



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

Borys Kala

imię i nazwisko

Bartłomiej Gorzkowski – ekspert spoza zespołu wykonawców

imię i nazwisko

Wojciech Solarz

acom01.

Komentarz:

stopień naukowy

miejsce zatrudnienia

data sporządzenia oceny

mgr inż.

Polskie Towarzystwo
Ochrony Przyrody
"Salamandra"

20.12.2017

stopień naukowy

miejsce zatrudnienia
Fundacja Epicrates

data sporządzenia oceny

.....

POLIWET Specjalistyczna
Przychodnia dla Zwierząt –
kierownik Egzotarium w
Schronisku dla Bezdomnych
Zwierząt w Lublinie

20.12.2017

stopień naukowy

miejsce zatrudnienia

data sporządzenia oceny

dr

Instytut Ochrony Przyrody
PAN w Krakowie

22.12.2017

a02. Nazwa ocenianego **Gatunku**:

nazwa polska

żółw ozdobny

nazwa łacińska

Trachemys scripta Schoepff, 1792

nazwa angielska

Pond slider

acommm02.	Komentarz:	
	nazwa polska (synonim I)	nazwa polska (synonim II)
	żółw wodnolądowy	w odniesieniu do podgatunków: <i>T. s. elegans</i> – żółw czerwonolicy (lub czerwonouchy), <i>T. s. scripta</i> – żółw żółtobruchy, <i>T. s. troostii</i> – żółw żółtolicy
	nazwa łacińska (synonim I)	nazwa łacińska (synonim II)
	<i>Chrysemys scripta</i> nazwa angielska (synonim I)	<i>Pseudemys scripta</i> nazwa angielska (synonim II)
Common slider	w odniesieniu do podgatunków: <i>T. s. elegans</i> – red-eared slider, <i>T. s. scripta</i> – yellowbelly slider, <i>T. s. troostii</i> – cumberland slider	

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acommm03.	Komentarz:
	Gatunek rozprzestrzeniony jest praktycznie na terenie całego kraju, przez co ocena obejmuje powierzchnię całej Polski.

a04. Status *Gatunku* na obszarze Polski. *Gatunek* jest:

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	<input type="checkbox"/>

aconff01.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acommm04.

Komentarz:

w pola "Komentarz" (pytania acomm04-41) **ekspersi powinni wpisać wyjaśnienie** do udzielonych odpowiedzi i **wymienić źródła podawanych informacji**. (por. wskazówki do pola komentarze w protokole *Harmonia*^{+PL} przy poszczególnych pytaniach).

Instrukcja przygotowania spisu źródeł informacji znajduje się na końcu dokumentu *Harmonia*^{+PL} – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce.

Sprowadzanie żółwi ozdobnych (czerwonolice) do Polski nasiliło się pod koniec lat 80-tych i w latach 90-tych. Nawet orientacyjna liczba importowanych w tym czasie zwierząt nie jest znana, jednakże jest z pewnością ogromna. Wiadomo, że np. tylko w latach 1993-97 oficjalnie sprowadzono do kraju 448 tys. żółwi czerwonolice (Najbar 2001 - P). Aktualnie żółwie ozdobne obecne są w zbiornikach i ciekach wodnych niemal w całej Polsce, z wyjątkiem północno-wschodniej części kraju. Do bazy danych o występowaniu żółwi w Polsce, zbieranych przez PTOPI „Salamandra”, obserwacje żółwi ozdobnych zgłoszono co najmniej z 313 miejsc (PTOPI „Salamandra” 2015 - B). Dotychczas nie potwierdzono udanych przypadków rozrodu żółwi ozdobnych w Polsce. Z półotwartych hodowli znanych jest jednak kilkanaście przypadków składania przez samice żółwia czerwonolicego jaj, z których nie wylęgły się młode – (Więckowski 2014, Gorzkowski 2015 - I). Brak udanego rozrodu był niewątpliwie skutkiem niewystarczająco sprzyjających warunków atmosferycznych (Kala i in. 2015 - I).

Zadomowienie żółwi ozdobnych w Polsce jest realnym scenariuszem, jeśli weźmie się pod uwagę przewidywane zmiany klimatyczne. Wzrost temperatury najprawdopodobniej przyczyni się do osiągnięcia sukcesu lęgowego tych gadów.

Niewykluczone, że żółwie ozdobne już rozmnażają się w Polsce z sukcesem. Świadczyć o tym mogą obserwacje bardzo młodych osobników na niektórych stanowiskach podczas realizacji projektu badawczego „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi” (Gorzkowski 2017 - A).

W przeprowadzonych w ramach wspomnianego projektu badaniach USG odłowionych samic żółwia ozdobnego obserwowano różne stadia aktywności jajnikowej, co sugeruje możliwość rozmnażania tego gatunku w naszej strefie klimatycznej (Chlebicka i in. 2016 - P).

