

Pierwsze stwierdzenie kozy (*Cobitis taenia*) i kozy złotawej (*Sabanejewia baltica*) oraz ponowne stwierdzenie różanki (*Rhodeus amarus*) w Dunajcu – porównanie z historycznymi danymi ichtiologicznymi

The first record of *Cobitis taenia* and *Sabanejewia baltica*, and the rediscovery of *Rhodeus amarus* in the Dunajec River – comparison with historical ichthyological data

Mariusz Klich¹ A-G 

¹Akademia Tarnowska, Wydział Nauk Chemicznych i Przyrodniczych, Katedra Ochrony Środowiska, ul. Mickiewicza 8, 33-100 Tarnów, Polska

Artykuł oryginalny

Abstrakt

Cel: Celem pracy było udokumentowanie występowania w Dunajcu w 2022 roku kozy (*Cobitis taenia*), kozy złotawej (*Sabanejewia baltica*) i różanki (*Rhodeus amarus*) oraz weryfikacja ich wcześniejszego statusu w oparciu o dostępne dane ichtiologiczne.

Materiał i metody: W lipcu 2022 roku przeprowadzono elektropułowy na trzech reprezentatywnych stanowiskach dolnego Dunajca w pobliżu Tarnowa. Łącznie złowiono 612 ryb. Wyniki porównano z historycznymi publikacjami dotyczącymi Dunajca i jego dopływów z lat 1880–2006.

Wyniki: W badanym materiale stwierdzono 18 gatunków ryb, w tym kozę, kozę złotawą i różankę. Analiza danych historycznych obejmujących 27 745 ryb z Dunajca oraz 33 757 ryb z jego dopływów nie wykazała wcześniejszego wiarygodnego stwierdzenia kozy ani kozy złotawej w Dunajcu. W przypadku różanki potwierdzono historyczne występowanie w dorzeczu, natomiast obserwacja z 2022 roku stanowi ponowne stwierdzenie gatunku w Dunajcu po wieloletniej przerwie.

Wnioski: Wyniki aktualizują wiedzę o regionalnym zasięgu badanych gatunków. Przyczyna ich pojawienia się w dolnym Dunajcu nie może zostać jednoznacznie określona na podstawie przeprowadzonych badań i wymaga dalszego monitoringu.

Słowa kluczowe

- ichtiofauna
- elektropułowy
- dane historyczne
- zasięg geograficzny
- hydromorfologia
- gatunki chronione

Korespondencja

Mariusz Klich

e-mail: ekoryby1@wp.pl
Akademia Tarnowska
Wydział Nauk Chemicznych
i Przyrodniczych
Katedra Ochrony Środowiska
ul. Mickiewicza 8
33-100 Tarnów, Poland

Informacje o artykule

Historia artykułu (Article history)

- Otrzymano (Received): 2026-08-09
- Zaakceptowano (Accepted): 2026-08-18
- Opublikowano (Published): 2026-08-19

Wydawca (Publisher)

Akademia Tarnowska
University of Applied Sciences in Tarnow
ul. Mickiewicza 8, 33-100 Tarnow, Poland

Licencja (User license)

© by Authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License CC-BY-SA.

Finansowanie (Financing)

Badania nie zostały sfinansowane z grantów pochodzących ze środków publicznych, organizacji komercyjnych lub non-profit.

Konflikt interesów (Conflict of interest)

Nie zadeklarowano konfliktu interesów.

Abstract

Objective: The aim of this study was to document the occurrence of *Cobitis taenia*, *Sabanejewia baltica* and *Rhodeus amarus* in the Dunajec River in 2022 and to verify their previous status using available ichthyological records.

Material and methods: Electrofishing was conducted in July 2022 at three representative sites in the lower Dunajec River near Tarnów. A total of 612 fish were collected. The results were compared with historical ichthyological publications concerning the Dunajec River and its tributaries from 1880 to 2006.

Results: Eighteen fish species were recorded, including *C. taenia*, *S. baltica* and *R. amarus*. The historical analysis covered 27,745 fish from the Dunajec River and 33,757 fish from its tributaries and revealed no previous reliable records of *C. taenia* or *S. baltica* in the Dunajec River. For *R. amarus*, historical occurrence in the Dunajec catchment was confirmed, while the 2022 observation represents a rediscovery of the species in the Dunajec River after a long interval.

Conclusions: The findings update knowledge of the regional distribution of the studied species. The cause of their occurrence in the lower Dunajec River cannot be determined conclusively from the present study and requires further monitoring.

Keywords

- ichthyofauna
- electrofishing
- historical records
- geographic range
- hydromorphology
- protected species

Wprowadzenie

Koza *Cobitis taenia*, koza złotawa *Sabanejewia baltica* i różanka *Rhodeus amarus* należą do słodkowodnych, rzecznych gatunków ryb o wysokich wymaganiach siedliskowych [1,2]. Podlegają one ochronie gatunkowej w Polsce [3], a także w Unii Europejskiej na podstawie Dyrektywy Siedliskowej [4].

Występowanie gatunków wrażliwych może wskazywać na dobre warunki środowiskowe, dlatego każde ustąpienie takich gatunków ze swojego zasięgu stanowi istotny sygnał o degradacji środowiska. Również pojawienie się tych gatunków w nowych siedliskach stanowi nie tylko ważną obserwację naukową, ale może mieć też zastosowanie praktyczne w planowaniu i wdrażaniu działań ochronnych [5,6,7]. Ponowne lub nowe zasiedlenie odcinka rzeki przez gatunki wrażliwe może świadczyć o poprawie stanu środowiska. Może również sugerować zmiany w ekologii gatunku, polegające na wykształceniu adaptacji pozwalających na bytowanie w siedliskach dotychczas niewykorzystywanych.

Według krajowej literatury stanowiącej przeglądowe opracowania biologii ryb, Dunajec nie stanowił dotychczas siedliska bytowania kozy i kozy złotawej [1,2,8,9]. Status różanki w historycznych danych jest mniej precyzyjny. Choć opracowanie Rembiszewskiego i Rolik z 1975 roku [10] sugeruje jej obecność w rzekach podgórskich regionu (w tym w Dunajcu), brak jest późniejszych, systematycznych badań potwierdzających jej stałe występowanie w Dunajcu w XX i na początku XXI wieku [1,2,10]. Również warunki siedliskowe w Dunajcu nie są optymalne dla kozy, kozy złotawej i różanki [1,2,8,9,11]. Istniała zatem niepewność co do faktycznego, aktualnego statusu wszystkich trzech gatunków w Dunajcu.

