



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. Joanna Hegele-Drywa
2. Monika Normant-Saremba – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Wojciech Solarz

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr	Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański	09-03-2018
		(2) dr hab.	Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i Geografii, Uniwersytet Gdański	22-04-2018
		(3) dr	Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN	03-05-2018

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

nazwa polska: Krabik amerykański

nazwa łacińska: ***Rhithropanopeus harrisi*** Gould, 1841

nazwa angielska: Dwarf Crab

acomm02.

Komentarz:

Zgodnie z bazą WoRMS (World Register of Marine Species) podany jest tylko jeden synonim nazwy łacińskiej, tj. *Rhithropanopeus harrisi tridentatus* Maitland, 1874.

nazwa polska (synonim I)

Krab amerykański

nazwa polska (synonim II)

Krab zalewowy

nazwa łacińska (synonim I)

*Heteropanope tridentata*

nazwa łacińska (synonim II)

*Pilumnus tridentatus*

nazwa angielska(synonim I)

Estuarine mud crab

nazwa angielska(synonim II)

Harris mud crab

**a03. Obszar** podlegający ocenie:

**Polska**

acomm03.

Komentarz:

–

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

- rodzimy na obszarze Polski
- obcy, niewystępujący na obszarze Polski
- obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli
- obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony
- obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acomm04.

Komentarz:

Krabik amerykański został zanotowany po raz pierwszy w Polsce w 1951 roku (Demel 1953 – P). Od momentu wprowadzenia do środowiska przyrodniczego Polski, gatunek ten utworzył populacje m.in. w Zalewie Wiślanym (Rychter 1999 – I, Jabłońska-Barna i in. 2013 – P), Martwej Wiśle (Turoboyski 1973, Normant i in. 2004 – P), Zatoce Gdańskiej (Hegele-Drywa i Normant 2014a – P) i estuarium Odry (Czerniejewski i Rybczyk 2008 – P).

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

- środowisko przyrodnicze
- uprawy roślin
- hodowle zwierząt
- zdrowie ludzi
- inne obiekty

acomm05.

Komentarz:

Krabik amerykański, jest gatunkiem wszystkożernym, który odżywia się zarówno pokarmem roślinnym (np. zielenice), jak i zwierzęcym (np. skorupiaki, małże, ślimaki, wieloszczety, jamochłony, zmieraczki) (Turoboyski, 1973, Milke i Kennedy 2001, Czerniejewski i Rybczyk 2008, Hegele-Drywa i Normant 2009, Forsström i in. 2015 – P). Istotny skład jego pokarmu stanowi także detrytus (martwa materia organiczna), co wskazuje na jego funkcję w oczyszczaniu dna zbiorników, jak również w przenoszeniu materii i energii na wyższe poziomy troficzne, gdyż stanowi on pokarm dla drapieżnych ryb, jak węgorz *Anquilla anquilla*, stornia *Platichthys flesus*, okoń *Perca fluviatilis*, kur rogacz *Myoxocephalus quadricornis*, płoć *Rutilus rutilus*, czy babka bycza *Neogobius melanostomus* oraz ptaków (Filuk i Żmudziński 1964, Bacevičius i Gasiunaite 2008 – P, Puntila 2016 – I). Pancerz tego gatunku stanowi twarde podłoże, do którego mogą przytwierdzać się organizmy osiadłe, jak pąkle *Amphibalanus improvisus* czy gałęzatką *Cordylophora caspia* (Normant-Saremba 2014 – A). U krabika amerykańskiego wykryto bakulowirusa (Payen i Bonami 1979 – P), jednak brak jest informacji

jakie mogą być konsekwencje takiego zakażenia, jak również czy patogen ten może być przenoszony na inne skorupiaki. Krabik amerykański jest także żywicielem pasożytniczych pąkli *Loxothylacus panopaei*, których larwy źle tolerują zasolenie poniżej 10 psu (Reissler i Forward 1991 – P). W siedliskach, w których brak jest drapieżników kontrolujących liczebność krabika amerykańskiego, jego liczebność może być wysoka, prowadząc do zmian w ekosystemie (Kotta i in. 2018 – P).