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

środowisko przyrodnicze

uprawy roślin

hodowle zwierząt

ludzi

inne obiekty

Żółw czerwonolicy, najczęściej spotykany podgatunek żółwia ozdobnego w Polsce, zaliczany jest do 100 najbardziej inwazyjnych gatunków obcych w skali świata (Lowe i in. 2000 - P). Żółwie ozdobne są oportunistycznymi wszystkożercami - wykorzystują zarówno pokarm roślinny jak i zwierzęcy. Skład ich diety zmienia się wraz z wiekiem. Osobniki młode charakteryzują się silnym drapieżnictwem. Z czasem w diecie pojawia się coraz więcej materiału roślinnego. (Ernst i Lovich 2009 - P). W przypadku osiągnięcia sukcesu lęgowego, większe skupiska młodych osobników mogą stanowić zagrożenie dla lokalnych populacji niewielkich organizmów wodnych - np. ważek (larwy) czy płazów (skrzek i kijanki). Wykazano, że żółwie introdukowane w okolicach Paryża pobierały pokarm roślinny (rośliny wodne) i zwierzęcy (głównie stawonogi i mięczaki) (Teillac-Deschamps i in. 2008 - P). Żółwie ozdobne konkurują z rodzimymi żółwiami błotnymi o różne elementy środowiska. W warunkach eksperymentalnych okazało się, że *T. s. elegans* wygrywa konkurencję z *E. o. galloitalica* o preferowane miejsca do wygrzewania się. W trakcie badań *E. o. galloitalica* stracił więcej wagi od *T. s. elegans*, niezależnie od warunków eksperymentalnych (Cadi i Joly 2003 - P).

Otrzymane w ramach realizowanego na terenie Polski programu badawczego wyniki badań laboratoryjnych potwierdziły, że obce gatunki żółwi mogą być źródłem zakażenia i wektorem patogennej mikroflory. W badanych próbkach (kał, wymazy lub tkanki zwierząt) stwierdzono liczne występowanie patogennych dla człowieka i zwierząt bakterii z rodzaju *Salmonella* spp., *Klebsiella* spp., *Yersinia* spp., *Chlamydia* spp., chorobotwórczych dla ryb *Aeromonas* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* sp., *Chryseobacterium indologenes* i *Serratia* sp. oraz wirusów i drożdżaków potencjalnie chorobotwórczych dla ryb i żółwi. Odnotowano również występowanie niezidentyfikowanych larw pasożytów w tkankach badanych zwierząt (D. Wasyl, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, inf. ustna 2015; za: Kala i in. 2015 – I, Paździor i in. 2016 - P).

Należy przyjąć, że w przypadku przedostania się obcych gatunków żółwi siewców *Salmonella* do środowiska naturalnego, mogą się one stać źródłem niespotykanych uprzednio w środowisku przyrodniczym serowarów *Salmonella*, co stwarza nowe zagrożenie epidemiologiczne dla ludzi i zwierząt (Konieczna i in. 2016 - P).

Na problem pasożytów wprowadzanych do środowiska wraz z obcymi gatunkami żółwi zwraca uwagę również Meyer i in. (2015 - P) - inwazja *T. s. elegans* wraz z przenoszonymi przez nie organizmami pasożytniczymi mogła być głównym stresogennym czynnikiem biologicznym dla rodzimych gatunków żółwi.

Obecność bakterii z rodzaju *Salmonella* została również potwierdzona u 10 % badanych żółwi ozdobnych (oraz innych, podobnych gatunków żółwi) w Hiszpanii. Bakterie wyizolowano zarówno z przewodów pokarmowych żółwi jak i z ich jaj (Martinez i in. 2005 - P).

W ramach wspomnianego powyżej projektu badawczego, obecność materiału genetycznego Chlamydiaceae stwierdzono u 9 (40,9%) spośród 22 badanych żółwi z gatunku *Trachemys scripta* (Mitura i in. 2016 - P).

Mikroflora izolowana z powłok zewnętrznych obcych gatunków żółwi (w tym *T. scripta*) może stać się źródłem zagrożenia dla stanu zdrowotnego ryb bytujących w ekosystemach wodnych Polski. Obce gatunki żółwi mogą być nosicielami takich drobnoustrojów, jak *Aeromonas* spp., *Pseudomonas* spp. oraz *S. putrefaciens*, i/lub też stać się źródłem infekcji wywołanych przez bakterie do tej pory nieznanne, jako czynniki chorobotwórcze dla ryb (Pękala i in. 2016 - I).

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:

niskie
średnie
wysokie

X

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acomm06.

Komentarz:

Aktualnie żółwie ozdobne obecne są w zbiornikach i ciekach wodnych niemal w całej Polsce, z wyjątkiem północno-wschodniej części kraju. Do bazy danych o występowaniu żółwi w Polsce, zbieranych przez PTOP „Salamandra”, obserwacje żółwi ozdobnych zgłoszono co najmniej z 313 stanowisk (PTOP „Salamandra” 2015 - B).

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

niskie
średnie
wysokie

X

aconf03.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acomm07.

Komentarz:

Introdukcje żółwi ozdobnych w Polsce, podobnie jak w innych krajach, są wynikiem zamierzonych działań człowieka (Najbar 2001 - P, Kala i in. 2015 - I). Nie są znane przypadki niezamierzonego zawleczenia żółwi ozdobnych jako „pasażerów na gapę.”

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

niskie
średnie
wysokie

X

aconf04.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm08.

Komentarz:

Podobnie jak we wszystkich krajach europejskich, pojawienie się żółwi ozdobnych w środowisku przyrodniczym w Polsce było konsekwencją uwalniania osobników hodowlanych (Najbar 2001 - P, Kala i in. 2015 - I). Nieświadomi właściciele żółwi, rzadko przygotowani są do zapewnienia długoterminowej opieki (do 50 lat) dużym, dorosłym osobnikom (o długości karapaksu do 30 cm). Zwierzęta takie często wypuszczane są przez swych opiekunów do różnego rodzaju wód. Konsekwencją tego typu introdukcji jest obecność żółwia czerwonoliciego w słodkowodnych ekosystemach wielu rozwiniętych państw, przy czym największe skupiska tych zwierząt występują na terenach podmokłych sąsiadujących z dużymi aglomeracjami miejskimi (Teillac-Deschamps i in. 2008 - P). Przypadkowe introdukcje, ale również będące wynikiem wcześniejszych celowych działań człowieka, najprawdopodobniej również mają miejsce, choć prawdopodobnie zdarzają się na znacznie mniejszą skalę (zwierzęta zbiegłe z przydomowych zewnętrznych wybiegów i oczek wodnych).