Koza w Polsce jest rozpowszechniona na terenie całego kraju za wyjątkiem rzek typowo górskich [1]. Zasadza rzeki i jeziora o dnie piaszczystym lub piaszczysto-mulistym, przebywa w pobliżu dna i w chwilach zagrożenia zakopuje się w piasek. W wodach płynących wybiera miejsca o małym przepływie (do 0,15 m/s) [1,2,8].

Koza złotawa w Polsce występuje w dorzeczu Bugu, Strwiążu (dorzecze Dniestru), Sanie, Wiśle, dorzeczu Pilicy, Czarnej Orawie i wybranych dopływach Odry (Warta, Bóbr, Barycz). Jej występowanie nadal nie jest dobrze poznane. Preferuje wody czyste, górne i środkowe biegi rzek, raczej płytkich i o umiarkowanym przepływie (0,4–0,8 m/s). Występuje także w wodach bardzo wolno płynących również z dnem mulistym. Ma tendencje do zakopywania się w podłożu [1,2,9].

Różanka w Polsce występuje na terenie całego kraju poza Sudetami i Górami Świętokrzyskimi. Preferuje wody stojące lub wolno płynące, zasiedlając jeziora, stawy, starorzecza i kanały. W ciekach wybiera miejsca zarośnięte roślinnością zanurzoną, o dnie mulistym, wyraźnie utrzymując się bliżej brzegów [1,11].

Ichtiofauna Dunajca i jego dopływów jest dość dobrze poznana. Pierwsza próba naukowego udokumentowania składu gatunkowego ryb w dorzeczu Dunajca autorstwa dra Nowickiego pochodzi z 1880 roku [12]. W wieku XX i XXI ichtiofauna Dunajca i jego dorzecza badana była wielokrotnie i systematycznie [13–15].

Celem pracy było dokładne udokumentowanie faktu stwierdzenia w Dunajcu w 2022 roku trzech wrażliwych i chronionych gatunków ryb. Dla kozy i kozy złotawej jest to pierwsza odnotowana obserwacja w historii badań ichtiologicznych Dunajca. W odniesieniu do różanki, analiza miała na celu porównanie uzyskanych danych z dostępnymi historycznymi danymi

ichtiologicznymi w celu weryfikacji jej historycznego statusu oraz oceny, czy obserwacja z 2022 roku stanowi ponowne zasiedlenie cieku po długotrwałej przerwie.

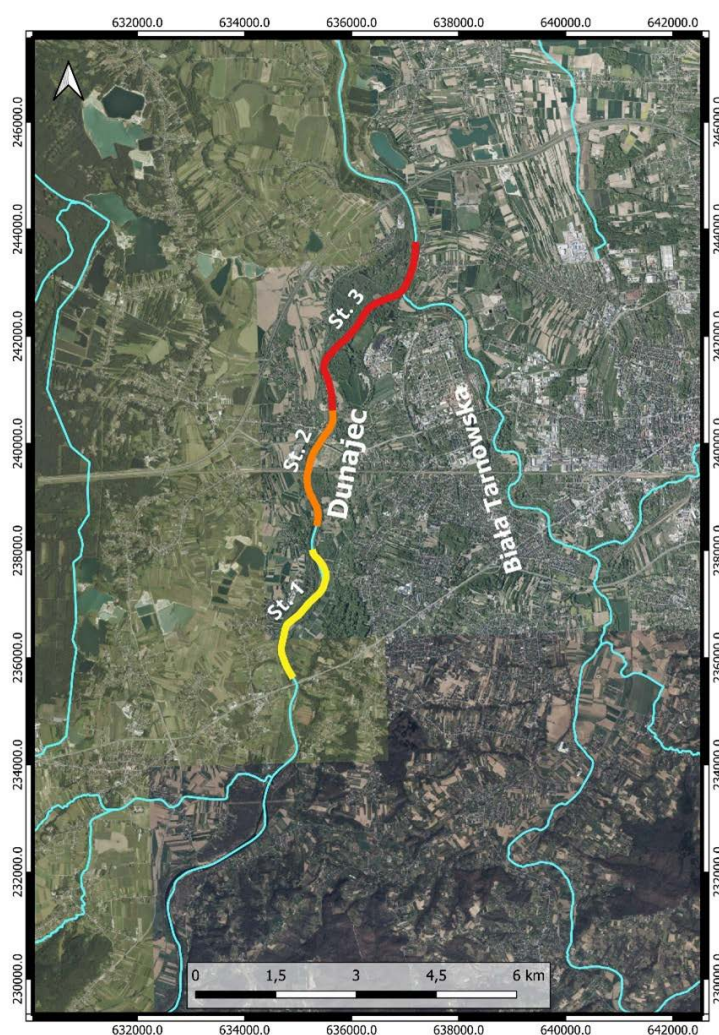
Materiały i metody

Teren badań i stanowiska poboru prób

Dunajec jest jednym z najdłuższych (248,3 km) i najobfitszych w wodę karpackich dopływów Wisły [16].

Jego źródła znajdują się w Tatrach Zachodnich na wysokości 1540 m n.p.m. Wielkość zlewni Dunajca (powierzchnia 6804,1 km²) oraz jej morfologia powodują, że oznacza się on jednym z największych w Polsce potencjałów powodziowych [17]. Odłówów dokonano w dolnej części Dunajca pomiędzy zaporą zbiornika Czchowskiego a ujściem Dunajca do Wisły (rysunek 1).

Początek pierwszego stanowiska usytuowano poniżej mostu drogowego DK94 w miejscowości Zgłobice (N49,9732° E20,8819°) (rysunek 2), a jego koniec w miejscowości Mikołajowice (N49,9935° E20,8881°).



Rysunek 1. Schematyczna mapa terenu badań ichtiofauny Dunajca w lipcu 2022 r. Na każdym stanowisku wyznaczono równe, reprezentatywne odcinki do elektropołowu ryb z łodzi (1500 m) i brodząc (300 m)

Figure 1. Schematic map of the Dunajec ichthyofauna research area in July 2022. At each site, equal, representative sections were designated for electrofishing from a boat (1500 m) and wading (300 m)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ortofotomapa: Główny Urząd Geodezji i Kartografii, usługa przeglądania WMS, dostęp: 9.08.2026 r. Układ współrzędnych: PL-1992.