## A1 | Wprowadzenie

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

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

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

aconf02.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm06. Komentarz:  
*Gatunek* jest zadomowiony w Polsce, co zgodnie z metodyką oceny ryzyka *Harmonia*<sup>+PL</sup> Procedura oceny ryzyka negatywnego wpływu inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce (dalej: *Harmonia*<sup>+PL</sup>), wskazuje wybór odpowiedzi: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności. W cyklu życiowym krabika amerykańskiego występują stadia larwalne, które potencjalnie mogłyby się samoistnie rozprzestrzeniać, np. wraz z prądami morskimi (Costlow i in. 1966 – P). Jednak zaobserwowany u tego gatunku mechanizm retencji (zatrzymywania) larw w pobliżu populacji rodzimej, jak również tworzenie tzw. populacji skupiskowych, zróżnicowanych pod względem genetycznym, pozwala przypuszczać, iż jest to mało prawdopodobne (Cronin 1982, Projecto-Garcia i in. 2010, Hegele-Drywa i in. 2015 – P). Innym argumentem przemawiającym za występowaniem mechanizmu retencji larw u tego gatunku może być fakt, iż mimo występowania w Martwej Wiśle i Zalewie Wiślanym od początku lat 50. ubiegłego wieku, to populacja w Zatoce Gdańskiej (jak i innych rejonach Morza Bałtyckiego, do których mogły potencjalnie zostać przeniesione larwy), została utworzona dopiero po 2000 roku (Demel 1953, Michalski 1957, Hegele-Drywa i Normant 2014a – P).

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

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

aconf03.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm07. Komentarz:  
*Gatunek* jest zadomowiony w Polsce, co zgodnie z metodyką oceny ryzyka *Harmonia*<sup>+PL</sup>, wskazuje wybór odpowiedzi: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności. Larwy i osobniki dorosłe krabika amerykańskiego mogą być transportowane do portów polskich przy pomocy statków, tj. w zbiornikach balastowych oraz na kadłubach (Projecto-Garcia i in. 2010 – P, CABI 2018 – B). Szacuje się, iż liczba uwolnień larw tego gatunku do środowiska przyrodniczego może wynosić nawet powyżej 10 przypadków na dekadę.

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	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm08. Komentarz:  
*Gatunek* jest zadomowiony w Polsce, co zgodnie z metodyką oceny ryzyka *Harmonia<sup>+PL</sup>*, wskazuje wybór odpowiedzi: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności. Jest jednak mało prawdopodobne, aby krabik amerykański był sprowadzany do Polski celowo, np. przez akwarystów, gdyż ze względu na nieatrakcyjne ubarwienie w stosunku do krabów tropikalnych, nie budzi raczej zainteresowania wśród tej grupy. Z drugiej strony jest go stosunkowo łatwo złowić w środowisku, tj. w polskiej strefie przybrzeżnej. Przytoczone argumenty pozwalają przypuszczać, iż istnieje prawdopodobieństwo, że osobniki tego gatunku mogłyby zostać celowo uwolnione przez człowieka do środowiska przyrodniczego Polski.

## A2 | Zadomowienie

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

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

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm09. Komentarz:  
*Gatunek* jest zadomowiony w Polsce, co zgodnie z metodyką oceny *Harmonia<sup>+PL</sup>*, wskazuje wybór odpowiedzi: warunki klimatyczne optymalne, przy dużym stopniu pewności. Rodzimi rejonami występowania krabika amerykańskiego są wschodnie wybrzeża Ameryki Północnej, od New Brunswick (Kanada) do Veracruz nad Zatoką Meksykańską, znajdujące się w strefach: umiarkowanej, podzwrotnikowej i zwrotnikowej (Roche i Torchin 2007 – P). W oparciu o model z wykorzystaniem odległości Mahalanobis'a, można stwierdzić, iż warunki klimatyczne w Polsce cechują się niskim podobieństwem do występujących w większości rodzimych rejonów krabika amerykańskiego. Wiadomo także, iż wyższe temperatury są bardziej korzystne dla tego gatunku (Hegele-Drywa i Normant 2014b – P), a niskie temperatury zimą, mimo zdolności tego gatunku do przetrzymywania, mogą powodować wzrost śmiertelności, zwłaszcza w płytkich zbiornikach (Turoboyski 1973 – P).

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	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acommm10.

Komentarz:

Gatunek jest zadomowiony w Polsce, co zgodnie z metodyką oceny *Harmonia<sup>+PL</sup>*, wskazuje wybór odpowiedzi: warunki siedliskowe optymalne, przy dużym stopniu pewności. Wydaje się, iż w środowisku przyrodniczym Polski, zależnie od siedliska, krabik amerykański ma dostęp do zróżnicowanej bazy pokarmowej (Turoboyski 1973, Czerniejewski i Rybczyk 2008, Hegele-Drywa i Normant 2009 – P). Znajduje tu również różne typy podłoża, które preferuje, tj. miękkie – w którym się zakopuje lub twarde (naturalne i antropogeniczne), porośnięte przez organizmy osiadłe, jak pąkle, małże czy jamochłony – wśród których chowa się przed drapieżnikami (Milke i Kennedy 2001, Grabowski i in. 2005, Roche i Torchin 2007, Hegele-Drywa i Normant, 2014a – P). Natomiast, w oparciu o wyniki badań pokazujących, iż dolną granicą tolerancji larw krabika amerykańskiego na zasolenie jest 2,5 psu, a optimum przypada na 15-25 psu, można wnioskować, iż wartości tego abiotycznego czynnika w Polskich Obszarach Morskich nie są optymalne (Costlow i in. 1966 – P). Zasolenie jest kluczowym czynnikiem, determinującym rozród i rozwój krabika amerykańskiego. Nawet dorosłe osobniki tego gatunku przeżywają w słodkiej wodzie zaledwie kilka dni, co być może jest związane z wyższymi wydatkami metabolicznymi (Kujawa 1957, Normant i Gibowicz 2008 – P). Również obecność drapieżnych ryb, jak węgorz *Anquilla anquilla*, stornia *Platichthys flesus*, okoń *Perca fluviatilis* czy babka bycza *Neogobius melanostomus* nie wydaje się być korzystna dla tego gatunku, gdyż może istotnie ograniczać wzrost jego liczebności (Filuk i Żmudziński 1964, Bacevičius i Gasiunaite 2008 – P, Puntilla 2016 – I).

