



Załącznik A

Harmonia^{+PL} – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce

ANKIETA

A0 | Kontekst

Pytania zawarte w niniejszym module służą identyfikacji eksperta oraz biologicznego, geograficznego i społecznego kontekstu oceny ryzyka.

a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Mariusz Sapota – ekspert spoza zespołu wykonawców
2. Anna Lizińska – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Wojciech Solarz

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr hab.	Zakład Biologii i Ekologii Morza, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański	22-01-2018
		(2) dr	Zakład Biologii i Ekologii Morza, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański	31-01-2018
		(3) dr	Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN	27-01-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Babka bycza

nazwa łacińska: ***Neogobius melanostomus*** (Pallas, 1814)

nazwa angielska: Round goby

acommm02.	Komentarz:		
	nazwa polska (synonim I)	-	nazwa polska (synonim II)
	-	-	-
	nazwa łacińska (synonim I)	-	nazwa łacińska (synonim II)
-	-	-	-
-	nazwa angielska(synonim I)	-	nazwa angielska(synonim II)
-	-	-	-

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acommm03.	Komentarz:
-	-

a04. Status Gatunku na obszarze Polski. Gatunek jest:

<input type="checkbox"/>	rodzimy na obszarze Polski
<input type="checkbox"/>	obcy, niewystępujący na obszarze Polski
<input type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli
<input type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony
<input checked="" type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconf01.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm04.	<p>Komentarz: Babka bycza jest gatunkiem pontokaspijskim (tj. pochodzi z rejonu Morza Czarnego, Kaspijskiego, Marmara, Azowskiego oraz zlewni mórz: Czarnego i Kaspijskiego), jej pierwsze odnotowane złowienie w Bałtyku miało miejsce 9 czerwca 1990 roku, w okolicy Helu (Skóra i Stolarski 1993 – P). W tym samym roku zaobserwowano jeszcze kilka osobników tego gatunku w rejonie Helu i Gdyni. W okresie od 1990 do 1993 roku babki bycze poławiane były sporadycznie w tym samym rejonie. Od 1994 roku stwierdzono wyraźny wzrost liczebności babki byczej i stopniowe powiększanie się zasiedlanego przez nią obszaru. W tym roku pierwsze babki bycze obserwowano w wewnętrznej Zatoce Puckiej. Zwiększył się także obszar zasiedlany w rejonie Gdyni. Oprócz tego, w okresie wczesnowiosennym pierwsze babki bycze złowiono w miejscu oddalonym od brzegu na głębokości kilkudziesięciu metrów. Rozszerzając obszar swego występowania babka bycza zasiedla najpierw rejonu dla niej najkorzystniejsze, w przypadku Zatoki Gdańskiej są to głównie miejsca o twardym dnie znajdujące się tuż przy brzegu. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na stopniowe zasiedlanie Zatoki Puckiej. Babki bycze, w kolejnych latach, pojawiały się w coraz bardziej wewnętrznych rejonach opanowywanego akwenu. Doprowadziło to do zmiany w strukturze ichtiofauny wewnętrznej części Zatoki Puckiej. Obok dotychczas bezwzględnie dominanta – ciernika, coraz istotniejszą rolę odgrywała babka bycza. Największe znaczenie osiągnęła w najbardziej wewnętrznej części akwenu, gdzie pokrycie dna roślinnością, przy jednocześnie zwykle najmniejszym falowaniu, stwarza najkorzystniejsze warunki dla tego gatunku. W 1995 roku, po raz pierwszy, zaobserwowano występowanie babki byczej, w Bałtyku, poza Zatoką Gdańską, ale bardzo blisko jej granicy, w Dębkach przy ujściu Piaśnicy (Grygiel 1995 – N, Kuczyński 1995 – P). Biorąc pod uwagę całą Zatokę Gdańską, w 1997 roku wzrostowi liczebności w rejonach poprzednio zasiedlonych towarzyszyło rozszerzenie obszaru występowania do ujścia Wisły. Stwierdzono też przenikanie babki byczej do wód słodkich, pierwsze osobniki tego gatunku złowiono w Martwej Wiśle. Od 1999 roku babka bycza jest powszechna w całym płytkowodnym rejonie zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Pierwsze osobniki tego gatunku złowiono w Zalewie Wiślanym (Borowski 1999 – P). W 2001 roku stwierdzono niewielki wzrost liczebności babki byczej w Zalewie Wiślanym, zaobserwowano występowanie tego gatunku w rejonie portu we Władysławowie. Babka bycza była powszechnie poławiana nie tylko w rejonie przyujściowym Wisły, ale także kilkadziesiąt kilometrów w górę rzeki, do miejscowości Kieźmark. Pojawiały się także doniesienia o złowieniu tej ryby dużo dalej w górę Wisły, bo</p>
-----------	---

aż w Grudziądzu. W pierwszej dekadzie XXI wieku babka bycza zadomowiła się wzdłuż całego polskiego wybrzeża (poławiana jest od Zatoki Gdańskiej do Pomorskiej), wchodząc do rejonów przyujściowych rzek.

a05. Wpływ *Gatunku* na podstawowe sfery (domeny). *Gatunek* oddziałuje na:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | środowisko przyrodnicze |
| <input type="checkbox"/> | uprawy roślin |
| <input type="checkbox"/> | hodowle zwierząt |
| <input type="checkbox"/> | zdrowie ludzi |
| <input type="checkbox"/> | inne obiekty |

acomm05. Komentarz:

W rejonach, w których liczebność babki byczej jest znaczna, gatunek ten zmienia w istotny sposób sieć troficzną. Ze względu na preferencje pokarmowe (Skóra i Rzeźnik 2001, Sapota 2005 – P), spożywanie przede wszystkim małży (głównie tego gatunku, który jest dominującym małżem w środowisku), dochodzi do istotnej zmiany w funkcjonowaniu sieci troficzej. Filtratory (przede wszystkim małże) uznawane są powszechnie za ślepe ogniwo sieci troficzej (Sapota 2005 – P), babka bycza w istotny sposób zmienia tę sytuację poprzez przywrócenie do sieci troficzej materii i energii zmagazynowanej w filtratorach. Babka bycza staje się również istotnym składnikiem pokarmu ptaków (kormorany, czaple) i ryb drapieżnych w strefie przybrzeżnej.

A1 | Wprowadzenie

Pytania z niniejszego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* może przełamywać bariery geograficzne i, w niektórych przypadkach, kolejne bariery wynikające z jego uprawy lub hodowli. Prowadzi to do wprowadzenia *Gatunku* na obszar położony w granicach Polski, a następnie do środowiska przyrodniczego.

a06. Prawdopodobieństwo pojawienia się *Gatunku* w środowisku przyrodniczym Polski **wskutek samodzielnej ekspansji (spontanicznie)**, po wcześniejszym wprowadzeniu poza obszarem Polski, jest:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | niskie |
| <input type="checkbox"/> | średnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | wysokie |

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acomm06.

Komentarz:

Warunki środowiskowe w wodach polskich są odpowiednie dla tego gatunku (tolerowana temperatura wody 0-35 °C, tolerowane zasolenie wody 0-45 PSU) i jest on w Polsce zadomowiony (Sapota 2004, Sapota i Skóra 2005 – P).

a07. Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **niezamierzonych działań człowieka** jest:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | niskie |
| <input type="checkbox"/> | średnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | wysokie |

aconf03.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acomm07.

Komentarz:

Gatunek jest w Polsce zadomowiony. Wprowadzony został do wód polskich, najprawdopodobniej w wyniku transportu w wodach balastowych lub na powierzchni kadłubów jednostek pływających pomiędzy różnymi rejonami (Sapota 2004, Sapota i Skóra

2005 – P). Rozszerzenie zasięgu występowania na rejony sąsiadujące jest wynikiem naturalnego przemieszczenia związanego miedzy innymi ze wzrostem zagęszczenia populacji, natomiast pojawianie się w rejonach oddalonych jest spowodowane transportem osobników tego gatunku w wodach balastowych lub na kadłubach statków (Sapota 2005 – P).

a08. Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunki* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **zamierzonych działań człowieka** jest:

<input type="checkbox"/>	niskie
<input type="checkbox"/>	średnie
<input checked="" type="checkbox"/>	wysokie

aconf04.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm08. Komentarz:
 Gatunek jest w Polsce zadomowiony (Sapota 2005, Sapota i Skóra 2005 – P). Babka bycza nie była celowo sprowadzona na teren Polski. Na terenie Polski nie jest to gatunek wykorzystywany akwarystycznie, nie znane są przypadki używania jej jako żywej przynęty przez wędkarzy. Prawdopodobnie została zawleczona w obszar Bałtyku w wodach balastowych statków.

A2 | Zadomowienie

Pytania z tego modułu oceniają prawdopodobieństwo, z jakim *Gatunek* może pokonać bariery uniemożliwiające mu przetrwanie lub reprodukcję. Pokonanie ich prowadzi do *Zadomowienia*, określanego jako wzrost liczebności populacji do poziomu, przy którym samoistne ustąpienie (zanik) *Gatunku* staje się bardzo mało prawdopodobne.

a09. W Polsce występują **warunki klimatyczne**:

<input type="checkbox"/>	niekorzystne
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie korzystne
<input checked="" type="checkbox"/>	optymalne dla zadomowienia się <i>Gatunku</i>

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm09. Komentarz:
 Babka bycza jest gatunkiem typowo eurytopowym (organizmy mogące bez szkody znosić duże wahania czynników środowiskowych). Najważniejsze parametry fizyczne limitujące występowanie populacji ryb to temperatura i zasolenie wody. Temperatury tolerowane przez babkę byczą zawierają się w szerokim zakresie od -1 do 35°C (Moskalkova 1996 – P). Tempo metabolizmu w lecie (temperatura 20-24°C) jest 5-6 razy większe od obserwowanego zimą (temperatura 0,5-3,5°C) (Skazkina i Kostyuchenko 1968 – P). Biorąc pod uwagę temperaturę wody w wodach polskich, nie może być ona uznana za czynnik ograniczający rozprzestrzenianie się babki byczej. Kolejnym istotnym parametrem środowiska mogącym limitować zasięg występowania gatunków jest zasolenie. Na różnych etapach ontogenezy tolerancja zasoleniowa ryby może się bardzo zmieniać. Babka bycza charakteryzuje się szerokim zakresem tolerancji zasoleniowej. Wskazuje na to przede wszystkim jej występowanie w obszarach o różnych zasoleniach. W rejonie pierwotnego występowania babka bycza zasiedla zarówno słone wody morskie jak również przymorskie zbiorniki słodkowodne i słodkowodne przyujściowe odcinki rzek. Jednocześnie jest w stanie znieść zasolenie wyższe niż oceaniczne, notowana była nawet w Zatoce Kadak na wschodnim wybrzeżu Morza Kaspijskiego, gdzie zasolenie wynosiło 40,6 PSU (Kazanhev 1981 – P). Wrażliwość ryb na różnorodne fizyczne parametry środowiska zmienia się wraz z rozwojem osobnika i z zasady największa jest na wczesnych etapach ontogenezy. Omawiając rozród i rozwój babki byczej zwrócono uwagę na brak w jej cyklu życiowym