Rysunek 2. Stanowisko nr 1 Dunajec w okolicach Zgłobice (fot. S. Klich)

Figure 2. Site no. 1 Dunajec near Zgłobice (photo by S. Klich)

Początek drugiego stanowiska usytuowano w miejscowości Mikołajowice ($N49,9986^\circ$ $E20,8894^\circ$), a jego koniec w miejscowości Ostrów powyżej progu piętrzącego w km 33+340 ($N50,0172^\circ$ $E20,8928^\circ$) (rysunek 3).



Rysunek 3. Stanowisko nr 2 Dunajec w okolicach Ostrowa (fot. S. Klich)

Figure 3. Site no. 2 Dunajec near Ostrów (photo by S. Klich)

Początek trzeciego stanowiska usytuowano w miejscowości Ostrów poniżej progu piętrzącego w km 33+340 ($N50,0181^\circ$ $E20,8931^\circ$) (rysunek 4), a jego koniec w miejscowości Biała ($N50,0447^\circ$ $E20,9171^\circ$).



Rysunek 4. Stanowisko nr 3 Dunajec w okolicach miejscowości Biała (fot. S. Klich)

Figure 4. Site no. 3 Dunajec near Biała town (photo by S. Klich)

Metody połowu

W lipcu 2022 roku dokonano odłowów ichtiofauny na trzech reprezentatywnych stanowiskach na rzece Dunajec usytuowanych powyżej i poniżej progu piętrzącego w miejscowości Ostrów w km 33+340 (rysunek 1). Materiał badawczy pozyskano metodą elektropoławów. Wykorzystano stacjonarny zestaw badawczy z agregatem prądotwórczym Honda EM5500XC z przystawką elektropoławową EPP-01/032024 generującą prąd stały. Podczas odłowów stosowano napięcie w zakresie 220–240 V oraz natężenie prądu 2,5–5 A.

Szerokość i głębokość rzeki Dunajec zakwalifikowała go do połowów przy użyciu łodzi metodą spływu ciągłego na całym przekroju rzeki. Z łodzi na każdym stanowisku łowiono na odcinku o długości 1500 m. Połowy z łodzi uzupełniono metodą brodzoną na 300-metrowych odcinkach w strefie przybrzeżnej. Odłowy przeprowadzono w dniu 7 i 8 lipca 2022 roku w godzinach porannych i przedpołudniowych przy niskim stanie wód. Szerokość rzeki wahała się od 55 do 120 m, przy czym najczęściej od 70 do 90 m. Głębokość wynosiła najczęściej od 60 do 90 cm. Sporadycznie zdarzały się krótkie odcinki o głębokości 180 cm i większej. W dniach połowów powietrze miało temperaturę 18 do 25°C, wiatr słaby zachodni, woda miała temperaturę 20°C a przewodnictwo wynosiło średnio 345 μS . Były to dobre warunki do połowów ryb.

Złowione ryby oznaczono do gatunku oraz zmierzono: długość całkowitą (*longitudo totalis*) z dokładnością do 0,1 cm oraz zważono z dokładnością do 1 g. Po dokonaniu pomiarów ryby niezwłocznie wypuszczano do wody. Wszystkie ryby po zabiegach pomiarowych były w dobrej kondycji i bez negatywnych objawów odpływały od brzegu.

Wyniki i dyskusja

W roku 2022 ogółem złowiono 612 ryb, o łącznej masie 125,620 kg i średniej masie 205 g reprezentujących 18 gatunków. Stwierdzono występowanie 11 gatunków z rodziny karpowatych (Cyprinidae): boleń (*Aspius aspius*), brzana (*Barbus barbus*), brzanka (*Barbus carphaticus*), jelec (*Leuciscus leuciscus*), kielb krótkowąsy (*Gobio gobio*), kleń (*Leuciscus cephalus*), leszcz (*Abramis brama*), piekielnica (*Alburnoides bipunctatus*), różanka (*Rhodeus amarus*), świnka (*Chondrostoma nasus*), ukleja (*Alburnus alburnus*), 2 gatunki z rodziny kozowatych (Cobitidae): koza (*Cobitis taenia*) i koza złotawa (*Sabanejewia baltica*), 1 gatunek z rodziny okoniowatych (Percidae): okoń (*Perca fluviatilis*), 1 gatunek z rodziny głowaczowatych (Cottidae): głowacz białopłetwy (*Cottus microstomus* / *Cottus gobio*), 1 gatunek z rodziny ślizowatych (Nemacheilidae): śliz (*Barbatula barbatula*), 1 gatunek z rodziny sumowatych: sum (*Silurus glanis*) oraz 1 gatunek z rodziny dorszowatych (Gadidae): miętus (*Lota lota*).

Siedem spośród wymienionych gatunków w Polsce podlega ochronie gatunkowej: brzanka, głowacz białopłetwy, koza, koza złotawa, piekielnica, różanka i śliz.

W tabeli 1 przedstawiono szczegółowe wyniki połowów ichtiofauny.

Tabela 1. Struktura ichtiofauny Dunajca na podstawie połowów w lipcu 2022 roku

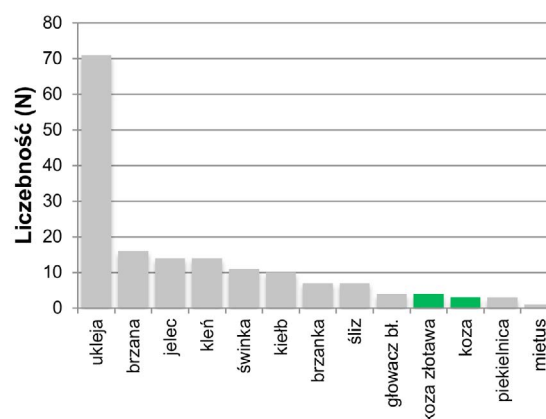
Table 1. Structure of the Dunajec ichthyofauna based on catches in July 2022