### A3 | Rozprzestrzenianie

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

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

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

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acommm11.

Komentarz:

Dyspersja z pojedynczego źródła (Typ danych: A) / Ekspansja populacji (Typ danych: B)  
Mimo, iż krabik amerykański jest w Polsce zadomowiony, to wydaje się, iż możliwość jego rozprzestrzeniania bez udziału człowieka jest ograniczona ze względu na występujący u tego gatunku mechanizm retencji (zatrzymywania) larw w pobliżu populacji rodzimej. W związku z tym stopień dyspersji z pojedynczego źródła określono jako bardzo mały, poniżej 50 m na rok. Trudno jest określić dystans pokonywany w ciągu roku przez osobnika tego gatunku lub jego diaspory, gdyż w literaturze brak jest tego typu informacji. Biorąc jednak pod uwagę fakt, iż dopiero po około 50 latach od wprowadzenia i utworzenia populacji w Zalewie Wiślanym i Martwej Wiśle, krabik amerykański utworzył populację w sąsiadującej Zatoce Gdańskiej, to ekspansję populacji, tzn. odległość, na jaką przesuwa się granica zasięgu krabika amerykańskiego w ciągu roku określono jako bardzo małą, tj. poniżej 10 m (Demel 1953, Michalski 1957, Hegele-Drywa i Normant 2014a – P).

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

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

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acommm12. Komentarz:  
 O ile transport larw krabika amerykańskiego w zbiornikach statków jest mało prawdopodobny (transport morski w obrębie kraju, związany z napełnianiem zbiorników balastowych w jednym porcie i ich opróżnianiem w drugim, nie jest rozwinięty), o tyle nie można wykluczyć przenoszenia tego gatunku na kadłubach jednostek pływających, w przypadkach, gdy będą one porośnięte innymi organizmami, wśród których krabik może się schować (Projecto-Garcia i in. 2010 – P). Nieznane są natomiast informacje dotyczące rozprzestrzenienia się tego gatunku na skutek zamierzonych działań człowieka, który nie wykorzystuje tego gatunku w żaden sposób, np. nie znajduje się w kręgu zainteresowania akwarystów, na co wskazują informacje pozyskane od firm akwarystycznych (Normant-Saremba 2014 – A). Powyższe informacje pozwalają przypuszczać, iż prawdopodobieństwo rozprzestrzenienia gatunku w Polsce na skutek działań człowieka jest średnie, spodziewany jest więcej niż 1 przypadek, ale nie więcej niż 10 przypadków na dekadę.

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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

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

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acommm13. Komentarz:  
 Krabik amerykański jest gatunkiem wszystkożernym, a jego dieta może różnić się w zamieszkiwanych siedliskach (Turoboyski, 1973, Milke i Kennedy 2001, Czerniejewski i Rybczyk 2008, Hegele-Drywa i Normant 2009, Forsström i in. 2015 – P). Wyniki dotychczasowych badań pokazują, iż w Polsce, gatunek ten odżywia się przede wszystkim detrytusem (martwą materią organiczną) (Czerniejewski i Rybczyk 2008, Hegele-Drywa i Normant 2009 – P). W dużo mniejszym stopniu jego pokarm stanowią organizmy zwierzęce, jak małże omulek *Mytilus edulis* i racicznica zmienna *Dreissena polymorpha*

