

5339 Różanka

Rhodeus amarus (Bloch, 1782)¹ [*Rhodeus sericeus amarus*]



Fot. 1. Samiec i samica różanki *Rhodeus amarus* (*Rhodeus sericeus amarus*) w szacie godowej (© R. Kujawa).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: karpiokształtne CYPRINIFORMES

Rodzina: karpiowate CYPRINIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II

Konwencja Berneńska – Załącznik III

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

¹ Różanka ma dysjunktywne rozmieszczenie w Eurazji. Przez wiele lat uznawano, że w Europie zachodniej części areálu tego gatunku występuje podgatunek *Rhodeus sericeus amarus* podniesiony obecnie do rangi gatunku. Ostatnio Kottelat i Freyhof (2007) uznali, że nominalny gatunek różanki *Rhodeus sericeus* ograniczony jest do Azji dalekowschodniej, natomiast gatunek europejski to *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782).

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – LC

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – NT

Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce (2001) – NT

Czerwona lista ryb i minogów (1999) – EN

Czerwona lista minogów i ryb (2009) – VU

3. Opis gatunku

Różanka *Rhodeus amarus* jest jedną z najmniejszych ryb karpiowatych Europy, gdyż jej maksymalna długość całkowita nie przekracza 9 cm. Ciało różanki jest silnie bocznie spłaszczone i wygrzbiecone. Dobrze rozwinięta płetwa grzbietowa jest lekko zaokrąglona, natomiast odbytowa nieznacznie wcięta. Płetwa ogonowa osadzona jest na dobrze umięśnionym, wąskim trzonie ogona i również nieznacznie wcięta. Całe ciało różanki pokryte jest stosunkowo dużą, cykloidalną łuską. Wzdłuż osi ciała znajduje się do 40 łusek. Linia boczna jest niepełna, bardzo krótka, położona ponad nasadą płetwy piersiowej. Kanał linii bocznej przechodzi tylko przez 5 do 6 łusek. Po bokach, od środka ciała do końca ogona, ciągnie się wyraźna, zielono-niebieska smuga z metalicznym połyskiem. W czasie sezonu rozrodczego płetwa grzbietowa i odbytowa nabierają czerwonej barwy, bardziej jaskrawej u samców. Na końcach tych płetw pojawia się czarno połyskująca obwódka.

Wyraźne różnice między płciami widoczne są tylko w sezonie rozrodczym (Fot. 1). Samce przyjmują szatę godową. Płetwy stają się intensywnie czerwone, a na czubku głowy, w okolicach otworów nosowych ponad otworem gębowym oraz nad oczami rozwija się wysypka perłowa. U samic nie pojawia się wysypka perłowa, natomiast brodawka moczopłciowa wydłuża się w pokładelko, długą miękką rurkę, przez którą jaja zostają wprowadzone do jamy skrzelowej małża. W sezonie rozrodczym długość pokładelka ulega wyraźnym wahaniom w zależności od stopnia owulacji. U samic gotowych do tarła pokładelko wydłuża się do długości ok. 5 cm, sięgając wyraźnie poza płetwę ogonową (Feliksiak 1955, Wiepkema 1961), natomiast między aktami tarła pokładelko najczęściej nie sięga poza płetwę odbytową. Poza sezonem rozrodczym wielkość pokładelka wynosi kilka mm i w przypadku dużych samic może być obecne przez cały rok. Generalnie długość pokładelka zależy od stopnia gotowości do odbycia tarła.

4. Biologia gatunku

Różanka jest gatunkiem krótkowiecznym. Najstarsze osobniki stwierdzone w populacjach Polski dożywają do szóstego roku życia (5 +) (Przybylski, García-Berthou 2004). Ryba ta osiąga dojrzałość płciową w 2 roku życia (1 +) (Smith i in. 2004). Płodność różanki w wodach Polski jest niewielka i waha się w zakresie od 200 do 700 oocytów (Przybylski 2000). Tarło jest porcyjne, a w czasie sezonu reprodukcyjnego samica przystępuje do rozrodu co 10–12 dni (Wiepkema 1961). Jednorazowo samica składa od 8 do 12 ziaren ikry (maksymalnie do 20). Średnica dojrzałych oocytów dochodzi do 2,5 mm, ale ich wielkość zależna jest również od rozmiarów samic. Jaja o wymiarach 2,25 x 1,5 mm, po przejściu przez pokładelko przyjmują kształt gruszkowaty (Feliksiak 1955).

