



Załącznik A

## Harmonia<sup>+PL</sup> – 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. Borys Kala
2. Bartłomiej Gorzkowski – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Karolina Mazurska

acomment01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
(1)	mgr		Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody "Salamandra", POznań	29-01-2018
(2)			Fundacja Epicrates, Lublin	26-01-2018
(3)	mgr		Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków	31-01-2018

##### a02. Nazwa ocenianego **Gatunku**:

nazwa polska: Żółw ostrogrzbiety

nazwa łacińska: ***Graptemys pseudogeographica*** (Gray, 1831)

nazwa angielska: Mississippi map turtle

acomm02.	Komentarz:	
	nazwa polska (synonim I)	nazwa polska (synonim II)
	–	–
	nazwa łacińska (synonim I) <i>Emys pseudogeographica</i>	nazwa łacińska (synonim II) <i>Malacoclemmys kohnii</i>
	nazwa angielska(synonim I) False map turtle	nazwa angielska(synonim II) –

**a03. Obszar podlegający ocenie:**

**Polska**

acomm03.	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 checked="" type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony
<input type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconf01.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm04.	Komentarz:
	<p>Gatunek spotykany w środowisku przyrodniczym na terenie Polski, choć nie tak często jak żółw ozdobny (<i>Trachemys scripta</i>). Podczas odłowów w południowo-wschodniej części kraju, prowadzonych w latach 2015-2017 w ramach projektu badawczego „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi”, odłowiono jedynie cztery osobniki tego gatunku. Stanowi to znikomą ilość, biorąc pod uwagę fakt, że w sumie odłowiono 137 żółwi. Warto zaznaczyć, iż jest to ilość mniejsza niż w przypadku żółwi z rodzaju <i>Pseudemys</i>, których odłowiono sześć (5 os. <i>P. concinna</i> i 1 os. <i>P. nelsoni</i>) (Gorzkowski 2018 – A). Nadto, pracownicy Lubelskiego Egzotarium odłowili trzy osobniki (2012, 2014, 2015 r.) w Zalewie Zemborzyckim i rzece Bystrzycy. W latach 2015-2017 obserwowali także samicę żółwia ostrogrzbietego na stanowisku usytuowanym przy ujściu rzeki Czechówki do Bystrzycy (Gorzkowski 2018 – A). Żółwie ostrogrzbiete nigdy nie były tak popularne w amatorskich hodowlach jak żółwie ozdobne, stąd też relatywnie mniej jest przypadków porzucania tych zwierząt przez dotychczasowych właścicieli. W latach 2006-2010 do naszego kraju importowano bezpośrednio z USA 17200 os. tych gadów (Kala i in. 2015 – I). Brakuje danych na temat importu w latach późniejszych. Żółwie te w handlu zdobyły największą popularność, jako zastępstwo dla <i>T. scripta</i> tuż po tym, jak wprowadzono obostrzenia dotyczące jego sprzedaży i przetrzymywania. Mimo, iż obecnie gatunek ten ujęty jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym – P, nadal spotykany jest w handlu, a sklepy zoologiczne i nabywcy zazwyczaj nie są świadomi obowiązujących przepisów (Gorzkowski 2018 – A). Dotychczas nie potwierdzono także udanych przypadków rozrodu tego gatunku w Polsce. Jednak biorąc pod uwagę wszystkożerność tego gatunku, długość życia i stosunkowo sprzyjający klimat, inwazja tego gatunku może mieć istotny wpływ na lokalne zasoby środowiskowe. Podobnie jak inne żółwie z gatunków inwazyjnych, tak i ten może być wektorem patogenów niebezpiecznych nie tylko dla rodzimych gatunków, ale także dla ludzi i zwierząt hodowlanych.</p>

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

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

acom05.

Komentarz:

Żółw ostrogrzbity jest gatunkiem stosunkowo rzadko spotykanym w środowisku naturalnym w Europie. Z tego względu informacje dotyczące wpływu tego gatunku na europejską przyrodę są bardzo ograniczone. Biorąc pod uwagę biologię gatunku oraz środowisko i klimat w rejonie pierwotnego występowania, należy założyć, że wpływ na środowisko przyrodnicze, ludzi i hodowle zwierząt będzie zbliżony lub identyczny, jak wpływ żółwia ozdobnego. Można zatem przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że żółw ostrogrzbity potencjalnie stanowić będzie zagrożenie dla żółwia błotnego *Emys orbicularis* z uwagi na konkurencję zarówno pokarmową, jak i siedliskową (np. będą konkurowały o miejsca do wygrzewania się). Do tej pory nie prowadzono jednak badań nad interakcjami między tymi dwoma gatunkami. Podobnie jak inne inwazyjne gatunki żółwi, żółw ostrogrzbity może być wektorem różnych patogenów niebezpiecznych zarówno dla ludzi, jak i zwierząt – w tym hodowlanych. Stwierdzono u niego m.in. występowanie bakterii *Salmonella* spp. (Goławska i in. 2017 – P). Poprzez drapieżnictwo może także wpływać na populacje płazów, ryb i mięczaków.

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

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim <b>X</b>	dużym
-------	---------------------	-------

stopniem pewności

acom06.

