (118), jego naturalna ichtyofauna (śliz, kiełb, kleń, strzebla potokowa) zdominowana jest przez karasia srebrzystego migrującego tu z pobliskich stawów (Tab. 11).

Maciejowicki Potok posiada źródła umiejscowione w pobliżu Lipnik w paśmie Wzgórz Strzebińskich, na wysokości 320 m n.p.m. Całkowita długość wynosi 11 km, a średni spadek 10,91‰. Uchodzi do kanału łączącego zbiornik Otmuchów ze zbiornikiem Nysa na wysokości 200 m n.p.m. Niemal na całej swej długości jest uregulowanym, prostym kanałem odwadniającym okoliczne pola i łąki, z których zbiera też ładunek zanieczyszczeń. Do jego zatrucia przyczyniają się też wsie, przez które przepływa. Złowiono w nim tylko dwa ślizey (Tab. 12, stan. 119).

Tabela 12. Zagęszczenie (N [osobników/100m²]) i biomasa (B [g/100m²]) na stanowiskach połowów na ciekach: Maciejowicki Potok, Cielnica, Korzkiew, Młynówka, Stara Struga, Grodkowska Struga.

Table 12. Density (N [indiv./100m²]) and biomass (B [g/100m²]) in sampling sites in rivers: the Maciejowicki Potok, Cielnica, Korzkiew, Młynówka, Stara Struga, Grodkowska Struga.

Gatunek / Species	Stanowisko / Site								
	119	120	121	122	123	124	125	126	
<i>Gobio gobio</i>	N		15,56			12,96	9,66	0,44	
	B		80,76			274,07	191,03	5,33	
<i>Rutilus rutilus</i>	N		9,21				1,38		
	B		16,01				145,52		
<i>Leucaspis delineatus</i>	N						1,38		
	B						3,79		
<i>Leuciscus cephalus</i>	N		1,59						
	B		4,76						
<i>Barbatula barbatula</i>	N	2,96	7,07	1,59		21,67	0,93	2,76	
	B	26,67	63,64	14,60		193,33	8,28	24,83	
<i>Esox lucius</i>	N							0,44	
	B							5,78	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	N		13,13	2,86	65,63	11,67		0,44	
	B		21,21	6,03	134,38	28,33		1,11	
<i>Perca fluviatilis</i>	N		0,32			19,44		0,89	
	B		3,17			264,81		1,78	
Razem / Total	N	2,96	20,20	31,11	65,63	33,33	33,33	15,17	2,22
	B	26,67	84,85	125,34	134,38	221,67	547,18	365,17	14,00

Cielnica rozpoczyna swój bieg we Wzgórzach Strzelińskich na wysokości 298 m n.p.m., w okolicach Karłowic Młodych. Jest rzeką o długości 31 km i spadku średnim wynoszącym 4,39‰. Na obu badanych stanowiskach (120, 121) jest ciekim uregulowanym (umocnienia faszynowe). Stwierdzono w nim 6 gatunków ryb, z dominującym ciernikiem w górnym odcinku i kielbami w dolnym (Tab. 12).

Korzkiew (Frączkówka), lewobrzeżny dopływ Cielnicy, o źródłach położonych na wysokości 290 m n.p.m., w pobliżu części źródłiskowej. Długość całkowita wynosi 17,5 km, a średni spadek 6,61‰. Jedynym gatunkiem stwierdzonym w tym uregulowanym cieku był ciernik (Tab. 12, stan. 122).

Skoroszycki Potok (Młynówka) to bezpośredni dopływ Nysy Kłodzkiej (18 km długości) rozpoczynający swój bieg na wysokości 240 m n.p.m. koło wsi Rzymiany. Średni spadek Skoroszyckiego Potoku to 4,72‰. Charakterem przypomina poprzednio opisaną Korzkiew, a jej ichtiofauna jest bogatsza o jeden gatunek – śliz (Tab. 12, stan. 123).

Stara Struga jest dopływem Nysy Kłodzkiej, którego źródła usytuowane są na wysokości 254 m n.p.m., w paśmie Wzgórz Strzelińskich niedaleko Cieszanowic. Jego długość wynosi 29 km, średni spadek zaś 3,52‰. Odwadnia on przede wszystkim obszary pokryte łąkami i polami stanowiąc element systemu melioracyjnego. Na dwóch stanowiskach kontrolnych (124, 125) stwierdzono rybostan złożony z 5 gatunków (płoc, słonecznica, kielb, śliz i okoń). Dominantem był kielb (Tab. 12).

Grodkowska Struga to ciek, którego część źródłiskowa znajduje się we Wzgórzach Strzelińskich. Wysokość źródła położonego w pobliżu wsi Gnojna wynosi 185 m n.p.m. Długość całkowita wynosi 16 km, a spadek średni 2,13‰. Jest ciekim uregulowanym, otrzymującym sporą dawkę zanieczyszczeń bytowych w Grodkowie. Na stanowisku kontrolnym poniżej Grodkowa (126) odłowiono pojedyncze okazy szczupaka, śliza, ciernika i okonia (Tab. 12).

3.2. Zasięg występowania i relacje w liczebności gatunków

Gatunkami dominującymi w dorzeczu są pstrąg potokowy, strzebla potokowa, kielb, śliz i kleń. Gatunki te formowały duże lokalne populacje i jednocześnie zajmowały szeroki areal występowania. Wyrazem tej dominacji są wysokie wartości współczynników dominacji i stałości (Tab. 13). Grupę gatunków o dużych lokalnych populacjach przy małym zasięgu (mniejsza częstość występowania) stanowiły ubikwistyczne: płoc, ukleja, karaś srebrzysty i wykazujące specjalizacje siedliskowe: jaź, brzana i głowacz przegopletwy. Pozostałe gatunki formują małe populacje lokalne, a i ich zasięgi są niewielkie. Wzajemne relacje gatunków zmieniają się w zależności od fragmentu zlewni jaki zasiedlają i tak w jej górnej części (część zlewni zawarta między stanowiskami 1–9) najliczniejszy i najczęściej notowany był pstrąg potokowy (ponad 90% stanowisk). W dalszej kolejności były to: strzebla potokowa, śliz, głowacz przegopletwy i lipień.