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**:

niekorzystne

umiarkowanie korzystne

optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

X

aconf05.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm09.

Komentarz:

Brak potwierdzonych obserwacji dokumentujących sukces rozrodczy żółwi ozdobnych w środowisku przyrodniczym w Polsce. Z półotwartych hodowli znanych jest jednak kilkanaście przypadków składania przez samicę żółwia czerwonoliciego jaj, z których nie wylęły się młode – (Więckowski 2014, Gorzkowski 2015 - I). Brak udanego rozrodu był niewątpliwie skutkiem niewystarczająco sprzyjających warunków atmosferycznych (Kala i in. 2015 - I). Niewykluczone, że żółwie ozdobne rozmnażają się już w Polsce z sukcesem. Świadczyć o tym mogą obserwacje bardzo młodych osobników na niektórych stanowiskach podczas realizacji projektu badawczego „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi” (Gorzkowski 2017 - A).

W przeprowadzonych w ramach tego projektu badaniach USG odłowionych samic żółwia ozdobnego obserwowano różne stadia aktywności jajnikowej, co sugeruje możliwość rozmnażania tego gatunku w naszej strefie klimatycznej (Chlebicka i in. 2016 - P).

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

niekorzystne

umiarkowanie korzystne

optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

X

aconf06.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acom10.

Komentarz:

Żółwie ozdobne występują w różnych zbiornikach słodkowodnych. Preferują jednak wody stojące lub o słabym biegu, z miękkim dnem, dużą ilością roślinności wodnej, o głębokości 1-2 m oraz wieloma miejscami do wygrzewania się na słońcu. Często spotykane są w jeziorach, bagnach, stawach, kanałach, rzekach o słabym prądzie, starorzeczach (Ernst i Lovich 2009 - P). Warunki siedliskowe w Polsce wydają się zatem optymalne dla zadowolenia się gatunku.

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 zadowolony.

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:

bardzo mała

mała

średnia

duża

bardzo duża

X

aconf07.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm11.

Komentarz:

Dane dotyczące ekspansji z pojedynczego źródła (Typ A).

Żółwie ozdobne z reguły nie przemieszczają się na większe odległości. Zarówno wodne jak i całkowite (wodne + lądowe) arealy samców (wynoszące odpowiednio 40 i 104 ha) były istotnie większe niż arealy samic (wynoszące odpowiednio 15 i 37 ha). Na podstawie badań telemetrycznych ustalono, że średnia długość całkowitego arealu samców wynosi 731 m, a samic 401 m (Ernst i Lovich 2009 - P).

Zjawisko homingu u *T. s. elegans* badał Cagle (1944b za Ernst i Lovich 2009 - P), który oznaczył i wypuścił do rowu melioracyjnego w Illinois 1,006 żółwi. Większość pozostała w granicach 0,8 km od miejsca wypuszczenia, ale niektóre osobniki przemieściły się na większe odległości. W ciągu 27 dni jeden osobnik przemieścił się około 3,2 km w górę rowu, a następnie 0,4 km lądem do stawu (Ernst i Lovich 2009 - P).

Podczas realizacji projektu badawczego „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi” badana była m.in. zdolność do ekspansji. W okresie około jednego roku (od 12.08.2015 do 30.09.2016), oznakowana nadajnikiem GPS samica *T. s. scripta* pokonała dystans około czterech kilometrów (w linii prostej) w dół rzeki Bystrzycy. Od sierpnia 2015 r. do maja 2016 r. przebywała na odcinku rzeki o długości ok. 150 m, następnie podjęła migrację i w ciągu trzech dni przemierzyła ok. 2300 metrów w dół rzeki do lokalizacji, gdzie spędziła dwa tygodnie. Kolejne etapy migracji przebiegały wolniej, co wynikać może z ukształtowania rzeki, dostępu do pokarmu i miejsc bezpiecznego wygrzewania. Ostatecznie zatrzymała się na odcinku Bystrzycy przepływającej przez obszar Natura 2000 (Bystrzyca Jakubowicka, PLH060096), skąd nadajnik GPS wysyłał sygnały od 23.06.2016 r. do 30.09.2016 r. Inne monitorowane osobniki, przebywające w ciekach, wykazywały niewiele mniejszą aktywność w poszukiwaniu miejsc sprzyjających bytowaniu. W przypadku żółwi obserwowanych w zbiornikach wodnych, migracje również były obserwowane, choć na znacznie mniejsze odległości (do 1 km) (Gorzowski 2017 - A).

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

mała

średnia

duża

X

aconf08.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm12.

Komentarz:

Szerokie rozprzestrzenienie żółwi ozdobnych w Polsce jest wynikiem działalności człowieka, który głównie poprzez świadome introdukcje systematycznie powiększa areal zajmowany przez ten gatunek. Łatwość z jaką można zdobyć żółwia, a po okresie fascynacji, bądź w momencie pojawienia się trudności hodowlanych pozbyć się go, spowodowała że podobnie jak dzieje się to w innych krajach Europy, coraz częściej obserwowane są one zarówno w naturalnych jak i sztucznie utworzonych zbiornikach wodnych niemal całej Polski. Na większości stanowisk spotyka się pojedyncze osobniki, jednakże na niektórych z nich ich liczba wynosi co najmniej kilka osobników (Najbar 2001 - P).

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 (Załącznik 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 wymarciu 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:

nie dotyczy

mały

średni

duży

X

aconf09.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm13.