Komentarz:

Co prawda brak jest danych literaturowych o występowaniu żółwi ostrogrzbitych na terenie państw graniczących z Polską (Kala i in. 2015 – I), jednak wydaje się, że nie odzwierciedla to stanu faktycznego. Żółw ostrogrzbity jest stosunkowo popularnym gatunkiem na rynku terrarystycznym. W latach 2006-2014 łącznie wyeksportowano z USA do krajów na całym świecie ponad 1,5 mln osobników. Do samych tylko Czech w latach 2008-2012 sprowadzono 115 000 osobników (Kopecký i in. 2013 – P). Przy tak dużej liczbie okazów wprowadzonych na rynek, prawdopodobieństwo świadomych lub przypadkowych introdukcji wydaje się bardzo wysokie. Maksymalny odcinek pokonany przez samicę żółwia ostrogrzbitego w ciągu 5 miesięcy, wykazywany przez Ernst i Lovich (2009 – P) wynosi 8 km. Obecność żółwi ostrogrzbitych w Polsce jest już potwierdzona obserwacjami oraz odłowami pojedynczych osobników (Gorzkowski 2015 – A, Kala i in. 2015 – I).

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

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

aconf03.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm07.	Komentarz: Introdukcje żółwi ostrogrzbietych w Polsce, podobnie jak w innych krajach, są wynikiem zamierzonych działań człowieka (Kala i in. 2015 – I). Nie są znane przypadki niezamierzonego zawleczenia żółwi ostrogrzbietych jako „pasażerów na gapę.”				

**a08.** Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* 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 <b>X</b>	stopniem pewności
acomm08.	Komentarz: Pojawienie się żółwi ostrogrzbietych w środowisku przyrodniczym w Polsce jest konsekwencją uwalniania osobników hodowlanych (Kala i in. 2015 – I). Nieświadomi właściciele żółwi, rzadko przygotowani są do zapewnienia długoterminowej opieki nad dużym, dorosłym osobnikiem. Zwierzęta takie często wypuszczane są przez swych opiekunów do stawów, rzek i jezior.				

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm09.	Komentarz: Na podstawie mapy podobieństwa klimatycznego Polski w stosunku do całego świata, zamieszczonej w dokumencie Harmonia <sup>+PL</sup> , należy uznać, że warunki klimatyczne panujące w naszym kraju nie są optymalne dla żółwia ostrogrzbietego, przede wszystkim z uwagi na zbyt niskie temperatury w okresie letnim, które prawdopodobnie uniemożliwiają właściwą inkubację jaj – tylko niewielka część północnego skraju naturalnego zasięgu gatunku pokrywa się z obszarem, którego klimat jest odpowiednikiem klimatu panującego w naszym kraju. Brak jest jakichkolwiek doniesień na temat sukcesu lęgowego tego gatunku w warunkach naturalnych w Polsce. Introdukowane osobniki mogą potencjalnie przeżyć na terenie całego kraju.				

**a10.** W Polsce występują **warunki siedliskowe**

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

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acommm10.	<p>Komentarz:</p> <p>Żółwie ostrogrzbięte w obszarze naturalnego występowania spotykane są głównie w dużych rzekach i na rozlewiskach, choć występują również w jeziorach, stawach i bagnach. Gady te preferują ciekły o słabym prądzie, z dużą ilością roślin wodnych oraz wieloma miejscami do wygrzewania. Spotkać je można również na rzekach charakteryzujących się silnym prądem (Ernst i Lovich 2009 – P). Można zatem przyjąć, że warunki siedliskowe panujące w Polsce są optymalne dla zadomowienia się gatunku. Wyjątek stanowią będą obszary górskie, gdyż niska temperatura wody będzie dla tych żółwi niekorzystna, stąd nie należy spodziewać się ich obecności w strumieniach i potokach górskich czy też w źródłiskach.</p>				

### 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* arealu, 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:

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acommm11.	<p>Komentarz:</p> <p>Dyspersja z pojedynczego źródła (Typ danych: A)          Brak danych literaturowych na temat przemieszczania się introdukowanych żółwi ostrogrzbiętych. Ernst i Lovich (2009 – P) przytaczają kilka wyników badań nad przemieszczaniem się tych gadów na obszarach ich naturalnego występowania. Z reguły poruszały się na odcinkach do 5 km, jednak jedna z samic w przeciągu pięciu miesięcy przemieściła się o 8 km. Należy zatem uznać, że mimo iż zazwyczaj żółwie ostrogrzbięte utrzymują się na stosunkowo niewielkiej powierzchni, mają one jednak potencjał do dłuższych wędrówek.</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 <b>X</b>	stopniem pewności
acommm12.	<p>Komentarz:</p> <p>Przy założeniu, że żółw ostrogrzbięty będzie szeroko rozpowszechniony w środowisku naturalnym w Polsce, należy się spodziewać, że stosunkowo często (powyżej 10 przypadków na dekadę) dochodzić będzie do translokacji osobników z różnych powodów, np. żółwie będą w dobrej wierze odławiane przez przypadkowe osoby, a następnie z powrotem wypuszczane na wolność z uwagi na brak uprawnionych pomiotów gotowych przejąć takie</p>				

zwierzęta (sytuacje tego typu najprawdopodobniej zdarzają się aktualnie w odniesieniu do żółwi ozdobnych) (Kala 2017 – A).