właściwego stadium larwalnego. Babki bycze mogą rozradzać się zarówno w wodach zasolonych, jak również w wodach słodkich. Wydaje się, że dla rozrodu i embriogenezy czynnikiem bardziej limitującym, niż zasolenie, jest temperatura wody. Rozwój złożonej ikry w temperaturach niższych od 12°C ulegał wyraźnemu zahamowaniu (Sapota 2005 – P).

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

- niekorzystne
- umiarkowanie korzystne
- optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom10. Komentarz:
 Samce babki byczej aktywnie opiekują się złożoną ikłą. Gniazda, w których jest ona składana, stanowią twarde elementy dna pozwalające na przyklejenie do nich złożonych jaj. Mogą to być skały, głazy, kamienie, elementy konstrukcji betonowych (mola, pirsy, itp.), twarde elementy roślin, kawałki drewna, a nawet najróżniejsze śmieci zalegające na dnie. W Bałtyku Południowym, gdzie dno jest głównie piaszczyste, trudno jest babce byczej znaleźć odpowiednią ilość miejsc nadających się do złożenia ikry, dlatego w rejonach o twardym podłożu gniazda mogą stykać się prawie ze sobą (Sapota i in. 2014 – P). Ryby te występują w Zatoce Gdańskiej w znacznie większym zagęszczeniu niż w innych rejonach występowania. (Sapota i in. 2014, Corkum i in. 1998 – P). Czynnikiem najbardziej limitującym rozwój populacji babki byczej w wodach polskich jest dostępność twardej elementów dna pozwalających na złożenie ikry.

A3 | Rozprzestrzenianie

Pytania z tego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* pokonuje bariery geograficzne i środowiskowe, które dotychczas uniemożliwiały jego rozprzestrzenianie się w Polsce. Prowadzi to do zwiększania zajmowanego przez *Gatunek* areалу, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zadomowiony.

Należy pamiętać, że rozprzestrzenianie nie jest tożsame z takim zwiększaniem zasięgu *Gatunku*, które wynika z nowych introdukcji wskutek działania człowieka (opisanych w module *Wprowadzenie*).

a11. Zdolność *Gatunku* do rozprzestrzeniania się w Polsce **bez udziału człowieka** (spontanicznie) jest:

- mała
- średnia
- duża
- bardzo duża

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom11. Komentarz:
 Ekspansja populacji (Typ danych: B)
 Analiza rozwoju populacji w Zatoce Gdańskiej wskazuje na stosunkowo powolny, jak na gatunek należący do ichtifauny, wzrost obszaru zasiedlanego przez babkę byczą. Jednocześnie wyraźnie widocznym jest, że unika ona rejonów o silniejszym prądzie wody, takich jak brzegi Mierzei: Helskiej i Wiślanej. Kształt ciała i sposób pływania babki byczej nie predestynuje jej do pokonywania długich dystansów. Tym niemniej powiększanie zasięgu występowania populacji o więcej niż kilometr w ciągu roku jest możliwe. Wynika z dość dużej wielkości osobników (jako około 20 cm ryba przemieszcza się szybciej niż 7 cm gatunki rodzime) oraz ich zaobserwowanego tempa zwiększania zajmowanego obszaru (Sapota 2005 – P).

a12. Częstość z jaką *Gatunek* rozprzestrzenia się w Polsce **przy udziale człowieka** jest:

<input type="checkbox"/>	mała
<input type="checkbox"/>	średnia
<input checked="" type="checkbox"/>	duża

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm12. Komentarz:
 W związku z ograniczoną możliwością samodzielnego przedostania się (nie odnotowano takiego przypadku w literaturze), babek byczych do nowych rejonów najbardziej prawdopodobnymi miejscami nowych inwazji są rejon portowe (Sapota i Skóra 2005, van Beek 2006, Winkler 2006, Verreycken i in. 2011 – P). W tych miejscach przy rozładunku i załadunku statków dochodzi do przepompowywania wód balastowych będących najpewniejszym środkiem transportu dla babek byczych. Jednocześnie rejon portowe, niezależnie od naturalnego ukształtowania dna, są miejscami gdzie babki bycze z łatwością mogą znaleźć twarde elementy niezbędne do odbycia rozrodu i mogące stanowić schronienie dla osobników tego gatunku (Sapota 2005).
 Brak jest dokładnych badań na temat tempa rozprzestrzeniania się babki byczej przy udziale człowieka. Na podstawie publikowanych doniesień można wnioskować, że liczba takich przypadków przekracza 10 na dekadę.

A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

Pytania z tego modułu dotyczą skutków oddziaływania, jakie *Gatunek* wywiera na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy.