Różanka należy do ostrakofilnej grupy rozrodczej (Krizanowski 1949, Balon 1975), składając ikrę do wnętrza małży z rodziny skójkowatych *Unionidae* (Fot. 2) i wykazując wyraźne preferencje do skójek: malarskiej *Unio pictorum* i zaostrej *Unio tumidus* przed szczeżuami *Anodonta* sp. (Smith i in. 2004).

W czasie sezonu rozrodczego, który trwa od końca kwietnia do początków lipca, samce ustanawiają terytoria, okupując obszar o średnicy ok. 60–80 cm z kilkoma małżami i przeganiając inne samce. Obok terytorializmu, u samców obserwowane są alternatywne strategie rozrodcze zależne od wielkości ciała (Wiepkema 1961, Smith i in. 2004). Zachowania godowe samców to prosty taniec godowy, którym zachęcają samice do odbycia tarła, obejmujący prowadzenie w kierunku małża, jego inspekcję oraz agresję w stosunku do samicy po akcie tarła (Wiepkema 1961).

Zapłodnienie jaj oraz rozwój embrionów odbywa się w jamie skrzelowej małży. Samica wprowadza jaja przy pomocy pokładełka przez syfon wypustowy małża, po czym samiec wydala porcję plemników w okolicach syfonu wpustowego. Plemniki zostają wprowadzone do jamy skrzelowej małża wraz z wodą (Dujvené de Wit 1955). Często ejakulacja plemników następuje tuż przed samym aktem tarła (Smith i in. 2004). Narybek różanki opuszcza małża po 20–40 dniach i jest w znacznym stopniu zaawansowany w rozwoju (Aldridge 1999). Długość jego ciała wynosi ok. 7–8 mm (Balon 1959).

Różanka jest gatunkiem wyspecjalizowanym pokarmowo. Głównymi składnikami jej diety są detrytus, szczątki roślin naczyniowych oraz glony z rodzajów: *Scenedesmus*, skrętnice *Spirogyra*, *Cyclotella* (Frankiewicz i in. 1991, Leszczyński 1963, Przybylski 1996, Spataru, Gruia 1967, Terlecki 1993). W treści przewodów pokarmowych stwier-



Fot. 2. Małże skójkowate *Unionidae*, w których różanka składa jaja (© A. Abraszewska).

dzano również znaczne ilości piasku (do 30% objętości treści pokarmowej) (Frankiewicz i in. 1991, Leszczyński 1963, Przybylski 1996) oraz niewielki udział bezkręgowców, głównie larw ochotkowatych *Chironomidae*, meszkowatych *Simuliidae* i śladowe ilości wioślarek *Cladocera* i widłonogów *Copepoda*. Skład pokarmu różanki zmienia się wraz z rozmiarami jej ciała. Młode osobniki (o długości ciała do 40 mm) odżywiają się zarówno pokarmem roślinnym, jak i zwierzęcym (Leszczyński 1963), natomiast u większych różanek przeważa pokarm niskostrawny (detrytus, szczątki roślin), a udział bezkręgowców (np. ochotkowatych) maleje wraz z długością ciała ryb (Przybylski 1996).

Wysoka specjalizacja pokarmowa różanki (roślino- i detrytusożerność) jest możliwa dzięki wykształceniu długiego przewodu pokarmowego, który wykazuje alometryczną zależność od długości ciała (Przybylski 1996).

Różanka jest rybą żerującą w ciągu dnia, z wyraźnym zanikiem aktywności w godzinach nocnych (Przybylski 1996). Aktywność żerowania różanki uzależniona jest również od temperatury wody. W laboratorium zaobserwowano, że aktywność ta ustaje przy obniżeniu temperatury do 6°C, podczas gdy Ziemiański i Cristea (1961) stwierdzili żerowanie jeszcze w wodzie o temperaturze 1,8°C.