Tabela 13. Wskaźnik dominacji (D) i stałości występowania (C) i klasyfikacja gatunków wg kryteriów rzadkości (R) (za Marszał i Przybylski 1996, Przybylski i inni 2004): D – duże lokalne populacje, M – małe lokalne populacje, d – duży areal występowania, m – mały areal występowania, S – specjalizacja siedliskowa, U – brak specjalizacji siedliskowej (gatunek ubikwistyczny).

Table 13. Index of dominance (D) and stability of occurrence (C) and species classification according to rarity criteria (R) (following Marszał and Przybylski 1996, Przybylski et al. 2004): D – large local populations, M – small local populations, d – wide area of distribution, m – narrow area of distribution, S – restricted habitat specificity, U – broad habitat specificity (ubiquity)

Gatunek / Species	Górne dorzecze / upper basin			Środkowe i dolne dorzecze / Middle and lower basin			Całe dorzecze / Whole basin		
	D	C	R	D	C	R	D	C	R
<i>Lampetra planeri</i>	0,32	11,54	MmS	0,06	8,33	MmS	0,18	10,32	MmS
<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	-	0,01	2,08	MmU	<0,01	0,79	MmU
<i>Barbus barbus</i>	1,30	3,85	DmS	0,35	12,50	MmS	0,77	7,14	DmS
<i>Cyprinus carpio</i>	0,02	1,28	MmU	-	-	-	0,01	0,79	MmU
<i>Carassius carassius</i>	-	-	-	0,01	2,08	MmU	<0,01	0,79	MmU
<i>Carassius gibelio</i>	0,02	3,84	MmU	2,15	10,42	DmU	1,20	6,35	DmU
<i>Gobio gobio</i>	1,65	11,54	DmS	16,65	64,58	DdS	9,92	31,75	DdS
<i>Romanogobio albipinnatus</i>	-	-	-	0,01	2,08	MmS	<0,01	0,79	MmS
<i>Pseudorasbora parva</i>	-	-	-	0,02	6,25	MmU	0,01	2,38	MmU
<i>Tinca tinca</i>	-	-	-	0,04	6,25	MmS	0,02	2,38	MmS
<i>Abramis brama</i>	-	-	-	0,03	6,25	MmU	0,02	2,38	MmU
<i>Abramis bjoerkna</i>	-	-	-	0,29	6,25	MmU	0,16	2,38	MmU
<i>Rutilus rutilus</i>	0,05	5,13	MmU	4,79	33,33	DdU	2,67	15,87	DmU
<i>Chondrostoma nasus</i>	0,01	1,28	MmS	-	-	-	<0,01	0,79	MmS
<i>Leucaspis delineatus</i>	0,29	1,28	MmS	0,06	8,33	MmS	0,16	3,97	MmS
<i>Phoxinus phoxinus</i>	31,98	23,08	DdS	43,73	45,83	DdS	38,82	31,75	DdS
<i>Leuciscus leuciscus</i>	0,07	2,56	MmS	0,85	20,83	MdS	0,50	9,52	MmS
<i>Leuciscus idus</i>	-	-	-	1,47	8,33	DmS	0,81	3,17	DmS
<i>Leuciscus cephalus</i>	0,63	10,26	MmS	2,79	31,58	DdS	1,82	21,43	DdS
<i>Alburnus alburnus</i>	-	-	-	1,18	10,42	DmU	0,65	3,97	DmU
<i>Barbatula barbatula</i>	21,29	34,62	DdS	18,01	70,83	DdS	19,38	48,41	DdS
<i>Ameiurus nebulosus</i>	-	-	-	0,04	4,17	MmU	0,02	1,59	MmU
<i>Esox lucius</i>	0,01	1,28	MmU	0,14	10,42	MmU	0,28	4,76	MmU
<i>Thymallus thymallus</i>	2,16	20,51	DdS	1,34	10,42	DmS	1,69	16,67	DmS
<i>Salvelinus fontinalis</i>	0,02	2,56	MmS	-	-	-	0,01	1,59	MmS
<i>Salmo trutta fario</i>	36,35	93,59	DdS	4,54	56,25	DdS	18,63	79,37	DdS
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,01	1,28	MmS	0,01	2,08	MmS	0,01	1,59	MmS
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-	0,32	12,50	MmU	0,18	4,76	MmU
<i>Cottus gobio</i>	0,75	17,95	DmS	-	-	-	0,33	11,11	MmS
<i>Cottus poecilopus</i>	2,87	26,92	DdS	-	-	-	1,28	16,67	DmS
<i>Perca fluviatilis</i>	1,13	3,85	MmU	0,99	39,58	MdU	0,60	16,67	MmU
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	-	-	-	0,02	4,17	MmU	0,01	1,59	MmU
<i>Sander lucioperca</i>	-	-	-	0,09	6,25	MmU	0,01	2,38	MmU

Wartości ich współczynników biocenotycznych były jednak nieporównywalnie niższe niż w przypadku pstrąga (Tab. 13). W środkowej i dolnej części zlewni sześć gatunków należało do kategorii tworzących duże populacje lokalne zajmujące szerokie areale: płoć (jako jedyny gatunek ubikwistyczny), pstrąg potokowy, kleń, strzebla potokowa, kiełb i śliz. W porównaniu z górną zlewnią znacznie zmniejszyła się częstość występowania lipienia i nie dochodzi tu zasięg występowania głowaczy (Tab. 13).

