

1146 **Koza złotawa**

Sabanejewia aurata (Filippi, 1865)¹



Fot. 1. Koza złotawa *Sabanejewia aurata* (© R. Kujawa).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: karpiokształtne CYPRINIFORMES

Rodzina: kozowate COBITIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II i IV

Konwencja Berneńska – Załącznik III

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

¹ Pozycja systematyczna gatunku jest wciąż nie wyjaśniona. Populacje zasiedlające basen Bałtyku traktowane są jako podgatunek *S. aurata baltica* (Witkowski 1994), natomiast sam gatunek został włączony do monotypowego gatunku *S. balcanica* (Karaman, 1922) (Kottelat, Freyhof 2007).

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – EN

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – EN

Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce (2001) – NT

Czerwona lista ryb i minogów Polski (1999) – EN

Czerwona lista minogów i ryb (2009) – VU

3. Opis gatunku

Koza złotawa *Sabanejewia aurata* jest niewielką rybą dorastającą do długości całkowitej 10 cm, o wydłużonym, bocznie spłaszczonym ciele (Fot.1). Na niewielkiej głowie znajdują się wysoko umieszczone, małe oczy. Pod okiem jest dwudzielny, silny kolec, grubszy niż u kozy. Otwór gębowy, dolny, otoczony 3 parami stosunkowo krótkich wąsików. Płetwa grzbietowa jest osadzona mniej więcej w połowie długości ciała. Za płetwą grzbietową znajduje się skórny kil, który po stronie brzusznej zaczyna się za odbytem. Wszystkie płetwy są lekko zaokrąglone tylko ogonowa jest prawie równo ścięta. Płetwy grzbietowa i ogonowa pokryte są rzędami drobnych, ciemnych plamek tworzących odpowiednio 3-4 i 4-6 poprzecznych pasów (Witkowski 1994). Przy nasadzie płetwy ogonowej znajdują się dwie wyraźne, ciemne plamy, które czasami leżą blisko siebie.

Ciało kozy złotawej jest koloru jasnożółtego. Brzuch i głowa od spodu prawie białe, pozbawione ciemnych plam. Wzdłuż grzbietu ciągnie się rząd (średnio 12-13) dużych, ciemnobrązowych plam. Podobne plamy w liczbie od 9 do 18 tworzą rzędy po bokach ciała. Plamy te są nieregularne lub prawie kwadratowe (Boroń 2000).

4. Biologia gatunku

Biologia kozy złotawej jest bardzo słabo poznana. Brak jest danych o jej wzroście i rozrodzie z terenu Polski (Boroń 2000, Kotusz 2001). W rzece Rijeka (Centralna Chorwacja) koza złotawa dożywała piątego roku życia (wiek 4 +) przy maksymalnej całkowitej długości ciała (TL) nie przekraczającej 90 mm (Zamella i in. 2008). Tarło kozy złotawej jest porcyjne (tzn. ryby składają jaja kilkukrotnie w ciągu sezonu rozrodczego) i ma miejsce, w zależności od temperatury wody, od kwietnia do drugiej połowy lipca (Opalatenko 1974, Rolik, Rembiszewski 1987, Witkowski 1994). Podgatunek *Sabanejewia aurata aralensis* przystępuje do tarła przy temperaturze wody powyżej 20°C. Dojrzałość płciową osiąga w pierwszym lub drugim roku życia, przy długości ciała od 2,9 do 4,1 cm i ciężarze ciała od 0,3 do 0,8 g. Płodność absolutna wynosiła od 536 do 1510 ziaren ikry (Mitrofanov, Dukraviec 1989). W zbiornikach zaporowych Farchadskim i Karakumskim płodność absolutna samic o długości ciała od 4,1 do 5,8 cm wahała się od 495 do 1207 jaj (Maksunov 1969). Samice kozy złotawej z rzeki Vereshnicy (dopływu Dniestru) o długości ciała od 6,5 do 7,6 cm składały w ciągu sezonu rozrodczego od 273 do 1439 jaj, (średnio 876,6) (Opalatenko 1974). Jasnożółte lub lekko pomarańczowe jaja składane są na twardym dnie, w miejscach słabo pokrytych roślinnością.

