

## Ichtiofauna Dunajca od zapory zbiornika w Czchowie do ujścia do Wisły

Marek JELONEK, Mariusz KLICH i Roman ŻUREK

Zakład Biologii Wód im. Karola Starmacha PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków

### 1. Wstęp

Ichtiofauną Dunajca i jego dopływów, począwszy od Nowickiego (1883, 1889), interesowało się wielu ichtiologów. Jednak większość prac z pierwszej połowy XX wieku (Dixon 1926, Żarnecki 1929, 1952, Chrzan 1947), dotyczyła wyłącznie opisu „kampanii lososiowych”, odzwierciedlając ówczesne przyrodnicze i gospodarcze znaczenie ryb dwuśrodowiskowych, a zwłaszcza troci wędrownej (*Salmo trutta m. trutta*). Dopiero późniejsze opracowania Sołewski (1964, 1965), Klimczyk-Janikowska (1968), Skóra i Włodek (1969) zostały poświęcone biologii innych, niż dwuśrodowiskowe, gatunków ryb żyjących w zlewni Dunajca. Podobnie było z ogólnym opisem rybostanu zlewni Dunajca zapoczątkowanym przez Nowickiego (1883) i Niezabitowskiego (1903). Został on dopiero uzupełniony kilkadziesiąt lat później przez Bieniarza i Eplera (1972), Włodka i Skórę (1992) oraz (Starmacha 1983/1984). Jednak ogromna większość cytowanych powyżej prac dotyczyła górnej części Dunajca. Dolna część tej rzeki od zapory zbiornika Czchów do ujścia do Wisły, pomimo danych z połowów kontrolnych i z rejestrów połowów prowadzonych przez Polski Związek Wędkarski, Okręg w Tarnowie, była pod względem ichtiofaunistycznym słabo poznana. Niniejsza praca próbuje wypełnić tę lukę.

Celem przeprowadzonych badań było określenie składu gatunkowego i struktury ichtiofauny dolnej części Dunajca ze szczególnym uwzględnieniem gatunków prawie chronionych i zagrożonych

### 2. Charakterystyka terenu badań

Dunajec jest jednym z najdłuższych (248,3 km) i najobfitszych w wodę karpaczkich dopływów Wisły (Punzet 1991). Jego źródła znajdują się w Tatrach Zachodnich na wysokości 1540 m n.p.m. Morfologia zlewni Dunajca, o powierzchni 6804,1 km<sup>2</sup> powoduje, że odznacza się on największym w Polsce potencjałem powodziowym (Łajczak 1989). W celu ograniczenia niebezpieczeństwa powodzi, oraz energetycznego

Adres do korespondencji: Zakład Biologii Wód im. Karola Starmacha, PAN, Stacja Biologiczno-Rybacka w Brzeczowicach, Brzeczowice 287, 32-410 Dobczyce.

© 2003 Zakład Biologii Wód im. Karola Starmacha. Printed in Poland

wykorzystania rzeki wybudowano dwie kaskady zbiorników: Czorsztyn – Sromowce Nizne oraz Roznów – Czchów. Teren badań obejmował część Dunajca poniżej Czcho-  
wa o długości 68 km i szerokości od 80 do 130 m. Rzeka płynęła tam szeroką doliną  
(do 4 km), a średni spadek jednostkowy wynosił 1,1‰. Największym dopływem  
wpadającym w tej części rzeki jest Biała Tarnowska. Dunajec uchodzi do Wisły  
w miejscowości Ujście Jezuickie (ryc. 1).