(Kujawa 1957, Turoboyski 1973, Czerniejewski i Rybczyk 2008 – P), których muszle miażdży swoimi masywnymi szczypcami, wieloszczet *Hediste diversicolor* (Turoboyski 1973 – P), jamochłon *Cordylophora caspia* (Turoboyski 1973 – P) czy przedstawiciele obunogów Amphipoda, ślimaków Gastropoda i zmiarczków Ostracoda (Hegele-Drywa i Normant 2009 – P). Ponadto, larwy krabika amerykańskiego mogą odżywiać się larwami pąkli *Amphibalanus improvisus* (Turoboyski 1973 – P). Spośród organizmów roślinnych w żołądkach krabika amerykańskiego występującego w Polsce znaleziono fragmenty zielenic *Cladophora* sp. i *Enteromorpha* sp. Niestety, w literaturze brak jest informacji na temat wpływu krabika amerykańskiego na zmiany liczebności gatunków, którymi się odżywia. Biorąc jednak pod uwagę fakt, iż brak jest w wśród nich gatunków szczególnej troski, można przypuszczać, iż wpływ ten będzie mały, tzn. krabik amerykański będzie powodował najwyżej niewielkie spadki liczebności gatunków rodzimych, które nie należą do gatunków szczególnej troski.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomment14. Komentarz:  
 W Polskich obszarach morskich brak jest rodzimych krabów, z którymi krabik amerykański mógłby konkurować o pokarm czy siedlisko. Nie jest również prawdopodobne, aby gatunek ten w zasiedlanych habitatach konkurował o pokarm czy zasoby z innymi przedstawicielami rzędu dziesięcionogi Decapoda, jak np. garnela *Crangon crangon* czy krewetka bałtycka *Palaemon adspersus*, gdyż one są także gatunkami oportunistycznymi, umiejącymi dostosować się do zastanych warunków środowiskowych.

**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>	

acomment15. Komentarz:  
 W Polsce brak jest rodzimych gatunków krabów, poza tym nie są znane przypadki krzyżowania się krabika amerykańskiego z innymi gatunkami krabów (CABI 2018 – B). Stąd prawdopodobieństwo wpływu krabika amerykańskiego na gatunki rodzime poprzez krzyżowanie się z nimi określono jako brak / bardzo małe.

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

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

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

acomm16.

Komentarz:

Krabik amerykański jest nosicielem bakulowirusa, który został wykryty w komórkach jego jąder (Payen i Bonami 1979 – P). Nie wiadomo jednak czy powoduje on chorobę, czy prowadzi do śmierci zarażonych organizmów. Brak jest również informacji o przenoszeniu tego patogenu na inne skorupiaki. Krabik amerykański jest także żywicielem pasożytniczych pąkli *Loxothylacus panopaei*, rodzimych dla Zatoki Meksykańskiej i Morza Karaibskiego (Walker i in. 1992 – P). Ten pasożyt nie występuje jednak w tak niskim zasoleniu, jakie występuje w Polskich Obszarach Morskich (Reisser i Forward 1991, Walker i in. 1992, Grosholz i Ruiz 1995, Petersen 2006 – P). W związku z tym, iż w Polsce (ani na świecie) nie występują inni przedstawiciele rodzaju *Rhithropanopeus*, jak również nie są znane żadne wspólne patogeny/pasożyty dla krabika amerykańskiego i rodzimych gatunków z rzędu Decapoda, wpływ krabika amerykańskiego na gatunki rodzime poprzez przenoszenie patogenów lub pasożytów szkodliwych dla tych gatunków został określony jako bardzo mały.

**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
		<b>X</b>

stopniem pewności

acomm17.

Komentarz:

Krabik amerykański, występując w dużym zagęszczeniu, może pośrednio przyczyniać się do wzrostu stężenia biogenów, a w konsekwencji do eutrofizacji zasiedlanych zbiorników (Kotta i in. 2018 – P). Jednak w Polsce, przez ponad 60 lat obecności tego gatunku w Zalewie Wiślanym i ponad 10 lat w wodach Zatoki Gdańskiej, takich zmian nie zanotowano. Pozwala to przypuszczać, że jeżeli krabik amerykański będzie miał wpływ na integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników abiotycznych, to zmiany w siedlisku będą miały charakter odwracalny. Można więc sądzić, iż wpływ krabika amerykańskiego na integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników abiotycznych jest średni, gdyż zmiany dotyczą procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski (np. 1130 – ujścia rzek (estuaria), 1160 – duże płytkie zatoki).

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

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

aconf14.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

stopniem pewności

acomm18.

Komentarz:

Krabik amerykański, występując w dużym zagęszczeniu, w rejonach, w których brak jest presji drapieżników, może kaskadowo oddziaływać na sieć troficzną (Kotta i in. 2018 – P). Poprzez nadmierne drapieżnictwo na małżach, będących filtratorami, może przyczyniać się do nadmiernego rozwoju fitoplanktonu. Jednak w Polsce, przez ponad 60 lat obecności tego gatunku w Zalewie Wiślanym i ponad 10 lat w wodach Zatoki Gdańskiej, takich zmian nie zanotowano. Pozwala to przypuszczać, że jeżeli krabik amerykański będzie miał wpływ na integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników biotycznych, to zmiany w siedlisku będą miały charakter odwracalny. Można więc sądzić, iż wpływ krabika amerykańskiego na integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników abiotycznych jest średni, gdyż zmiany dotyczą procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski (np. 1130 – ujścia rzek (estuaria), 1160 – duże płytkie zatoki).