3.3. Zmiany w ichtiofaunie górnej części dorzecza w odniesieniu do lat 1970–77

Zmiany składu gatunkowego w ichtiofaunie dotyczą 9 gatunków (Tab. 14). Pomędzy analizowanymi okresami badań nie stwierdzono 6 rodzimych gatunków dla dorzecza Odry (węgorz, wzdręga, ukleja, lin, karaś, koza) i jeden gatunek translokowany z dorzecza Dunaju – głowacica. Ponadto przybyły jeszcze dwa obce gatunki – karaś srebrzysty i pstrąg źródłany. Chociaż obecność ostatniego była podawana w badaniach z lat 70. XX w., nieodnotowano go wówczas w elektropołowach. Wartość indeksu wymiany fauny t dla gatunków stwierdzonych w połowach badawczych wynosi 0,196. Należy zaznaczyć, że tylko dwa z autochtonicznych gatunków nie zostały odłowione w niższych partiach dorzecza (koza i wzdręga) i tylko w stosunku do nich można mówić o ustąpieniu z ichtiofauny. Pozostałe gatunki rodzime – typowe dla wód o wolnym przepływie, jedynie ograniczyły swój areal występowania. Nie można też wykluczyć, że nie stwierdzenie ich w Kotlinie Kłodzkiej było wynikiem niewystarczająco intensywnych badań, ponieważ i w badaniach Witkowskiego (1979) były one odławiane sporadycznie. Pełen obraz zmian jakościowych można zatem uznać jako wycofanie się wzdręgi i kozy z górnego dorzecza Nysy Kłodzkiej, zanik wsiedlanej tu w latach siedemdziesiątych głowacicy i skolonizowanie fragmentu dorzecza przez jeden z najbardziej ekspansywnych gatunków obcych w ichtiofaunie Europy – karasia srebrzystego; (indeks wymiany fauny przy opisanych zastrzeżeniach wynosi $t = 0,087$). Wartości wskaźników biocenotycznych, zwłaszcza stałości występowania, jednoznacznie pokazują, że gatunkami tworzącymi trzon ichtiofauny tego obszaru w ostatnim trzydziestoleciu są: pstrąg potokowy, śliz, strzebla potokowa, głowacz przęgopłetwy, głowacz białopłetwy, i w nieco mniejszym stopniu lipień oraz kiełb (Tab. 14). Wyraźne tendencje spadkowe w stałości występowania (40–80%) zaobserwowano dla gatunków stanowiących typowe elementy ichtiofauny tej zlewni: świnki, jelca, kiełbia, głowacza białopłetwego, strzebli potokowej, śliza, brzany i kiełbia. Poza pstrągiem potokowym i minogiem strumieniowym, które utrzymały stałe wartości współczynnika stałości występowania, wszystkie pozostałe gatunki zmniejszyły swoje areale występowania.

Tabela 14. Wskaźnik dominacji (D) i stałości występowania (C) gatunków w górnej części zlewni Nysy Kłodzkiej w badaniach z lat 1970–1977 (Witkowski 1979) i w badaniach obecnych.

Table 14. Index of dominance (D) and stability of occurrence (C) for species present in upper part of Nysa Kłodzka basin in the study of 1970–1977 (Witkowski 1979) and in this study.

Gatunek / Species	Badania w latach 1970–77 / Study in years 1970–77 (Witkowski 1979)		Obecne badania / Present study	
	D	C	D	C
<i>Lampetra planeri</i>	0,19	11,10	0,32	11,54
<i>Anguilla anguilla</i>	<0,01	1,00	-	-
<i>Barbus barbus</i>	0,24	6,50	1,30	3,85
<i>Cyprinus carpio</i>	0,07	5,40	0,02	1,28
<i>Carassius carassius</i>	0,54	6,50	-	-
<i>Carassius gibelio</i>	-	-	0,02	3,85
<i>Gobio gobio</i>	5,25	31,50	1,65	11,54
<i>Tinca tinca</i>	0,28	3,20	-	-
<i>Rutilus rutilus</i>	3,29	10,80	0,05	5,13
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1,44	1,00	-	-
<i>Chondrostoma nasus</i>	0,47	5,40	0,01	1,28
<i>Leucaspis delineatus</i>	0,04	1,00	0,29	1,28
<i>Phoxinus phoxinus</i>	16,61	45,60	31,98	23,08
<i>Leuciscus leuciscus</i>	0,36	8,60	0,07	2,56
<i>Leuciscus idus</i>	<0,01	1,00	-	-
<i>Leuciscus cephalus</i>	1,14	17,30	0,63	10,26
<i>Alburnus alburnus</i>	0,24	3,20	-	-
<i>Cobitis taenia</i>	<0,01	1,00	-	-
<i>Barbatula barbatula</i>	12,25	60,80	21,29	34,62
<i>Esox lucius</i>	0,07	3,00	0,01	1,28
<i>Thymallus thymallus</i>	3,63	27,10	2,16	20,51
<i>Hucho hucho</i>	0,17	1,00	-	-
<i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	0,02	2,56
<i>Salmo trutta fario</i>	43,34	90,20	36,35	93,59
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,74	3,20	0,01	1,28
<i>Cottus gobio</i>	6,12	42,20	0,75	17,95
<i>Cottus poecilopus</i>	4,43	31,50	2,87	26,92
<i>Perca fluviatilis</i>	0,09	5,40	1,13	3,85
Indeks wymiany fauny – t / Faunal turnover index – t				0,196

4. Dyskusja

Ichtiofauna górnej części zlewni Nysy Kłodzkiej była przedmiotem kilku opracowań (Witkowski 1979, Witkowski 1983/1984, Błachuta i Witkowski 1990). W syntetycznym opracowaniu rybostanu dorzecza Odry (Witkowski i inni 2000a) podano skład gatunków dla całej zlewni Nysy Kłodzkiej liczący 37 gatunków. W odniesieniu do środkowej i dolnej części zlewni oparto się w nim głównie o dane własne autorów, nie pochodzące jednak z badań o charakterze inwentaryzacyjnym. W aktualnych badaniach nie potwierdzono występowania widniejących na przedstawionej tam liście: głowacicy, różanki, piekielnicy, wzdręgi, kozy i miętusa. Gatunki, które po raz pierwszy stwierdzono w tej zlewni, to kielb białopłetwy i czebaczek amurski.