Ocena wpływu na środowisko jest powiązana z troską o ochronę gatunków rodzimych, narażonych na oddziaływanie inwazyjnych gatunków obcych. Kluczowe znaczenie mają gatunki rodzime szczególnej troski, czyli podlegające ochronie prawnej i/lub zagrożone. W doborze gatunków rodzimych należy uwzględnić: czerwone listy, listy gatunków chronionych i załącznik II Dyrektywy 92/43/EWG. Ekosystemy objęte ochroną to układy naturalne, będące siedliskiem dla wielu gatunków zagrożonych. Są to: lasy naturalne, suche obszary trawiaste, naturalne wychodnie skalne, piaszczyste wydmy, wrzosowiska, torfowiska, bagna, rzeki oraz zbiorniki wodne o naturalnych brzegach i estuaria (Załączniki I Dyrektywy 92/43/EWG).

Poziom spadek liczebności populacji gatunków rodzimych, będący następstwem inwazji, należy rozpatrywać w skali lokalnej: spadek wyrażony zmniejszeniem się liczby osobników należy uznać za niewielki spadek liczebności populacji; stan bliski wymarcia należy uznać za poważny spadek liczebności populacji. Podobnie, przejściową i łatwo odwracalną zmianę ekosystemu należy uznać za ograniczoną; zmianę trwałą i prawie nieodwracalną należy uznać za poważną.

a13. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **drapieżnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność** jest:

<input type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input type="checkbox"/>	mały
<input checked="" type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
		X			

acommm13. Komentarz:
 Babka bycza jako gatunek mięsożerny, odżywia się przede wszystkim małżami oraz innymi bezkręgowcami (Skóra i Rzeźnik 2001 – P), ma istotny wpływ na zoobentos z zasiedlanych rejonów. Powoduje poważne spadki liczebności populacji gatunków rodzimych którymi się odżywia (małże, głównie omułek jadalny *Mytilus edulis*). Jednak brak danych aby wśród zjadanych przez babkę byczą organizmów znajdowały się gatunki szczególnej troski.

a14. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **konkurencję** jest:

<input checked="" type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm14. Komentarz:
 Gatunek powoduje najwyżej niewielkie spadki liczebności gatunków rodzimych, które nie należą do gatunków szczególnej troski. Konkuruje o siedlisko, głównie z innymi gatunkami przydennymi, przede wszystkim stornią *Platichthys flesus* (Karlson 2007 – P). Stwierdzono również konkurencję pokarmową z gatunkami odżywiającymi się organizmami bentosowymi, również głównie ze stornią (Skóra i Rzeźnik 2001 – P). Jak dotąd nie udokumentowano wyraźnych niekorzystnych zmian w populacjach konkurujących gatunków rodzimych. Brak również wyników badań, które potwierdzałyby obawy z początkowych okresów zasiedlania terytorium Polski, w których babka bycza miała wypierać rodzime gatunki - głównie z rodziny Gobiidae - zajmując ich tradycyjne miejsca schronienia: kryjówki pod kamieniami i muszlami, szczeliny w konstrukcjach hydrotechnicznych i wraki (Skóra 2011 – P).

a15. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **krzyżowanie** się z nimi jest:

<input checked="" type="checkbox"/>	brak / bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf11.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm15. Komentarz:
 Babki bycze rozradzają się w parach, samica składa ikrę w gnieździe przygotowanym i pilnowanym przez samca (Sapota 2005 – P). Samiec w trakcie tarła zachowuje się agresywnie i przegania z rejonu sąsiadującego z gniazdem wszystkie ryby za wyjątkiem samic swojego gatunku. Taki sposób rozrodu w przypadku ichtiofauny powoduje, że prawdopodobieństwo krzyżowania się z innymi gatunkami ryb jest minimalne. Mimo ustabilizowanej populacji obserwowanej w rejonie Zatoki Gdańskiej, brak do chwili obecnej odnotowanych przypadków krzyżowania się babki byczej z rodzimymi gatunkami ryb babkowatych.

a16. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **przenoszenie patogenów lub pasożytów** szkodliwych dla tych gatunków jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input checked="" type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm16. Komentarz:
 Gatunek jest gospodarzem lub wektorem przynajmniej 1 patogenu/pasożyta, który zaraża gatunki rodzime, które nie należą do gatunków szczególnej troski i powoduje najwyżej niewielkie spadki liczebności ich populacji (Kvach i Skóra 2004 – A). Nie udokumentowano, jak dotychczas przeniesienia przez babkę byczą patogenów lub pasożytów z rejonów

pierwotnego występowania w rejonach wód polskich. Pasożyty notowane u babek byczych w wodach polskich należą do rodzimej parazytofauny. Gatunkami których gospodarzem jest babka bycza są między innymi występujące u ryb rodzimych *Acanthocephalus lucii* czy *Hysterothylacium aduncum* (Kvach 2002 – P).

