

Katarzyna Stepanowska¹, Marcin Biernaczyk¹,
Konrad Wrzecionkowski¹, Zbigniew Neja¹

INWAZJA BABKI BYCZEJ *NEGOBIUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) – EKOZAGROŻENIE CZY WZBOGACENIE ŚRODOWISKA?

Streszczenie. Babka bycza *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) jest rybą naturalnie bytującą w basenie pontokaspjskim. Jednak od drugiej połowy lat 80-tych ubiegłego wieku obserwuje się rozprzestrzenianie tego gatunku w wodach Europy, w tym również w wodach polskich. W ostatnim dwudziestoleciu, począwszy od 1990 roku kiedy to po raz pierwszy złowiono babkę byczą w okolicach portu rybackiego w Helu trwa masowe i szybkie rozprzestrzenianie się tej ryby po całej Zatoce Gdańskiej, Zalewie Wiślanym, wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku, a także w Zatoce Pomorskiej oraz estuarium Odry. W 2009 roku odnotowano pierwsze okazy babki byczej w połowach gospodarczych prowadzonych w jeziorze Dąbie. Obserwując inwazję babki byczej w polskiej strefie przybrzeżnej Bałtyku oraz estuarium Odry należy postawić pytanie czy zjawisko to może być dla człowieka ekozagrożeniem czy wręcz wzbogaceniem jego środowiska?

Słowa kluczowe: babka bycza, gatunek inwazyjny, strefa przybrzeżna Bałtyku, estuarium Odry.

WSTĘP

Inwazje biologiczne stanowią jedno z głównych zagrożeń dla różnorodności biologicznej. Większość gatunków inwazyjnych koegzystuje z taksonami miejscowymi we względnej równowadze, jednak zdarzają się i takie, które zmieniają strukturę i stosunki troficzne w lokalnych populacjach i biocenozach. Gatunki inwazyjne nie napotykać na nowych terenach większego oporu środowiska zdolne są w krótkim czasie zdominować rodzime populacje i biocenozy oraz doprowadzić je do silnych przeobrażeń i destabilizacji. Wynika to z faktu, że gatunki inwazyjne często realizują swój wysoki potencjał reprodukcyjny i stają się przez swą liczebność problemem ekologicznym i gospodarczym.

W środowisku wodnym jednym z gatunków uważanych za inwazyjny, który pojawił się w polskich wodach w ostatnich latach jest babka bycza. Babka bycza jest

¹ Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Zakład Hydrochemii i Biologicznych Zasobów Wód, ul. Kazimierza Królewicza 4, 71-550 Szczecin, e-mail: greyseal@o2.pl, mbiernaczyk@zut.edu.pl, kwrzecionkowski@zut.edu.pl, zneja@zut.edu.pl

rybą naturalnie występującą w Basenie Pontokaspijskim. Jednak od drugiej połowy lat 80-tych ubiegłego wieku obserwuje się rozprzestrzenianie tego gatunku w wodach Europy. Przypuszcza się, że babka bycza dotarła do Polski z rejonów Morza Czarnego, Kaspijskiego czy Azowskiego wraz z wodami balastowymi statków [Skóra i Stolarski 1993a, Kuczyński 1995]. W 1990 roku po raz pierwszy złowiono babkę byczą w wodach Zatoki Gdańskiej, w okolicach portu rybackiego w Helu [Skóra i Stolarski 1993b]. Od tego czasu trwa masowe i szybkie rozprzestrzenianie się tego gatunku po całej Zatoce Gdańskiej oraz wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku [Grygiel 1995, Kuczyński 1995, Sapota 2002]. Pod koniec lat 90-tych gatunek ten dotarł do jezior Łebsko i Gardno, a także zaczął wnikać do estuarium Wisły. Najwyżej w Wiśle zaobserwowano babkę byczą w okolicy Świecia – 130 km od ujścia rzeki [Kostrzewa i Grabowski 2003]. Pierwsze, niepotwierdzone informacje dotyczące pojawienia się tego gatunku ryby w Zatoce Pomorskiej pochodzą już z 1996 roku. Od 2003 roku obserwuje się babkę byczą w połowach wędkarskich prowadzonych w kanale ujściowym rzeki w Dziwnowie [Skóra 2004] oraz w Kanale Piastowskim w Świnoujściu [Stepanowska K. inf. ustna]. W 2003 roku w połowach prowadzonych w polskiej części Zalewu Szczecińskiego zaczęły pojawiać się młode osobniki babki byczej a w kwietniu 2006 roku odnotowano ich obecność w Zalewie Małym (niemieckiej, zachodniej części Zalewu Szczecińskiego) [Winkler 2006]. Według Woźniczki i Czugały [2010] w 2009 liczebność populacji tego gatunku w Zalewie Szczecińskim i Kamieńskim znacznie wzrosła Jesienią 2009 roku zaobserwowano pierwsze osobniki babki byczej w połowach rybackich prowadzonych w jeziorze Dąbie.