Ryc. 1 Rozmieszczenie stanowisk połowu ryb w dolnej części Dunajca

Koryto Dunajca, poniżej zapory w Czchowiu, było wcięte na około 3 metry w terasę zalewową. Nurt był raczej szybki, w korycie przy brzegu występowały kamienie o średnicy 2–5 cm, w nurcie 10–15 cm. Otoczaki tworzyły rozległe płytkie płoza kończące się piaszczystymi łachami. Meandrów na tym odcinku praktycznie brak, rzeka wiała się łagodnie w skrętach o dużym promieniu. Skutkowało to występowaniem układu płoza-bystrze z długimi płosami i długimi bystrzami zwiększającymi różnorodność rzeki. Dunajec w środkowej części (50 km od ujścia do Wisły), miał dno kamieniste lub zwirowe, czasem piaszczyste lub muliste, nurt niezbyt szybki i brak roślinności wyższej zanurzonej oraz amfifitów. Poniżej ujścia Białej Tarnowskiej (33 km od ujścia) wcięcie koryta rzeki zwiększyło się do 4–6 metrów a dno było kamieniste lub muliste. Brzegi, najczęściej zakrzaczone i zadrzewione, umocniono kiszkami faszynowymi z licznymi ostrogami i opaskami, kamiennymi narzutami, a poniżej Tarnowa także kamiennymi ostrogami. Nurt rzeki był tu średni lub wolny. Liniowe umocnienia kamienne nadały rzece charakter kanału i silnie ograniczyły jej różnorodność. Na ostatnich 27 kilometrach przed ujściem do Wisły koryto rzeki zmieniło się na piaszczysto-muliste (Kawecka i Szczepny 1984). Takie warunki utrzymywały się aż do ujścia. Nurt był wolny, spadek jednostkowy małał do

około 0,2%. Brzegi umocniono faszyną lub kamiennymi opaskami. W czasie dużych stanów wody we Wiśle widać efekt podpiętrzenia wody w przyujściowym odcinku Dunajca prowadzący do wyraźnego zwolnienia przepływu.

Srodowisko Dunajca poniżej Czchowa podlega wpływowi kaskady zbiorników. Wpływ ten wiąże się głównie z reżimem pracy dwóch elektrowni, które powodują sztuczne, nie związane z naturalnym rytmem wezbrań, wahania przepływów wody w korycie Dunajca poniżej, oraz z eksportem organizmów pochodzących ze zbiorników. Zrzucają się stale fito i zooplankton, zoobentos oraz okazjonalnie ryby. Według Żurka (1989), najniższy odpływ z zapory w Roznowie, eksportował dziennie do Dunajca około 40 kg suchej masy zooplanktonu (co odpowiada 190 kg mokrej masy). Podobne zjawisko, choć prawdopodobnie na mniejszą skalę, występuje poniżej zapory w Czchowie. Zrzucający plankton i zoobentos stanowią doskonały pokarm dla młodocianych stadiów ryb.

### 3. Materiał i metodyka

Badania ichtiofauny dolnej części rzeki Dunajec prowadzono dwukrotnie w ciągu roku, wiosną i jesienią, w latach 1999–2000. Połowów dokonywano agregatem prądotwórczym prądu stałego dwoma standardowymi metodami: w górnym odcinku (km 68–34), brodząc na płytkich stanowiskach o długości 300 m oraz na całej części objętej badaniami (km 68–0) spływając łodzią rybacką z biegiem rzeki. Przy spływie, ze względu szerokość i głębokość Dunajca i związaną z tym słabą łowność agregatu, zastosowano metodę połowu ciągłego. Na trasie spływu wyznaczono dziewięć stanowisk pomiarowych, położonych co 6 do 10 km (ryc. 1). Złowione ryby oznaczano oraz mierzono z dokładnością do 0,1 cm i wazono z dokładnością do 5 g (mniejsze osobniki z dokładnością do 1 g). Po dokonaniu pomiarów ryby wypuszczano do wody. Ogółem złowiono 8603 szt. ryb o łącznej masie 1381,4 kg.