Zróżnicowanie przestrzenne składu gatunkowego uzależnione jest głównie od wielkości cieku i jego charakterystyki morfologicznej. Odpowiada ono opisanym przez Błachutę i Witkowskiego (1990) zmianom składu gatunkowego w podłużnym przekroju głównego cieku tej zlewni. Podobnie rozkładają się też wzajemne proporcje liczebności gatunków należących do różnych gildii rozrodczych: w górnych odcinkach dominują gatunki litofilne a wraz z rosnącą rzędowością cieków zwiększa się udział grup: psammofilnej, lito-fitofilnej i fitofilnej (Apendyks), co można uznać za przejaw naturalnej dystrybucji zespołów ichtiofauny w ciekach bałtyckiej prowincji zoogeograficznej.

Lista gatunków jak i wartości współczynników biocenotycznych wskazują podobieństwo do innych lewobrzeżnych dopływów Odry, jednak można wskazać pewne cechy specyficzne. Główną różnicę jakościową stanowi występowanie głowacza przegopłetwego jako autochtonicznego gatunku w górnej części zlewni. W dorzeczu Bałtyku, poza Nysą Kłodzką, górną Olzą i źródłową częścią systemu Odry na obszarze Czech występuje on w potokach karpaccich dorzecza Wisły, w kilku zlewniach rzek pomorskich (Łupawa, Łeba, Reda) i Jeziorze Hańcza (Radtke i inni 2005). Z uwagi na duże rozmiary Nysy Kłodzkiej (znaczny przepływ średni) istnieją w niej też siedliska zajmowane przez kielbia białopłetwego – gatunku preferującego nurtowe odcinki dużych rzek europejskich (Naseka i inni 1999). Ujściowy odcinek Nysy Kłodzkiej to najwyżżej położone, znane stanowisko tego gatunku w dorzeczu Odry.

Trzon ichtiofauny zlewni Nysy Kłodzkiej formują jednak stabilne i liczne populacje pstrąga potokowego, strzebli potokowej, kielbia, śliza i klenia. Rozprzestrzenienie pierwszego z wymienionych gatunków na blisko 80% powierzchni zlewni jest najwyższe w dorzeczu Odry. Wysoki jest też udział stanowisk lipienia na tym obszarze ($C = 17\%$), który przewyższa inne zlewnie o podobnych parametrach (Kaczawa, Bóbr, Bystrzyca, Olza) (Witkowski i Błachuta 1988, Błachuta i inni 1993, Kotusz i inni 1996, Kuszniarz i inni 2005). Należy zaznaczyć, że oba te gatunki stanowią jedne z najważniejszych obiektów gospodarki wędkarskiej w tym regionie (Wołos

i inni 2004), a wielkość i struktura ich populacji jest wypadkową skuteczności zarybień i intensywności odłowów. Rosnąca intensywność działalności zarybieniowej jest obecnie głównym czynnikiem wpływającym na liczebność populacji atrakcyjnych wędkarsko ryb również w zlewniach, dla których nie dysponujemy tak aktualnymi danymi (Kaczawa, Bóbr). Należy się spodziewać, że wartości współczynników biocenotycznych dla pstrąga potokowego i lipienia są w nich dzisiaj wyższe niż przed dwudziestu laty, kiedy prowadzono tam badania ichtiofaunistyczne. Wskazuje na to m.in. poprawa stanu populacji tych dwóch gatunków w Kwisie (dopływ Bobru), która była obiektem badań monitoringowych w roku 2000 (Witkowski i inni 2000b).

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na potrzebę prowadzenia zrównoważonej gospodarki zarybieniowej przez PZW. Konsekwentne wspieranie wybranych gatunków w otwartym ekosystemie prowadzi bowiem do zaburzenia równowagi w ichtiocenozie i w konsekwencji do jej zubożenia. Młocięte stadia ryb łososiowatych, które służą jako materiał zarybieniowy są bowiem konkurentami pokarmowymi dla większości dojrzałych stadiów tzw. „gatunków drobnych”, w tym chronionego i coraz radszego w dorzeczcu Nysy Kłodzkiej głowacza białopłetwego. Wraz z wiekiem wsiedlanych ryb relacje te zmieniają się w układ drapieżnik (np. pstrąg) – ofiara (np. głowacz), co z wielokrotnia negatywną presją gatunku wspieranego przez człowieka na gatunki „naturalne”, takie jak głowacz białopłetwy, które pozbawione są takiego wsparcia. Na korelację spadku liczebności „drobnych gatunków” z intensywnością zarybiania pstrągiem potokowym w niektórych rzekach Polski zwracają uwagę Penczak (1999) i Przybylski i inni (2004).

W środkowej części zlewni Nysy Kłodzkiej zaznacza się wpływ przerwania kontinuum rzecznej przez kaskadę czterech zbiorników zaporowych. Poza fizycznym przerwaniem ciągłości rzeki i stworzeniem barier migracyjnych, wpływają one na zmiany w ichtiofaunie zarówno powyżej jak i poniżej tamy przez szereg dobrze znanych z literatury czynników związanych z termiką, przepływem i składem chemicznym wody (Penczak 1992, 1994, 1995, 2004, Penczak i inni 1998, Kukuła 2003). Zmiany ichtiofauny Nysy Kłodzkiej są w znacznym stopniu spowodowane przez gospodarkę rybacko-wędkarską prowadzoną w ostatnich kilkudziesięciu latach na zbiornikach zaporowych zarybianych gatunkami limnofilnymi. Całość skutków negatywnego wpływu kaskady Nysy Kłodzkiej na ichtiofaunę tej rzeki jest trudna do oszacowania, tym bardziej, że zajmuje ona aż 30 km jej biegu, na których w sposób naturalny rzeka ta zmienia się z górskiej w wyżynną. Na odcinku Nysy Kłodzkiej położonym powyżej zbiornika „Topola” zaobserwowano zmiany polegające na zmniejszeniu udziału gatunków reofilnych i zastąpieniu ich przez gatunki limnofilne i ubikwistyczne. Można to uznać za typowy efekt oddziaływania tamy. Gruntowna zmiana w strukturze ichtiofauny poniżej zbiorników jest

wypadkową czynników naturalnych (zmiana charakteru rzeki) i wielostronnego wpływu zbiorników zaporowych.