5. Wymagania siedliskowe

Pod względem siedliskowym różanka jest jednym z najbardziej wyspecjalizowanych gatunków ryb. Wykazuje wąski zakres tolerancji wobec zmienności warunków ekologicznych (Grandmottet 1983). Równocześnie różanka wyróżnia się metabolizmem



Fot. 3. Wytopiskowe jezioro ulokowane na lewym brzegu Kanału Warta – Gopło. Typowe miejsce występowania różanki (© M. Przybylski).



Fot. 4. Strefa przybrzeżna rzeki z rozwiniętą roślinnością naczyniową oraz stagnującą wodą. Siedlisko różanki w wodach płynących – obszar PLH140016 Dolina Dolnej Pilicy (© D. Pietraszewski).

umożliwiającym przetrwanie deficytu tlenowego (Wissing, Zebe 1988) oraz szerokim zakresem temperatur optymalnych (Zahn 1964). Zaliczana do ryb limnetycznych (Schiemer, Waidbacher 1991), różanka preferuje wody stojące lub wolno płynące, zasiedlając jeziora, stawy, starorzecza i kanały (Fot. 3). Występuje również w dolnych i środkowych biegach dużych rzek. W Polsce duże populacje tego gatunku stwierdzono m.in. w Kanałach Wieprz–Krzna (Przybylski 1999) i Bugu (Danilkiewicz 1997, Penczak i in. 2010). W wodach płynących ryba ta wybiera miejsca zarośnięte roślinnością zanurzoną, o dnie mulistym, wyraźnie utrzymując się bliżej brzegów (Copp, Jurajda 1993, Przybylski, Zięba 2000; Fot. 4). Z powodu specyfiki rozrodu, obecność różanki związana jest z występowaniem małży z rodziny skójkowatych *Unionidae*.

Wpływ zmian siedliska na występowanie różanki nie jest dokładnie rozpoznany. W rzekach obecność różanki oraz jej liczebność podlega silnym fluktuacjom, a badania nad strukturą ichtiofauny systemu Pilicy wskazuje na zwiększenie częstości spotykania tego gatunku w stosunku do lat 90. XX w. (Penczak i in. 2006). Wzrostowy trend populacyjny odnotowano również w Rosji (Kozhara i in. 2007). Utrzymanie się tego gatunku bezpośrednio zależy od obecności małży skójkowatych, które są wrażliwe na zanieczyszczenia i w wielu miejscach zanikają z powodu zanieczyszczenia środowiska. Ponadto, rozprzestrzenianie się obcego gatunku inwazyjnego – szczęziwi chińskiej *Anodonta woodiana* może doprowadzić do zaniku różanki, gdyż gatunek ten, wybierany do rozrodu równie chętnie jak inne szczęziwy, potrafi usunąć embryony różanki ze skrzel (Reichard i in. 2007).

Zbiorniki zamieszkiwane przez różankę są zwykle silnie zarośnięte przez roślinność zanurzoną i pływającą. Najczęściej jest to moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*

i rdestnica pływająca *Potamogeton natans*. Strefę przybrzeżną tych zbiorników porastają makrofity wynurzone, wśród których dominuje pałka szerokolistna i trzcina pospolita. Różanka współwystępuje z innymi limnofilnymi gatunkami karpiovatymi, takimi jak: lin *Tinca tinca*, słonecznica *Leucaspis delineatus* czy karasie: pospolity *Carassius carassius*, srebrzysty *Carassius gibelio* i złocisty *Carassius auratus*. W niektórych odcinkach rzek zasiedlanych przez różankę stwierdzono również obecność gatunków reofilnych, tj. piekielnicy *Alburnoides bipunctatus* i klenia *Leuciscus cephalus* (Przybylski, Zięba 2000). W niektórych miejscach (Zbiornik Włocławski) różanka współwystępowała z inwazyjnymi gatunkami, tj. trawianką *Perrocottus glenii*, czy babką szczupłą *Neogobius fluviatilis* i babką łysą *Neogobius gymnotrachelus*.