## 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	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm19.	Komentarz:
	Gatunek ten jest zwierzęciem wszystkożernym – niewielką część jego diety stanowią rośliny wodne. Krabik amerykański nie odżywia się roślinami uprawnymi, jak również nie jest pasożytem roślin, zatem nie odnotowano wpływu tego gatunku na uprawy roślin poprzez roślinożerność lub pasożytnictwo.

**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

acomm20.	Komentarz:
	Krabik amerykański jest organizmem zwierzęcym.

**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

acomm21.	Komentarz:
	Krabik amerykański to organizm zwierzęcy.

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	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm22. Komentarz:  
Krabik amerykański nie ma wpływu na kondycję lub plonowanie roślin uprawnych poprzez zaburzenie integralności upraw.

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

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

aconf19.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm23. Komentarz:  
Krabik amerykański nie jest gospodarzem ani wektorem szkodliwych dla roślin patogenów i pasożytów.

## 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:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <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 |

aconf20.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm24. Komentarz:  
Krabik amerykański nie jest pasożytem zwierząt gospodarskich, ani na nich nie żeruje. Z drugiej jednak strony, notowane są przypadki uszkodzania (cięcia szczypcami) ryb złowionych w sieci rybackie (CABI 2018 – B), jednak wydaje się, że są to zdarzenia marginalne.

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

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

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm25. Komentarz:  
 Krabik amerykański nie posiada biologicznych i/lub chemicznych właściwości, które działają szkodliwie podczas kontaktu ze zwierzętami gospodarskimi i domowymi lub na produkcję zwierzęcą. Posiada natomiast szczypce, które zaciska na przeciwniku w momencie zagrożenia. Jednak ze względu na fakt, iż jest to niewielki organizm (szerokość pancerza osiąga około 22 mm; Hegele-Drywa i Normant 2014a – P), to nawet w przypadku kontaktu z największymi krabikami, wpływ na zwierzęta gospodarskie i domowe będzie bardzo mały, a objawy łagodne. Zakładając szerokie rozprzestrzenienie krabika amerykańskiego, prawdopodobieństwo bezpośredniego kontaktu ze zwierzęciem gospodarskim lub domowym wydaje się być również niskie – mniej niż jeden w roku przypadek na 100 000 zwierząt.

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

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

acomm26. Komentarz:  
 U krabika amerykańskiego wykryto bakulowirusa (Payen i Bonami 1979 – P), jednak brak jest informacji jakie mogą być konsekwencje takiego zakażenia, jak również czy patogen ten może być przenoszony na inne, np. hodowane komercyjnie, skorupiaki (Bateman i Stentiford 2017 – P). W związku z faktem, iż nie są znane żadne wspólne patogeny/pasożyty dla krabika amerykańskiego i gatunków gospodarskich i domowych (w tym dla ryb poławianych komercyjnie) oraz iż w Polsce nie poławia się ani nie prowadzi się komercyjnych hodowli skorupiaków w strefie przybrzeżnej, wpływ określono jako bardzo mały.

## 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:  
Krabik amerykański nie posiada zdolności do pasożytowania na człowieku.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:  
Krabik amerykański posiada szczypce, które zaciska na przeciwniku w momencie zagrożenia. Jednak ze względu na fakt, iż jest to niewielki organizm (szerokość pancerza osiąga około 22 mm; Hegele-Drywa i Normant 2014a – P), to nawet w przypadku kontaktu z największymi krabikami, wpływ na zdrowie ludzkie będzie bardzo mały, nie prowadzący do żadnych trwałych uszkodzeń. Zakładając szerokie rozprzestrzenienie krabika amerykańskiego, prawdopodobieństwo bezpośredniego kontaktu z człowiekiem wydaje się być również niskie – mniej niż jeden w roku przypadek na 100 000 ludzi.

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:  
Nie są znane żadne wspólne patogeny i pasożyty dla człowieka i krabika amerykańskiego (CABI 2018, NOBANIS 2018 – B).

## 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

aconf26. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acommm30.

Komentarz:

Krabik amerykański, występując w dużych zagęszczeniach, może zatykać rury pobierające wodę do chłodzenia instalacji przemysłowych (CABI 2018, NOBANIS 2018 – B). Sytuacja taka została zaobserwowana w rejonie rodzimym dla występowania tego gatunku. W rejonie Polski nie notuje się takich instalacji i takiego wykorzystania wód przybrzeżnych, stąd prawdopodobieństwo powodowania tego typu szkód w infrastrukturze przez krabika amerykańskiego określone zostało jako niskie, nie więcej niż 1 zdarzenie w ciągu roku na 100 000 obiektów. Biorąc pod uwagę także fakt, iż skutki takiej działalności są całkowicie odwracalne, to wpływ krabika amerykańskiego na infrastrukturę został określony jako bardzo mały.