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

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	<input type="checkbox"/> małym	<input checked="" type="checkbox"/> średnim	<input type="checkbox"/> dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	--------------------------------	---	--------------------------------	-------------------

acomment13. Komentarz:  
Brak danych literaturowych na temat wpływu żółwi ostrogrzbitych na europejskie gatunki rodzime. Mimo, że gady te są oportunistycznymi wszystkożercami odżywiającymi się bardzo zróżnicowanym pokarmem w różnych formach rozwojowych, wyraźnie widoczna jest wybiórczość pokarmowa (szczególnie u samic) nakierowana na mięczaki (Ernst i Lovich 2009 – P) (spośród gatunków szczególnej troski mogą to być np. zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*, skójka gruboskorupowa *Unio crassus*, czy też poczwarówka zwężona *Vertigo angustior*). Przy założeniu, że gatunek będzie szeroko rozpowszechniony w środowisku, jego wpływ na rodzime gatunki (w tym np. gatunki mięczaków szczególnej troski), przy dużym zagęszczeniu, może być lokalnie znaczący.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	<input type="checkbox"/> małym	<input checked="" type="checkbox"/> średnim	<input type="checkbox"/> dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	--------------------------------	---	--------------------------------	-------------------

acomment14. Komentarz:  
Brak danych literaturowych na temat wpływu żółwi ostrogrzbitych na gatunki rodzime poprzez konkurencję. Można jedynie domniemywać, że wpływ ten jest zbliżony do wpływu żółwia ozdobnego, gdyż oba gatunki charakteryzują się dość zbliżonymi parametrami biologicznymi. Oznacza to, że obecność żółwi ostrogrzbitych w siedlisku może mieć w szczególności wpływ na rodzime żółwie błotne na skutek konkurencji o różne elementy środowiska, w tym miejsca do wygrzewania, hibernacji, lęgowiska czy też zasoby pokarmowe.

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
				<b>X</b>	

a15. Komentarz:  
 Jedyny rodzimy gatunek, z którym potencjalnie mógłby się krzyżować żółw ostrogrzbiety, to żółw błotny. Oba gatunki należą do tej samej rodziny Emydidae, jednak do różnych rodzajów *Graptemys* (żółw ostrogrzbiety) i *Emys* (żółw błotny). Powstanie tego typu hybrydy międzyrodzajowej jest mało prawdopodobne.

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

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			<b>X</b>		

a16. Komentarz:  
 Jeszcze do niedawna dostępna literatura naukowa wykazywała istotne braki dotyczące wiedzy na temat bakterii, pasożytów, wirusów i grzybów występujących u inwazyjnych i obcych gatunków żółwi (Goławska i in. 2017 – P). Mimo, że sytuacja ta w ostatnim czasie ulega pewnej poprawie, m.in. z uwagi na prowadzony na terenie Polski projekt badawczy skupiający się właśnie na tym zagadnieniu, dane na temat pasożytów i patogenów przenoszonych przez analizowany gatunek są wciąż nikłe. Z tego względu odpowiedź na niniejsze pytanie opiera się o ocenę ekspercką.  
 W ramach wspomnianego na wstępie projektu, odłowiono ze środowiska naturalnego cztery osobniki żółwia ostrogrzbietego. W próbkach pobranych od tych gadów stwierdzono obecność *Klebsiella* spp., *Aeromonas* spp. na skórze, *Yersinia* spp., *Clostridium perfringens* (typ toksyczny), *Citrobacter* na skórze i w narządach mięsnych, *Shewanella* spp., *Pseudomonas* spp. (Gorzowski 2018 – A). Wszystkie mają potencjał chorobotwórczy i potencjalnie mogą być przenoszone na gatunki szczególnej troski (np. *Shewanella* spp., *Pseudomonas* spp. czy też *Aeromonas* spp. posiadają duży potencjał chorobotwórczy m.in. w stosunku do ryb i mogą stanowić zagrożenie np. dla strzebli błotnej). Pękala i in. (2016 – P) nie wykluczają również infekcji wywołanych przez bakterie do tej pory nieznaną, których wektorem mogą być obce gatunki żółwi (w tym żółw ostrogrzbiety).  
 Istnieje duże prawdopodobieństwo, że w przypadku żółwi ostrogrzbietych ryzyko transferu pasożytów i patogenów jest analogiczne jak w przypadku żółwi ozdobnych (podobna specyfika gatunków, zbliżone warunki przetrzymywania zwierząt w okresie poprzedzającym introdukcję). Żółwie ozdobne są wektorami licznych patogenów stanowiących zagrożenie dla rodzimych gatunków ryb (w tym gatunków o znaczeniu gospodarczym), płazów, gadów, ptaków i ssaków. Oprócz patogenów, których obecność stwierdzono u żółwi ostrogrzbietych, mogą one przenosić m.in.: *Salmonella* spp. (Soccini i Ferri 2004, Martínez i in. 2005, Konieczna i in. 2016 – P), *Chlamydia* spp. (Mitura i in. 2016, Mitura i in. 2017 – P) i *Acinetobacter* spp. (Pękala i in. (2016 – P). Na szczególną uwagę zasługuje ryzyko zakażenia *Chlamydia* spp. u żółwi błotnych. Mitura i in. (2017 – P) opisuje przypadek dużej śmiertelności wśród świeżo wyklutych żółwi tego gatunku w ośrodku hodowlanym, w którym przetrzymywany był także osobnik żółwia ozdobnego –

jak się później okazało, bezobjawowy nosiciel tego patogenu. Badania próbek pobranych od tego osobnika oraz padłych żółwi błotnych wykazały, iż jest to ten sam patogen.