Lp.	Gatunek	Stanowisko		
		1	2	3
CYPRINIDAE				
1.	<i>Aspius aspius</i>	–	–	0,7%
2.	<i>Abramis brama</i>	–	–	0,3%
3.	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	1,8%	0,6%	0,3%
4.	<i>Alburnus alburnus</i>	43,0%	30,0%	19,2%
5.	<i>Barbus barbus</i>	9,7%	10,0%	17,8%
6.	<i>Barbus carphaticus</i>	4,2%	6,9%	5,9%
7.	<i>Chondrostoma nasus</i>	6,7%	–	12,9%
8.	<i>Gobio gobio</i>	6,1%	1,3%	9,1%
9.	<i>Leuciscus leuciscus</i>	8,5%	4,4%	6,3%
10.	<i>Rhodeus amarus</i>	–	–	0,3%

Lp.	Gatunek	Stanowisko		
		1	2	3
11.	<i>Squalius cephalus</i>	8,5%	31,9%	7,7%
COBITIDAE				
12.	<i>Cobitis taenia</i>	1,8%	0,6%	2,1%
13.	<i>Sabanejewia baltica</i>	2,4%	3,1%	–
NEMACHEILIDAE				
14.	<i>Barbatula barbatula</i>	4,2%	3,8%	13,9%
COTTIDAE				
15.	<i>Cottus microstomus</i> / <i>Cottus gobio</i>	2,4%	–	2,1%
GADIDAE				
16.	<i>Lota lota</i>	0,6%	–	–
PERCIDAE				
17.	<i>Perca fluviatilis</i>	–	4,4%	1,0%
SILURIDAE				
18.	<i>Silurus glanis</i>	–	3,1%	0,3%

Źródło: opracowanie własne.

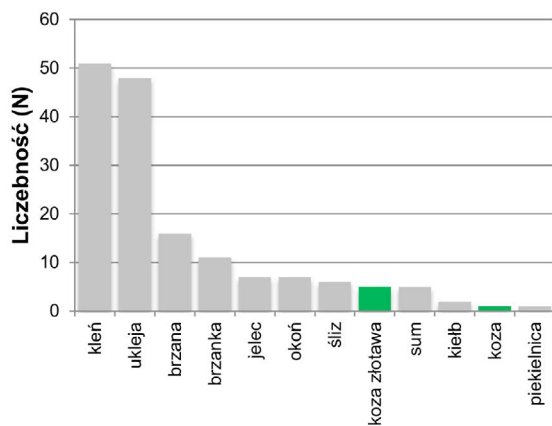
Na rysunkach 5–7 przedstawiono strukturę ichtiofauny w Dunajcu na podstawie połowów w 2022 roku. Na rysunkach 8–10 przedstawiono ryby złowione w trakcie badań w lipcu 2022 roku: kozę *Cobitis taenia*, kozę złotawą *Sabanejewia baltica* oraz różankę *Rhodeus amarus*.



Rysunek 5. Struktura ichtiofauny Dunajca na podstawie połowów na stanowisku nr 1 (N = 165) (lipiec 2022 roku)

Figure 5. Structure of the Dunajec ichthyofauna based on catches at site no. 1 (N = 165) (July 2022)

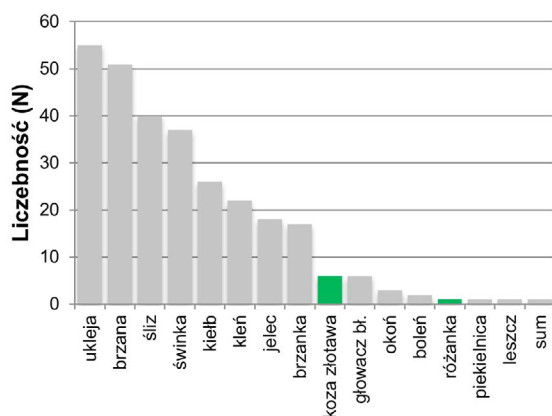
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 6. Struktura ichtiofauny Dunajca na podstawie połowów na stanowisku nr 2 (N = 160) (lipiec 2022 roku)

Figure 6. Structure of the Dunajec ichthyofauna based on catches at site no. 2 (N = 160) (July 2022)

Źródło: opracowanie własne.

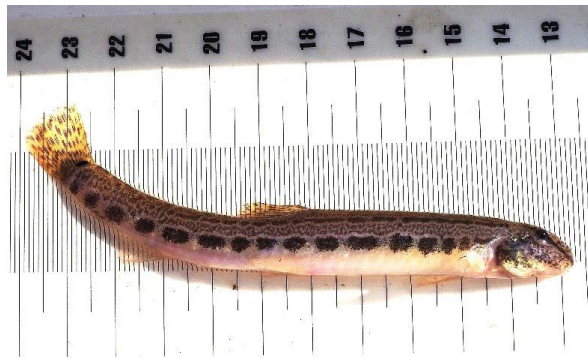


Rysunek 7. Struktura ichtiofauny Dunajca na podstawie połowów na stanowisku nr 3 (N = 287) (lipiec 2022 roku)

Figure 7. Structure of the Dunajec ichthyofauna based on catches at site no. 3 (N = 287) (July 2022)

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 zestawiono wyniki badań ichtiofaunistycznych przeprowadzonych w rzece Dunajec. Zestawiono wyniki oryginalnych badań polegających na elektropołowach. Wszystkie publikacje poddano wnikliwej analizie pod kątem ich wiarygodności i poprawności metodycznej, miejsca i daty wykonania połowów oraz liczebności złowionych ryb. Nie uwzględniono publikacji stanowiących cytacje lub bazujących na odłowach wykonanych przez innych autorów lub materiałach niepublikowanych. Wyjątek zrobiono dla publikacji Nowickiego z 1880 roku, ze względu na historyczną wartość i unikalny charakter zebranych przez niego danych [12].