Bardzo poważne zmiany w strukturze ichtiofauny badanego dorzecza wywołuje też pierwsza (licząc od ujścia) tama umiejscowiona w środkowym biegu Odry „Wały Śląskie” (Kotusz i inni 2006). Wraz z licznymi progami zbudowanymi na Odrze w wieku XIX i XX jest ona główną przyczyną zaniku sześciu gatunków wędrownych w górnym i środkowym dorzeczu Odry – minoga morskiego, jesiotra ostronosego, aloy, łososia atlantyckiego, stynki i ciosy (Witkowski i inni 2000a). Przed przekształceniem Odry w szlak żeglugowy w zlewni Nysy Kłodzkiej znajdowały się tarliska trzech gatunków anadromicznych: minoga rzeczno-górnego, troci wędrowniej i certy (Witkowski 1979, Wiśniewolski i inni 2004). Gatunki te jednak nie były tu stwierdzone od co najmniej 60 lat i z całą pewnością można uznać je za lokalnie wymarłe.

Poza wymienionymi, listę gatunków, które prawdopodobnie ustąpiły z tej zlewni uzupełnia piekielnica. Była ona notowana tylko raz – w Ścinawce (Kozikowska 1965). Historyczne źródła niemieckie nie podawały jednak jej występowania w ciekach tego regionu (Pax 1925, Witkowski 1979). Wszystkie cztery wymarłe tu gatunki należą do najwyższej kategorii zagrożenia w górnym i środkowym dorzeczu Odry wg klasyfikacji IUCN – zagrożone krytycznie (CE) (Witkowski i inni 2000a). Dla obszaru Polski są one zaliczane do następujących kategorii: certa – CE, minóg rzeczny i piekielnica – EN (zagrożone), troć wędrowna – CD (zależne od działań ochronnych) (Witkowski i inni 2009). Fakt niestwierdzenia kozy i wzdregi podczas badań, których wyniki są tutaj prezentowane, nie stanowi jeszcze o ich lokalnym wyginięciu. Z pewnością wody płynące tej zlewni nie dostarczają obfitości korzystnych dla nich siedlisk, jednak aby uznać je za wymarłe należy zebrać bogatszy materiał dokumentacyjny.

W ichtiofaunie zlewni Nysy Kłodzkiej występują też gatunki uważane za ginące w tej części dorzecza Odry: świnka (CE), brzana i głowacz przegopłety (obydwa EN), oraz narażone na wyginięcie (VU) – głowacz białopłety, minóg strumieniowy i lipień (Witkowski i inni 2000a). Krytyczny status świnki potwierdza się w obecnych badaniach. W całym dorzeczu odnotowano tylko 1 okaz tego gatunku i to należący do materiału wsiedlanego przez PZW do Nysy Kłodzkiej na kilka dni przed odłowami badawczymi. Na podstawie tego stwierdzenia nie można nawet z pewnością uznać, że samorozradzająca się populacja świnki jest jeszcze obecna w tej zlewni. Wyraźnie lepsza jest sytuacja brzany. Wprawdzie znacznie zmniejszyła ona zasięg w górnej części zlewni w stosunku do lat siedemdziesiątych XX w. (Witkowski 1979), ale w głównym cieku, od wysokości Kłodzka do ujścia, stanowi stały element ichtiofauny, należąc miejscami do gatunków dominujących liczebnie. Odławiano tu też osobniki dorastające znacznych rozmiarów (powyżej 80 cm długości całkowitej). Gatunek ten jest też wspomagany poprzez zarybienia PZW (M. Kleszcz –

inf. ustna). Głowacz pęgopłety jest wciąż charakterystycznym elementem rybostanu potoków górskich tej zlewni. Jego rozprzestrzenienie i liczebność są stabilne. Obok pstrąga potokowego i śliza należy on do najczęściej spotykanych gatunków w Kotlinie Kłodzkiej. Głowacz białopłety jest aktualnie nieco rzadszy od pęgopłetwego. W jego występowaniu zaobserwowano ewidentnie niekorzystny trend, ponieważ 30 lat temu wartości wskaźników biocenotycznych były kilkakrotnie wyższe (Tab. 14). Jako stabilny można ocenić status minoga strumieniowego i lipienia. W przypadku ostatniego z wymienionych jest to zasługa stałej aktywności zarybieniowej PZW.

W zlewni Nisy Kłodzkiej odnotowano też występowanie 6 gatunków obcego pochodzenia; inwazyjnych – karasia srebrzystego, sumika karłowatego i czebaczka amurskiego, a także okresowo przedostających się z hodowli do wód otwartych – pstrąga tęczowego, pstrąga źródlanego i karpia. W rybostanie górnej części dorzecza przed 30 laty stwierdzono w odłowach tylko dwa z nich (pstrąga tęczowego i karpia), ale odnotowano że również pstrąg źródlany przedostaje się czasem z ośrodków hodowlanych do rzek. W tamtym okresie PZW wprowadzało też głowacice do Nisy Kłodzkiej, którą odnotował Witkowski (1979) w swoich badaniach. Istniało też wówczas uzasadnione podejrzenie że w Ścinawce może występować lipień bajkalski, którym zarybiano czeski odcinek tej rzeki. Nawet jeśli w jakimś okresie penetrował on ciek po polskiej stronie zlewni, to nie przetrwał do czasów obecnych. Nie stwierdzono też specyficznych dla niego markerów genetycznych w genotypie populacji lipienia ze zlewni Nisy Kłodzkiej, co wyklucza jego ewentualną introgresję (Jurczyk i Brzuzan 2004).