Komentarz:

Przeprowadzone we Francji badania zawartości żołądków 25 żółwi ozdobnych wykazały, że 22 żołądki były pełne, z czego w 21 żołądkach stwierdzono obecność materiału roślinnego, w 14 żołądkach były owady (w 4 żołądkach duże ilości mrówek), w 7 żołądkach skorupiaki i w 10 części ryb (najprawdopodobniej padlina) (Prévoit-Julliard i in. 2007 - P).

Żółw ozdobny jest oportunistycznym wszystkożercą, którego dieta obejmuje szeroki zakres różnych gatunków roślin i zwierząt. Osobniki juwenilne są silnie drapieżne, ale z czasem stopniowo pobierają coraz większe ilości pokarmu pochodzenia roślinnego. Procentowy udział materiału pochodzenia zwierzęcego w wysuszonej treści pokarmowej tych gadów obniża się do 0-10% przy długości plastronu 4-6 cm (Ernst i Lovich 2009 - P).

Osobniki dorosłe preferują pokarm pochodzenia zwierzęcego, jeśli jest taki dostępny. Młode osobniki z Louisiany żerowały głównie na owadach (przede wszystkim na pluskwiakach oraz larwach ważek), jednak z czasem, wraz z wydłużaniem się plastronu, przechodziły na dietę roślinną (Ernst i Lovich 2009; - P).

W przypadku zdomowienia się i wzrostu liczebności populacji w Polsce, żółwie ozdobne, szczególnie osobniki młode, stanowią mogą poważne zagrożenie dla rodzimych płazów (przede wszystkim żerując na skrzeku i kijankach), ryb (głównie poprzez żerowanie na ikrze) a także bezkręgowców związanych ze środowiskiem wodnym (np. żerując na larwach ważek). W przypadku niewielkich zbiorników wodnych oraz dużym zagęszczeniu żółwi, ich wpływ na lokalne populacje może być znaczący (Gorzowski, Kala - A).

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

mały

średni

duży

X

aconf10.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm14.

Komentarz:

Żółw ozdobny może skutecznie konkurować z rodzimym żółwiem błotnym *Emys orbicularis* o różne elementy środowiska, w tym np. o pokarm, lęgowiska czy też miejsca wykorzystywane do wygrzewania się (Luiselli i in. 1997 - P, Arvy i Servan 1998 - P, Cadi i Joly 2000, 2003, 2004 - P, Musioł 2008 - I, Polo-Cavia i in. 2008 - P). W warunkach eksperymentalnych wykazano, że żółwie czerwonolice skutecznie monopolizują wysokiej jakości miejsca do wygrzewania się, izolując od nich żółwie błotne, wykazując przy tym niekiedy zachowania agresywne, polegające m.in. na gryzieniu (Cadi i Joly 2003 - P). Brak danych literaturowych na temat konkurencji żółwi ozdobnych z innymi gatunkami rodzimymi.

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

brak / bardzo mały

X

mały

średni

duży

bardzo duży

aconf11.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm15.

Komentarz:

Możliwość krzyżowania się rodzimego żółwia błotnego z żółwiem ozdobnym jest mało prawdopodobna. Warto jednak zwrócić uwagę na obserwację dokonaną na Słowacji, gdzie udokumentowano próbę kopulacji samca żółwia błotnego z samicą żółwia czerwonolicego. W okresie godowym samce *E. orbicularis* mogą pozostawać z wybraną samicą przez okres około dwóch tygodni, podczas których wielokrotnie kopulują (Mertens 1950, Lác 1968 za Jablonski i in. 2017 - P). W przypadku pojawiania się na danym stanowisku większej liczby samic obcego gatunku, jest prawdopodobne, że samce *E. orbicularis* stracą część energii na godach z samicą niewłaściwego gatunku i z mniejszym prawdopodobieństwem odnajdą samicę własnego gatunku. Sytuacja taka potencjalnie doprowadzić może do zmniejszenia się liczby zapłodnionych samic *E. orbicularis* oraz zmniejszenia sukcesu reprodukcyjnego gatunku (Jablonski i in. 2017 - P).

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

bardzo mały

X

mały

średni

duży

bardzo duży

aconf12.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm16.

Komentarz:

Jeszcze do niedawna dostępna literatura naukowa wykazywała istotne braki dotyczące wiedzy na temat bakterii, pasożytów, wirusów i grzybów występujących u obcych gatunków żółwi (Goławska i in. 2016 - P). Sytuacja ta w ostatnim czasie ulega jednak zmianom, m.in. z uwagi na prowadzony na terenie Polski projekt badawczy skupiający się właśnie na tym zagadnieniu. Do tej pory potwierdzono, że żółwie ozdobne są wektorami licznych patogenów stanowiących zagrożenie dla rodzimych gatunków ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków, m.in.: *Salmonella* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Martínez i in. 2005 - P, Konieczna i in. 2016 - P), *Aeromonas* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Pękala i in. 2016 - I), *Pseudomonas* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Pękala i in. 2016 - P), *Shewanella putrefaciens* (Pękala i in. 2016 - P), *Chlamydia* spp. (Mitura i in. 2016 - P, Mitura i in. 2017 - P), *Acinetobacter* spp. (Pękala i in. 2016 - P), *Yersinia* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P), *Klebsiella* spp. (Goławska i in. 2016 - P), *Citrobacter* spp. (Pękala i in. 2016 - P), *Acinetobacter* sp., *Chryseobacterium indologenes* i *Serratia* sp. (Paździor i in, 2016 – P). Wysoką śmiertelność osobników juvenilnych żółwia błotnego stwierdzono na początku 2016 r. na terenie ośrodka hodowlanego w Poleskim Parku Narodowym. W wyniku badań nad przyczyną tego zjawiska wykryto DNA *Chlamydiaceae* u osobnika nr. 211 (*T. scripta*), który był rezydentem tego obiektu i był obsługiwany przez ten sam personel, który zajmował się świeżo wyklutymi żółwiami błotnymi (Mitura i in. 2017 - P).