Rysunek 8. Koza *Cobitis taenia* złowiona w Dunajcu w lipcu 2022 roku (fot. M. Klich)

Figure 8. *Cobitis taenia* caught in the Dunajec River in July 2022 (photo by M. Klich)



Rysunek 9. Koza złotawa *Sabanejewia baltica* złowiona w Dunajcu w lipcu 2022 roku (fot. M. Klich)

Figure 9. *Sabanejewia baltica* caught in the Dunajec River in July 2022 (photo by M. Klich)



Rysunek 10. Różanka *Rhodeus amarus* złowiona w Dunajcu w lipcu 2022 roku (fot. M. Klich)

Figure 10. *Rhodeus amarus* caught in the Dunajec River in July 2022 (photo by M. Klich)

Table 2. Struktura ichtiofauny Dunajca na podstawie danych historycznych

Table 2. The structure of the Dunajec ichthyofauna based on historical data

Autor i rok publikacji	Nowicki M. 1880 [12]	Pasternak K., Skóra S. 1982 [18]	Bieniarz K., Epler P. 1972 [19]	Starmach J. 1983/1984 [20]	Starmach J. 1998 [21]	Augustyn L., Epler P. 2006 [22]	Augustyn L., Epler P. 2006 [23]	Augustyn L., Epler P. 2006 [24]	Augustyn L., Epler P. 2006 [25]	Jelonek M., Klich M., Żurek R. 2003 [13]
Rodzina	Liczba stwierdzonych gatunków									
Cyprinidae	15	11	16	13	10	10	9	7	10	15
Salmonidae	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3
Percidae	3	–	2	3	1	1	1	1	2	3
Cottidae	1	2	1	2	2	2	2	–	–	1
Nemacheilidae	1	–	1	1	1	1	1	1	1	1
Esocidae	1	–	1	1	–	1	1	–	1	1
Gadidae	1	–	1	–	–	–	–	–	1	1
Anguillidae	1	–	1	1	–	–	–	1	1	1
Cobitidae	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Siluridae	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Acipenseridae	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gasterosteidae	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Uwagi	Brak kozy złotawej i kozy	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki
Data połowów	b.d.	1963– –1965 1977– –1978	1970	1975– –1980	1992– –1997	2001– –2002	2002	2002	2002	1999– –2000
Liczebność próby	b.d.	582	6966	b.d.	b.d.	3183	1339	2485	4587	8603

Źródło: opracowanie własne.

Zestawione w tabeli 2 dane z kluczowych inwentaryzacji ichtiofauny Dunajca w okresie od 1880 do 2006 roku nie potwierdzają obecności kozy złotawej i kozy.

Pionierskie opracowanie doktora Maksymilana Nowickiego z 1880 roku stanowi listę gatunków z wielu rzek Galicji, m.in. występujących w Dunajcu. Powstało ono przede wszystkim na bazie wywiadów z biologami, rybakami, duchownymi, urzędnikami itp. W Dunajcu nie odnotowano kozy, kozy złotawej i różanki, chociaż zawarto informacje o dość częstym występowaniu różanki w górnej Wiśle i wielu jej dopływach, również w pobliżu Dunajca. Kwestia ewentualnego stwierdzenia różanki w Dunajcu na podstawie tej publikacji jest niejasna. Nieliczni autorzy powielają informację

o różance w Dunajcu rozszyfrowując błędnie słowo „*siekierka*” ze strony 36 pracy Nowickiego, gdzie jest lista ryb żyjących w Dunajcu. Dokładny cytat to: „*Siekierka*, N = ukleja czarna, *siekierka* Mi, Hb”. W zapisie tym Nowicki zakodował nazwiska – N to: dr Nowicki Max., Mi: Morawski Profesor Gimnazjum w Tarnowie, Hb: Habicht, rządca dóbr w Krzyżu (Krzyż to dzielnica Tarnowa gdzie do dziś znajdują się stawy karpiove, nie połączone z dopływami Dunajca). Sam Nowicki na str. 16 wyjaśnia: „Do jakich gatunków podane nazwy się odnoszą jest to dopiero w małej części wiadomo”. Kolejno w suplemencie na stronie IX przypisuje „*siekierce*” dziesięć innych synonimów w tym „*karaś*” i „*uklej*” [12] (tabela 2).

Zaznaczyć należy, że Nowicki w Dunajcu stwierdził 1 gatunek z rodziny *Cobitidae*, ale był to piskorz [12] (tabela 2).

Dane z zestawionych w tabeli 2 publikacji z wieku XX i XXI nie potwierdzają obecności kozy złotawej, kozy oraz różanki w Dunajcu. Publikacja Pasternaka i Skóry (1982) stanowi sprawozdanie z odłowów prowadzonych w latach 1963–1965 oraz 1977–1978 w Dunajcu w Pieninach [18]. Praca Bieniarza i Eplera (1972) dokumentuje odłowy prowadzone w roku 1970. Teren badań stanowiły dwa długie odcinki Dunajca: w górnej części powyżej ujścia Popradu oraz w dolnej części na około 30 km odcinku od Zgłobic do ujścia Dunajca do Wisły [19]. Publikacja Starmacha z 1983 roku dokumentuje odłowy prowadzone w latach 1975–1980 w górnych i środkowych partiach Dunajca od Pienin do Rożnowa [20]. Starmach w roku 1988 opublikował wynik połowów prowadzonych w latach 1992–1997 w górnych partiach Dunajca i jego dopływów w okolicach Czorsztyna [21]. Prace Augustyna i Eplera dotyczyły badań prowadzonych w latach 2001–2002: w górnych partiach Dunajca powyżej Czorsztyna [22], w górnych partiach Dunajca w Pieninach [23], w środkowych partiach Dunajca w Beskidach [24] i w środkowych partiach Dunajca w Kotlinie Sądeckiej [25]. Jelonek i inni w pracy z 2006 roku przedstawili wynik badań prowadzonych w latach 1999–2000. Dokonali odłowów metodą spływu ciągłego na ponad 68 km odcinku Dunajca od zapory Zbiornika Czchowskiego do ujścia Dunajca do Wisły.

W siedmiu spośród zacytowanych powyżej prac podano informacje o liczebnościach złowionych ryb. Nie uwzględniając pracy Nowickiego i dwóch prac Starmacha (na których podstawie nie udało się ustalić liczebności), złowiono ogółem 27 745 ryb, co stanowi dobrą podstawę do ustalenia składu gatunkowego ichtiofauny (tabela 2).

W 1975 roku Rembiszewski i Rolik opublikowali pracę stanowiącą pierwszą w XX wieku próbę usystematyzowanego przedstawienia zasięgów krajowych ryb i krągłoustych. Na podstawie cytacji prac wielu autorów, dla każdego gatunku przedstawiono wykaz rzek, w którym potwierdzono jego występowanie [10]. Rembiszewski i Rolik twierdzili, że koza i koza złotawa występowała w Dunajcu, przy czym stwierdzenie to stanowi cytację za Nowickim z roku 1880 [10,12] i prawdopodobnie stanowi błędną bądź niepewną interpretację danych zestawionych przez tego autora, co wyjaśniono powyżej. Druga informacja dotyczy występowania w Dunajcu kozy złotawej i pochodzi z pracy Rolikowej z 1960 roku [26]. Również ta informacja wymaga wyjaśnienia: Autorka opisuje tam pierwszą identyfikację kozy złotawej w Polsce na podstawie 2 osobników złowionych w Sanie pod Przemyślem oraz 5 osobników złowionych w Wiśle

koło Warszawy i w Niemnie. Ponadto autorka w artykule powołuje się na niepublikowaną informację Olivry z roku 1960 o „dwóch okazach kozy złotawej pochodzących z Dunajca spod Nowego Targu, a znalezionych przez niego w zbiorach zoologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego” [26]. Informacja ta o tyle budzi wątpliwości, że Dunajec w okolicach Nowego Targu zupełnie nie stanowił odpowiedniego siedliska dla kozy i kozy złotawej w latach 60. XX wieku ani wcześniej.