6. Rozmieszczenie gatunku

W Polsce różanka występuje na terenie całego kraju (Ryc. 1), tworząc populacje o zróżnicowanej wielkości. Stanowiska w zbiornikach wodnych w północnej Polsce znajdują się na północnej granicy zasięgu gatunku (Holčík 1999). Ostatnio nie stwierdzono różanki w naturalnych zbiornikach wodnych Gór Świętokrzyskich i Sudetów, a jej występowanie w południowej Polsce i Karpatach, gdzie była notowana wcześniej (Rembiszewski, Rolik 1975), nie zostało potwierdzone z wyjątkiem Wisłoki (Włodek, Skóra 1999).



Ryc. 1. Proponowane stanowiska monitoringu różanki na tle krajowego zasięgu gatunku.

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Dotychczasowe działania służące określeniu stanu ochrony różanki w Polsce polegają głównie na stwierdzaniu miejsc występowania tego gatunku przy okazji badań ichtiofauny systemów rzecznych. Różanka zasiedla również wody stojące (jeziora, niewielkie oczka wodne, np. jeziora wytopiskowe oraz stawy i starorzecza). Proponowana wspólna koncepcja monitoringu ryb i minogów ograniczona jest do wód płynących i tylko w tym zakresie obejmuje monitoring różanki. Należy tu podkreślić fakt wyjątkowo częstego występowania różanki w wodach stojących, gdzie często jest dominującym gatunkiem ryb. Z tego powodu populacje te należy uznać za stabilne.

Zaproponowana metodyka prac monitoringowych jest mało inwazyjna, umożliwiającą uniknięcie narażenia ryb na podwyższoną śmiertelność związaną z badaniami. Przyjęcie takiej metodyki obniża dokładność danych dotyczących wielkości badanych populacji, ale koszt uzyskania bardziej precyzyjnych danych, np. przy zastosowaniu metody znakowania lub odłowów wielokrotnych, byłby zbyt wysoki w odniesieniu do celów, jakim badania monitoringowe mają służyć. Liczebność względna populacji różanki jest wystarczająca do śledzenia zmian w populacji.

Zasadniczym czynnikiem warunkującym przetrwanie populacji różanki jest zachowanie siedlisk z bogatą strefą roślinności naczyniowej i licznymi populacjami skójek jako miejsca odbycia tarła. Dlatego też oprócz podstawowych wskaźników stanu siedliska, określanych dla wszystkich gatunków (EFI+, Jakość hydromorfologiczna ciek), konieczne jest zastosowanie wskaźników wybranych specjalnie dla tego gatunku: stopień zarośnięcia przez roślinność wodną oraz liczba osobników skójkę malarskiej i zaostrożonej oraz szczężuj (głównie szczężui pospolitej *Anodonta anatina*).

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Wskaźniki stanu populacji zestawiono w Tab. 1.

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji różanki w wodach płynących i zbiornikach

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os./m ²	Liczba odłowionych osobników różanki 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 różanki
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału różanki w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji różanki w wodach płynących

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	>20%	0,5–20%	<0,5%

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

Wskaźniki kardynalne

- względna liczebność

Ocena stanu populacji

Najważniejszym wskaźnikiem stanu populacji jest jej względna liczebność. Struktura wielkości (wieku) osobników traktowana jest jako wskaźniki dodatkowy. W praktyce oznacza to, że ocena wskaźnika liczebność populacji decyduje o ocenie stanu populacji. Podejście takie uzasadnione jest dużą odpornością populacji różanki, która w krótkim czasie jest w stanie odtworzyć właściwą liczebność i strukturę nawet po bardzo silnym załamaniu liczebności populacji.

Wskaźniki stanu siedliska

Koncepcja monitoringu ryb w wodach płynących zakłada, że parametr siedlisko gatunku oceniany jest w zakresie podstawowym w oparciu o ocenę stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego (EFI+) oraz 6 wybranych elementów hydromorfologii. W przypadku różanki konieczne jest uwzględnienie innych ważnych wskaźników (Tab. 3).