Koza złotawa odżywia się drobnymi bentonicznymi bezkręgowcami. W pokarmie tego gatunku z Czarnej Włoszczowskiej (dopływ Pilicy) dominowały larwy i poczwarki ochot-



Fot. 2. Typowe siedlisko kozy złotawej (© D. Pietraszewski).

kowatych *Chironomidae* z rodzajów *Cricotopus* i *Psectrocladius* (Marszał i in. 1998). Pokarmem uzupełniającym były skorupiaki, głównie wioślarki *Cladocera* i widłonogi *Copepoda*, których obecność stwierdzono odpowiednio w 85,7 i w 92,9% przewodów pokarmowych. Równocześnie kozy złotawe unikały larw innych owadów wodnych, tj. jętek *Ephemeroptera*, chruścików *Trichoptera* i meszek *Simuliidae*, dostępnych w środowisku. Sposobem żerowania koza złotawa przypomina kozę *Cobitis taenia* complex. Zbieżność pokarmowa obu gatunków kóz, przy dokładnej identyfikacji ofiar, wynosi 41%, przy czym koza złotawa charakteryzowała się znacznie mniejszą różnorodnością diety (Marszał i in. 1998).

5. Wymagania siedliskowe

Koza złotawa występuje w wodach czystych o prędkości nurtu 0,4-0,8 m/s, zasiedlając górne i środkowe biegi rzek o głębokości 0,15-0,35 m (Witkowski 1994; Fot. 2). W rzece nizinnej (Grabia dopływ Widawki) gatunek ten łowiony był na stanowisku z dnem piaszczysto-żwirowym, o średniej szybkości prądu 0,22 m/s i głębokości od 0,45 do 0,75 m (Nowak, Zalewski 1991). Natomiast w Warcie koza złotawa występowała na łachach przemieszczającego się piasku (Przybylski, Zieliński 1991). Według Witkowskiego (1994) gatunek ten preferuje dno z drobnymi kamieniami o średnicy od 0,2 do 0,5 cm, a unika dna piaszczystego i pokrytego roślinnością naczyniową. Niektórzy autorzy (Oliva 1950, Penczak 1969) stwierdzają, że koza złotawa występuje także w wodach płynących bardzo wolno, stagnujących, z dnem mulistym i porośniętym makrofitami. Koza złotawa jest aktywna głównie nocą, natomiast dzień spędza zakopując się w podłożu (Ahnelt, Tiefenbach 1994).

Wpływ zmian siedliska na występowanie kozy złotawej nie jest dokładnie rozpoznany. Jako gatunek reofilny, związany z dnem piaszczysto-żwirowym, może być podatna na



Ryc. 1. Proponowane stanowiska monitoringu kozy złotawej na tle krajowego zasięgu gatunku.

pozyskiwanie żwiru i piasku z koryt rzek oraz regulacje koryta, zmniejszające prędkość wody. Choć odporność gatunku na zanieczyszczenia nie jest znana, takie oddziaływania antropogeniczne jak zrzut ścieków, mogą eliminować osobniki tego gatunku.

Koza złotawa współwystępuje z innymi gatunkami zagrzebującymi się w dnie piaszczystym, tj. minogiem ukraińskim *Eudontomyzon mariae*, kozą (Błońska i in. 2011).

6. Rozmieszczenie gatunku

W Polsce koza złotawa została odkryta po raz pierwszy w latach 1950. (Rolik 1960) Ryba ta była stwierdzana przede wszystkim w dopływach Wisły – zwłaszcza w systemie Bugu (Danilkiewicz 1970, 1997), Pilicy (Penczak 1969, 2010) i Nidy (Penczak 1971) oraz w Czarnej Orawie (basen Dunaju) (Balon, Holčík 1964) i Strwiążu (basen Dniestru) (Surdacki 1969, Rolik 1967). Stosunkowo niedawno kozę złotawą stwierdzono również w dorzeczu Odry (Frankiewicz 1985, Witkowski i in. 1990, Przybylski, Zieliński 1991). Obecnie najwięcej stanowisk znanych jest w Bugu i jego dopływach (Danilkiewicz 1997, Penczak i in. 2010) oraz Pilicy (Penczak i in. 2006) (Ryc. 1). Ponadto, w Pilicy stwierdzono rozszerzanie areálu tego gatunku (Marszał i in. 2010). Równocześnie wcześniejsze doniesienia o występowaniu kozy złotawej w Dunajcu (Oliva 1960) nie zostały potwierdzone. Również nowsze badania ichtiofauny Czarnej Orawy (Przybylski i in. 2002) nie potwierdziły występowania kozy złotawej w polskiej części tego systemu rzeczno-