### 4. Wyniki

Rybostan Dunajca poniżej zbiornika w Czchowie jest zróżnicowany i bogaty gatunkowo. Stwierdzono występowanie 26 gatunków ryb w tym: 15 gatunków ryb z rodziny karpowatych (*Cyprinidae*): boleń (*Aspius aspius* L.), brzana (*Barbus barbus* L.), brzanka (*Barbus poloponnestus* Val), certa (*Vimba vimba* L.), jaź (*Leuciscus idus* L.), jelec (*Leuciscus leuciscus* L.), karaś srebrzysty (*Carassius auratus gibelio* Bloch), kielb krótkowąs (*Gobio gobio* L.), kleń (*Leuciscus cephalus* L.), krąp (*Abramis bjoerkna* L.), leszcz (*Abramis brama* L.), piekielnica (*Alburnodes bipunctatus* Bloch), płoć (*Rutilus rutilus* L.), świnka (*Chondrostoma nasus* L.), ukleja (*Alburnus alburnus* L.), 3 gatunki ryb z rodziny okoniowatych (*Percidae*): okoń (*Perca fluviatilis* L.), sandacz (*Stizostedion lucioperca* L.), jazgarcz (*Gymnocephalus cernuus* L.), 2 gatunki ryb z rodziny lososiowatych (*Salmonidae*): głowacica (*Hucho hucho* L.), pstrąg potokowy (*Salmo trutta trutta* m. *fario* L.), jeden gatunek ryb z rodziny lipieniowatych (*Thymallidae*): lipień (*Thymallus thymallus* L.), jeden gatunek ryb z rodziny szczupakowatych (*Esocidae*): szczupak (*Esox lucius* L.), jeden gatunek ryb z rodziny węgorzowatych (*Anguillidae*): węgorz (*Anguilla anguilla* L.), jeden gatunek ryb z rodziny dorszowatych (*Gadidae*): miętus (*Lota lota* L.), jeden gatunek z rodziny głowaczowatych (*Cottidae*): głowacz białopletwy (*Cottus gobio* L.), jeden gatunek z rodziny kozowatych (*Cobitidae*): ślíz (*Barbatula barbatula* L.). Pośród wymienionych gatunków, aż trzy: piekielnica, głowacz białopletwy i ślíz są prawnie chronione.



W całej badanej części Dunajca najliczniej występowały: ukleja, brzana, jelec, kleń oraz świnka. Największy udział w biomacie ichtiofauny posiadały: brzana, świnka, kleń, ukleja, boleń i leszcz (tabela I). Rozmieszczenie poszczególnych gatunków ryb było raczej typowe. Na stanowiskach 1 i 2 występowały głowacica i lipień.