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

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

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acommm17. Komentarz:  
Brak danych literaturowych na temat wpływu gatunku na czynniki abiotyczne ekosystemów. Można jednak przyjąć z bardzo dużym prawdopodobieństwem, że w najgorszym razie gatunek powoduje łatwo odwracalne zmiany w siedliskach szczególnej troski. W zależności od rodzaju zasiedlanego zbiornika, przy dużym zagęszczeniu żółwi, zmiany te potencjalnie polegać mogą np. na zmętnieniu lub zanieczyszczeniu wody.

**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
		<b>X</b>			

acommm18. Komentarz:  
Przy założeniu, że gatunek zadomowi się w Polsce, a liczba okazów systematycznie będzie wzrastać na terenie całego kraju, można spodziewać się, że będzie on miał wpływ na organizmy wodne, z którymi dzielić będzie te same zbiorniki, co z kolei wpływać będzie na siedliska przyrodnicze, przede wszystkim nienależące do siedlisk szczególnej troski. Może redukować liczebność m.in. ryb, płazów, mięczaków i owadów (w tym gatunków szczególnej troski) w różnych formach rozwojowych. W najgorszym przypadku, w sytuacji pojawienia się gatunku w siedliskach szczególnej troski, prawdopodobnie może doprowadzić do trudno odwracalnych zmian – np. poprzez wprowadzenie do środowiska obcych niebezpiecznych dla rodzimej fauny patogenów. Niski stopień pewności odzwierciedla czysto hipotetyczny charakter odpowiedzi – brak danych literaturowych na ten temat w odniesieniu do żółwia ostrogrzbietego.

## 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, szkółek 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:**

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



aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acommm19.	Komentarz: Gatunek żeruje wyłącznie w wodzie, zatem nie ma wpływu na rośliny uprawne.				

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

<input checked="" type="checkbox"/>	nie dotyczy				
<input type="checkbox"/>	bardzo mały				
<input type="checkbox"/>	mały				
<input type="checkbox"/>	średni				
<input type="checkbox"/>	duży				
<input type="checkbox"/>	bardzo duży				
aconf16.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acommm20.	Komentarz: Gatunek nie jest rośliną.				

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

<input checked="" type="checkbox"/>	nie dotyczy				
<input type="checkbox"/>	brak / bardzo mały				
<input type="checkbox"/>	mały				
<input type="checkbox"/>	średni				
<input type="checkbox"/>	duży				
<input type="checkbox"/>	bardzo duży				
aconf17.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acommm21.	Komentarz: Gatunek nie jest rośliną.				

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

<input checked="" type="checkbox"/>	bardzo mały				
<input type="checkbox"/>	mały				
<input type="checkbox"/>	średni				
<input type="checkbox"/>	duży				
<input type="checkbox"/>	bardzo duży				
aconf18.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acommm22.	Komentarz: Gatunek nie wpływa na kondycję ani na plonowanie roślin uprawnych.				

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

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

aconf19.	Odpowiedź udzielona z	małym <b>X</b>	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm23.	<p>Komentarz:</p> <p>Przeprowadzone badania w ramach projektu „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi” wykazały, że obce gatunki żółwi (w tym żółw ostrogrzbiety) są wektorem m.in. dla patogenu <i>Pseudomonas</i> spp. (Pękała i in. 2016 – P), przy czym <i>Pseudomonas syringae</i> ujęty jest na liście EPPO A2 i jest jednym z najgroźniejszych bakteryjnych patogenów roślin. Bakteria ta wywołuje m.in. raka bakteryjnego drzew owocowych, bakteryjną brązową plamistość fasoli, bakteryjną kanciąstą plamistość ogórka, gnicie róż kalafiora, bakteryjną cętkowatość pomidora czy też plamistość pochw liści kukurydzy. Wobec faktu, że dokładna przynależność taksonomiczna patogenu stwierdzonego u wspomnianych powyżej żółwi nie jest znana, stopień pewności został określony jako mały.</p>				

## 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 **drapieźnictwo lub pasożytnictwo** jest:

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

aconf20.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acomm24.	<p>Komentarz:</p> <p>Żółw ostrogrzbiety prawdopodobnie może oddziaływać na zwierzęta hodowane w akwakulturach poprzez drapieźnictwo (np. na ikrze ryb), jednak brak jest danych literaturowych na ten temat. Przy szerokim rozprzestrzenieniu się gatunku prawdopodobieństwo takich sytuacji jest wysokie (powyżej 100 przypadków na 100 000 zwierząt rocznie – w przypadku ikry wskaźnik ten może być wielokrotnie wyższy). Biorąc pod uwagę fakt, iż efektem drapieźnictwa jest śmierć ofiary, skutek drapieźnictwa określono jako wysoki. W konsekwencji wpływ gatunku (prawdopodobieństwo x skutek) określono jako bardzo duży. Gatunek nie oddziałuje na zwierzęta gospodarskie i domowe poprzez pasożytnictwo.</p>				