Jak dotychczas brak jest danych dotyczących wyraźnego, większego niż przenoszonego przez gatunki rodzime, wpływu na inne gatunki, w wodach europejskich. W Wielkich Jeziorach Amerykańskich zanotowano niekorzystny wpływ przenoszonych bakterii i patogenów na kormorany (Corkum i in. 1998 – P).

a17. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników abiotycznych jest:**

<input checked="" type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

a17. Komentarz:
Mimo żerowania babki byczej na filtratorach nie obserwuje się spadku ilości tych organizmów w środowisku naturalnym. W związku z tym wpływ babki byczej na samooczyszczanie zbiorników, które zamieszkuje, jest znikomy.
Babka bycza, ze względu na odżywanie się małżami, powoduje szybszy obieg materii organicznej zmagazynowanej w tym ogniwie łańcucha pokarmowego. Do czasu pojawienia się babki byczej materia zmagazynowana w małżach wracała do obiegu tylko po przetworzeniu przez detrytus (Skóra i Rzeźnik 2001 – P). W najgorszym przypadku gatunek ten powoduje łatwo odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski.

a18. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników biotycznych jest:**

<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży

aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

a18. Komentarz:
W najgorszym przypadku babka bycza powoduje trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski, na przykład w wodach wewnętrznej Zatoki Puckiej.
W rejonach, w których liczebność babki byczej jest znaczna, gatunek ten zmienia w istotny sposób sieć troficzną. Ze względu na preferencje pokarmowe (Skóra i Rzeźnik 2001, Sapota 2005 – P), spożywanie przede wszystkim małży (głównie tego gatunku, który jest dominującym małżem w środowisku), dochodzi do istotnej zmiany w funkcjonowaniu sieci troficznej. Filtratory (przede wszystkim małże) uznawane są powszechnie za ślepe ogniwo sieci troficznej (Sapota 2005 – P) - babka bycza w istotny sposób zmienia tę sytuację poprzez przywrócenie do sieci troficznej materii i energii zmagazynowanej w filtratorach. Babka bycza staje się również istotnym składnikiem pokarmu ptaków (kormorany, czaple) (Bzoma 1998, Jakubas 2003 – P) i ryb drapieżnych w strefie przybrzeżnej (dane nie publikowane). Brak jest potwierdzonych wyników badań wskazujących na istotny transfer dużych ilości substancji toksycznych z pokarmu którym odżywia się babka bycza na wyższe piętra piramidy troficznej.

A4b | Wpływ na uprawy roślin

Pytania z tego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na rośliny uprawne (np. upraw polowych, łąk i pastwisk, upraw ogrodniczych, w tym sadów, ogrodów, szkótek leśnych i sadowniczych) i produkcję roślinną.

W przypadku pytań z niniejszego modułu, wpływ klasyfikowany jest jako mały, jeżeli oddziaływanie *Gatunku* na rośliny będące obiektem inwazji jest sporadyczne i/lub powoduje małe szkody. Skutek klasyfikowany jest jako średni, jeżeli *Gatunek* powoduje nieprzekraczające 20% lokalne straty w plonach (lub roślinach uprawnych) i jako duży, gdy straty te przekraczają 20%.

a19. Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **roślinożerność lub pasożytnictwo** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf15. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności

acom19. Komentarz:
Gatunek jest zwierzęciem mięsożernym.

a20. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **konkurencję** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf16. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności

acom20. Komentarz:
Gatunek nie jest rośliną.

a21. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **krzyżowanie się** z gatunkami spokrewnionymi, w tym z samymi roślinami uprawnymi jest:

- nie dotyczy
- brak / bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf17. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności

acom21. Komentarz:
Gatunek nie jest rośliną.

a22. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **zaburzenia integralności upraw** jest:

- bardzo mały
- mały
- średni

- duży
 bardzo duży

aconf18. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm22. Komentarz:
 Gatunek nie wpływa na integralność upraw, w miejscach gdzie stwierdzono jego występowanie nie prowadzone są uprawy.

a23. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin związany z tym, że jest on gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla tych roślin **patogenów i pasożytów** jest:

- bardzo mały
 mały
 średni
 duży
 bardzo duży

aconf19. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm23. Komentarz:
 Brak znanych patogenów wspólnych dla gatunku i roślin uprawnych i brak przypuszczeń, że mogą one zostać odkryte w miarę postępu badań.

A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

Pytania z niniejszego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe. Dotyczą one zarówno dobrostanu pojedynczych zwierząt, jak i wydajności produkcyjnej całych hodowli.

a24. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez **drapieżnictwo lub pasożytnictwo** jest:

- nie dotyczy
 bardzo mały
 mały
 średni
 duży
 bardzo duży

aconf20. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm24. Komentarz:
 Gatunek nie jest rybą drapieżną ani pasożytem. Jako gatunek mięsożerny, odżywia się przede wszystkim małżami oraz innymi bezkręgowcami, nie wywiera wpływu na organizmy hodowlane.
 Nieznany jest wpływ babki byczej na gatunki ryb którymi zarybia się Bałtyk. Nie obserwowano przypadków drapieżnictwa lub pasożytnictwa na zwierzętach gospodarskich lub domowych.

a25. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez posiadanie właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

- bardzo mały
 mały
 średni

- duży
- bardzo duży

aconf21. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm25. Komentarz:
Babka bycza nie posiada właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas bezpośredniego kontaktu, dlatego jej wpływ należy określić jako bardzo mały.

a26. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez przenoszenie szkodliwych dla tych zwierząt **patogenów i pasożytów** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf22. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm26. Komentarz:
Nie są znane żadne wspólne patogeny/pasożyty dla babki byczej i gatunków gospodarskich i domowych i są podstawy aby twierdzić, że taki wspólny patogen/pasożyt nie istnieje. Nie stwierdzono przeniesienia fauny pasożytniczej z rejonów pierwotnego występowania na teren Polski.
Jak dotychczas brak jest danych dotyczących wyraźnego, większego niż powodowanego przez gatunki rodzime, wpływu parazytofauny babki byczej, inne gatunki ryb.