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka (która uwzględnia jednak oddziaływanie na ekosystemy, oceniane we wcześniejszych modułach protokołu *Harmonia<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 type="checkbox"/>            | umiarkowanie negatywny |
| <input checked="" type="checkbox"/> | neutralny              |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

aconf27.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acommm31.

Komentarz:

Chociaż istnieją doniesienia na temat uszkodzania przez krabika amerykańskiego ryb znajdujących się w narzędziach połowowych (CABI 2018 – B), to w trakcie kilkudziesięcioletniej obecności tego gatunku w Polsce, tego typu negatywnej aktywności nie obserwowano (Normant-Saremba – A). Z drugiej strony, krabik amerykański dostarcza pokarmu dla komercyjnie poławianych gatunków ryb, jak węgorz, stornia czy okoń (Filuk i Żmudziński 1964, Bacevičius i Gasiunaite 2008 – P, Puntilla 2016 – I).

**a32.** Wpływ *Gatunku* na **usługi regulacyjne** jest:

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

aconf28.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acommm32.

Komentarz:

Krabik amerykański, będąc detrytusożercą, odżywiającym się martwymi szczątkami roślinnymi i zwierzęcymi, pełni funkcję czyszciciela w zasiedlanych zbiornikach (Czerniejewski i Rybczyk 2008, Hegele-Drywa i Normant, 2009 – P). Występując w dużym zagęszczeniu, gatunek ten może przyczyniać się pośrednio (poprzez drapieżnictwo na małżach, odżywiających się fitoplanktonem) do wzrostu stężenia biogenów w wodzie, a w konsekwencji do eutrofizacji

zasiadanych zbiorników (Kotta i in. 2018 – P). Jednak w Polsce, przez ponad 60 lat obecności krabika amerykańskiego w Zalewie Wiślanym i ponad 10 lat w wodach Zatoki Gdańskiej, tego typu zmian nie zanotowano.

**a33. Wpływ *Gatunku* na usługi kulturowe jest:**

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm33.	Komentarz: Ze względu na fakt, iż w Polsce (jak i Morzu Bałtyckim) brak jest rodzimych gatunków krabów, to krabik amerykański budzi zainteresowanie zarówno społeczeństwa, jak i naukowców. W rodzimych rejonach, gatunek ten był wielokrotnie używany jako organizm doświadczalny w badaniach testujących wpływ pestycydów na bezkręgowce wodne (CABI 2018 – B).
----------	--

## 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 checked="" type="checkbox"/> | nie zmieni się        |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

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

acomm34.	Komentarz: Krabik amerykański stworzył stabilną populację w Polsce ponad kilkadziesiąt lat temu, pozwala to przypuszczać, że pokonał już bariery geograficzne, a ocieplenie klimatu nie wprowadzi zmian w tym zakresie.
----------	--

**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 checked="" type="checkbox"/> | nie zmieni się       |

- umiarkowanie wzrośnie  
 bardzo wzrośnie

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

acom35. Komentarz:  
 Krabik amerykański jest już zadomowiony w Polsce już od kilkudziesięciu lat, co oznacza, iż pokonał bariery, które uniemożliwiały mu przeżycie i rozmnażanie. Warunki klimatyczne w Polsce są dla tego gatunku umiarkowanie korzystne. Jest jednak mało prawdopodobne, aby wzrost temperatury w zakresie prognozowanych zmian sprawił, że te warunki staną się bardziej korzystne. Taki wzrost temperatury może co najwyżej niwelować niekorzystny wpływ obniżonego zasolenia, które jest prognozowane dla Morza Bałtyckiego wraz ze zmianami klimatu (IMGW 2014 – I, Holopainen i in. 2016 – P).

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

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

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom36. Komentarz:  
 Krabik amerykański jest gatunkiem występującym wyspowo (Projecto-Gracia i in. 2009, Hegele-Drywa i in. 2015 – P) i charakteryzuje się małymi zdolnościami do samoistnego rozprzestrzeniania się. Nie wydaje się, aby zmiany klimatu przyczyniły się do jakichkolwiek zmian w tym zakresie.

**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 zmienia się  
 umiarkowanie wzrośnie  
 bardzo wzrośnie

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom37. Komentarz:  
 Krabik amerykański tworzy stabilne, rozradzające się populacje o wyspowym występowaniu w rejonie Polski już od kilkudziesięciu lat. Jak do tej pory, nie zaobserwowano znacząco dużego wpływu tego gatunku na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy i nie wydaje się aby prognozowany zakres zmian klimatu mógł mieć jakikolwiek wpływ na ten stan.