Ponadto żółw ozdobny może być gospodarzem i wektorem północnoamerykańskich pasożytniczych przywr *Neopolystoma orbiculare*, *Polystomoides oris* i *Spiroorchis elegans* oraz nicienia *Spiroxys contortus*. Wszystkie te gatunki stwierdzono również u rodzimych gatunków żółwi, m. in. u żółwia błotnego, w krajach zachodniej i południowej Europy (Kirin i in. 2001, Mihalca i in. 2007, Vernau i in. 2011, Iglesias i in. 2015, Domènech i in. 2016, Goławska i in. 2017 – P).

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

mały

X

średni

duży

aconf13.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm17.

Komentarz:

Brak danych literaturowych na temat wpływu gatunku na czynniki abiotyczne ekosystemów. Wydaje się, że oddziaływanie żółwi ozdobnych jest w tym względzie neutralne.

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

mały

X

średni

duży

aconf14.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acomm18.

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. Może np. redukować liczebność niektórych zagrożonych płazów, mięczaków czy też owadów. Wykazano, że żółwie (ozdobne) introdukowane w okolicach Paryża pobierały pokarm roślinny (rośliny wodne) i zwierzęcy (głównie stawonogi i mięczaki) (Teillac-Deschamps i in. 2008 - P).

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 **roślinozerność lub pasożytnictwo** jest:

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

X

aconf15.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acomm19.

Komentarz:

Gatunek nie wpływa na uprawy roślin ani przez roślinozerność ani pasożytnictwo.

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

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

X

aconf16.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym

stopniem pewności

acomm20.

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

X

aconf17.

Odpowiedź udzielona z

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

stopniem pewności

acommm21.

Komentarz:

Gatunek nie jest rośliną.

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

bardzo mały

mały

średni

duży

bardzo duży

X

aconf18.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

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:

bardzo mały

mały

średni

duży

bardzo duży

X

aconf19.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
X		

stopniem pewności

acommm23.

Komentarz:

Badania przeprowadzone w ramach projektu „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi” wykazały, że obce gatunki żółwi (w tym żółw ozdobny) są wektorem m.in. dla patogenu *Pseudomonas* spp. (Pękala i in. 2016 - I), przy czym *Pseudomonas syringae* ujęty jest na liście EPPO A2. Wobec faktu, że dokładna przynależność taksonomiczna patogenu stwierdzonego w Polsce nie jest znana, stopień pewności został określony jako niski.

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

X

aconf20.

Odpowiedź udzielona z

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

stopniem pewności

acommm24.

Komentarz:

Żółw ozdobny prawdopodobnie może oddziaływać na zwierzęta hodowane w akwakulturach poprzez drapieżnictwo (np. na ikrze ryb), jednak brak danych literaturowych na ten temat. Gatunek nie oddziałuje na zwierzęta gospodarskie i domowe poprzez pasożytnictwo.

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

X

aconf21.

Odpowiedź udzielona z

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

stopniem pewności

acommm25.

Komentarz:

Brak danych literaturowych na temat właściwości żółwi ozdobnych, 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 osobniki tego gatunku mogą dotkliwie kąsać zwierzęta i człowieka, jednak sytuacje takie w skali kraju bez wątpienia będą sporadyczne.

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	X
bardzo duży	

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm26. Komentarz:
 Żółwie ozdobne są wektorami licznych patogenów stanowiących zagrożenie dla rodzimych gatunków ryb (w tym gatunków o znaczeniu gospodarczym), płazów, gadów, ptaków i ssaków, m.in.: *Salmonella* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Martínez i in. 2005 - P, Konieczna i in. 2016 - P), *Aeromonas* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Pękala i in. 2016 - P), *Pseudomonas* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Pękala i in. 2016 - P) *Shewanella putrefaciens* (Pękala i in. 2016 - P), *Chlamydia* spp. (Mitura i in. 2016 - P, Mitura i in. 2017 - P), *Acinetobacter* spp. (Pękala i in. 2016 - P), *Yersinia* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P), *Klebsiella* spp. (Goławska i in. 2016 - P), *Citrobacter* spp. (Pękala i in. 2016 - P), *Acinetobacter* sp., *Chryseobacterium indologenes* i *Serratia* sp. (Paździor i in. 2016 - P). Mimo, że brak jest twardych danych na temat skali problemu, należy uznać, że w przypadku przedostania się żółwi ozdobnych do stawów hodowlanych lub innych zbiorników wodnych, w których hodowane są organizmy wodne, mogą wpływać na te organizmy - zarówno poprzez drapieżnictwo jak i wektor organizmów pasożytniczych i patogennych. Pękala i in. (2017 - P) podają, że mikroflora izolowana z powłok zewnętrznych obcych gatunków żółwi (w tym żółwi ozdobnych) może stać się źródłem zagrożenia dla stanu zdrowotnego ryb bytujących w ekosystemach wodnych Polski. W szczególności wymieniają *Aeromonas* spp., *Pseudomonas* spp. oraz *S. putrefaciens*, jednakże nie wykluczają również infekcji wywołanych przez bakterie do tej pory nieznane, których wektorem mogą być obce gatunki żółwi.