W publikacji Rembiszewskiego i Rolikowej [10] zestawiono informację o historycznym występowaniu różanki w Dunajcu oraz ogólnie w zlewni górnej Wisły i dane te potraktować można jako dość precyzyjne i stanowiące rzetelny dowód na historyczne występowanie różanki w Dunajcu.

Podsumowując: krytyczna analiza danych historycznych [11,12,18–25] pozwala przyjąć, że w przypadku kozy i kozy złotawej, ich występowanie w Dunajcu zostało po raz pierwszy w sposób pewny udokumentowane dopiero w roku 2022. W przypadku różanki, obserwacja z 2022 roku to pierwsze ponowne jej stwierdzenie w Dunajcu od co najmniej 1975 roku (tabele 1 i 2, rysunki 5–7).

W świetle powyższych wniosków, interesującym wydaje się ustalenie, czy koza, koza złotawa oraz różanka stwierdzone były wcześniej w dopływach Dunajca. W tabeli 3 zestawiono dane z kluczowych inwentaryzacji ichtiofauny dopływów Dunajca w okresie od 1880 do 2006 roku. Nie potwierdzają obecności kozy złotawej, kozy i różanki.

W dopływach Dunajca Nowicki nie odnotował różanki, kozy i kozy złotawej [12] (tabela 3).

Publikacja Skóry i in. (1994) stanowi sprawozdanie z odłowów prowadzonych w latach 1988–1992 w Białej Tarnowskiej i jej dopływach na 21 stanowiskach [27]. Praca Jelonek i in. (2003) dokumentuje odłowy prowadzone w roku 2001 w dorzeczu Białej Tarnowskiej również na 21 stanowiskach, w większości tych samych co we wcześniejszych badaniach [28] (tabela 3).

Prace Augustyna i Eplera z 2006 roku dotyczyły badań prowadzonych w latach 2001–2002 na 10 stanowiskach w Czarnym Dunajcu i na 5 stanowiskach w Białym Dunajcu. Autorzy powoływali się również na wcześniejsze badania ichtiofauny Czarnego Dunajca i Białego Dunajca wykonane w roku 1963 oraz 1990, wówczas również nie stwierdzono kozy złotawej, kozy i różanki [29,30] (tabela 3).

Ichtiofauna dorzecza rzeki Poprad oraz dopływów Dunajca w Kotlinie Sądeckiej dotyczą prace Augustyna i Eplera z 2006 roku [31,32]. Dokonali oni w latach 2000–2002 odłowów na 10 stanowiskach gdzie zidentyfikowali 17 gatunków ryb. W pracach poddano również analizie wszystkie dostępne wcześniejsze badania w tym regionie (odłowy w latach 1964–1965 oraz 1988–1992).

Table 2. Struktura ichtiofauny w dopływach Dunajca na podstawie danych historycznych**Table 2.** The structure of ichthyofauna in the tributaries of the Dunajec River based on historical data

Autor i rok publikacji oraz nazwy dopływów	Nowicki M. 1880 [12] Biała Tarnowska, Wątok, Łososina, Poprad	Skóra S. i in. 1994 [27] Dorzecze Białej Tarnowskiej	Jelonek i in. 2003 [28] Biała Tarnowska i jej dopływy	Augustyn L., Epler P. 2006 [29] Czarny Dunajec	Augustyn L., Epler P. 2006 [30] Biały Dunajec	Augustyn L. i in. 1996 [31] Dorzecze rzeki Poprad i dopływy Dunajca w Kotlinie Sądeckiej	Augustyn L., Epler P. 2006 [33] Dopływy Dunajca w Beski- dach	Augustyn L., Epler P. 2006 [34] Dorzecze Kamienicy Nawo- jowskiej
Rodzina	Liczba stwierdzonych gatunków							
Cyprinidae	5	12	15	4	4	10	3	8
Salmonidae	3	1	2	3	3	3	2	3
Percidae	1	1	1	-	-	1	-	1
Cottidae	1	1	1	1	1	2	1	1
Nemacheilidae	1	1	1	-	-	1	1	1
Esocidae	1	-	1	-	-	-	-	-
Gadidae	1	-	-	-	-	-	-	-
Anguillidae	1	-	-	-	-	-	-	-
Uwagi	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki	Brak kozy złotawej, kozy i różanki
Data połowów	b.d.	1988–1992	2001	2002	200–2002	2000–2002	2000–2002	2003
Liczebność próby	b.d.	7270	12842	2137	1074	3135	2420	4879

Źródło: opracowanie własne.

Badania wcześniejsze wykazały identyczną listę gatunków, powiększoną o jeden gatunek – piekielnicę, której nie było w badaniach najnowszych [31,32] (tabela 3).

Publikacja Augustyna i Eplera z roku 2006 dokumentuje odłowy prowadzone w latach 2000–2002 w dopływach Dunajca w Beskidach. Badaniami objęto 8 potoków, na których wyznaczono 28 stanowisk. W pracy podano analizę dostępne wcześniejsze badania w tym regionie (odłowy w latach 60. XX wieku oraz w latach 1988–1992). Badania wcześniejsze wykazały obecność 7 gatunków, tych samych które stwierdzonych w latach 2000–2002 [33] (tabela 3).

Dorzecze Kamienicy Nawojowskiej w roku 2003 zbadał Augustyn i Epler (2006). Wyznaczono 10 stanowisk na Kamienicy Nawojowskiej oraz 10 stanowisk na jej dopływach. W pracy poddano analizie wcześniejsze w większości niepublikowane badania (odłowy w latach 60. XX w. oraz w latach 1988–1992), które nie poszerzają listy gatunków stwierdzonych w 2003 roku [34] (tabela 3).