**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 zmienia się  
 umiarkowanie wzrośnie  
 bardzo wzrośnie

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

acomm38. Komentarz:  
Krabik amerykański w żaden sposób nie wpływa na rośliny uprawne i produkcję roślinną w Polsce i nie ma podstaw, aby sądzić, że na skutek zmian klimatu ta sytuacja ulegnie zmianie.

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

acomm39. Komentarz:  
Krabik amerykański w żaden sposób nie wpływa na zwierzęta gospodarskie i domowe i produkcję zwierzęcą w Polsce. Nie ma zatem podstaw, aby sądzić, że na skutek zmian klimatu ta sytuacja ulegnie zmianie.

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

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

aconf36.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm40. Komentarz:  
Wpływ krabika amerykańskiego na zdrowie człowieka określono jako bardzo mały. Brak jest podstaw, aby sądzić, iż zmiany klimatyczne w prognozowanym zakresie zmienią ten fakt.

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

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

aconf37.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm41. Komentarz:  
Wpływ krabika amerykańskiego na infrastrukturę określono jako bardzo mały i brak jest podstaw, aby sądzić, że na skutek zmian klimatu ta sytuacja ulegnie zmianie.



## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,25	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,17	1,00
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,00	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,00	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,00	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,75	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,17	1,00
Ocena całkowita	0,12	
Kategoria stopnia inwazyjności	nieinwazyjny gatunek obcy	

## A6 | Uwagi

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

acom42.

Komentarz:

–

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

Bacevičius E, Gasiunaite ZR. 2008. Two crab species-Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis* Milne-Edwards) and mud crab (*Rhithropanopeus harrisi* Gould ssp. *tridentatus* Maitland) in the Lithuanian coastal waters, Baltic Sea. Trans. Wat. Bull. 2: 63-68.

Bateman KS, Stentiford GD. 2017. A taxonomic review of viruses infecting crustaceans with an emphasis on wild hosts. Journal of Invertebrate Pathology 147: 86-110.

Costlow JD, Bookhout CG, Monroe RJ. 1996. Studies on the larval development of the crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould). 1. Effect of salinity and temperature on larval development. Physiological Zoology 39 (2): 81-100.

Cronin TW. 1982. Estuarine retention of larvae of the crab *Rhithropanopeus harrisi*. Estuarine and Coastal Marine Science 15: 207-220.

Czerniejewski P, Rybczyk A. 2008. Body weight, morphometry, and diet of the mud crab, *Rhithropanopeus harrisi tridentatus* (Maitland, 1874) in the Odra estuary, Poland. Crustaceana. 81 (11): 1289-1299.

Demel K. 1953. Nowy gatunek w faunie Bałtyku. Kosmos 2: 105-106.

Filuk J, Żmudziński L. 1964. Odżywianie się ichtiofauny Zalewu Wiślanego. Prace MIR 13A: 43-55.