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	X
bardzo mały	
mały	
średni	
duży	
bardzo duży	

aconf23. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm27. Komentarz:
Gatunek ten nie jest pasożytem.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm28. Komentarz:
W sytuacji kontaktu bezpośredniego dojść może do bolesnego pokąsania człowieka przez żółwia, gdyż zwierzęta te niepokojone aktywnie się bronią.

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm29.

Komentarz:

Biorąc pod uwagę fakt, że żółwie ozdobne najczęściej wypuszczane są do zbiorników wodnych wokół dużych miast, istnieje prawdopodobieństwo bezpośredniego kontaktu tych zwierząt z ludźmi (np. na kąpieliskach). W sytuacji kontaktu bezpośredniego dojść może do bolesnego pokąsania człowieka przez żółwia, gdyż zwierzęta te niepokojone aktywnie się bronią. Ze względu na rozmiary żółwi ozdobnych, pogryzenia takie nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla życia człowieka, choć w sposób pośredni przyczynić się mogą do transmisji różnego rodzaju pasożytów lub patogenów. Żółwie ozdobne są wektorami licznych patogenów stanowiących zagrożenie dla rodzimych gatunków ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków, m.in.: *Salmonella* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Martínez i in. 2005 - P, Konieczna i in. 2016 - P), *Aeromonas* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Pękala i in. 2016 - P), *Pseudomonas* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P, Pękala i in. 2016 - P), *Shewanella putrefaciens* (Pękala i in. 2016 - P), *Chlamydia* spp. (Mitura i in. 2016 - P, Mitura i in. 2017 - P), *Acinetobacter* spp. (Pękala i in. 2016 - P), *Yersinia* spp. (Soccini i Ferri 2004 - P), *Klebsiella* spp. (Goławska i in. 2016 - P), *Citrobacter* spp. (Pękala i in. 2016 - P). Większość z wymienionych patogenów stanowi również zagrożenie dla ludzi.

Badania przeprowadzone w Hiszpanii wykazały obecność bakterii (*Salmonella* sp.) 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 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. 2016 - P).

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:

- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

X

aconf26.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
X		

stopniem pewności

acommm30.

Komentarz:

Można przypuszczać, że w razie zadomowienia się i wzrostu liczebności populacji w Polsce, żółwie ozdobne mogą zanieczyszczać tereny rekreacyjne, w tym m.in. zbiorniki miejskie, fontanny oraz kąpieliska zlokalizowane wokół dużych miast, gdzie żółwi tych wypuszcza się najwięcej. Dotychczas nie ma jednak danych na ten temat.

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 wcześniejszym module 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:

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

aconf27. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
X		

 stopniem pewności

acomm31. Komentarz:
Brak danych 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 dochodzić do zanieczyszczania zbiorników wykorzystywanych jako źródła wody pitnej.

a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne jest:

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

aconf28. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm32. Komentarz:
Żółwie ozdobne są wektorami różnych organizmów patogennych (Chlebicka i in. 2016, Konieczna i in 2016 - P, Pękała i in. 2016 – P) - mogą zatem mieć wpływ na regulację chorób odzwierzęcych.

a33. Wpływ *Gatunku* na usługi kulturowe jest:

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

bardzo pozytywny

aconf29.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm33.

Komentarz:

Obecność żółwi w miejskich parkach potencjalnie może zwiększać ich atrakcyjność dla spacerowiczów. Odpowiednio dobrana liczba żółwi może zachęcać ludzi do odwiedzania terenów zielonych, którzy z reguły nie odwiedzają takich miejsc (Teillac-Deschamps i in. 2009 - P).

A5b | Wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność 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

X

aconf30.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm34.

Komentarz:

Wg danych zebranych przez PTOPI "Salamandra" (2015 - B), gatunek jest już praktycznie obecny na terenie większości Polski, z wyjątkiem części północno-wschodniej. Ta część kraju nie jest jednak oddzielona od reszty barierą geograficzną, a więc zmiana klimatu nie wpłynie na możliwość pokonywania przez gatunek barier geograficznych.

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

X

aconf31.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm35.

Komentarz:

Północna część naturalnego zasięgu występowania żółwia ozdobnego jest styczna do obszaru klimatycznie odpowiadającego warunkom panującym w Polsce. Przy odpowiednich warunkach siedliskowych (dobrze eksponowane, nie zarośnięte łągowisko), przewidywane ocieplenie klimatu o 1-2°C może okazać się wystarczające do przełamania bariery inkubacyjnej tego gatunku. W warunkach laboratoryjnych sprawdzono zależność okresu inkubacji jaj żółwi ozdobnych od temperatury w jakiej się ona odbywała - przy temp. otoczenia jaj wynoszącej poniżej 25°C - inkubacja trwała 112,5 dnia, przy temp. 25-25,5°C - 93,0-100,9 dnia, 25-30°C - 68,9 dni, 29,5-30°C - 58,7-69 dni (Ernst i Lovich 2009 - P).

Nieco inne zależności podaje ISSG. Okres inkubacji zależy od warunków atmosferycznych: preferowana temperatura inkubacji wynosi 22°C do 30°C przez 55 do 80 dni (Global Invasive Species Database - B).

Najbar (2008 - P) podaje przykładowe temperatury z komór łągowych 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 ozdobnych. Ze względu na temperaturową determinację płci u żółwi ozdobnych, przy niskich temperaturach inkubacji wykluwają się wyłącznie samce. Z jaj inkubowanych w temperaturze 22,5, 25 lub 27°C klują się w 100% samce, natomiast z jaj inkubowanych w temperaturze 30°C lęgną się wyłącznie samice (Ernst i Lovich 2009 - P). Istnieje zatem szansa, że nawet jeśli na skutek zmian klimatycznych gatunek przełamie barierę związaną z sukcesem łągowym, to przynajmniej w początkowej fazie kluc będą się wyłącznie osobniki płci męskiej.