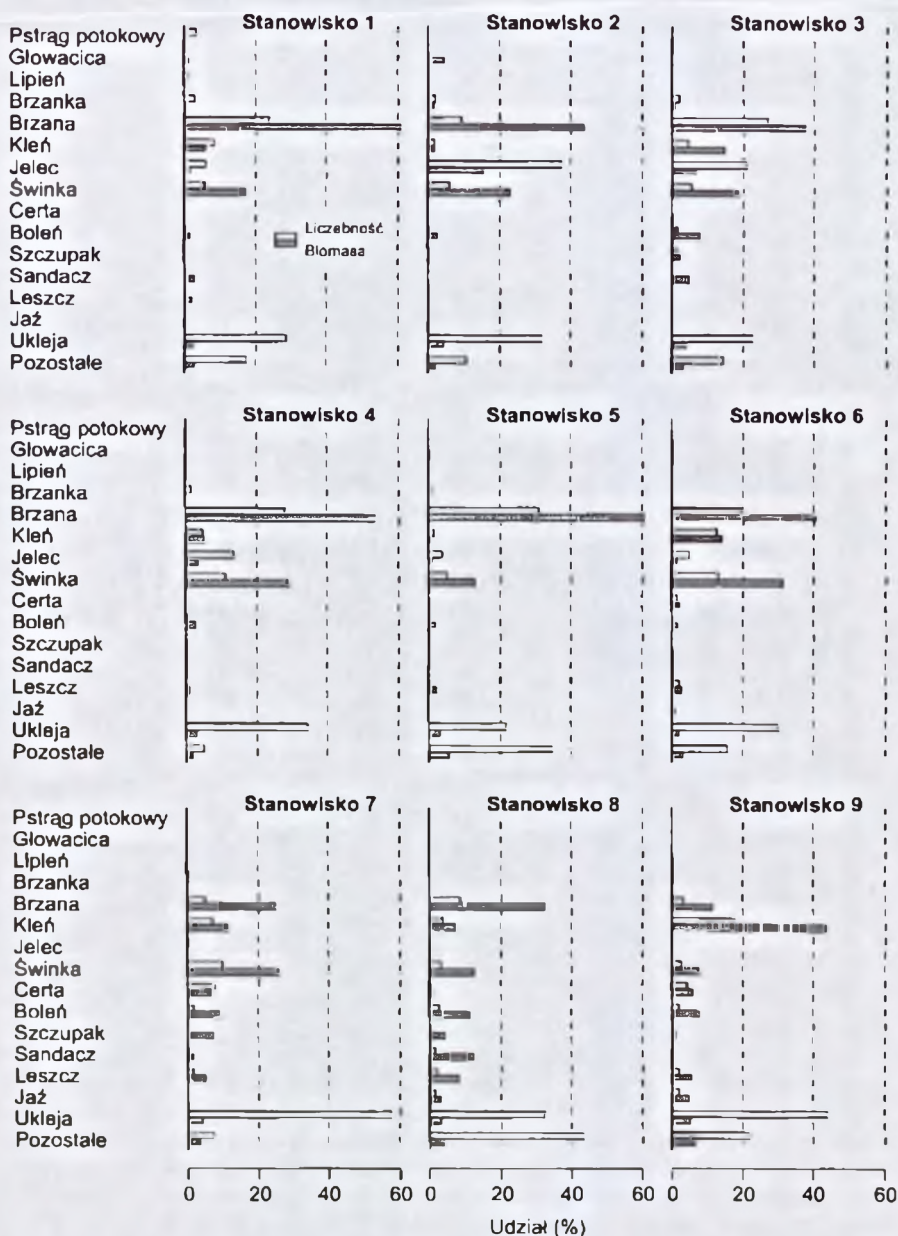
Tabela I Liczebność i biomasa poszczególnych gatunków ryb w części Dunajca od zapory zbiornika w Czchowie do ujścia do Wisły, w latach 1999–2000

Liczebność			Biomasa		
lp.	gatunek	[szt.]	lp.	gatunek	[szt.]
1	ukleja	5371	1	brzana	510 795
2	brzana	810	2	świnka	269 970
3	jelec	458	3	kleń	183 725
4	kleń	412	4	ukleja	135 540
5	świnka	345	5	boleń	62 125
6	krąp	298	6	leszcz	40 425
7	plóc	197	7	certa	30 610
8	okoń	148	8	jelec	29 915
9	certa	96	9	sandacz	22 860
10	śliz	80	10	szczupak	20 065
11	kielb	78	11	plóc	18 130
12	brzanka	58	12	jaz	15 835
13	boleń	54	13	krąp	12 060
14	leszcz	50	14	głowacica	6 820
15	pstrąg potokowy	33	15	miętus	5 705
16	miętus	25	16	okoń	4 720
17	jaz	25	17	brzanka	3 563
18	szczupak	18	18	węgorz	2 840
19	sandacz	13	19	kielb	1 525
20	lipień	9	20	pstrąg potokowy	1 405
21	głowacz białopletwy	9	21	lipień	1 285
22	jazgarz	5	22	karaś srebrzysty	780
23	węgorz	5	23	śliz	475
24	głowacica	3	24	jazgarz	100
25	piekielnica	2	25	piekielnica	50
26	karaś srebrzysty	1	26	głowacz białopletwy	35