Postanowiono zatem dokonać pomiarów morfometrycznych oraz ocenić stopień dojrzałości gonad babki byczej stanowiącej przyłów podczas połowów gospodarczych prowadzonych w 2010 roku w jeziorze Dąbie (w celu określenia ich kondycji oraz stopnia przygotowania ryb do odbycia tarła).



Fot. 1. Babka bycza (fot. Artur Opanowski)

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono od wiosny do jesieni 2010 roku. Materiał do badań stanowiło 13 osobników babki byczej (fot. 1) pochodzące z połowów rybackich prowadzonych w jeziorze Dąbie. Ryby stanowiły przyłów podczas gospodarczych połowów żakowych (bok oczka 15 mm). Wszystkie ryby zostały zmierzone i zważone a także określono ich płeć i kondycję. Pomiar długości ryb (LT) przeprowadzono przy pomocy suwmiarki elektronicznej (1 mm). Masę ryb określano przy pomocy wagi elektronicznej (Radwag WPX 650) (0,001 g). Stopień dojrzałości gonad określano według skali Maiera.

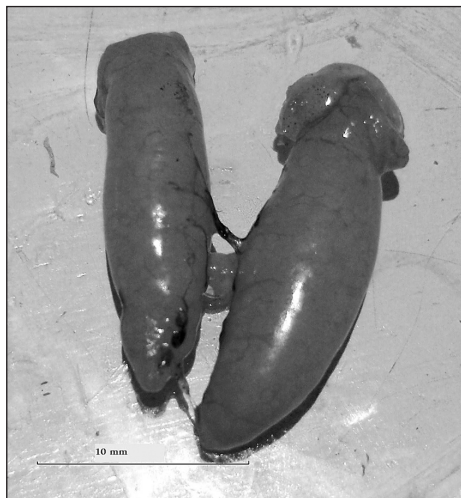
WYNIKI

Średnia długość całkowita (LT) ryb wynosiła 146,8 mm, a średnia masa 51,2 g. Ich współczynnik kondycji równał się średnio 1,591. Gonady ryb złowionych w maju dojrzewały do tarła (jajniki osiągnęły V stadium dojrzałości, jądra - VI stadium), natomiast ryby poławiane od czerwca do listopada najprawdopodobniej odbyły tarło, na co wskazywał stopień dojrzałości ich gonad (VII-VIII stadium). Z tego też powodu dokonano podziału ryb na grupę ryb „przedtarłowych” (poławianych w maju) i „po-tarłowych” (poławianych od czerwca do listopada) (fot. 2). Na odbyte tarło wskazuje także indeks gonado somatyczny (GSI), który u ryb poławianych w maju (samice 17,83; samce 1,99) jest znacznie większy niż u ryb pojawiających się w połowach od czerwca do listopada (samice 1,57; samce 0,86) (tab. 1).

a)



b)



Fot. 2. Jajniki babki byczej: a – przed tarłem, b – po tarle (fot. Marcin Biernaczyk)

Tabela 1. Średnie wartości badanych cech

Długość LT (mm)	Masa (g)	Masa gonad (g)	Kondycja	Indeks GSI
Wartości średnie dla wszystkich badanych ryb				
146,8	51,208	1,550	1,591	3,871
Samice maj				
127,0	32,948	5,965	1,606	17,826
Samce maj				
154,5	62,742	1,272	1,695	1,988
Samice czerwiec - listopad				
132,0	28,970	0,456	1,260	1,574
Samce czerwiec - listopad				
151,0	53,312	0,445	1,573	0,858