Tab. 3. Wskaźniki stanu siedliska różanki w wodach płynących

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)
Stopień porośnięcia linii brzegowej przez roślinność	%	Wyrażony procentowo udział zarośniętej linii brzegowej badanego odcinka cieku (ocena ekspercka)
Względna liczebność małży skójkowatych	os./m ²	Liczba małży (<i>Unio</i> sp. i <i>Anodonta</i> sp.) na m ² mierzona wzdłuż linii brzegowej (bezpośrednie zliczenia)

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska różanki

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
Stopień zarośnięcia wody przez roślinność	>50%	10–50%	<10%
Względna liczebność małży skójkowatych	>0,1	0,01–0,1	0

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

Wskaźniki kardynalne

- względna liczebność małży *Unio* sp. i *Anodonta* sp.
- stopień zarośnięcia wody przez roślinność.

Ocena stanu siedliska

Zasadniczo ocena stanu siedliska odpowiada ocenie najniżej ocenionego wskaźnika. Ponieważ jednak o występowaniu gatunku decyduje obecność małży *Unio* sp. i *Anodonta* sp. oraz stopień zarośnięcia wody przez roślinność, to ocena stanu siedliska nie może być wyższa od ocen tych wskaźników.

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.

Należy ocenić, czy liczebność populacji jest na tyle duża, że gwarantuje jej stabilność i przetrwanie w perspektywie co najmniej 10 lat. Można przyjąć, że przetrwanie i stabilność populacji w takim okresie nie są zagrożone, jeśli liczebność populacji zostanie w trzech kolejnych okresach badań oceniona jako właściwa (FV). Jednak ze względu na wspomnianą wyżej dużą odporność populacji różanki, dla oceny perspektyw zachowania gatunku na stanowisku decydujące znaczenie ma obecność małży skójkowatych. Małże te są gatunkami wrażliwymi na zanieczyszczenia, więc ich obecność jest dodatkową informacją o stanie środowiska. W przypadku wątpliwości dotyczących oceny siedliska należy raczej skłaniać się ku ocenom niższym (np. U1), wskazującym na potrzebę podjęcia aktywnych działań ochronnych.

Ocena ogólna

O ocenie ogólnej stanu gatunku decyduje zasadniczo najniżej oceniony parametr spośród 3 określanych, tj. populacja, siedlisko, perspektywy zachowania. Ponieważ jednak różanka jest gatunkiem odpornym i zdolnym do szybkiego odbudowania populacji nawet po bardzo silnym załamaniu liczebności, to jeśli na stanowisku występuje obfitość małych skójkowatych, to ten fakt powinien mieć decydujące znaczenie przy ocenie stanu ochrony gatunku.

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 i minogów 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).

Proponowana sieć stanowisk do monitoringu różanki obejmuje 29 stanowisk monitoringu przyrodniczego oraz 2 stanowiska z sieci monitoringu RDW (Ryc. 1).

Podczas wyboru tych stanowisk kierowano się przede wszystkim ich rozmieszczeniem, starając się, aby reprezentowały one wszystkie regiony geograficzne Polski, w których stwierdzono występowanie różanki, dobrymi perspektywami przetrwania lub znaczeniem dla przypuszczalnego zróżnicowania genetycznego (np. znacznie oddalone od pozostałych, skrajne i zagrożone stanowiska).

Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

Elektropołowy 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 różanek w prądzie elektrycznym wyprostowanym nie powoduje znaczącej śmiertelności odławianych ryb. Po złowieniu różanki 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, mierzonoj od krawędzi pyska do końca najdłuższego promienia płetwy ogonowej oraz identyfikacji płci, 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.

Określanie wskaźników stanu siedliska

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

Równoległe z elektropołowami ryb należy określić wskaźniki siedliskowe specyficzne dla różanki: stopnia zarośnięcia przez roślinność wodną i zagęszczenie małży skójkowatych.

Stopień zarośnięcia przez roślinność wodną. Należy określić jaka część (%) linii brzegowej odławianego odcinka porośnięta jest roślinnością wynurzoną. Jest to tzw. ocena ekspercka, np. 25% długości linii brzegowej jest porośnięte roślinnością wynurzoną.