Ichtiofauna badanej zlewni na tle innych górskich i wyżynnych dopływów Odry należy do bogatych pod względem różnorodności naturalnej ichtiofauny, a także liczebności i biomasy ryb atrakcyjnych wędkarsko (pstrąg, lipień, brzana, kleń) (Witkowski i Błachuta 1988, Błachuta i inni 1993, Kotusz i inni 1996, Kuszniarz i inni 2005). Po zaniknięciu gatunków wędrownych zmiany jakościowe jakie dokonały się w ostatnim trzydziestoleciu są nieznaczne i nie mają wpływu na ogólny obraz struktury ichtiofauny. Wartość indeksu wymiany fauny $t = 0,196$ należy do niskich na tle innych rzek Polski (Przybylski 1994, Przybylski i inni 2002) i dotyczy gatunków nietypowych dla górskich i podgórszych cieków bądź gatunków obcego pochodzenia. Najbardziej niepokojącą zmianą jaka zaszła w tym czasie jest zmniejszenie arealów występowania prawie wszystkich rodzimych gatunków (z wyjątkiem minoga strumieniowego i pstrąga potokowego) w jej górnej części. Wskazanie jednoznacznej przyczyny tych tendencji jest obecnie niemożliwe ze względu na wielką różnorodność odpowiedzialnych za nie czynników. Obserwowane zmiany w strukturze ichtiofauny należy interpretować jako efekt kompleksu długotrwałych oddziaływań antropogenicznych: zabudowa

hydrotechniczna, zanieczyszczenia rzek, zarybienia i odłow, introdukcja oraz inwazja obcych gatunków.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy dziękują za wydatną pomoc w pracach terenowych Mariuszowi Kleszczowi i ekipie rybackiej Ośrodka Zarybieniowego „Szcodre”, PZW Wrocław. Składamy też podziękowania Miłosławowi Przybylskiemu za pomoc w przeprowadzeniu analizy rzadkości występowania gatunków. Za przychylność podczas prac badawczych jesteśmy wdzięczni władzom okręgów PZW w Wałbrzychu, Wrocławiu i Opolu. Badania były dofinansowane przez ZG PZW.

5. SUMMARY

Standard electrofishing in 126 sites was used to investigate the ichthyofauna of the Nysa Kłodzka River catchment area (Fig. 1, Tab. 1). The distribution, abundance and biomass of fishes and lampreys, as well as their quantitative relations (dominance, stability of occurrence, rarity of occurrence) were considered (Fig. 2–7, Tab. 2–13). The data were compared with the results of 1970–1977 studies in the upper part of the system, obtained with comparable methods. Thirty three species were recorded: 27 native and 6 alien. The most widespread and abundant species were: brown trout *Salmo trutta fario*, minnow *Phoxinus phoxinus*, gudgeon *Gobio gobio*, stone loach *Barbatula barbatula* and chub *Leuciscus cephalus* (Tab. 13). Characteristic species of the catchment area were: alpine bullhead *Cottus poecilopus*, which in the Odra system is known also from the Olza R. and the source section of the Odra R., and whitefin gudgeon *Romanogobio albipinnatus*, known from large European rivers. Species of the lithophile reproductive guild dominated in the upper part of the Nysa Kłodzka system. The proportion of psammophiles, lithophytophiles and phytophiles (Appendix) increased in the middle and lower parts. The structure of the ichthyofauna of that part of the system was much modified by the effect of the cascade of four dam reservoirs, which occupies as much as 30 km of the Nysa Kłodzka course. The changes in the species composition consisted in a decreased proportion of rheophiles, which were replaced by limnophiles and ubiquists (Tab. 2, Fig. 2). Locally extinct species were river lamprey *Lampetra fluviatilis*, sea trout *Salmo trutta trutta*, vimba *Vimba vimba* and probably spirin *Alburnoides bipunctatus*, not recorded for at least 60 years. The frequency of occurrence and abundance of populations of species subject to angling management – brown trout and grayling – were relatively high. In the upper part of the catchment area, brown trout was recorded at 93% and grayling at over 20% of the sites (Tab. 13). Compared to the situation in the upper part of the Nysa Kłodzka catchment area in 1970–1977 six native species disappeared: eel *Anguilla anguilla*, rudd *Scardinius*

erythrophthalmus, bleak *Alburnus alburnus*, tench *Tinca tinca*, crussian carp *Carassius carassius*, spined loach *Cobitis taenia*, as well as one translocated from the Danube basin – huchen *Hucho hucho*. New additions, not recorded in the 1970s electrofishing, were introduced species, gibel *Carassius gibelio* and brook trout *Salvelinus fontinalis* (index of faunal turnover $t = 0.196$). Nearly all species (except brown trout and brook lamprey) decreased their distribution ranges during the analysed period (Tab. 14).

6. LITERATURA

- Balon E.K. 1975. Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. J. Fish Res. Can., 32, 821–864.
- Błachuta J., Witkowski A. 1990. The longitudinal changes of fish community, in the Nysa Kłodzka River (Sudety Mountains) in relation to stream order. Pol. Arch. Hydrobiol., 37, 235–242.
- Błachuta J., Witkowski A., Kuszniierz J. 1993. Ichtyofauna dorzecza Bobru. Acta Univ. Wratisl., Pr. Zool., 26, 133–187.
- Czarnecka H. (red.) 2005. Atlas Podziału Hydrograficznego Polski. Atlasy IMGW, Warszawa.
- Gorman O.T., and Karr J.R. 1978. Habitat structure and stream fish communities. Ecology 59, 507–515.
- Halačka K., Lusk S., Luskova V., Vetešník L. 2002. Ichtyofauna Hydrologického Systému Územi CHKO Broumovsko. Biodiversita ichtyofauny ČR, IV: 65–72.
- Jurczyk L., Brzuzan P. 2004. Charakterystyka genetyczna lipieni południowo-zachodniej Polski na podstawie badań mitochondrialnego DNA. Arch. Pol. Fish. 12 Supl. 2, 247–251.
- Kajak Z. 1998. Hydrobiologia-Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. PWN Warszawa, ss. 355.
- Kotusz J., Kuszniierz J., Witkowski A. 1996. Ichtyofauna dorzecza Bystrzycy. Rocz. Nauk. PZW, 9, 63–90.
- Kotusz J., Witkowski A., Baran M., Błachuta J. 2006. Fish migrations in a large lowland river (Odra R., Poland) – based on fish pass observations. Folia Zool., 55 (4), 386–398
- Kozikowska 1965. Crustacés parasites des poissons de la Pologne. IV Les effets de explorations sur les poissons de la basse Silésie. Pol. Arch. Hydrobiol., 13, 105–113.
- Kuszniierz J., Kotusz J., Popiołek M., Witkowski A. 2005. Ichtyofauna polskich dopływów górnej Odry. Rocz. Nauk. PZW, 18, 59–90.
- Kukuła K. 2003. Structural changes in the ichthyofauna of Carpathian tributaries of the river Vistula caused by anthropogenic factors. Suppl. Acta Hydrobiol., 4, 1–63.
- Magurran A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, ss. 256.
- Marszał L., Przybylski M. 1996. Zagrożone i rzadkie ryby Polski Środkowej. Zool. Polon., 41 Suppl., 61–72.
- Naseka A.M., Bogutskaya N.G., Banareescu P.M. 1999. *Gobio albiginnatus* Lukasz, 1933. ss. W: P. Banareescu (red.) The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 5/1 Cyprinidae 2/I. Aula-Verl., Wiebelsheim.