W siedmiu spośród zacytowanych powyżej prac podano informacje o liczebnościach złowionych ryb. Nie uwzględniając pracy Nowickiego z 1880 roku, złowiono ogółem 33 757 ryb co stanowi dobrą podstawę do ustalenia składu gatunkowego ichtiofauny (tabela 3).

W Katalogu Fauny Polski cz. 38 *Krągłousto i ryby*, opublikowanym w roku 1975 przez Jana Rembiszewskiego i Halinę Rolik, brak informacji potwierdzających występowanie kozy i kozy złotawej w dopływach Dunajca. W tej samej publikacji napisano, że różanka występuje w Polsce „na całym obszarze aczkolwiek nielicznie”. W dopływach Dunajca wskazano występowanie różanki w Popradzie za pracą doktora Edwarda Lubicza Niezabitowskiego [10], nie wskazując źródeł późniejszych. Niezabitowski w swoich dwóch pracach z 1903 roku rzeczywiście twierdził, że cyt.: „*Rhodeus amarus* Ag. Siekierka częsta w Popradzie” [35,36].

Reasumując, należy stwierdzić, że krytyczna analiza danych historycznych [10,12,27–36] pozwala przyjąć,

że w przypadku kozy i kozy złotawej nie była ona wcześniej stwierdzona w dorzeczu Dunajca. W przypadku różanki, wiarygodne obserwacje jej występowania w dorzeczu Dunajca pochodzą z początku XX wieku, co udokumentował Niezabitowski w 1903 roku [35,36], a zacytowano go w 1975 roku [10].

Zmiany struktury ichtiofauny rzek Polski południowej następują od co najmniej początków XX wieku i trwają nadal. Zmieniają się granice zasięgów poszczególnych gatunków, ich udział procentowy w zespołach ryb, znikają gatunki niegdyś występujące i pojawiają się nowe. Proces ten dotyczy całego dorzecza górnej Wisły oraz jest dobrze udokumentowany dla Dunajca i jego dorzecza [12–15,20,37,38]. Za zmiany te odpowiada przede wszystkim antropopresja, jej długoterminowe skutki dla środowiska, również wynikające ze zmiany jej intensywności i rodzaju oddziaływania.

Pojawianie się nowych gatunków może być z jednej strony efektem wzmożonej antropopresji: zaburzenia przepływu powodują powstanie większej ilości siedlisk lenitycznych o wolniejszym przepływie i sedimentacji drobnych frakcji dennych, co sprzyjać może występowaniu kozy, kozy złotawej i różanki. Może być również efektem zmniejszenia się intensywności presji: poprawa stanu chemicznego wód sprzyja powrotowi wrażliwej na zanieczyszczenia i zależnej od obecności małży różanki oraz pojawieniu się kozy i kozy złotawej. Rozstrzygnięcie co było przyczyną pojawienia się trzech nowych gatunków w Dunajcu wymaga dalszych badań.

Interesującym jest również, jaka była droga migracji kozy, kozy złotawej i różanki do Dunajca. Podkreślić należy, że różanka występuje dość powszechnie w dopływach Górnej Wisły w pobliżu ujścia Dunajca do Wisły. W roku 2023 złowiono ją w Wiśle w Tarnobrzegu oraz w Gróbcie [15], w dolnej Uswicy w 2018 roku [7] oraz w Wiśloce w latach 1994–1995 [39]. W 1994 roku złowiono różanki w Wiśle i Rabie [15]. Łowiona była również w latach 2016–2024 w Uswicy, Brniu oraz dopływach Wiśloki i Wiśluka (M. Klich – materiały niepublikowane). W dorzeczu Dunajca złowiono 14 różanek w rzece Białej w okolicach Tuchowa i Pleśnej w roku 2006, a w latach 2018–2025 kilkakrotnie stwierdzono ją na pojedynczych stanowiskach w dorzeczu Białej (M. Klich – materiały niepublikowane). Kożę złowiono w roku 2004, 2015 i 2018 w Uswicy [7], łowiona była również w latach 2016–2024 w Brniu oraz dopływach Wiśloki i Wiśluka (M. Klich – materiały niepublikowane). Po roku 2000 kożę złotawą stwierdzono kilkakrotnie w dorzeczu Wiśloki i w Wiśluku [40, M. Klich – materiały niepublikowane]. Należy przypuszczać, że w przyszłości pojawi się więcej doniesień o występowaniu kozy, kozy złotawej i różanki w wybranych dopływach Górnej Wisły.

Wnioski

1. W Dunajcu po raz pierwszy w historii dostępnych badań ichtiologicznych obejmujących około 140 lat udokumentowano występowanie kozy (*Cobitis taenia*) oraz kozy złotawej (*Sabanejewia baltica*).
2. Obserwacja różanki (*Rhodeus amarus*) z 2022 roku stanowi pierwsze ponowne stwierdzenie tego gatunku w dorzeczu Dunajca od co najmniej 1975 roku.
3. Koza i koza złotawa preferują siedliska piaszczyste i piaszczysto-muliste. Ich pojawienie się w Dunajcu sugeruje zmiany warunków hydromorfologicznych dolnego Dunajca, który historycznie w mniejszym stopniu oferował siedliska właściwe dla tych gatunków.
4. Wyniki badań stanowią istotną aktualizację wiedzy o zasięgu geograficznym tych gatunków w skali regionalnej.
5. Prawdopodobny jest dalszy wzrost liczebności i arealu występowania kozy, kozy złotawej i różanki w Dunajcu i wybranych dopływach w dorzeczu górnej Wisły, co uzasadnia dalszy monitoring ich występowania.

Dostęp do danych

Dane potwierdzające wyniki niniejszego badania mogą być udostępnione przez autora korespondencyjnego na uzasadniony wniosek.