- Forström T, Fowler AE, Manninen I, Vesakoski O. 2015. An introduced species meets the local fauna: predatory behavior of the crab *Rhithropanopeus harrisi* in the Northern Baltic Sea. *Biological Invasions* 17: 2729-2741
- Grabowski M, Jażdżewski K, Konopacka A. 2005. Alien Crustacea in Polish waters – Introduction and Decapoda. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 34 (Supp. 1).
- Grozholz ED, Ruiz GM. 1995. The spread and potential impact of the recently introduced European green crab, *Carcinus maenas*, in central California. *Marine Biology* 239-247.
- Hegele-Drywa J, Normant M. 2009. Feeding ecology of the American crab *Rhithropanopeus harrisi* (Crustacea, Decapoda) in the coastal waters of the Baltic Sea. *Oceanologia* 51 (3): 361-375.
- Hegele-Drywa J, Normant M. 2014a. Non-native crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1984) – a new component of the benthic communities in the Gulf of Gdańsk (southern Baltic Sea). *Oceanologia*. 56 (1): 125-139.
- Hegele-Drywa J, Normant M. 2014b. Effect of temperature on physiology and bioenergetics of adult Harris mud crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841) from the southern Baltic Sea. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 43 (3): 219-227.
- Hegele-Drywa J, Normant M, Szwarc B, Radoń A. 2014. Population structure, morphometry and individual condition of non-native crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1984), a recent coloniser of the Gulf of Gdańsk (southern Baltic Sea). *Oceanologia* 56 (4): 805-824.
- Hegele-Drywa J, Thiercelin N, Schubart CD, Normant-Saremba M. 2015. Genetic diversity of the non-native crab *Rhithropanopeus harrisi* (Brachyura: Panopeidae) in Polish coastal waters – an example of patchy genetic diversity at a small geographic scale. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 44 (3): 305-315.
- Holopainen R, Lehtiniemi M, Meier HEM, Albertsson J, Gorokhova E, Kotta J, Viitasalo M. 2016. Impacts of changing climate on the non-indigenous invertebrates in the northern Baltic Sea by end of the twenty-first century. *Biological Invasions* 18 (10): 3015-3032.
- Jabłońska-Barna I, Rychter A, Kruk M. 2013. Biocontamination of the western Vistula Lagoon (south-eastern Baltic Sea, Poland). *Oceanologia* 55 (3): 751-753.
- Kotta J, Wernberg T, Jänes H, Kotta I, Nurkse K, Pärnoja M, Orav-Kotta H. 2018. Novel crab predator causes marine ecosystem regime shift. *Scientific Reports* 8: 4956 DOI:10.1038/s41598-018-23282-w.
- Kujawa S. 1957. Biologia i hodowla kraba z Zalewu Wiślanego *Rhithropanopeus harrisi* (Golud) subsp. *tridentatus* (Maitland). *Wszecławiat* 2: 57-59.
- Michalski K. 1957. *Rhithropanopeus harrisi* subsp. *tridentata* (Mtl.) w Wiśle i w Motławie. *Przegląd Zoologiczny* 1: 68-69.
- Milke LM, Kennedy VS. 2001. Mud Crabs (Xanthidae) in Chesapeake Bay: Claw Characteristics and Predation on Epifaunal Bivalves. *Invertebrate Biology* 120 (1): 67-77.
- Normant M, Gibowicz M. 2008. Salinity induced changes in haemolymph osmolality and total metabolic rate of the mud crab *Rhithropanopeus harrisi* Gould, 1841 from Baltic coastal waters. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 355. 145-152.
- Payen GG, Bonami JR. 1979. Mise en évidence de particules d'allure virale associées aux noyaux des cellules mésodermiques de la zone germinative testiculaire du crabe *Rhithropanopeus harrisi* (Gould) (Brachyoure, Xanthidae). 43: 361-365 *Rev. Trav. Inst. Peches. Marit.*
- Petersen C. 2006. Range expansion in the northeast Pacific by an estuary mud crab – a molecular study *Biological Invasions* 565-576.
- Projecto-García J, Cabral H, Schubart CD. 2010. High regional differentiation in a North American crab species throughout its native range and invaded European waters: a phylogeographic analysis. *Biological Invasions* 12: 253-263.
- Reisser CE, Forward RB. 1991. Effect of salinity on osmoregulation and survival of a rhizocephalan parasite, *Loxothylacus panopaei*, and its crab host, *Rhithropanopeus harrisi*. *Estuaries* 14 (1): 102-106.
- Roche DG, Torchin ME. 2007. Established population of the North American Harris mud crab, *Rhithropanopeus harrisi* (Gould 1841) (Crustacea: Brachyura: Xanthidae), in the Panama Canal. *Aquatic Invasions* 2: 155-161.
- Turoboyski K. 1973. Biology and Ecology of the Crab *Rhithropanopeus harrisi* ssp. *tridentatus*. *Marine Biology* 23: 303-313.
- Walker G, Clare AS, Rittschof D, Mensching D. 1992. Aspects of the life-cycle of *Loxothylacus panopaei* (Gissler), a sacculinid parasite of the mud crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould): a laboratory study. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 157 (2): 181-193.

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

CABI 2018. Invasive Species Compendium – *Rhithropanopeus harrisi*.  
(<https://www.cabi.org/isc/datasheet/66045>) Data dostępu: 2018-04-22.

NOBANIS 2018. Available from <http://www.NOBANIS.org>. Data dostępu: 2018-05-03.

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

–

## **4. Inne (I)**

IMGW 2014. Ocena wpływu obecnych i przyszłych zmian klimatu na strefę polskiego wybrzeża i ekosystem Morza Bałtyckiego Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Oddział Morski w Gdyni, Gdynia: 209.

Puntila R. 2016. Trophic Interactions and Impacts of Non-indigenous Species in Baltic Sea Coastal Ecosystems. Academic dissertation, Faculty of Biological and Environmental Sciences, Department of Environmental Sciences, Division of Aquatic Sciences, University of Helsinki, Helsinki University Printing House. Helsinki 2016, ISBN 978-951-51-2369-5.

Rychter A. 1999. Wartość energetyczna i metabolizm krabika amerykańskiego *Rhithropanopeus harrisi* (Crustacea, Decapoda) na tle warunków ekologicznych Zalewu Wiślanego Praca Doktorska, Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, Gdynia: 133.

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

Normant-Saremba M. 2014. Obserwacje własne na temat porostania pancerza *Rhithropanopeus harrisi* przez inne organizmy.