Względna liczebność małży skójkowatych. Aby określić ten wskaźnik, należy pobrać próby bentosowe przy pomocy siatki bentosowej o średnicy 30 cm wzdłuż transektów rozmieszczonych w pasie wzdłuż brzegu w odległości co najmniej 1 m od linii brzegowej. Próby należy pobierać przesiewając osady dennie w kierunku od środka koryta rzeki w stronę brzegu. W każdej próbie należy sprawdzić ile osobników małży zostało schwytanych. W przypadku stwierdzenia na dnie skupiska małży, w czasie elektropołowu, transekty powinny być tak dobrane, aby skupisko małży znalazło się przynajmniej w jednym transekcie. Transekty (= próby) powinny być rozstawione co 10 m długości odcinka, czyli np. na odcinku o długości 100 m powinno znajdować się 11 transektów (= prób).

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 podstawowego sprzętu podana jest w rozdziale „Koncepcja monitoringu ryb i minogów...”. Dodatkowo – siatka do poboru bentosu.

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 5339 różanka <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Typ stanowiska	Wpisać: referencyjne/badawcze 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.	<i>Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do...</i> 139 m n.p.m.
Opis stanowiska	<i>Opis ułatwiający identyfikację stanowiska. Należy opisać lokalizację i charakter terenu oraz opisać, jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne. Podać długość i powierzchnię stanowiska.</i> Stanowisko o długości 100 m i powierzchni 1050,0 m ² położone przy moście drogowym na..... między miejscowościami i Jadąc z m. łęg za mostem skręcić w lewo i dojechać do przy wyspie na rzece. Badaniami objęto boczne ramie koryta między prawym brzegiem a wyspą. Współrzędne geograficzne i wysokość n.p.m. podano dla środka stanowiska.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	<i>Krótką charakterystyka 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</i> 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 płaszcach 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 cieku: nieużytki, las, łąka, zabudowania (na prawym brzegu).
Informacje o gatunku na stanowisku	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, m.in. kiedy stwierdzono go po raz pierwszy, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzedzających monitoring</i> Rzeka..... w miejscowości..... jest obiektem badań od 50 lat (powtarzanych co 10 lat) i dlatego poczynione na nim obserwacje dotyczące zarówno populacji różanki jak i stanu siedliska są szczególnie cenne i obrazowe. Bytuje tu liczna i stabilna populacja różanki.
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	<i>Wpisać tak/nie; w przypadku „nie” uzasadnić, dlaczego proponuje się rezygnację ze stanowiska</i> Tak
Obserwator	<i>Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu na stanowisku</i> Mirosław Przybylski
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji</i> 13.08.2011

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr	Wskaźniki	Wartość wskaźnika i opis	Ocena	
Populacja	Względna liczebność	np. 0,118 os./m ² Gatunek liczny	FV	FV
	Struktura wiekowa	Reprezentowane są wszystkie klasy wiekowe według przyjętej waloryzacji. Udział YOY/JUV – 71%	FV	
	Udział gatunku w zespole ryb i minogów	25%	FV	

Siedlisko	EFI+		Klasa wskaźnika: 3	U1	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 płasach 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	
		Stopień porośnięcia linii brzegowej przez roślinność wodną	50%	FV	
		Względna liczebność małży skójkowatych	0,2 os./m ²	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 uwzględnieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko</i> Gatunek występuje licznie. Stwierdzono dużą liczbę niezbędnych mikrosiedlisk oraz obecność małży skójkowatych. Występowanie udokumentowane na przestrzeni 20 lat.				FV
Ocena ogólna					FV

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 (Tomaszów Mazowiecki, Spała) odprowadzane są oczyszczone ścieki.
421	Pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych	C	–	Z pobliskich gospodarstw domowych wyrzucane są odpady bezpośrednio do koryta rzecznego 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)</i> koza złotawa <i>Sabanejewia aurata</i> (5,3% 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%).
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>Wszelki 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

Różanka objęta jest ochroną gatunkową, ale większość jej stanowisk nie podlega ochronie. Wciąż brak jest danych o wielkości lokalnych populacji, ale w małych zbiornikach wodnych ryba ta może być gatunkiem dominującym. Lokalne populacje zasiedlające rzeki wykazują znaczne fluktuacje i być może zanikają, na co brakuje pewnych dowodów.