A4d | Wpływ na ludzi

Pytania w niniejszym module określają skutki oddziaływania *Gatunku* na ludzi.

Odnosi się on do ludzkiego zdrowia, które zostało zdefiniowane jako całkowity fizyczny, psychiczny i społeczny dobrobyt, a nie jedynie brak chorób lub niepełnosprawności (definicja przyjęta za Światową Organizacją Zdrowia – *World Health Organization*).

a27. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie poprzez **pasożytnictwo** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf23. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym

 stopniem pewności

acommm27. Komentarz:
Babka bycza nie jest pasożytem.

a28. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

- bardzo mały
- mały

- średni
- duży
- bardzo duży

aconf24. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm28. Komentarz:
Kontakt z babką byczą nie powoduje żadnych znaczących reakcji organizmu ludzkiego. Mogą wystąpić uczulenia u osób wrażliwych na kontakt ze śluzem ryb, podobnie jak przy kontakcie z każdym innym gatunkiem ryby.

a29. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie w wyniku przenoszenia szkodliwych dla ludzi **patogenów i pasożytów** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf25. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm29. Komentarz:
Nie są znane żadne wspólne patogeny lub pasożyty babki byczej i człowieka. Brak jest doniesień dotyczących przenoszenia przez babkę byczą patogenów i pasożytów szkodliwych dla ludzi.

A4e | Wpływ na inne obiekty

Pytania z niniejszego modułu określają inne skutki, nie uwzględnione w modułach A4a-d, jakie *Gatunek* może wywierać na obiekty.

a30. Szkodliwy wpływ *Gatunku* na **infrastrukturę** jest:

- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf26. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm30. Komentarz:
Babka bycza zakłada gniazda na podwodnych elementach urządzeń hydrotechnicznych. Obserwuje się powyżej 100 tego typu zdarzeń na 100 000 obiektów rocznie (prawdopodobieństwo – wysokie). Zdarzenia te nie powodują niszczenia struktury budowli, zatem ich skutek jest mały.

A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

Pytania z niniejszego modułu określają skutki, jakie *Gatunek* może wywierać na usługi ekosystemowe. Usługi ekosystemowe zostały sklasyfikowane na podstawie *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES Wersja 4.3; <https://cices.eu/>).

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka (która uwzględnia jednak oddziaływanie na ekosystemy, oceniane we wcześniejszych modułach protokołu *Harmonia*^{+PL}). Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

a31. Wpływ *Gatunku* na usługi zaopatrzeniowe jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo negatywny
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie negatywny
<input checked="" type="checkbox"/>	neutralny
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie pozytywny
<input type="checkbox"/>	bardzo pozytywny

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm31.	Komentarz:
	Znaczenie babki byczej jako potencjalnego źródła pokarmu dla człowieka jest duże, jednak w Polsce ryba ta praktycznie w ogóle nie jest konsumowana.

a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo negatywny
<input checked="" type="checkbox"/>	umiarkowanie negatywny
<input type="checkbox"/>	neutralny
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie pozytywny
<input type="checkbox"/>	bardzo pozytywny

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm32.	Komentarz:
	Nie udokumentowano, jak dotychczas przeniesienia przez babkę byczą patogenów lub pasożytów z rejonów pierwotnego występowania w rejony wód polskich.
	Pasożyty notowane u babek byczych w wodach polskich należą do rodzimej parazytofauny (Kvach 2002 – P). Wpływ oddziaływania pasożytów znajdujących w organizmie tego gatunku nie zależy od tego czy gospodarzem jest babka bycza, czy gatunki rodzime ichtiofauny.
	Mimo żerowania babki byczej na filtratorach nie obserwuje się istotnych spadków liczebności tych organizmów w środowisku naturalnym. W związku z tym wpływ babki byczej na samooczyszczanie zbiorników, które zamieszkuje, jest znikomy.
	Babka bycza, ze względu na odżywanie się małżami, powoduje szybszy obieg materii organicznej zmagazynowanej w tym ogniwie łańcucha pokarmowego. Do czasu pojawienia się babki byczej materia zmagazynowana w małżach wracała do obiegu tylko po przetworzeniu przez detrytus (Skóra i Rzeźnik 2001 – P).

a33. Wpływ *Gatunku* na usługi kulturowe jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo negatywny
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie negatywny
<input checked="" type="checkbox"/>	neutralny
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie pozytywny
<input type="checkbox"/>	bardzo pozytywny

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm33.	Komentarz:
	Babka bycza nie wpływa na usługi kulturowe.

A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu *Gatunku*

W poniższych pytaniach ryzyko ocenione w każdym z wcześniejszych modułów protokołu *Harmonia*^{+PL} jest ponownie oceniane przy uwzględnieniu przyszłych zmian klimatu. Proponowany horyzont czasowy sięga połowy XXI wieku. Zaleca się wzięcie pod uwagę raportów Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC). Zakładany wzrost temperatury w latach 2046-2065 wyniesie od 1 do 2 °C.