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Wspólna koncepcja monitoringu ryb i minogów w wodach płynących, obejmująca również kozę złotawą, opisana jest w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”. Oprócz podstawowych wskaźników stanu siedliska, określanych dla wszystkich gatunków (EFI+, jakość hydromorfologiczna ciek), konieczne jest zastosowanie wskaźnika dotyczącego występowania odpowiednich dla gatunku mikrosiedlisk.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Najważniejszym wskaźnikiem stanu populacji jest jej względna liczebność. Jako dodatkowe wskaźniki należy wykorzystać strukturę wielkości (wieku) osobników, określającą prawidłowość struktury populacji oraz udział gatunku w całkowitej liczbie ryb i minogów, odłowionych na danym stanowisku.

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji kozy złotawej

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os./m ²	Liczba odłowionych osobników kozy złotawej w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób
Struktura wiekowa	%	W oparciu o pomiary długości całkowitej (lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie udziału osobników młodych (JUV+YOY) o długości całkowitej poniżej 40 mm wśród wszystkich odłowionych osobników kozy złotawej
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału kozy złotawej w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji kozy złotawej

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,01	0,005–0,01	<0,005
Struktura wiekowa	>25%	5–25%	<5%
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>5%	1–5%	<1%

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

- względna liczebność

Ocena stanu populacji

Ocena wskaźnika liczebność populacji decyduje o ocenie stanu populacji.

Wskaźniki stanu siedliska

W zakresie podstawowym wskaźnikami stanu siedliska są Europejski Indeks Rybny EFI+ oraz Jakość hydromorfologiczna. Sposób ich określania został podany w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”.

Ponadto, proponuje się określanie wskaźnika specyficznego dla gatunku, określającego dostępność mikrosiedlisk. Obecność kozy złotawej w rzekach uzależniona jest przede wszystkim od rodzaju podłoża, a więc zasadniczym czynnikiem warunkującym trwanie populacji kozy złotawej jest obecność dna piaszczysto-żwirowego, na którym mogą rozwijać się glony (najbardziej prawdopodobne miejsce tarła tego gatunku).

Tab. 3. Wskaźniki stanu siedliska kozy złotawej na badanym stanowisku

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena punktowa	Ocena stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego – klasa indeksu EFI+
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6 elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego)
Występowanie niezbędnych mikrosiedlisk	Wskaźnik opisowy	Wizualna ocena ekspercka procentowego udziału piasku, żwiru i kamieni w podłożu

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska kozy złotawej

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1,0-2,5	2,6-3,4	3,5-5,0
Występowanie niezbędnych mikrosiedlisk	Dno żwirowo – piaszczyste bez trwałych nanosów mułu; łączny udział piasku i żwiru w dnie >50% powierzchni dna	Dno piaszczyste z nanosami mułowymi; łączny udział piasku i żwiru w dnie 10-50% powierzchni dna	Dno muliste lub kamieniste z udziałem piasku i żwiru <10% powierzchni dna

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

- występowanie niezbędnych mikrosiedlisk

Ocena stanu siedliska

Zasadniczo ocena stanu siedliska odpowiada ocenie najniżej ocenionego wskaźnika. Możliwe jest jednak zindywidualizowanie tej oceny. Przykładowo, możliwe jest podniesienie oceny, gdy gatunek jest liczny, a ze wskaźników stanu siedliska tylko wskaźnik EFI+ oceniony jest gorzej (U1), a pozostałe dwa wskazują na stan właściwy (FV). Ale uwaga: Ponieważ o występowaniu gatunku decyduje występowanie niezbędnych mikrosiedlisk, ocena stanu siedliska nigdy nie może być wyższa od oceny tego wskaźnika.

Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania gatunku na stanowisku to prognoza stanu populacji gatunku i stanu jego siedliska w perspektywie najbliższych 10-15 lat. Jest to ocena ekspercka uwzględniająca aktualny stan populacji (o ile został oceniony) i siedliska gatunku oraz wszelkie aktualne oddziaływania i przewidywane zagrożenia, które mogą wpłynąć na przyszły stan populacji i siedliska na badanym stanowisku. Perspektywy zachowania należy oceniać w odniesieniu do stanu populacji i siedliska w możliwie najdłuższym okresie dla którego dysponujemy danymi. Wskaźniki populacyjne mogą ulegać znacznym wahaniom, dlatego też spadkowy trend obserwowany pomiędzy następczymi kontrolami monitoringowymi oceniony na U1 lub nawet U2 nie musi determinować oceny perspektyw zachowania. Należy zwrócić uwagę na te zmiany wskaźników siedliskowych, które wpływają na gatunek w długofalowej perspektywie (np. zmniejszenie przepływu wody i długotrwałe zamulenie podłoża, pobór kruszywa itp.).

Ocena ogólna

O ocenie ogólnej decyduje zasadniczo najniższa z ocen trzech parametrów (populacja, siedlisko, perspektywy zachowania).

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowisko (tożsame z powierzchnią monitoringową) zostało zdefiniowane jako odcinek cieku, w którym dokonuje się odłowów i opisu siedliska wg wymagań RDW (patrz rozdział „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”). Zaproponowana sieć stanowisk wspólnego monitoringu ryb oparta jest na stanowiskach badanych w ramach monitoringu przyrodniczego gatunków ryb o znaczeniu dla Wspólnoty prowadzonego latach 2009-2010 i realizowanego obecnie programu monitoringu ichtiofauny w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (2011–2012).

Dla monitoringu kozy złotawej istotny będzie monitoring 14 stanowisk (3 stanowiska monitoringu przyrodniczego, 5 stanowisk z sieci monitoringu RDW i 6 stanowisk dodatkowych – wymienionych poniżej), położonych głównie w Bugu i jego dopływach, Strwiążu oraz Pilicy. Jedno z tych stanowisk położone jest w regionie alpejskim (Ryc. 1). Stanowiska reprezentują większość regionów geograficznych Polski, w których stwierdzono występowanie kozy złotawej. Przy ich wyborze uwzględniano znaczenie stanowiska dla przypuszczalnego zróżnicowania genetycznego (np. znacznie oddalone od pozostałych, skrajne i zagrożone stanowiska).

Stanowiska dodatkowe, nieuwzględnione w sieci monitoringu przyrodniczego i monitoringu RDW:

- Warta (na wysokości m. Bieniec),
- Pilica (na wysokości m. Warka),
- Czarna Włoszczowska (na wysokości m. Komorniki),
- Grabia (na wysokości m. Kozuby),

- Bug (na wysokości m. Zosin),
- Bóbr (poniżej zbiornika Pilchowice; Siedlęcín).

Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

Elektropułowy mogą być prowadzone od sierpnia do października. W oparciu o ich wyniki należy dokonać oceny liczebności populacji oraz ustalić strukturę wielkościową (wieku) osobników.

Krótkotrwałe przetrzymywanie kozy złotawej w prądzie elektrycznym wyprostowanym nie powoduje znaczącej śmiertelności odławianych ryb. Ze względu na denny tryb życia kozy złotawej i jej zakopywanie się w podłożu, próbkowanie powinno być skorygowane poprzez spowolnienie przejścia ekipy łowiącej i szczególną dbałość o odłowy w strefie przydennej. Mogą się one odbywać wyłącznie w miejscach o dobrej przejrzystości wody aż do dna cieku i pełnej dostępności łowiącego do strefy przydennej.

Po złowieniu kozy złotawej należy przenieść do dużego pojemnika zawierającego co najmniej 30 l wody pobranej z badanego zbiornika bezpośrednio przed umieszczeniem w nim ryb. Wskazane byłoby również napowietrzanie wody w pojemniku.

Przed dokonaniem pomiarów wyrażonej w milimetrach długości całkowitej, mierzonej od krawędzi pyska do końca najdłuższego promienia płetwy ogonowej, ryby powinny zostać poddane anestezji z wykorzystaniem środków stosowanych do tego celu w gospodarce rybackiej. Do przeprowadzenia pomiarów długości należy w miarę możliwości wykorzystać plastikowe korytka pomiarowe stosowane powszechnie w rybactwie. Zapobiegają one uszkodzeniom powłoki śluzowej ryb. Zachowanie reżimu metodycznego pozwoli na wiarygodną ocenę podstawowych parametrów populacyjnych, a w dłuższej perspektywie (po kilku kontrolach monitoringowych) na obserwacje ich trendów.