- Pax F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. 5. Pisces. Berlin, Gebr. Bornträger Verl., ss. 516–537.
- Penczak T. 1967. Biologiczne i techniczne podstawy połowu ryb stałym prądem elektrycznym. *Przeł. Zool.*, 11, 114–131.
- Penczak T. 1969. Ichtiofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część II. Ekologia. *Acta Hydrobiol.*, 11, 313–338.
- Penczak T. 1992. Fish production in the Warta River, Poland: postimpoundment study. *Hydrobiologia*, 242, 87–93.
- Penczak T. (red.) 1994. Wpływ zbiornika Jeziorsko na populacje ryb rzeki Warty. Wyd. PZW, Warszawa, ss. 42.
- Penczak T. 1995. Food consumption by fish populations in the Warta River (1985–1992): impoundment study. *Pol. Arch. Hydrobiol.*, 41, 293–300.
- Penczak T. 1999. Impact of introduced brown trout on native communities in the Pilica River catchment (Poland). *Env. Biol. Fish.*, 54, 237–252.
- Penczak T. 2004. Impact of impoundment (1985–2000) on fish assemblages in a large lowland river. *Ecohydrol. & Hydrobiol.*, 4, 129–138.
- Penczak T., Głowacki Ł., Galicka W., Koszaliński H. 1998. A long term study (1985–1995) of fish populations in the impounded Warta River, Poland. *Hydrobiologia*, 386, 157–173.
- Przybylski M. 1994. Are the fish communities persistent and stable in European rivers? *Pol. Arch. Hydrobiol.*, 41 (3), 365–375.
- Przybylski M., Marszał L., Zięba G., Augustyn L. 2002. Monitoring ichtiofauny systemu rzeki Czarnej Orawy. *Rocz. Nauk. PZW*, 15, 15–39.
- Przybylski M., Zięba G., Kotusz J., Terlecki J., Kukuła K. 2004. Analiza stanu zagrożenia ichtiofauny wybranych rzek Polski. *Arch. Ryb. Pol.*, 12 Suppl. 2, 131–142.
- Radtke G., Witkowski A., Grochowski A., Dębowski P., Kotusz J. 2005. Odkrycie głowacza przęgopłetwego *Cottus poecilopus* Heckel, 1840 (Cottidae) w polskich przymorskich rzekach. *Przeł. Zool.*, 49 (3–4), 145–151.
- Schiemer F., Waidbacher H. 1992. Strategies of conservation of a Danubian fish fauna. ss. 365–382. W: Boon P.J., Calow P., Petts G.E. (red.) *River Conservation and Management* London, John Wiley & Sons Ltd.
- Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell J.R., Cushing C.E. 1980. The river continuum concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37, 130–137.
- WIOŚ 2006. Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2006 roku. Inspekcja Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Wrocław, ss. 104.
- WIOŚ 2007. Stan środowiska w województwie opolskim w latach 2005–2006. Inspekcja Ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu. Opole, ss. 224.
- 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, ss. 42.
- Witkowski A. 1979. Ichthyofauna of the upper Nysa Kłodzka River drainage basin. *Fragm. Faun.*, 25, 37–72.

- Witkowski A. 1983/1984. The structure of groupings and the numbers of fish populations in the River Nysa Kłodzka upper catchment basin. *Acta Hydrobiol.*, 25/26, 429–449.
- Witkowski A., Błachuta J. 1988. Rybostan dorzecza Kaczawy. *Fragm. Faun.*, 31, 459–504.
- Witkowski A., Błachuta J., Kotusz J., Kuszniierz J. 2000a. The lampreys and fishes of the upper and mid Odra basin (Silesia, SW of Poland) – the present situation. *Acta Hydrobiol.*, 42 (3/4), 283–303.
- Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., Czarny Z., Błachuta J. 2000. Monitoring ichtiofauny Kwisy. *Rocz. Nauk. PZW*, 13, 5–22.
- Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., Baldy K., Kleszcz M., Popiołek M., Staś M. 2001. Rozsiedlenie i struktura populacji pstrąga potokowego (*Salmo trutta m. fario* L.) w potokach Parku Narodowego Gór Stołowych. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 20, 83–92.
- Witkowski A., Kotusz J., Baran M., Błachuta J., Napora K. 2004. Przechodzenie ryb przez przepławkę „Wały Śląskie” na Odrze. *Kom. Ryb.*, 3, 1–4.
- Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., Popiołek M., Baldy K. 2006. Ichtiofauna polskich dopływów dorzecza Łaby. *Rocz. Nauk. PZW*, 19, 25–45.
- Witkowski A., Penczak T., Kotusz J., Przybylski M., Kruk A., Błachuta J. 2007. Reofilne ryby karpowate dorzecza Odry. *Rocz. Nauk. PZW*, 20, 5–33.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 65(1), 33–52.
- Wołos A., Mioduszevska H., Czerwiński T., Mickiewicz M. 2004. Porównanie składu gatunkowego odłowów wędkarskich w wybranych rzekach systemu górnej Wisły i górnej Odry. *Arch. Pol. Fish.*, 12 Supl. 2, 327–343.
- Zielińska M., Popek M., Szałata Ł. 2007: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. RZGW, Wrocław, ss. 22.

Publikacje internetowe:

- <http://www.pzw.org.pl/opole/>. 2008. Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego z siedzibą z Opolu. Wykaz wód nizinnych.