DYSKUSJA

Jednym z ważniejszych czynników decydującym o sukcesie ekspansji danego gatunku ryby jest jego zdolność do odbycia skutecznego tarła na nowo zajmowanym obszarze. Przeprowadzone badania babki byczej w dużym stopniu wskazują na możliwość odbywania tarła tego gatunku w wodach jeziora Dąbie. Dotychczas nie wiadomo, czy rozwój zarodkowy babki byczej może w Polsce przebiegać w wodzie słodkiej. Potwierdzeniem efektywnego rozrodu babki byczej w jeziorze Dąbie będzie stwierdzenie występowania gniazd z ikrą oraz obecność żywego wylęgu tego gatunku. Jeżeli tak się stanie, to istnieje możliwość masowego pojawienia się babki byczej w polskich wodach śródlądowych, przede wszystkim w tych bezpośrednio połączonych z wodami morskimi. Biorąc pod uwagę biologię babki byczej należy się zastanowić czy gatunek ten nie będzie stanowił zagrożenia dla rodzimej ichtiofauny. Babka bycza w ciągu 10 lat od pojawienia się w Zatoce Gdańskiej rozprzestrzeniła się po całym jej obszarze, a w przybrzeżnej strefie zaczęła występować bardzo licznie [Sapota 2004, Sapota i Skóra 2005]. Szybka ekspansja babki byczej mogła być zarówno wynikiem istnienia odpowiedniej bazy pokarmowej jak i zasolenia wody wymaganego do jej rozrodu [Sapota 2005]. Ekspansja tego gatunku w wodach Zatoki Gdańskiej jest ze względu na niewielką ilość drapieżników mogących ograniczać wielkość jej populacji, ekologicznym zagrożeniem dla tego obszaru.

W przeciwieństwie do środowiska Zatoki Gdańskiej, estuarium Odry charakteryzuje się występowaniem dużej ilości ryb drapieżnych. Gatunki takie jak okoń, sandacz, szczupak, sum, miętus, węgorz, których łączne połowy gospodarcze w estuarium Odry sięgają setek ton rocznie, mogą skutecznie wpłynąć na ograniczenie ekspansyjności i ilości występujących osobników babki byczej. Tym samym babka bycza na tym akwenie nie musi spełniać warunków definicji gatunku „obcego inwazyjnego”.

Skuteczny opór środowiska w postaci dużej ilości drapieżników żerujących na babce byczej może spowodować, że gatunek ten nie wykaże destrukcyjnego wpływu na lokalne populacje i ekosystemy a wręcz przeciwnie będzie mógł stanowić dodatkową bazę pokarmową dla bytujących w tym środowisku cennych gospodarczo ryb drapieżnych.

Z drugiej zaś strony babka bycza w swoim rodzimym środowisku, pomimo niewielkich rozmiarów, jest rybą ważną z punktu widzenia gospodarczego [Nikolski 1956] i jej masowe pojawienie się w naszych wodach może przyczynić się do zwiększenia zainteresowania tym gatunkiem ryby rybaków a także przetwórstwa spożywczego.

Według badań prowadzonych przez Sapotę i in. [2005] mięso babki byczej charakteryzuje się dużą zawartością tłuszczu – 5,6%. Natomiast Stepanowska i Arciszewski [2008] badając profil kwasów tłuszczowych, zaobserwowali w tłuszczu badanych babek wysoką zawartość kwasu dokozaheksaenowego, a także eikozapentaenowego, odpowiednio DHA – $19.78 \pm 0.15\%$ i EPA – $12.05 \pm 0.18\%$. Wynika stąd, że babka bycza może stanowić łatwo dostępne źródło naturalnych, dużych ilości kwasów DHA i EPA, które to oprócz roli jaką odgrywają w profilaktyce oraz wspomaganiu leczenia wielu chorób cywilizacyjnych wpływają także na wiele funkcji fizjologicznych organizmu człowieka [Ziemiański i Budzyńska-Topolowska 1992, Budzyńska-Topolowska i Ziemiański 1993].

Postępująca inwazja babki byczej w wodach Polski może stać się ekozagrożeniem dla rodzimego środowiska. Wymaga to podjęcia odpowiednich kroków przeciwdziałających temu niekorzystnemu zjawisku. Sądzić można że jedną z takich form przeciwdziałania nadmiernej inwazji babki byczej jest zachęcenie konsumentów do spożywania tego gatunku ryby jako dobrego źródła kwasów tłuszczowych z rodziny $n-3$ i $n-6$ oraz łatwo przyswajalnego białka. Inną formą przeciwdziałania owej nadmiernej inwazji babki byczej jest dbanie o gatunki rodzime, głównie drapieżniki. Ten inwazyjny gatunek na nowych terenach napotykałyby w ten sposób na opór środowiska i nie miałyby możliwości w krótkim czasie zdominować rodzimych populacji i biocenoz.