Pstrąg potokowy był łowiony na stanowiskach: 1, 3, 4 i 6. Śliz i brzanka występowały od stanowiskach od 1 do 5, a jelec od 1 do 7. Oprócz typowych dla tej strefy rzeki gatunków recyficznych, występowały tu ryby karpiowate limnofilne (leszcz, plóc, krąp) oraz stosunkowo dużo ryb okoniowatych (okoń, sandacz, jazgarz). Generalnie ryby karpiowate reofilne były najliczniej reprezentowane w górnym i środkowym odcinku badanej części rzeki. W dolnym odcinku tj. od stanowiska 6 (poniżej Tarnowa) ustępowały na rzecz pojawiających się obficie: uklei, krąpia, leszcza i jazia. Wyjątek stanowiły tu reofilne kleń i certa, które występowały na całym badanym odcinku rzeki nieznacznie zwiększając swa liczebność w części przyujściowej. Charakterystyczny dla dolnego Dunajca był znaczny udział bolenia, który występował na wszystkich stanowiskach oraz wyraźnie mniejszy udział ryb drapieżnych: szczupaka i sandacza (tabela II, ryc. 2).

Tabela II Występowanie poszczególnych gatunków ryb w części Dunajca od zapory zbiornika w Czuchwie do ujścia do Wisły, w latach 1999-2000

nr	Stanowisko	(km rzeki)	Gatunek																										
			b	b	k	k	p	s	c	k	u	j	l	o	s	k	m	ś	b	s	j	p	g	j	g	l	w	k	p
1	Czuchów - Mielstyn	(68-57)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Mielstyn - Olszyny	(57-50)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Olszyny - Wielka Wieś	(50-44)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Wielka Wieś - Zglobice	(44-38)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Zglobice - Tamów / Ostrów	(38-34)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Turnów / Ostrow - Bobrowniki Wik	(34-27)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Bobrowniki Wik - Riskupice Radkowskie	(27-19)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Riskupice Radkowskie - Oufinów	(19-11)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Oufinów - Ujście Jezuickie	(11-0)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+



Ryc. 2. Udział procentowy poszczególnych gatunków ryb na stanowiskach połowu w dolnej części Dunajca.