Określanie wskaźników stanu siedliska

Sposób określania podstawowych wskaźników siedliskowych (EFI+ i Jakość hydromorfologiczna) opisany jest w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”.

Występowanie niezbędnych mikrosiedlisk: Należy wizualnie zidentyfikować elementy struktury dna, określając udział gruboziarnistego piasku i drobnoziarnistego żwiru (frakcja substratu dennego 0,5-4 mm średnicy) oraz stopień pokrycia dna mułem (obie charakterystyki według oceny eksperckiej). Wskaźnik określany jest w 3 klasach (por. Tab. 4).

Termin i częstotliwość badań

Termin i częstotliwość prace monitoringowych zgodnie z przyjętą ogólną metodyką monitoringu ryb i minogów (por. rozdział „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”).

Sprzęt i materiały do badań

Lista podana w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”.

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku w wodach płynących

Karta obserwacji gatunku na stanowisku	
Kod i nazwa gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej, nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury 1146 koza złotawa <i>Sabanejewia aurata</i> (Filippi, 1865)
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Typ stanowiska	Wpisać: badawcze lub referencyjne Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. PLH140016 Dolina Dolnej Pilicy
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne stanowiska (GPS) N XX°XX'XX.X''; E XX°XX'XX.X''
Wysokość n.p.m.	Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 139 m n.p.m.
Opis stanowiska	Opis ma ułatwiać identyfikację stanowiska. Należy opisać lokalizację i charakter terenu oraz jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne. Podać długość i powierzchnię stanowiska. Stanowisko o długości 100 m i powierzchni 1050,0 m ² położone przy moście drogowym na rzece..... między miejscowościami..... i..... Jadąc z miejscowości..... za mostem skręcić w lewo i dojechać do brodu przy wyspie na rzece. Badaniami objęto boczne ramię koryta między prawym brzegiem a wyspą. Współrzędne geograficzne i wysokość n.p.m. podano dla środka stanowiska.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Krótką charakterystykę siedliska z uwzględnieniem charakteru rzeki, spadku jednostkowego koryta, średniej szerokości czynnego koryta, średniej głębokości i prędkości wody, reżimu hydrologicznego, stopnia zacienienia lustra wody, charakteru roślinności wodnej, obecności mikrosiedlisk korytowych, opisu siedlisk występujących na stanowisku i w jego otoczeniu oraz innych istotnych cech siedliska Rzeka nizinna obejmująca siedlisko przyrodnicze 3260. Średnia szerokość koryta – 10,5m. Średnia głębokość – 0,40, maks. – 0,85m. Stan wody podczas badania – normalny. Kolor i przezroczystość – bezbarwna, widzialność do dna. Koryto roztokowe z obustronną terasą zalewową od kilku do kilkudziesięciu metrów od brzegów. Spadek koryta rzeki 0,391‰. Przepływ w płaszczyznach pomiędzy bystrzami „rozlewający się”. Przepływ redukowany i wyrównywany działalnością zbiornika powyżej, podczas wezbrań woda wychodzi z koryta na historyczną terasę zalewową. Ukrycia dla ryb liczne w postaci korzeni, gałęzi, kamieni, głazów i roślinności wynurzonej. W sezonie wegetacyjnym niewielkie płyty roślinności zanurzonej, zacienienie powierzchni wody średnie od 10% do 50% łącznej długości obydwu brzegów rzeki. Brzegi naturalne, dno piaszczysto-żwirowe o podłożu naturalnym (100%) o strukturze: piasek (50%), żwir (31%), kamienie i głazy (7%), muł (10%). Rumosz drzewny i nanosy – 2%. Otoczenie ciek: nieużytki, las, łąka, zabudowania (na prawym brzegu).
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich Rzeka..... w miejscowości..... jest obiektem badań od 50 lat (powtarzanych co 10 lat) i dlatego poczynione na nim obserwacje dotyczące zarówno populacji kozy złotawej, jak i stanu siedliska są szczególnie cenne i obrazowe. Bytuje tu liczna i stabilna populacja kozy złotawej.
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	Wpisać tak/nie, w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację ze stanowiska Tak
Obserwator	Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu na stanowisku Mirosław Przybylski
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 13.08.2011