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

X

aconf32.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm36.

Komentarz:

Gatunek rozprzestrzenia się niemal wyłącznie na skutek celowych introdukcji dokonywanych przez człowieka. Zdolność do samoistnego rozprzestrzeniania się żółwi ozdobnych na większe odległości jest ograniczona. Wg. danych zebranych przez PTOP "Salamandra" (2015 - B), gatunek jest już praktycznie obecny na terenie większości Polski, z wyjątkiem części północno-wschodniej. O ile brak danych na temat obecności żółwi ozdobnych w tej części kraju odzwierciedla stan rzeczywisty, wydaje się prawdopodobne, że ocieplenie klimatu (zwłaszcza złagodzenie mroźnych zim) zwiększy szanse na przetrwanie żółwi ozdobnych na tym obszarze. W rezultacie zwiększy się przeżywalność osobników wypuszczanych w tamtym rejonie oraz potencjalnych migrantów z innych części kraju.

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

X

aconf33.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acomm37.

Komentarz:

Jeśli gatunek przełamie barierę związaną z sukcesem lęgowym, wówczas jego wpływ na organizmy wodne może znacząco wzrosnąć np. ze względu na silne drapieżnictwo osobników młodych, zwiększenie zagrożenia transmisją pasożytów i patogenów, konkurencję o stanowiska lęgowe, czy też miejsca do wygrzewania z rodzimym żółciem 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

X

aconf34.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acomm38.

Komentarz:

Gatunek praktycznie nie ma wpływu na uprawy roślin i zmiany klimatyczne nie powinny tego zmienić.

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

X

aconf35.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acomm39.

Komentarz:

Zwiększenie liczby żółwi ozdobnych w środowisku potencjalnie przyczyni się do zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia interakcji ze zwierzętami hodowanymi - np. na podmokłych pastwiskach.

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

X

aconf36.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acomm40.

Komentarz:

Zwiększenie liczby żółwi ozdobnych w środowisku potencjalnie przyczyni się do zwiększenia prawdopodobieństwa wystąpienia interakcji z ludźmi - np. na kąpieliskach częściej dochodzić może do kąsania ludzi.

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

X

aconf37.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
X		

stopniem pewności

acomm41.

Komentarz:

Choć brak danych na ten temat, można przypuszczać, że zwiększenie liczby żółwi ozdobnych w środowisku na skutek przełamania bariery reprodukcyjnej może skutkować większą presją tych gadów tereny rekreacyjne, w tym m.in. zbiorniki miejskie, fontanny oraz kąpieliska zlokalizowane wokół dużych miast, gdzie żółwi tych wypuszcza się najwięcej.

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,67	0,83
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,75	0,75

Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,75	0,75
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,58	0,83
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,17	0,67
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,25	0,67
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,63	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,25	0,50
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,72	0,78
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,63	0,73
Ocena całkowita	0,45	
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.

W poniższych polach można wpisać własne uwagi dotyczące przeprowadzonej oceny.

acomm42.

Komentarz:

Żółw ozdobny został w niniejszej ocenie ryzyka oceniony jako średnio inwazyjny gatunek obcy. Maksymalna wartość negatywnego wpływu tego gatunku (0,63) została wykazana dla modułu Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29).

W module "Wpływu na środowisko przyrodnicze" (pytania a13-a18), w punktach dotyczących drapieżnictwa (a13), konkurencji (a14) i przenoszenia patogenów i pasożytów (a16) gatunek osiągnął wartości maksymalne (1,0) przy dużych stopniach pewności (1,0) udzielanych odpowiedzi. Jednak ogólna ocena została obniżona do wartości 0,58 wskutek mniejszego wpływu w pozostałych trzech punktach tego modułu.

Warto zauważyć, że żółw ozdobny uzyskał stosunkowo wysokie oceny w modułach dotyczących procesu inwazji – „Wprowadzenie” (0,67), „Zadomowienie” (0,75) oraz „Rozprzestrzenianie” (0,75). Ponieważ udane rozmnażanie się tego gatunku w bezpośredni sposób zależy od warunków klimatycznych, zmiany klimatu mogą w niedługim czasie zdecydować o jego zadomowieniu się w Polsce.

Należy również wziąć pod uwagę, że kategorie stopnia inwazyjności w niniejszej ocenie zostały wyznaczone *a priori*, bez znajomości rzeczywistego rozkładu wartości tego parametru.

Wszystkie te czynniki powinny zostać uwzględnione w procesie podejmowania decyzji odnośnie sposobu postępowania z gatunkami oraz ich priorytetyzacji.