Bibliografia

- [1] Brylińska M, redaktor. Ryby słodkowodne Polski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 2000.
- [2] Boroń A, Kotusz J, Przybylski M. Koza, koza złotawa, piskorz, śliz. Olsztyn: Wydawnictwo Instytutu Rybactwa Śródlądowego; 2002.
- [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dziennik Ustaw RP. 2016.2183.
- [4] Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej. 1992;L206:7.
- [5] Witkowski A, Błachuta J, Kotusz J, Heese T. Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. Chrońmy Przyrodę Ojczystą. 1999; 55(4): 5–19.
- [6] Witkowski A, Kotusz J, Przybylski M. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista

- minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyrodę Ojczystą. 2009; 65(1): 33–52.
- [7] Klich M, Klich S. Sensitive species in a bad habitat – species richness of ichthyofauna in the strongly anthropogenically transformed Uswzica River (southern Poland). Science, Technology and Innovation. 2020;9(2):47–56. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.5723>.
- [8] Mazurkiewicz J. Koza *Cobitis taenia* (1149). W: Makomaska-Juchiewicz M, Baran P, redakcja. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Cz. 3. Warszawa: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; 2012. s. 210–222.
- [9] Przybylski M. Koza złotawa *Sabanejewia aurata* (1146). W: Makomaska-Juchiewicz M, Baran P, redakcja. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Cz. 3. Warszawa: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; 2012. s. 223–235.
- [10] Rembiszewski JM, Rolik M. Katalog Fauny Polski. Cz. 38: Kraglouse i ryby – Cyclostomata et Pisces. Z. 24. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe; 1975.
- [11] Przybylski M. Różanka *Rhodeus amarus* (5339). W: Makomaska-Juchiewicz M, Baran P, redakcja. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Cz. 3. Warszawa: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; 2012. s. 276–291.
- [12] Nowicki M. Ryby i wody Galicji pod względem rybactwa krajowego. Kraków: Wydawca W. Kornecki; 1880. s. 105.
- [13] Jelonek M, Klich M, Żurek R. Ichtyofauna Dunajca od zapory zbiornika w Czchowie do ujścia do Wisły. Supplementa ad Acta Hydrobiologica. 2003;6:115–124.
- [14] Augustyn L. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej; 2006.
- [15] Dumnicka E, Jelonek M, Klich M, Kwadrans J, Wojtał A, Żurek R [redaktor]. Ichtyofauna i status ekologiczny wód Wisły, Raby, Dunajca i Wisłoki. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN/Zakład Biologii Ekologicznej PAN; 2004.
- [16] Punzet J. Przepływy charakterystyczne. W: Dynowska I, Maciejewski M, redakcja. Dorzecze górnej Wisły. T. 1. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe; 1991. s. 167–215.
- [17] Łajczak A. Hydrologia górnego Dunajca. Materiały konferencji „Dunajec wczoraj, dziś, jutro”; 15 czerwca 1989; Niedzica, Polska. Warszawa: Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego; 1989. s. 3–27.
- [18] Pasternak K, Skóra S. Środowiska wodne i stan ichtyofauny w rejonie Pienin. Studia Naturae. 1982;B-30:367–378.
- [19] Bieniarz K, Epler P. Ichthyofauna of certain rivers in Southern Poland. Acta Hydrobiologica. 1972;14:419–444.
- [20] Starmach J. Fish zones of the River Dunajec upper catchment basin. Acta Hydrobiologica. 1983–1984;25/26:415–427.
- [21] Starmach J. Ichthyofauna of the River Dunajec in the region of the Czorsztyn-Niedzica and Sromowce Wyżne dam reservoir (southern Poland). Acta Hydrobiologica. 1998;40:199–205.
- [22] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Dunajca na Podhalu. Część 1: Wpływ nowopowstałego zbiornika zaporowego Czorsztyn-Niedzica. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 19–22.
- [23] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Dunajca w Pieninach. Część 1. Wpływ nowopowstałych zbiorników wodnych. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 35–40.
- [24] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Dunajca w przełomie przez Beskidy. Część 1. Ichtyofauna Dunajca. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 45–48.
- [25] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Kotliny Sądeckiej. Część 1. Ichtyofauna Dunajca. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 55–60.
- [26] Rolik H. *Cobitis aurata* (Filippi, 1865) – koza złotawa, nowy gatunek w zlewisku Morza Bałtyckiego. Fragmenta Faunistica. 1960;8:411–420.
- [27] Skóra S, Włodek JM, Augustyn L, Nawrocki J. Ichtyofauna dorzecza Białej Dunajcowej. Roczniki Naukowe PZW. 1994;7:19–37.
- [28] Jelonek M, Klich M, Żurek R. Ichtyofauna Białej Tarnowskiej. Supplementa ad Acta Hydrobiologica. 2003;6:19–28.
- [29] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Czarnego Dunajca. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 11–14.
- [30] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Białego Dunajca. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 15–18.
- [31] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Kotliny Sądeckiej. Część 2. Ichtyofauna dopływów Dunajca. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 61–66.
- [32] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Kotliny Sądeckiej. Część 3. Zmiany strukturalne w okresie ostatnich 40 lat. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 67–70.
- [33] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna Dunajca w przełomie przez Beskidy. Część 2. Ichtyofauna dopływów Dunajca. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 49–54.
- [34] Augustyn L, Epler P. Ichtyofauna dorzecza Kamienicy Nawojowskiej. W: Augustyn L, redaktor. Ichtyofauna dorzecza Dunajca na początku XXI wieku. Nowy Sącz: Wydawnictwo PWSZ; 2006. s. 71–76

- [35] Niezabitowski E. Materiały do fauny kręgowców Galicji. Zwierzęta krajowe okolic Rytra. Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej. 1903;37:13–14.
- [36] Niezabitowski E. Dolny Poprad, jego ryby i ich połów. Okólnik Rybacki. 1903;62:19–24.
- [37] Starmach K. Rybacka i biologiczna charakterystyka rzek. Polskie Archiwum Hydrobiologii. 1956;3:307–332.
- [38] Włodek JM, Skóra S. Struktura gatunkowa ichtiofauny Dunajca w latach 1988–1992 i jej porównanie ze stanem sprzed 25 lat. Materiały Konferencji PZW „Stan aktualny i perspektywy ichtiofauny dorzecza Dunajca”; 20–21 października 1992; Łopuszna, Polska. Nowy Sącz: Zarząd Okręgu PZW Nowy Sącz; 1992. s. 27–50.
- [39] Włodek JM, Skóra S. Badania ichtiofaunistyczne w rzece i dorzeczu Wisłoki w latach 1994–1995. Roczniki Naukowe PZW. 1999;12:29–60.
- [40] Bonk M, Mikołajczyk T. Koza bałtycka *Sabanejewia baltica* w dorzeczu Wisłoki i w Wisłoku (południowa Polska). Chrońmy Przyrodę Ojczystą. 2019;75(1):30–36.