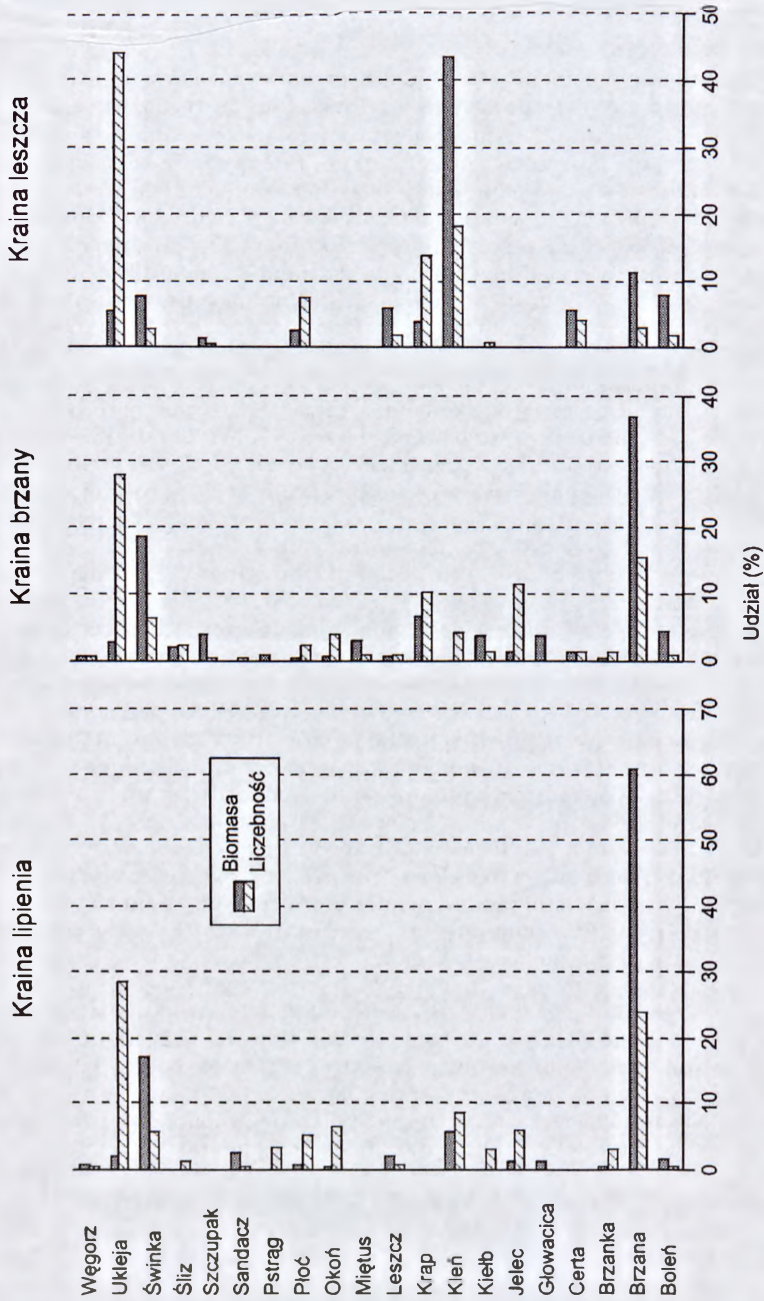


## 5. Dyskusja

Badania ichtiofauny dolnej części Dunajca przeprowadzone w latach 1999–2000 potwierdzają niezły stan środowiska rzeki. Przejawia się to dużym udziałem ryb reofilnych, bogactwem gatunkowym ichtiofauny i zróżnicowaniem zespołów ryb (tabele I, II). Dominacja poszczególnych gatunków ryb zmienia się z biegiem rzeki i przypomina naturalny skład ichtiofauny dużej podgórskiej rzeki. Jednak w podanym schemacie pojawiają się pewne niekonsekwencje. Odcinek Dunajca poniżej Czchowa (ryc. 1) fizjograficznie przypominający krainę pstrąga i lipienia zasiedlają obok ryb łososiowatych i reofilnych ryby z gatunków limnofilnych (leszcz, płóc, krap) i okoniowatych (okoń, jazgarz, sandacz). Kolejną niekonsekwencją są nietypowe proporcje pomiędzy poszczególnymi gatunkami na poziomie troficznym ryb drapieżnych, polegające na dużym udziale procentowym boleń i relatywnie małym udziale innych drapieżników: szczupaka i sandacza. Zjawisko to spowodowane zasileniem części Dunajca poniżej kaskady zbiorników przez ryby pochodzenia zbiornikowego doskonale ilustruje występowanie leszcza (Klich 2002). Gatunek ten zasiedla rzekę od zapory zbiornika w Czchowie, tj od 68 do 57 km rzeki. Następnie do 44 km rzeki nie występuje i pojawia się ponownie dopiero poniżej 44 km skąd występuje nieprzerwanie aż do ujścia do Wisły, zwiększając z biegiem rzeki swój udział procentowy w liczebności i biomasy ichtiofauny.