Stan ochrony gatunku na stanowisku					
Parametr	Wskaźniki		Wartość wskaźnika i opis		Ocena
Populacja	Względna liczebność		0,054 os./m ² Gatunek liczny		FV
	Struktura wiekowa		Reprezentowane wszystkie klasy wiekowe według przyjętej waloryzacji. Udział YOY/JUV – 71%		FV
	Udział gatunku w zespole ryb i minogów		8%		FV
Siedlisko	EFI+		Klasa wskaźnika: 3		U1
	Jakość hydromorfologiczna		Średnia 1,6 Korekta na ciągłość – brak		FV
		Ciągłość cieku	1,0 W odległości 30 km powyżej stanowiska zbiornik zaporowy „Sulejów”		FV
		Charakter i modyfikacja brzegów	1,67 Brzegi naturalne		FV
		Charakterystyka przepływu	2,67 Krótkoterminowe zmiany przepływu, przepływ w pło- sach pomiędzy bystrzami „rozlewający się”		U1
		Geometria koryta	1,00 Przekrój naturalny wieloramienny/roztokowy		FV
		Mobilność koryta	2,25 Możliwość migracji bocznej (prawostronnie) wynikająca z przyczyn naturalnych – ukształtowanie terenu		FV
		Substrat denny	1,0 Naturalny: piasek (50%), żwir (31%), kamienie i głazy (7%), muł (10%). Rumosz drzewny i nanosy – 2%		FV
	Występowanie niezbędnych mikrosiedlisk		Na całej długości stanowiska liczne płyty podłoża żwiro- wo-piaszczystego bez nanosów mułu		FV
Perspektywy zachowania	<i>Krótką prognoza stanu populacji i siedliska gatunku na stanowisku w perspektywie 10-15 lat w nawiązaniu do ich aktualnego stanu i obserwowanych trendów zmian, z uwzględ- nieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko</i> Gatunek występuje licznie. Siedlisko jest optymalne dla jego bytowania, stwierdzono dużą liczbę niezbędnych mikrosiedlisk. Jeśli negatywne oddziaływania nie nasilą się, dobry stan populacji i siedlisk powinien się utrzymać.				
Ocena ogólna					

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
140	Wypas	B	-	Z pobliskich gospodarstw domowych na brzegach wypasane i pojone jest bydło.
420	Odpady, ścieki	C	-	Z oczyszczalni ścieków w wyżej położonych miastach odprowadzane są oczyszczone ścieki.
421	Pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych	C	-	Z pobliskich gospodarstw domowych wyrzucane są odpady bezpośrednio do koryta rzecznej oraz na brzegach, ponadto w rzece myte są pojemniki do produkcji rolnej.
300	Wydobywanie piasku i żwiru	B	-	Pobór kruszywa z koryta rzeki powoduje zmniejszenie ilości i jakości charakterystycznych siedlisk.
620	Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, uprawiane w plenerze	B	-	Odcinek rzeki jest miejscem spływów kajakowych oraz biwaków turystycznych (palenie ognisk, śmiecenie).

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
403	Zabudowa rozproszona	C	-	Wykup gruntów przy rzekach i budowa domów.
420	Odpady, ścieki	B	-	Obciążenie rzeki ściekami może mieć niekorzystny wpływ na populację.
952	Eutrofizacja	B	-	Według wskazań WIOŚ odcinek rzeki jest silnie narażony na eutrofizację.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane podczas prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga), gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki) różanka <i>Rhodeus amarus</i> (11,5% udziału w zespole ryb), koza <i>Cobitis taenia</i> (47,4%), minóg ukraiński <i>Eudontomyzon mariae</i> (5,8%), brzana <i>Barbus barbus</i> (0,2%)</i>
Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne (podać liczebność w skali: nieliczny, średnio liczny, bardzo liczny)</i> Nie obserwowano.
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe; także uwagi co do metodyki</i> Brak
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej):</i> <i>Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek i siedlisko), granice stanowiska zaznaczone na stosownym podkładzie kartograficznym.</i>

5. Ochrona gatunku

Koza złotawa objęta jest ochroną gatunkową, lecz większość jej stanowisk nie podlega ochronie. Na terenie naszego kraju przebiega północno-zachodnia granica zasięgu występowania tego gatunku. Dane historyczne (Rembiszewski, Rolik 1975) wskazują, że koza złotawa jest gatunkiem bardzo rzadkim i była notowana w rzekach wschodniej czę-