Wobec wysokiego stopnia niepewności dotyczącej skali zmian klimatu i ich wpływu na inwazje biologiczne obcych gatunków, w poniższych pytaniach nie podano zakresów odpowiadających poszczególnym stopniom przyjętej skali. Oceny należy dokonywać na podstawie wiedzy eksperckiej.

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka. Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

a34. WPROWADZENIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery geograficzne i (o ile to w przypadku tego *Gatunku* zasadne) kolejne bariery związane z hodowlą lub uprawą w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf30. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm34. Komentarz:
Zmiany klimatu, nawet przy założeniu najgorszego scenariusza, nie spowodują przekroczenia przez parametry środowiska (zasolenie, temperatura wody, pH, itp.) zakresu wartości akceptowalnych przez babkę byczą. *Gatunek* ten jest wybitnie eurytopowy (Sapota 2005 – P). Przewidywane zmiany klimatu nie powinny zmienić prawdopodobieństwa wprowadzenia do wód Polski.

a35. ZADOMOWIENIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu przeżycie i rozmnażanie się w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf31. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm35. Komentarz:
Gatunek eurytopowy, znoszący duże wahania czynników środowiskowych, zadomowiony w Polsce (Sapota 2005 – P). Przewidywane zmiany klimatu nie spowodują zmian w jego zadomowieniu na terenie Polski.

a36. ROZPRZESTRZENIANIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie się w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm36.	Komentarz: Brak jest barier które uniemożliwiają rozprzestrzenianie się gatunku w Polsce. Gatunek eurytopowy, znoszący szerokie spektrum czynników środowiskowych (Sapota 2005 – P). Przewidywane zmiany klimatu nie powinny zatem zmienić rozprzestrzeniania się w Polsce.
----------	--

a37. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu wpływ *Gatunku* na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce:

<input type="checkbox"/>	znacznie spadnie
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie spadnie
<input checked="" type="checkbox"/>	nie zmieni się
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie wzrośnie
<input type="checkbox"/>	bardzo wzrośnie

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm37.	Komentarz: Przewidywane zmiany klimatu nie spowodują zmian rozszedlenia i liczebności babki byczej w Polsce, w związku z tym nie zmieni się wpływ tego gatunku na środowisko przyrodnicze Polski.
----------	--

a38. WPŁYW NA UPRAWY ROŚLIN – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce:

<input type="checkbox"/>	znacznie spadnie
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie spadnie
<input checked="" type="checkbox"/>	nie zmieni się
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie wzrośnie
<input type="checkbox"/>	bardzo wzrośnie

aconf34.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm38.	Komentarz: Ze względu na biologię gatunku, nie ma możliwości aby babka bycza miała wpływ na rośliny uprawne lub produkcję roślinną, niezależnie od zmian klimatu.
----------	--

a39. WPŁYW NA HODOWLE ZWIERZĄT – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe i produkcję zwierzęcą w Polsce:

<input type="checkbox"/>	znacznie spadnie
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie spadnie
<input checked="" type="checkbox"/>	nie zmieni się
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie wzrośnie
<input type="checkbox"/>	bardzo wzrośnie

aconf35.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm39.	Komentarz: Przewidywane zmiany klimatu nie powinny zmienić wpływu na hodowle zwierząt, w tym hodowle ryb w Polsce.
----------	---

a40. WPŁYW NA LUDZI – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na ludzi w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf36. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności **X**

acomm40. Komentarz:
Brak istotnego wpływu na ludzi, niezależnie od zmian klimatu.

a41. WPŁYW NA INNE OBIEKTY – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na inne obiekty w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf37. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności **X**

acomm41. Komentarz:
Brak istotnego wpływu na inne obiekty, niezależnie od zmian klimatu.

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,88	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,33	0,83
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,00	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,00	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,50	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,96	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,50	0,97
Ocena całkowita	0,48	
Kategoria stopnia inwazyjności	mało inwazyjny gatunek obcy	

A6 | Uwagi

Niniejsza ocena opiera się o stan wiedzy istniejący w czasie jej przeprowadzania. Należy pamiętać, że inwazje biologiczne obcych gatunków są zjawiskiem o wyjątkowo dużej dynamice i nieprzewidywalności. Dotyczy to przede wszystkim wnikania nowych gatunków obcych, jak również wykrywania ich negatywnego wpływu. Dlatego należy mieć na uwadze, że w miarę upływu czasu, ocena *Gatunku* może ulec zmianie. Z tego powodu zasadne jest jej regularne powtarzanie.

acom42.