Analizując wyniki dotychczasowych badań składu ichtiofauny Dunajca przeprowadzonych w latach 60., 70. i w drugiej połowie lat 80. (Bieniarz i Epler 1972, Włodek i Skóra 1992) stwierdzono postępujący spadek różnorodności gatunkowej, zmniejszenie się liczebności ryb łososiowatych i reofilnych (świnki) oraz zanik ryb wędrownych (łososia, troci i certy). Zjawiska te są bezpośrednim efektem działalności człowieka. Zmniejszenie się liczebności stanowiskowych ryb łososiowatych i reofilnych jest skutkiem regulacji rzek zmieniających warunki bytowania organizmów wodnych poprzez zmniejszanie różnorodności środowiska, modyfikującego wpływu zawiesin mineralnych i zanieczyszczeń uwalnianych podczas prac budowlanych, a nawet eksploatacji zbiorników przeciwpowodziowych których praca zakłóca naturalny rytm wezbrań. Zanik ryb dwuśrodowiskowych jest spowodowany wybudowaniem w roku 1969 zbiornika we Włocławku na Wiśle. Umieszczona w korpusie zapory przepławka w zasadzie nigdy nie pełniła powierzonych jej funkcji (Wiśniewolski 2000). Zniknęły wtedy z Dunajca ryby łososiowate wędrownie a populacja certa przekształciła się w formę lokalną (stanowiskową), podejmująca wędrówki pomiędzy Dunajcem a Wisłą, spływając najdalej do zbiornika we Włocławku.

Przyjmując kryterium podziału K. Starmacha (1956) opracowane dla rzek regionu Podkarpacia i Małopolski, wyróżniono w badanej części Dunajca trzy krainy rybne: krainę lipienia (dolna kraina pstrąga) od Czchowa do Melsztyna, krainę brzany od Melsztyna do Otfinowa oraz krainę leszcza od Otfinowa do Ujścia Jezucikiego (ryc. 3). Naturalny charakter składu ichtiofauny wynikający z powyższego podziału praktycznie przestał istnieć, gdyż daleko posunięta ingerencja człowieka w środowisko wodne, doprowadziła do zmiany składu gatunkowego ryb. Już w latach sześćdziesiątych (Balon 1964) zwracał uwagę na zbyt duży udział procentowy ryb fitofilnych w stosunku ryb litofilnych w rzekach Polski i tłumaczył to zjawisko zmianami w biotopach dokonanymi przez człowieka oraz selektywnym wylłowianiem ryb drapieżnych. W czterdzieści lat później Amirowicz (2001) jako najbardziej niekorzystne czynniki wpływające na zespoły ryb zasiedlające wody Małopolski i Śląska wymienił: zanieczyszczenia przemysłowe i komunalne, eutrofizację wywoływaną przez wody spływające z obszarów rolniczych, regulację przepływu w rzekach i ujmowanie znacznych ilości wody dla zaopatrzenia ludności i przemysłu,



Ryc. 3. Udział procentowy poszczególnych gatunków ryb w krainach rybnych w dolnej części Dunajca.



przekształcanie siedlisk w następstwie zabudowy hydrotechnicznej rzek i osuszania obszarów podmokłych oraz relatywnie dużą presję wędkarską i klusowniczą. Badany odcinek Dunajca w niczym nie odbiegał od podanego powyżej schematu. Nadzieją na przyszłość, która pojawiła się ostatnimi laty, tj. od drugiej połowy lat 90., jest niewielka poprawa jakości środowiska wodnego. Jest ona spowodowana głównie recesją w rolnictwie i przemyśle (zmniejszył się dopływ szkodliwych substancji) a także, w znacznie mniejszym stopniu, wynika ze wzrostu świadomości ekologicznej oraz wdrażania technologii przyjaznych środowisku.