Dane historyczne (Rembiszewski, Rolik 1975) wskazują, że różanka była notowana na terenie całego kraju (nawet w rzekach podgórskich, tj. Sole, Rabie, Dunajcu) od połowy XIX w., czyli od początku badań nad ichtiofauną terenów Polski. Obecnie kierunki oraz tempo zmian u tego gatunku w Polsce nie zostały dobrze rozpoznane. Niektóre dane mogą świadczyć o rozszerzaniu areálu tego gatunku. Natomiast na zanik narażone są lokalne, niewielkie populacje. Z uwagi na fakt, że występowanie tego gatunku jest silnie uzależnione od obecności zagrożonych rodzimych małż z rodziny skójkowatych, ich zanik spowoduje również wymieranie lokalnych populacji. Poważnym zagrożeniem dla różanki może być też rozszerzanie areálu i wypieranie rodzimych gatunków przez szczepującą chińską. Zapobieganie temu zjawisku wynika z ustawy o ochronie przyrody. Ponadto, na obszarach pozbawionych jezior (południowa i centralna Polska) obecność różanki

będzie zależała od stanu zachowania starorzeczy i stawów hodowlanych. Dlatego też w celu ochrony populacji różanki należy dążyć do zachowania naturalnego charakteru dużych rzek, w szczególności dobrze rozwiniętej strefy brzegowej (ekotonowej) porośniętej roślinnością naczyniową. Należy również utrzymać i odtwarzać naturalne połączenia starorzeczy z rzekami. Rekultywacja sieci rowów melioracyjnych, które wskutek zaniedbań (wypłylenie i zarośnięcie) przestały spełniać rolę specyficznego środowiska wodnego. Utrzymać stabilność i jakość systemów hydrologicznych wód płynących, poziomów wodonośnych i wód stojących.

6. Literatura

- Aldridge D.C. 1999. Development of European bitterling in the gills of freshwater mussels. *J. Fish Biol.* 54: 138–151.
- Balon E. 1959. Postup osifikácie šupin u lopatky dúhovej (*Rhodeus sericeus amarus*). *Biológia*, Bratislava, 14: 173–178.
- Balon E. K. 1975. Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. *J. Fish Res. Can.*, 32, 821–864.
- Copp G. H., Jurajda P. 1993. Do small riverine fish move inshore at night? *J. Fish Biol.* 43 (Supp.; A): 229–241.
- Dujvené de Wit J. J. 1955. Some observation on the European Bitterling (*Rhodeus amarus*). *S. Afr. J. Sci.* 51: 249–251.
- Frankiewicz P., Zalewski M., Biro P., Tatray I., Przybylski M. 1991. The food of fish streams of the northern part of the catchment area of lake balaton (Hungary). *Acta Hydrobiol.* 33: 149–160.
- Feliksiak S. 1955. Próba rozwoju różanki *Rhodeus sericeus* (Pallas) z pominięciem małża. *Kosmos A* 4: 313–315.
- Grandmottet J. P. 1983. Principles exigence des téléostéens dulcicoles vis-a-vis de l'habitat aquatique. *Annals. scient. Univ. Besançon*, 4: 3–32.
- Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL Warszawa
- Holčík J. 1999. *Rhodeus sericeus*. w Banareescu, P. M. (red.). *The freshwater fishes of Europe 5 I. Cyprinidae: Wiebelsheim: AULA-Verlag.* 1–32.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland.
- Kozhara A. V., Zhulidov A. V., Gollasch S., Przybylski M., Poznyak V. G., Zhulidov D. A., Gurtovaya T. Yu. 2007. Range extension and conservation status of the bitterling, *Rhodeus sericeus amarus* in Russia and adjacent countries. *Folia Zoologica* 56: 97–108.
- Kryzanovskij S. G. 1949. Ekologo-morfologičeskije zakonomernosti razvitiya karpovyh, vjunovyh i somovyh ryb (*Cyprinoidei* i *Siluroidei*). *Trudy Inst. morfol. životn.* 10: 1–265.
- Lelek A. 1987. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. Threatened Fishes of Europe. Wiesbaden, Aula-Verlag GmbH.
- Leszczyński L. 1963. Pokarm młodocianych stadiów niektórych gatunków ryb kilku jezior okolic Węgorze-wa. *Rocz. Nauk Rol.* 82B: 236–250.
- 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. 1996. The diel feeding pattern of Bitterling, *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch) in the Wieprz–Krzna Canal, Poland. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 43:203–212.
- Przybylski M. 2000. Różanka. W: Brylińska M. (red.). *Ryby Śłodkowodne Polski*. PWN, Warszawa, s. 233–237.
- Przybylski M. 2001. Różanka. W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt*. Kręgowce. PWRiL, Warszawa, s. 299–301.
- Przybylski M., García-Berthou E. 2004. Age and growth of European bitterling (*Rhodeus sericeus*) in the Wieprz–Krzna Canal, Poland. *Ecohydrology & Hydrobiology* 4: 207–213