APENDYKS/APPENDIX

Lista gatunków ryb i minogów stwierdzonych w zlewni Nysy Kłodzkiej z podziałem na gildie rozrodcze (wesja uproszczona) wg Balona (1975); A – pochodzenie gatunku: r – rodzimy; i – introdukowany; B – wymagania siedliskowe; Ra – ryby reofilne dużych cieków; Rb – ryby reofilne małych cieków; E – ryby eurytopowe; L – ryby limnofilne (Schiemer i Waidbacher 1992); C – kategorie zagrożenia IUCN dla obszaru Polski – przynależność gatunków za Witkowskim i innymi (2009); D – formy ochrony: P – gatunki chronione; s – sezon ochronny, w – wymiar ochronny; n – limit dzienny połowu; E – stanowiska występowania.

List of fish and lamprey species captured in the Nysa Kłodzka River system according to reproductive guilds (simplified) (Balon 1975); A – species origin: r – native, i – introduced; B – habitat preferences: Ra – reophilous of large rivers; Rb – reophilous of small rivers; E – eurytopic, L – limnophilous (Schiemer and Waidbacher 1992) C – IUCN threat categories for freshwater fishes of Poland according to Witkowski *et al.* (2009); D – forms of protection: P – legally protected in Poland, s – protection season, w – protection size; n – daily catch limit; E – sampling sites of species occurrence.

Grupy rozrodcze / Reproductive guilds	A	B	C	D	E
litofile / lithophils					
Minóg strumieniowy – <i>Lampetra planeri</i>	r	Rb	VU	P	4, 6, 18, 19, 25, 56, 58, 71, 74, 76, 85, 97, 112
Pstrąg potokowy – <i>Salmo trutta fario</i>	r	Rb, Rb	CD	s,w, n	2–10, 16–42, 44–53, 55–67, 69–70, 74–92, 95–107, 109– 112, 114–115, 117
Pstrąg tęczowy – <i>Oncorhynchus mykiss</i>	i	Rb, Ra	–	–	23, 60
Pstrąg źródlany – <i>Salvelinus fontinalis</i>	i	Ra	–	–	81, 104
Lipień – <i>Thymallus thymallus</i>	r	Ra, Rb	CD	s,w, n	2–5, 7–10, 30–32, 58, 60–62, 85, 89–90, 98–99, 105
Kleń – <i>Leuciscus cephalus</i>	r	Ra, Rb	LC	w,n	6–15, 31–32, 57–58, 60–62, 64, 71, 99–100, 111–113, 115, 118, 121
Strzebla potokowa – <i>Phoxinus phoxinus</i>	r	Rb	NT	–	4–10, 20, 31–32, 45, 52–53, 55–59, 61–62, 64–67, 69, 82, 84–85, 89–90, 98–99, 109, 111–116, 118
Świnka – <i>Chondrostoma nasus</i>	r	Ra	EN	s,w, n	8
Brzana – <i>Barbus barbus</i>	r	Ra	VU	s,w, n	7–15

Głowacz białopłetwy – <i>Cottus gobio</i>	r	Rb	VU	P	3, 5, 23, 25, 30–32, 35, 38, 76, 85, 98–99, 103
Głowacz przęgopłetwy – <i>Cottus poecilopus</i>	r	Rb	VU	P	2–3, 19, 24, 26, 28–30, 33, 37–39, 42, 74–77, 81, 83, 86–88
lito-fitofile / litho-phytophils					
Jelec – <i>Leuciscus leuciscus</i>	r	Ra	NT	W	8–15, 57, 72, 111, 113
Jaź – <i>Leuciscus idus</i>	r	Ra	LC	w,n	11, 13–15
Czebaczek amurski – <i>Pseudorasbora parva</i>	i	L	–	–	58, 64, 115
Sumik karłowaty – <i>Ameiurus nebulosus</i>	i	E	–	–	71–72
Jazgarz – <i>Gymnocephalus cernuus</i>	r	E	LC	–	12, 14
Okoń – <i>Perca fluviatilis</i>	r	E	LC	–	5, 10–15, 32, 35, 57–58, 60, 70–73, 114–115, 121, 124, 126
fitofile / phytophils					
Szczupak – <i>Esox lucius</i>	r	E	LC	s,w, n	12, 15, 71, 72, 104, 126
Płoc – <i>Rutilus rutilus</i>	r	E	LC	–	8–15, 57–58, 62, 71, 99–100, 111, 113, 115, 118, 121, 125
Słonecznica – <i>Leucaspius delineatus</i>	r	L	LC	–	35, 69, 71, 112, 125
Lin – <i>Tinca tinca</i>	r	L	LC	w,n	13, 55, 69
Ukleja – <i>Alburnus alburnus</i>	r	E	LC	–	10–11, 13–15
Leszcz – <i>Abramis brama</i>		E	LC	w	12–14
Krap – <i>Abramis bjoerkna</i>	r	E	LC	–	12, 14–15
Karp – <i>Cyprinus carpio</i>	r	E	–	–	35
Karaś – <i>Carassius carassius</i>	r	L	NT	–	111
Karaś srebrzysty – <i>Carassius gibelio</i>	i	E	–	–	35, 57, 96, 107, 111, 115, 118
Ciernik – <i>Gasterosteus aculeatus</i>	r	E	LC	–	10, 120–123, 126
Sandacz – <i>Sander lucioperca</i>	r	E	LC	s,w, n	12–13, 15
psammofile / psammophils					
Kielb – <i>Gobio gobio</i>	r	Rb, Ra	LC	–	8–15, 35, 44, 55–58, 60, 62, 64, 66–72, 98, 100, 105, 107, 111–116, 121, 124–126

Kiełb białoplewy – <i>Romanogobio albipinnatus</i>	r	Ra	VU	P	15
Śliz – <i>Barbatula barbatula</i>	r	Rb	LC	P	4–11, 18, 20, 25, 31–32, 34– 35, 44–45, 50, 52–53, 55–62, 64–70, 82–85, 89–90, 98–100, 105, 108–109, 111–121, 123– 125
pelagofile / pelagophils Węgorz – <i>Anguilla anguilla</i>	r	E	CD	w,n	13