Komentarz:

–

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Berg LS. 1949. Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries. 850 s. Acad. Sci.. USSR Zool. Inst.
- Borowski W. 1999. Babka bycza w Zalewie Wiślanym. *Magazyn Przemysłu Rybnego* 4(12): 39
- Bzoma S. 1998. The contribution of round goby (*Neogobius melanostomus* Pallas, 1811) to the food supply of cormorants (*Phalacrocorax carbo* Linnaeus, 1758) feeding in the Puck Bay. *Bulletin Sea Fish Institute* 2(144): 39-47
- Charlebois PM, Marsden JE, Goettel RG, Wolfe RK, Jude DJ, Rudnicka S. 1997. The round goby, *Neogobius melanostomus* (Pallas), a review of European and North American literature. 76 s. Illinois-Indiana Sea Grant Program and Illinois Natural History Survey. INHS Special Publication 20
- Corkum LD, MacInnis AJ, Wickett RG. 1998. Reproductive habits of round gobies. *Great Lakes Research Review* 3: 13-20
- Jakubas D. 2003. Czynniki wpływające na ekologię rozrodu czapli siwej *Ardea cinerea* L. - porównanie 4 kolonii lęgowych w północnej Polsce, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców UG
- Karlson AML, Almqvist G, Skóra KE, Appelberg M. 2007. Indications of competition between non-indigenous round goby and native flounder in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 64: 479–486 (<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsl049>)
- Kazanchev EN. 1981. Ryby kaspiskowo Morija – opriedieliteliel. 168 s. Moskwa
- Kornis MS, Mercado-Silva N, Vander Zanden MJ. 2012. Twenty years of invasion, a review of round goby *Neogobius melanostomus* biology, spread and ecological implications. *Journal of Fish Biology* 80: 235–285
- Kovtun IF. 1980 Significance of the sex ratio in the spawning population of the round goby, *Neogobius melanostomus*, in relation to year-class strength in the Sea of Azov. *Journal of Ichthyology* 19: 161-163
- Kuczyński J. 1995. Babka krągła *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811) - emigrant z basenu pontoka-spijskiego w Zatoce Gdańskiej. *Biuletyn Morskiego Instytutu Rybackiego* 2(135): 68-71
- Kvach J. 2002. The round goby parasites in native habitats and in a place of invasion. *Oceanological Studies* 31(1-2): 51-57
- Miller PJ. 1986. Gobiidae. W: Whitehead PJP, Bauchot ML, Hureau JC, Nielsen J, Tortonese E. (red.). *Fishes of the northeast Atlantic and Mediterranean*. s. 1019-1095. UNESCO, Paris
- Moskalkova KI. 1996. Ecological and morphophysiological prerequisites to range extension in the round goby *Neogobius melanostomus* under conditions of anthropogenic pollution. *Journal of Ichthyology* 36: 584-590
- Sapota MR, Balazy P, Mirny Z. 2014. Modification in the nest guarding strategy - one of the reasons of the round goby (*Neogobius melanostomus*) invasion success in the Gulf of Gdańsk? *Oceanological and Hydrobiological Studies* 43: 21-28 (DOI 10.2478/s13545-014-0113-3)
- Sapota MR, Skóra KE. 2005. Spread of alien (non-indigenous) fish species *Neogobius melanostomus* in the Gulf of Gdansk (south Baltic). *Biological Invasions* 7: 157 (doi:10.1007/s10530-004-9035-0.)
- Sapota MR. 2004. The round goby (*Neogobius melanostomus*) in the Gulf of Gdańsk - a species introduction into the Baltic Sea. *Hydrobiologia* 514: 219–224
- Sapota MR. 2005. Biologia i ekologia babki byczej *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811), gatunku inwazyjnego w Zatoce Gdańskiej. 117 s. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

Simonovic PD, Nikolic VP, Skóra KE. 1996. Vertebral number in Ponto-Caspian gobies: Phylogenetic relevance. *Journal of Fish Biology* 49: 1027-1029

Simonovic PD. 1999. Phlogenetic relationships of Ponto-Caspian gobies and their relationship to the Atlantic-Mediterranean Gobiinae. *Journal of Fish Biology* 54: 533-555

Skazkina EP, Kostyuchenko VA. 1968. Food of *N. melanostomus* in the Azov Sea. *Journal of Ichthyology* 8: 303-311

Skóra K. 2011. Babka bycza *Neogobius melanostomus*. W: Głowaciński Z., Okarma H, Pawłowski J, Solarz W. (red.). *Gatunki obce w faunie Polski. I. Przegląd i ocena stanu*. Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default7bc8.html?nazwa=opis&id=101&je=pl>)

Skóra KE, Rzeźnik J. 2001. Observations on food composition of *Neogobius melanostomus* Pallas 1811 (Gobiidae, Pisces) within the area of the Gulf of Gdansk (Baltic Sea). *J. Great Lakes Res.* 27: 290-299

Skóra KE, Stolarski J. 1993. New fish species in the Gulf of Gdansk, *Neogobius* sp [cf. *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811)]. *Bulletin of the Sea Fisheries Institute* 1(128): 83-84

Van Beek GCW. 2006. The round goby *Neogobius melanostomus* first recorded in the Netherlands. *Aquatic Invasions* 1(1): 42-43 (doi:10.3391/ai.2006.1.1.10.)

Verreycken H, Breine JJ, Snoeks J, Belpaire C. 2011. First record of the round goby, *Neogobius melanostomus* (Actinopterygii: Perciformes: Gobiidae) in Belgium. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 41: 137-140 (doi:10.3750/aip2011.41.2.11.)

Winkler HM. 2006. Die Fischfauna der südlichen Ostsee. *Meeresangler-Magazin* 16: 17-18

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

–

3. Dane niepublikowane (N)

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. Inne (I)

–

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Kvach Y, Skóra K. 2004. Parasitization of the invasive round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas) (Gobiidae: Osteichthyes) in the Gulf of Gdańsk (Baltic Sea). Wystąpienie na konferencji Baltic the Sea of Aliens, Gdynia 2004-01-31