- Przybylski M., Zięba G. 2000. Microhabitat preferences of European bitterling, *Rhodeus sericeus* in the Drzewiczka River (Pilica basin). Pol. Arch. Hydrobiol. 47: 99–114.
- Reichard M., Przybylski M., Kaniewska P., Liu H., Smith C. 2007. A possible evolutionary lag in the relationship between freshwater mussels and European bitterling. J. Fish Biol. 70: 709–725.
- Reynolds J. D., Debusse V. J., Aldrige D. C. 1997. Host specialisation in an unusual symbiosis: European bitterling spawning in freshwater mussels. Oikos 78: 539–545.
- Rembiszewski J. M., Rolik M. 1975. Katalog Fauny Polski. Cz.38. Kąglouste i ryby – Cyclostomata et Pisces nr 24, Warszawa, PWN.
- Schiemer F., Waidbacher H. 1991. Strategies and conservation of a Denubian fish fauna. W: Boon P. J., Callow P., Petts G. E. (red.) River conservation and Management. 365–382. London, John Wiley and Sons, Ltd.
- Smith C., Reichard M., Jurajda P., Przybylski M. 2004. The reproductive ecology of the European bitterling (*Rhodeus sericeus*). Journal of Zoology (London) 262: 107–124.**
- Spataru P., Gruia L. 1967. Die biologische Stellung des Bitterlings *Rhodeus sericeus amarus* im Flachseekomplex Crapina-Jijila. Arch. Hydrobiol. (Suppl.30) 4: 420–432.
- Terlecki J. 1993. Zależności pokarmowe u młodych ryb na przykładzie przybrzeżnej strefy nizinnego zbiornika zaporowego. Acta Acad. Agcult. Tech Olst. 19:1–58.
- Wiepkema P. R. 1961. An ethological analysis of the reproductive behaviour of the bitterling (*Rhodeus amarus* Bloch) Arch. Neerl. Zool. 14:103–199.**
- Witkowski A., Błachuta J., Kotusz J., Heese T. 1999. Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. Chrońmy Przyr. Ojcz. 55 (4): 5–19.
- 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.
- Wissing J., Zebe E. 1988. The anaerobic metabolism of the bitterling *Rhodeus amarus* (Cyprinidae, Teleostei). Comp. Biochem. Physiol. 89B: 299–303.
- Włodek J. M., Skóra S. 1999. Badania ichtiofaunistyczne w rzece i dorzeczu Wisłoki w latach 1994–1995. Rocz. Nauk. PZW 12: 29–60.
- Zahn E. 1964. Jahreszeitliche Veränderungen der Vorzugstemperaturen von Scholl (Pleuronectes platessa Linne) und Bitterling (*Rhodeus sericeus* Pallas). Verh. Dtsch. Zoolog. Ges. München. 1983. Akad. Verlag, Leipzig, 562–580.
- Ziemiański W. B., Cristea E. 1961. Beobachtungen zur Ernährungsdynamik der Fische während des Winters. Z. f. Fisherei 1961: 275–298.

Opracował: **Miroslaw Przybylski**