PIŚMIENNICTWO

1. Budzyńska-Topolowska J., Ziemiański Ś. 1993. Rola wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny $n-3$ w zapobieganiu i leczeniu miażdżycy. Czynniki Ryzyka, 2, 55–63.
2. Czugała A., Woźniczka A. 2010. The River Odra estuary – another Baltic Sea area colonized by the round goby *Neogobius melanostomus* Pallas, 1811. Aquatic Invasions, 5, suppl. 1, 61–65.
3. Grygiel W. 1995. Występowanie nowego gatunku babki *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811) w polskich obszarach morskich. Notatka w Zakładzie Biologii i Ochrony Zasobów MIR, Gdynia.
4. Kostrzewa J., Grabowski M. 2003. Opportunistic feeding strategy as factor promoting the expansion of racer goby (*Neogobius gymnotrachelus* Kessler, 1857) in the Vistula basin. Lauterbornia, 48, 91–100.
5. Kuczyński J. 1995. Babka krągła *N. melanostomus* (Pallas 1811) - emigrant z Basenu Pontokaspijskiego w Zatoce Gdańskiej. Bulletin Sea Fish Institut, 2(135), 68–71.

6. Nikolski G. 1956. Ichtiologia szczegółowa. PWRiL, Warszawa, 483–488.
7. Sapota G., Szaniawska A., Normant M. 2005. Contamination by persistent organic pollutants of invasive species from the Baltic sea region. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 1. Supplement.
8. Sapota M.R. 2002. Invasion of round goby (*Neogobius melanostomus*) from the Ponto-Caspian to the Baltic. *BIOMARE Newsletter*, 2, 7.
9. Sapota M.R. 2004. Round goby (*Neogobius melanostomus*) fishy invader in the Gulf of Gdańsk – a new case of general species introduction into the Baltic. *Hydrobiologia*, 514, 219–224.
10. Sapota M.R. 2005. Biologia i ekologia babki byczej *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811), gatunku inwazyjnego w Zatoce Gdańskiej. [Biology and ecology of round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811), invasive species in the Gulf of Gdansk]. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, s. 117.
11. Sapota M.R., Skóra K.E. 2005. Spreading of alien (nonindigenous) fish species *Neogobius melanostomus* in the Gulf of Gdańsk (South Baltic). *Biological Invasions* 7, 157–164.
12. Skóra K.E. 2004. Current zoogeographical range of the expansion of *Neogobius melanostomus* in Poland and in other regions in Europe. *Baltic Sea – Great Lakes Workshop on Aquatic Invasive Species*, April 27-29, 2004, Ann Arbor, Michigan.
13. Skóra K.E., Stolarski J. 1993a. New fish species in the Gulf of Gdańsk *Neogobius* sp. [cf. *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811)]. *Bulletin of the Sea Fisheries Institute*, Gdynia, 1 (128), 83.
14. Skóra K.E., Stolarski J. 1993b. *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811) a new immigrant species in the Baltic Sea. *Estuarine ecosystems and species*, Proceedings of 2nd International Estuary Symposium held in Gdańsk, October 18-22, 1993, PAS, Gdynia, Crangon, 1, 101–108.
15. Stepanowska K., Arciszewski B. 2008. Skład chemiczny ciała babki byczej *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811) ze szczególnym uwzględnieniem zawartości kwasów tłuszczowych obecnych w jej tłuszczu – badania wstępne. Wydawnictwo SETU, Petersburg, tom 1, 131–136.
16. Winkler H.M. 2006. Die Fischfauna der südlichen Ostsee. *Meeresangler-Magazin*, 16, 17–18.
17. Ziemiański Ś., Budzyńska-Topolowska J. 1992. Współczesne poglądy na rolę fizjologiczną wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3. *Żyw. Człow. Metab.*, 1, 41–47.

INVASION OF ROUND GOBY *NEOGOBIUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) – ECO-THREAT OR ENVIROMENTAL ENRICHMENT?

Summary

Round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) is a fish species of Ponto-Caspian basin origin. However, since the second part of the 80's of the last century has observed spreading of this species in European waters, including in Polish waters. In the last two decades, from 1990 when it was first caught of round goby near the fishing port in Hel, takes a massive and rapid spread of this fish throughout the Gulf of Gdańsk, Vistula Lagoon, along the southern Baltic coastal zone and the Pomeranian Bay and also the River Odra estuary. In 2009, first round goby in commercial catches conducted in Lake Dąbie was recorded. In this situation the question is that invasion can be a eco-threat or even enrichment of the environment to the human being?

Keywords: round goby, invasive species, Baltic coastal zone, River Odra estuary.