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Cadi A, Joly P. 2000. The introduction of the slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in Europe: competition for basking sites with the European pond turtle (*Emys orbicularis*). Pp. 95-97. W: Proceedings of the IInd International Symposium on *Emys orbicularis*, June 1999. Chelonia 2: 95-97.
- Cadi A, Joly P. 2003. Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red eared slider (*Trachemys scripta elegans*). Canadian Journal of Zoology 81: 1392-1398.
- Cadi A, Joly P. 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). Biodiversity and Conservation 13: 2511-2518.
- Chlebicka N, Maluta A, Stanicki K. 2016. Stan kliniczny inwazyjnych gatunków żółwi ozdobnych odłowionych ze środowiska naturalnego. W: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych Lublin, 22–24.09.2016. Materiały Kongresowe: 622.
- Domènech F, Marquina R, Soler L, Vall L, Aznar FJ, Fernández M, Lluçh J. 2016. Helminth fauna of the invasive American red-eared slider *Trachemys scripta* in eastern Spain: potential implications for the conservation of native terrapins. Journal of natural history, 50: 467-481.
- Ernst C.H., Lovich J.E. 2009. Turtles of the United States and Canada, 2nd edition. Johns Hopkins University Press. 827 ss.
- Goławska O, Demkowska-Kutrzepa M, Borzym E, Różański P, Zając M, Rzeżutka A, Wasyl D. 2016. Mikroflora i parazytofauna obcych i inwazyjnych gatunków żółwi. POST. MIKROBIOL., 2017, 56, 2, 163–170.
- Iglesias R, Garcia-Estevéz JM, Ayres C, Acuna A, Cordero-Rivera A. 2015. First reported outbreak of severe spirorchidiasis in *Emys orbicularis*, probably resulting from a parasite spillover event. Dis. Aquat. Organ. 113: 75–80.
- Jablonski D, Mrocek J, Grul'a D, Christophoryová J. 2017. Attempting courtship between *Emys orbicularis* and *Trachemys scripta* (Testudines: Emydidae). Herpetology Notes, volume 10: 123-126.
- Kirin AD. 2001. New data on the helminth fauna of *Emys orbicularis* (L., 1758) (Reptilia, Emydidae) in south Bulgaria. C.R. Acad. Bulg. Sci. 54:95-98.
- 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.
- Lowe SJ, Browne M, Boudjelas S, De Poorter M. 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species. IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG), Auckland, New Zealand.
- Luiselli L, Capula M, Capizzi D, Filippi E, Trujillo JV, Anibaldi C. 1997. Problems for conservation of pond turtles (*Emys orbicularis*) in central Italy: is the introduced red-eared turtle (*Trachemys scripta elegans*) a serious threat? Chelonian Conservation and Biology 2: 417-419.
- 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, Diputació de Barcelona: 85-88.
- Meyer L, Du Preez L, Bonneau E, Héritier L, Quintana MF, Valdeón A, Sadaoui A, Kechemir-Issad N, Palacios C, Verneau O. 2015. Parasite host-switching from the invasive American red-eared slider, *Trachemys scripta elegans*, to the native Mediterranean pond turtle, *Mauremys leprosa*, in natural environments. Aquatic Invasions, 10 (1), pp.79-91.
- Mihalca AD, Gherman C, Ghira I, Cozma V. 2007. Helminth parasites of reptiles (Reptilia) in Romania. Parasitol. Res. 101, 491–492.
- 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.
- 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.

Najbar B. 2001. Żółw czerwonołocy *Trachemys scripta elegans* (Wied 1983) w województwie lubuskim (zachodnia Polska). Przegląd Zoologiczny 45: 103-109.

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

Paździor E, Pękała A, Walczak M, Ambrożkiewicz J, Wasyl D. 2016. Wstępne badania nad mikroflorą występującą u inwazyjnych gatunków żółwi w aspekcie zagrożeniastanu zdrowotnego ryb. W: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych Lublin, 22–24.09.2016. Materiały Kongresowe: 620.

Pękała 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.

Prévot-Julliard AC, Gousset E, Archinard C, Cadi A, Girondot M. 2007. Pets and invasion risks: is the Slider turtle strictly carnivorous? Amphibia-Reptilia 28: 139-143.

Polo-Cavia N, Lopez P, Martin J. 2008. Interspecific differences in responses to predation risk may confer competitive advantages to invasive freshwater turtle species. Ethology 114: 115-123.

Soccini C, Ferri V. 2004. Bacteriological screening of *Trachemys scripta elegans* and *Emys orbicularis* in the Po plain (Italy). Biologia, Bratislava, 59/Suppl. 14: 201–207.

Teillac-Deschamps P, Lorrilliere R, Servais V, Delmas V, Antoine C, Prevot-Julliard AC. 2009. Management strategies in urban green spaces: Models based on an introduced exotic pet turtle. Biological Conservation. 2009.05.004.

Teillac-Deschamps P, Delmas V, Lorrillière R, Servais V, Cadi A, Prévot-Julliard AC. 2008. CASE STUDY 12: Red-eared Slider Turtles *Trachemys scripta elegans* Introduced to French Urban Wetlands: an Integrated Research and Conservation Program. Society for Study Amphibians and Reptiles Urban Herpetology. Herpetological Conservation 3: 535-537.

Verneau O, Palacios C, Platt T, Alday M, Billard E, Allienne JF, Basso C, Du Preez LH. 2011. Invasive species threat: parasite phylogenetics reveals patterns and processes of host-switching between non-native and native captive freshwater turtles. Parasitology, 138: 1778–1792.

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

Global Invasive Species Database (2017) Species profile: *Trachemys scripta elegans*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=71> on 11-12-2017.

PTOP „Salamandra” 2015. Inwazja obcych (gatunków)! <http://salamandra.org.pl/obcekampania.html>

3. Dane niepublikowane (N)

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.

Musioł M. 2008. Rozmieszczenie żółwia czerwonołociego *Trachemys cripta elegans* (Schoepff, 1792) w Polsce i jego wpływ na rodzimą przyrodę. Praca licencjacka, Uniwersytet Jagielloński i Instytut Ochrony Przyrody PAN, 1-34.

4. Inne (I)

Więckowski J. 2014 - informacja ustna

Gorzkowski B. 2015 - informacja ustna

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Gorzkowski B. 2017 - informacja ustna, obserwacje w ramach realizacji projektu badawczego „Inwazyjne gatunki żółwi jako źródło i wektor mikroflory patogennej dla zwierząt i ludzi” (nr 2013/11/B/NZ7/01690), realizowanego od listopada 2014 r. do października 2017 r.