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

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

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm25.	<p>Komentarz:</p> <p>Brak danych literaturowych na temat właściwości żółwi ostrogrzbietych, które w trakcie kontaktu ze zwierzętami gospodarskimi lub domowymi mogą na nie wpływać w sposób negatywny (z wyjątkiem transmisji pasożytów i patogenów – patrz pyt. a26). Dorosłe</p>				

osobniki tego gatunku mogą kąsać zwierzęta (przy czym skutek kąsania należy uznać jako mały – następować będzie pełne wyzdrowienie zwierzęcia), jednak sytuacje takie w skali kraju bez wątpienia będą sporadyczne (1-100 przypadków na 100 000 zwierząt gospodarskich lub domowych w ciągu roku), nawet przy założeniu, że gatunek jest rozprzestrzeniony na terenie całego kraju. Kąsanie dotyczyć może prawdopodobnie głównie zwierząt domowych (przede wszystkim psów penetrujących strefy przybrzeżne zbiorników wodnych).

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

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

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm26. Komentarz:

Jeszcze do niedawna dostępna literatura naukowa wykazywała istotne braki dotyczące wiedzy na temat bakterii, pasożytów, wirusów i grzybów występujących u inwazyjnych i obcych gatunków żółwi (Goławska i in. 2017 – P). Mimo, że sytuacja ta w ostatnim czasie ulega pewnej poprawie, m.in. z uwagi na prowadzony na terenie Polski projekt badawczy skupiający się właśnie na tym zagadnieniu, dane na temat pasożytów i patogenów przenoszonych przez analizowany gatunek są wciąż nikłe. Z tego względu odpowiedź na niniejsze pytanie opiera się o ocenę ekspercką. W ramach wspomnianego na wstępie projektu, odłowiono ze środowiska naturalnego cztery osobniki żółwia ostrogrzbietego. W próbkach pobranych od tych gadów stwierdzono obecność *Klebsiella* spp., *Aeromonas* spp. na skórze, *Yersinia* spp., *Clostridium perfringens* (typ toksyczny), *Citrobacter* na skórze i w narządach mięsnych, *Shewanella* spp., *Pseudomonas* spp. (Gorzowski 2018 – A). Wszystkie mają potencjał chorobotwórczy i potencjalnie mogą być przenoszone na zwierzęta gospodarskie i domowe. *Shewanella* spp., *Pseudomonas* spp. *Aeromonas* spp. czy też *Citrobacter* spp. posiadają duży potencjał chorobotwórczy i mogą powodować śmierć ryb każdego gatunku przez co stanowią poważne zagrożenie dla akwakultur. Leczenie możliwe jest wyłącznie w niewielkich zbiornikach hodowlanych jak stawy. W dużych zbiornikach i ciekach wodnych stosowanie terapii jest niewykonalne (Pękała 2018 – A). Pękała i in. (2016 – P) nie wykluczają również infekcji wywołanych przez bakterie do tej pory nieznanne, których wektorem mogą być obce gatunki żółwi (w tym żółw ostrogrzbiety). Istnieje duże prawdopodobieństwo, że w przypadku żółwi ostrogrzbietych ryzyko transferu pasożytów i patogenów jest analogiczne jak w przypadku żółwi ozdobnych (podobna specyfika gatunków, zbliżone warunki przetrzymywania zwierząt w okresie poprzedzającym introdukcję). Żółwie ozdobne są wektorami licznych patogenów stanowiących zagrożenie dla ryb (w tym gatunków o znaczeniu gospodarczym), płazów, gadów, ptaków i ssaków. Oprócz patogenów, których obecność stwierdzono u żółwi ostrogrzbietych, mogą one przenosić m.in.: *Salmonella* spp. (Soccini i Ferri 2004, Martínez i in. 2005, Konieczna i in. 2016 – P), *Chlamydia* spp. (Mitura i in. 2016, Mitura i in. 2017 – P) i *Acinetobacter* spp. (Pękała i in. 2016 – P).

## 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:

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

aconf23. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm27. Komentarz:  
Gatunek ten nie jest pasożytem.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym <b>X</b>
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:  
W sytuacji kontaktu bezpośredniego dojść może do bolesnego pokąsania człowieka przez żółwia, gdyż zwierzęta te niepokojone aktywnie się bronią. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń oceniono jako średnie tj. 1-100 przypadków na 100 000 osób rocznie. Prawdopodobnie sytuacje takie mogą mieć miejsce szczególnie na terenach wykorzystywanych rekreacyjnie, a także w odniesieniu do wędkarzy przypadkowo odławiających okazy tego gatunku. Biorąc pod uwagę fakt, że skutek pokąsania nie jest dla człowieka groźny (z wyjątkiem przenoszenia organizmów patogennych) – określono go jako mały.