ści kraju, głównie w Bugu i jego dopływach oraz w Strwiążu (dorzecze Dniestru). Ostatnio kożę złotawą odnotowano również w dorzeczu Odry (Warta, Bóbr, Barycz), gdzie tworzy najprawdopodobniej izolowane populacje. Wciąż brak jest danych o wielkości lokalnych populacji, ale w niektórych odcinkach rzek (np. boczny kanał Pilicy w Mysiakowcu) może być gatunkiem dominującym. Populacja w Pilicy wydaje się szczególnie liczna, a dane sprzed kilku dekad pozwalają stwierdzić niewielką ekspansję tego gatunku. Kierunki oraz tempo zmian u tego gatunku w Polsce nie zostały dobrze rozpoznane. Z literatury wynika, że na poszczególnych stanowiskach występują populacje liczące jedynie po kilkadziesiąt osobników.

Warunkiem koniecznym do zachowania lokalnych populacji jest zachowanie naturalnych siedlisk, czyli niezanieczyszczonych odcinków rzek o dnie piaszczysto-żwirowym. Narzędziem umożliwiającym precyzyjne rozpoznanie zagrożeń koży złotawej jest monitoring. W wyniku podjęcia monitoringu będzie możliwe ustalenie, czy ekspansja tego rzadkiego gatunku w rzekach Polski to zjawisko trwałe, które może spowodować zmianę kategorii jego zagrożenia.

6. Literatura

- Ahnelt H., Tiefenbach O. 1994. Verbreitungsmuster zweier Steinbeißerarten (*Cobitis aurata*, *Cobitis taenia*) im Einzugsgebiet der Mur (Österreich). *Fischökologie* 7: 11-24.
- Balon E. K., Holčík J. 1964. Kilka nowych dla Polski form krągłoustych i ryb z dorzecza Dunaju (Czarna Orawa). *Fragm. Faun.* 11: 189-206.
- Bănărescu P. 1992. Zoogeography of fresh waters. Vol. 2. Distribution and dispersal of freshwater animals in North America and Eurasia. Aula, Wiesbaden, Germany, s. 519-1091.
- Baruš V., Oliva O. 1995. Mihulovci Petromyzontes a ryby Osteichthyes (2). Academia, Praha.**
- Błońska D., Pietraszewski D., Zięba G., Janic B., Przybylski M. 2011. Współwystępowanie bentonicznych gatunków ryb i minogów. Ogólnopolska Konferencja: Zwierzęta w życiu człowieka” Szczecin, 05-08 września 2001, s. 11.
- Boroń A. 2000. Koza złotawa *Sabanejewia aurata* (Filippi.). W: Brylińska M. (red.). Ryby słodkowodne Polski, PWN, Warszawa, s. 344-347.**
- Danilkiewicz Z. 1970. Materiały do znajomości ichtiofauny rzeki Nurzec, ze szczególnym uwzględnieniem koży złotawej - *Cobitis (Sabanejewia) aurata* (Filippi, 1865). *Ann. UMCS, C*, 25: 313-319
- Danilkiewicz Z. 1997. Minogi oraz ryby rzeki Bugu i jego polskich dopływów. *Arch. Ryb. Pol.* 5: 5-82
- Frankiewicz P. 1985. Koza złotawa, *Cobitis aurata* (Fil.) w dorzeczu Odry. *Prz. Zool.* 3: 331-337.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland.**
- Kotusz J. 2001. Koza złotawa *Sabanejewia aurata*. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa, s. 313-314.
- Lelek A. 1987. The freshwater fishes of Europe. Vol. 9. Threatened fishes of Europe. Aula, Wiesbaden.
- Maksunov V. A. 1969. The aral loach *Cobitis aurata alalensis* (Kessl.) in Tadzikistan waters. *Vapr., Ichtiol.* 9: 409-414.
- Marszał L., Grzybkowska M., Kostrzewa J., Kruk A. 1998. Podział zasobów pokarmowych między kożą (*Cobitis taenia* L.) i kożą złotawą (*Sabanejewia aurata* Fil.) w rzece nizinnej. *Roczniki Naukowe PZW* 11: 51-64.**
- Marszał L., Pietraszewski D., Przybylski M. 2010. Changes in the distribution of spined loach (*Cobitis taenia*) and golden loach (*Sabanejewia aurata*) in the Pilica River (Poland) over the latest 40 years. International Loach Conferences, 2010 Prague, Czech Republic. Book of Abstract.
- Mitrofanov W. P., Dukaviec G. M. 1989. Ryby Kazachstana. Alma-Ata, Nauka, Kazakhskoj SSR, tom 66-69.