## Literatura

- Amirowicz A. 2001. Zagrożone gatunki ryb i minogów w ichtiofaunie województw małopolskiego i śląskiego. Roczn. Nauk PZW, 14, 249-297
- Balon E.K. 1964. Spis i ekologiczna charakterystyka słodkowodnych kręgloustych i ryb Polski. Pol Arch Hydrobiol., 12, 233-251
- Bieniarz K., Epler P. 1972. Ichthyofauna of certain rivers in Southern Poland. Acta Hydrobiol., 14, 419-444.
- Chrzan F. 1947. Zagadnienia łososiowe w Polsce (troć Dunajcowa, zapora wodna w Roznowie). Gdynia 88 s.
- Dixon B. 1926. Pierwsza kampania łososiowa na Dunajcu. Rybak Pol Warszawa, 5, 104-117. 150-166
- Kawecka B i Szczepny B. 1984. Dunajec. W: Whitton B.A. (red.) Ecology of European Rivers. London-Oxford-Edinburg. Blackwell Sci. Publ., 499-524
- Klich M. 2002. Tempo wzrostu i występowanie leszcza (*Abramis brama* L.) w zbiorniku Czchowskim i w rzece Dunajec poniżej zbiornika. Praca Doktorska wykonana w Zakładzie Biologii Wód im. K. Starmacha - maszynopis
- Klimczyk-Janikowska M. 1968. Der Döbel (*Leuciscus cephalus* L.) aus den Flussgebiet des Dunajec. Acta Hydrobiol., 10, 349-372.
- Lajczak A. 1989. Hydrologia górnego Dunajca. Mat. Konf. „Dunajec wczoraj-dziś-jutro”, Niedzica 15.06.1989. Warszawa, Wydawnictwo SGGW, 3-27.
- Niezabitowski E. 1903. Materiały do fauny kręgowców Galicji. Zwierzęta kręgowce okolic Rytra. Spraw. Kom. Fiz. Kraków, 37: 13-14
- Nowicki M. 1889. O rybach dorzeczy Wisły, Styru, Dniestru, Prutu. Drukarnia Czasu Fr. Kulczyckiego i Sp. Kraków
- Nowicki M. 1883. Przegląd rozszedlenia ryb w wodach Galicji, według dorzeczy i krain rybnych. Wiedeń, E. Hölzl (mapa)
- Punzet J. 1991. Przepływy charakterystyczne. W: Dynowska I i Maciejewski M (red.) Dorzecze górnej Wisły (t. I). Warszawa-Kraków, PWN, 167-215.
- Skóra S i Włodek J.M. 1969. The gudgeon (*Gobio gobio* L.) from the Dunajec River basin. Vest. Čsl. Spol. Zool. Praha, 33, 351-368
- Solewski W. 1964. *Salmo trutta m. fario* L. of some Carpathian rivers in Poland. Acta Hydrobiol., 5, 229-243.
- Solewski W. 1965. The ichthyofauna of the Białka Tatrzańska stream with special respect to the characteristics of brown trout (*Salmo trutta m. fario* L.). Acta Hydrobiol., 7, 197-224
- Starmach J. 1983/1984. Fish zones of the River Dunajec upper catchment basin. Acta Hydrobiol., 25/26, 415-427
- Starmach K. 1956. Rybacka i biologiczna charakterystyka rzek. Pol. Arch. Hydrobiol., 16, 307-332
- Wiśniewolski W. 2000. Eksploatowane zespoły ryb. Zbiornika Włocławskiego przed i po katastrofie ekologicznej. Mat. Konferencji Międzynarodowej „Wybrane aspekty gospodarki rybnej na zbiornikach zaporowych”. Gołysz, 15-16 maj 2000 r. Gołysz, Wyd. Zak. Ichtiobiol. i Gosp. Ryb. PAN, 152-166
- Włodek J.M. i Skóra S. 1992. Struktura gatunkowa ichtiofauny Dunajca w latach 1988-1992 i jej porównanie ze stanem z przed 25 lat. Mat. Konferencji PZW „Stan aktualny i perspektywy ichtiofauny dorzecza Dunajca”. Łopuszna 20-21 październik 1992 r. Zarząd Okregu PZW Nowy Sącz, 27-50

- Zarnecki S 1929. Kampania łososiowa w Nowym Targu. Pamiętniki Zakł. Ichtuobiol. UJ Kraków, 5, 8 s
- Zarnecki S 1952. Troć odbywająca tarło w Dunajcu. Biuletyn CIR Warszawa, 1, 64 s
- Zurek R. 1989. Horizontal distribution of zooplankton in the Rożnów Reservoir (Southern Poland). Pol. Arch. Hydrobiol., 36, 195-206.