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim <b>X</b>	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:  
Przenoszenie pasożytów i patogenów przez żółwie ostrogrzbie jest zjawiskiem słabo zbadanym i w związku z tym brakuje opracowań na ten temat. Należy jednak założyć, że ryzyko transferu pasożytów i patogenów jest analogiczne jak w przypadku żółwi ozdobnych i innych inwazyjnych gatunków żółwi. Do tej pory potwierdzono, że żółwie ozdobne są wektorami takich patogenów jak: *Salmonella* spp. (Soccini i Ferri 2004, Martínez i in. 2005, Konieczna i in. 2016 – P), *Aeromonas* spp. (Soccini i Ferri 2004, Pękala i in. 2016 – P), *Pseudomonas* spp. (Soccini i Ferri 2004, Pękala i in. 2016 – P), *Shewanella putrefaciens* (Pękala i in. 2016), *Chlamydia* spp. (Mitura i in. 2016, Mitura i in. 2017 – P), *Acinetobacter* spp. (Pękala i in. 2016 – P), *Yersinia* spp. (Soccini i Ferri 2004 – P), *Klebsiella* spp. (Goławska i in. 2017 – P), *Citrobacter* spp. (Pękala i in. 2016 – P). Większość z wymienionych patogenów stanowi zagrożenie dla ludzi. Badania przeprowadzone w Hiszpanii wykazały

obecność bakterii (*Salmonella* spp.) u 10% przebadanych żółwi. Catalan Government Livestock Health Laboratory prowadzi badania w celu ustalenia klasyfikacji taksonomicznej wyizolowanej bakterii *Salmonelli*. Wstępne wyniki badań stanowią ostrzeżenie przed potencjalnym ryzykiem związanym z obecnością żółwi ozdobnych w wodach Foix, nie tylko z ekologicznego, ale również sanitarnego i środowiskowego (zagrożenie dla innych gatunków), a także zoonotycznego (chorób odzwierzęcych) punktu widzenia (w stosunku do ludzi) (Martínez i in. 2005 – P). Zatrucia pokarmowe wywołane przez odzwierzęce szczepy *Salmonella* spp. mają najczęściej łagodny przebieg. Niekiedy jednak mogą mieć charakter uogólniony, ze śmiercią włącznie (Goławska i in. 2017 – P). Pośród wymienionych patogenów charakter zoonotyczny przejawiają w szczególności: *Salmonella* spp., *Acinetobacter* spp., *Yersinia* spp., *Klebsiella* spp., *Chlamydia* spp. i *Mycobacterium* spp., które w szczególnych sytuacjach (obniżenie odporności organizmu) mogą stanowić śmiertelne zagrożenie dla człowieka. Z tego względu wpływ na ludzkie zdrowie określono jako duży. Żaden z powyżej wymienionych patogenów nie figuruje na liście OIE.

## 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:

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
		<b>X</b>			

acom30.	Komentarz:
	Brak danych na temat wpływu żółwia ostrogrzbietego na infrastrukturę. Jednakże w razie zadomowienia się i wzrostu liczebności populacji w Polsce, gady te mogą zanieczyszczać tereny rekreacyjne, w tym m.in. zbiorniki miejskie, fontanny oraz kąpieliska zlokalizowane wokół dużych miast, gdzie żółwi tych wypuszcza się najwięcej.

## 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<sup>+PL</sup>*). 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 checked="" type="checkbox"/>	umiarkowanie negatywny
<input type="checkbox"/>	neutralny
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie pozytywny
<input type="checkbox"/>	bardzo pozytywny

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym <b>X</b>	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm31.	<p>Komentarz:</p> <p>Brak danych literaturowych na ten temat. Wydaje się jednak, że gatunek może mieć wpływ na usługi związane z zapewnianiem żywności poprzez przenoszenie organizmów pasożytniczych i patogennych na hodowane zwierzęta. W razie zadomowienia się i wzrostu liczebności w Polsce może również wpływać na produkcję zwierzęcą – np. na skutek drapieżnictwa na ikrze ryb, a także zanieczyszczać zbiorniki wykorzystywane jako źródła wody pitnej.</p>				

**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 <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acomm32.	<p>Komentarz:</p> <p>Żółwie ostrogrzbięte mogą wpływać na regulacje biologiczne. Podobnie jak inne inwazyjne gatunki żółwi są wektorami różnych organizmów patogennych – zatem mogą mieć wpływ na regulację chorób odzwierzęcych.</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 <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acomm33.	<p>Komentarz:</p> <p>Obecność żółwi w miejskich parkach potencjalnie może zwiększać ich atrakcyjność dla spacerowiczów. Jednakże w razie zadomowienia się i wzrostu liczebności populacji w Polsce, żółwie ostrogrzbięte mogą zanieczyszczać tereny rekreacyjne (a więc wpłynąć w sposób negatywny na ich funkcje estetyczne i rekreacyjne), w tym m.in. zbiorniki miejskie, fontanny oraz kąpieliska zlokalizowane wokół dużych miast, gdzie żółwi tych wypuszcza się najwięcej. W związku z powyższym, ich wpływ na usługi kulturowe należy uznać za neutralny.</p>				

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

W poniższych pytaniach ryzyko ocenione w każdym z wcześniejszych modułów protokołu *Harmonia*<sup>+PL</sup> 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:

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

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm34.	Komentarz:
	Brak jest danych literaturowych na temat samoistnego rozprzestrzeniania się gatunku poza jego naturalnym zasięgiem występowania. Z niepublikowanych obserwacji wynika, że rozprzestrzenie introdukowanych żółwi ostrogrzbitych, podobnie jak w przypadku pozostałych obcych gatunków żółwi, jest skutkiem działalności człowieka polegającej na wsiedlaniu zazwyczaj pojedynczych osobników na przypadkowych stanowiskach na terenie kraju. Prognozowane zmiany klimatyczne zapewne nie wpłyną na zwiększenie tego typu zachowań wśród osób przetrzymujących te żółwie. Zdolność do samoistnego rozprzestrzeniania się żółwi ostrogrzbitych na większe odległości w ich środowisku naturalnym wydaje się ograniczona – badania Bodie i Semlitsch (2000 – P) na rzece Missouri wykazały, że średnie maksymalne przemieszczenia samic żółwia ostrogrzbitego w ciągu roku wynosiły około 5 km, a samców blisko 4 km. Z kolei Ernst i Lovich (2009 – P) przedstawiają wyniki badań, z których wynika, że żółwie ostrogrzbite z reguły poruszały się na odcinkach do 5 km, choć zaznaczają również, że jedna z samic w przeciągu pięciu miesięcy przemieściła się nawet o 8 km. Biorąc pod uwagę stosunkowo dużą popularność żółwi ostrogrzbitych na rynku terrarystycznym, należy się spodziewać, że gatunek ten jest już obecny w całym kraju, choć zapewne w dużo mniejszym zagęszczeniu niż żółw ozdobny. Doniesienia o obserwacjach tego żółwia w środowisku przyrodniczym należą do rzadkości. Nie wykluczone, że wynika to z problemów z identyfikacją tego gatunku przez przypadkowych obserwatorów. Ocieplenie klimatu o 1-2°C nie będzie zatem miało wpływu na pokonywanie przez gatunek barier geograficznych w odniesieniu do Polski, natomiast może okazać się wystarczające do przełamania bariery inkubacyjnej tego gatunku, co w efekcie zaowocuje zwiększeniem populacji.

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

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

aconf31.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm35.	Komentarz:
	Warunki siedliskowe panujące w Polsce wydają się optymalne dla żółwia ostrogrzbitego. Jediną barierą uniemożliwiającą mu pełne zadomowienie są warunki klimatyczne, które skutecznie uniemożliwiają inkubację jaj. Północna część naturalnego zasięgu występowania żółwia ostrogrzbitego jest styczna do obszaru klimatycznie odpowiadającego warunkom panującym w Polsce. Przy odpowiednich warunkach na lęgowisku (dobrze eksponowane, niezarośnięte lęgowisko), przewidywane ocieplenie klimatu o 1-2°C może okazać się

wystarczające do przełamania bariery inkubacyjnej tego gatunku. Ernst i Lovich (2009 – P) podają, że w warunkach laboratoryjnych w temperaturze 22-25°C inkubacja jaj żółwia ostrogrzbietego trwała 89,3 dni, w temperaturze 25-25,5°C – 81 dni, a w temperaturze 29,5-30°C – 52,1 dni. Z kolei Najbar (2008 – P) podaje przykładowe temperatury z komór lęgowych żółwia błotnego wraz z informacją o okresie inkubacji: 15,5-32,5°C (śr. 23,6°C) – 86-104 dni (śr. 96,5; dane z Polski); 20,7-28°C (śr. 24,5°C) – 81-88 dni (dane z Niemiec); śr. 27°C – 70 dni (dane z Hiszpanii). Średnie temperatury inkubacji żółwi błotnych z Polski zbliżone są zatem do dolnego zakresu temperatur inkubacji żółwi ostrogrzbietych.

**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
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm36. Komentarz:  
*Gatunek* najprawdopodobniej rozprzestrzenia się na skutek celowych introdukcji dokonywanych przez człowieka. Zdolność do samoistnego rozprzestrzeniania się żółwi ostrogrzbietych na większe odległości jest ograniczona, choć potencjalnie możliwa (Ernst i Lovich (2009 – P) podają, że jedna samica tego gatunku przemieściła się o 8 km w ciągu 5 miesięcy). Wydaje się prawdopodobne, że ocieplenie klimatu (zwłaszcza złagodzenie mroźnych zim) zwiększy szanse na przetrwanie osobników wypuszczanych oraz potencjalnych migrantów.

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm37. Komentarz:  
 Temperatura inkubacji jaj żółwia ostrogrzbietego jest zbliżona do temperatury inkubacji jaj żółwia błotnego. Postępujący proces globalnego ocieplania temperatury bez wątpienia działa na korzyść tego pierwszego. Jeśli *gatunek* przełamie barierę związaną z sukcesem rozrodczym, wówczas jego wpływ na organizmy wodne może znacząco wzrosnąć np. ze względu na drapieżnictwo osobników młodych, zwiększenie zagrożenia transmisją pasożytów i patogenów, konkurencję o stanowiska rozrodcze, czy też miejsca do wygrzewania z rodzimym żółwiem błotnym.

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

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



aconf34.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm38. Komentarz:  
Do tej pory nie wykazano wpływu gatunku na rośliny uprawne ani na produkcję roślinną. Ocieplenie klimatu nie powinno zmienić tej sytuacji.