- Nowak M., Zalewski M. 1991. Rozmieszczenie ryb w habitatach nizinnej rzeki Grabu. *Acta Univ. Lodz., Folia limnol.* 5: 153-165.
- Oliva O. 1950. Sykavec horský (*Cobitis aurata* Fil.) na Morave. *Akv. listy, Praha*, 22: 7.
- Oliva O. 1960. A note on spinous loaches (Cobitidae Linnaeus). *Acta Univ. Carolinae Praha, Biol.* 1: 43-44.
- Opalatenko L.K. 1974. K morfobiologikoj charakteristike vjunovych (*Cobitidae*) Verchnego Dniestra. [Morphological characterisation of the loaches (Cobitidae) of upper River Dnjestr] (in russ.). *Vestnik zoologii* 6: 56-62
- Penczak T. 1969. Koza złotawa, *Cobitis (Sabanejewia) aurata* (Filippi) w Pilicy, lewobrzeżnym dopływie środkowej Wisły. *Przegląd Zool.* 13: 195-196.
- Penczak T. 1971. Materiały do znajomości ichtiofauny dorzecza Nidy. *Zesz. Nauk. Uniw. Łódź*, 2: 53-84.
- Penczak T., Kruk A., Zieba G., Marszał L., Koszaliński H., Tybulczuk S., Galicka W. 2006. Ichtyofauna dorzecza Pilicy w piątej dekadzie badań. Część I. *Pilica. Rocz. Nauk. PZW* 19: 103-122.
- Penczak T., Kruk A., Galicka W., Tybulczuk S., Marszał L., Pietraszewski D., Tsydel M. 2010. Ichtyofauna Bugu. *Rocz. Nauk. PZW*, 23: 5-24.
- Przybylski M., Zieliński P. 1991. Nowe stanowisko kozy złotawej, *Cobitis (Sabanejewia) aurata* (Fil.) w dorzeczu Odry. *Przeg. Zool.* 34: 333-335.
- Przybylski M., Marszał L., Zięba G., Augustyn L. 2002. Monitoring ichtiofauny systemu rzeki Czarnej Orawy. *Rocz. Nauk. PZW* 15: 15-39.
- Rolik H. 1960. *Cobitis aurata* (Filippi, 1865) – koza złotawa, nowy gatunek w zlewisku Morza Bałtyckiego. *Fragm. Faun.* 8: 411-420.
- Rolik H. 1967. Materiały do ichtiofauny Strwiąża (dopływ Dniestru) ze szczególnym uwzględnieniem *Gobio gobio* (L.) i *Cobitis (Sabanejewia) aurata* (Fil.). *Fragm. Faun.* 133-151.
- Rolik H., Rembiszewski J. M. 1987. Ryby i kręglouste, (Pisces et Cyclostomi). PWN, Warszawa.
- Surdacki S. 1969. Koza złotawa, *Cobitis aurata* (Filippi, 1865) w rzece Strwiąż i jej geograficzne rozmieszczenie. *Przegł. Zool.* 13: 356-360.
- Witkowski A. 1984. Analiza ichtiofauny basenu Biebrzy. *Acta Univ. Wratisl.* 646: 70-73.
- Witkowski A. 1994. Morphological characteristics of *Sabanejewia aurata* (De Filippi, 1865) from the Odra River basin, with description of a new subspecies (Teleostei: Cypriniformes: Cobitidae). *Zoologische abhandlungen, Staatliches Museum fur Tierkunde Dresden*, 48: 23-51.**
- Witkowski A., Błachuta J., Kotusz J., Heese T. 1999. Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 55 (4): 5-19.
- Witkowski A., Błachuta J., Kuszniarz J. 1990. Koza złotawa, *Sabanejewia aurata* (de Filippi, 1865) w rzece Widawie – drugie stanowisko w dorzeczu Odry. *Przegł. Zool.* 34: 319-323.
- 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.**
- Zenella D., Mrakočić M., Mustafić P., Čaleta M., Bujl., Marčić Z., Snježana Zrančić S., Razlog-Gralica J. 2008: Age and growth of *Sabanejewia balcanica* in the Rijeka River, central Croatia. *Folia Zool.* 57(1–2): 162–167.

Opracował: **Mirosław Przybylski**