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

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

aconf35.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm39. Komentarz:  
Globalne ocieplenie klimatu może przyczynić się do przełamania bariery reprodukcyjnej gatunku, a w konsekwencji do jego zadomowienia i szybkiego zwiększenia liczebności. Zwiększenie liczby tych gadów w środowisku przyrodniczym potencjalnie przyczyni się do zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia kontaktów ze zwierzętami hodowanymi – rybami i gatunkami kopytnymi, np. na podmokłych pastwiskach, podczas których dochodzić może do ich kłusania przez żółwie. Zwiększy się także zagrożenie związane z transmisją pasożytów i patogenów.

**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 <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm40. Komentarz:  
Globalne ocieplenie klimatu może przyczynić się do przełamania bariery reprodukcyjnej gatunku, a w konsekwencji do jego zadomowienia i szybkiego zwiększenia liczebności. Zwiększenie liczby żółwi ostrogrzbietych w środowisku potencjalnie przyczyni się do zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia interakcji z ludźmi – np. na kąpieliskach częściej dochodzić może do kłusania ludzi. Zwiększy się także zagrożenie związane z transmisją pasożytów i patogenów.

**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 <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm41.

Komentarz:

Globalne ocieplenie klimatu może przyczynić się do przełamania bariery reprodukcyjnej gatunku, a w konsekwencji do jego zadomowienia i szybkiego zwiększenia liczebności. Zwiększenie liczby żółwi ostrogrzbietych w środowisku może skutkować większą presją tych gadów na tereny rekreacyjne, w tym m.in. zbiorniki miejskie, fontanny oraz kąpieliska zlokalizowane wokół dużych miast, gdzie żółwi tych wypuszcza się najwięcej. W konsekwencji dochodzić może do eskalacji problemu zanieczyszczania tego typu terenów.

## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,50	0,83
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,75	0,75
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,88	0,75
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,71	0,58
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,17	0,67
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,67	0,67
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,50	0,75
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,25	0,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,71	0,78
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,71	0,53
Ocena całkowita	0,50	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio 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.

acomm42.

Komentarz:

-

## Źródła

### 1. opublikowane wyniki badań (P)

Bodie JR, Semlitsch RD. 2000. Spatial and temporal use of floodplain habitats by lentic and lotic species of aquatic turtles. *Oecologia* 122: 138-146

Ernst CIH, Lovich JE. 2009. *Turtles of the United States and Canada*, 2nd edition. Johns Hopkins University Press

Goławska O, Demkowska-Kutrzepa M, Borzym E, Różański P, Zajac M, Rzeżutka A, Wasyl D. 2017. Mikroflora i parazytofauna obcych i inwazyjnych gatunków żółwi. *Post. Mikrobiol.* 56: 163-170

Konieczna O, Zając M, Hoszowski A, Maluta A, Wasyl D. 2016. Występowanie *Salmonella* u obcych gatunków żółwi. W: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych Lublin, 22-24.09.2016. Materiały Kongresowe: 621.

Kopecký O, Kalous L, Patoka J. 2013. Establishment risk from pet-trade freshwater turtles in the European Union. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems 410, 02

Mitura A, Niemczuk K, Zaręba K, Zając M, Laroucau K, Szymańska-Czerwińska M. 2017. Free-living and captive turtles and tortoises as carriers of new *Chlamydia* spp. PLoS ONE 12(9): e0185407

Mitura A, Zaręba K, Szymańska-Czerwińska M, Jodełko A, Niemczuk K. 2016. Występowanie i charakterystyka molekularna bakterii z rodziny Chlamydiaceae u inwazyjnych gatunków żółwi w Polsce. W: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych Lublin, 22-24.09.2016. Materiały Kongresowe: 620

Martínez A, Soler J, Augusti V. 2005. Estudi ecopatològic de les tortugues invasives (*Trachemys* sp.) del pantà de Foix: detecció de *Salmonella*. I Trobada d'Estudios del Foix, Diputacio de Barcelona: 85-88.

Najbar B. 2008. Biologia i ochrona żółwia błotnego (*Emys orbicularis*) w zachodniej Polsce. 162 pp. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Pękala A, Paździor E, Walczak M, Ambrożkiewicz J, Wasyl D. 2016. Bakterie chorobotwórcze dla ryb izolowane od inwazyjnych gatunków żółwi. W: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych Lublin, 22-24.09.2016. Materiały Kongresowe: 618

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).

Soccini C, Ferri V. 2004. Bacteriological screening of *Trachemys scripta elegans* and *Emys orbicularis* in the Po plain (Italy). Biologia, Bratislava 59/Suppl.: 201-207

## **2. dane pochodzące z baz danych (B)**

–

## **3. dane niepublikowane (N)**

–

## **4. inne (I)**

Kala B, Kepel A, Solarz W, Więckowska M. 2015. Program postępowania z inwazyjnymi gatunkami żółwi na terenie Polski. Opracowanie na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska

## **5. pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)**

Gorzkowski B. 2015. Informacja ustna

Gorzkowski B. 2018. Informacja ustna

Kala B. 2017. Informacja ustna

Pękala A. 2018. Informacja ustna