



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. Maciej Bonk
2. Przemysław Śmietana
3. Karolina Mazurska

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) mgr	Centrum Natura 2000, Instytut Ochrony Przyrody PAN	30-01-2018
		(2) dr hab.	Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet Szczeciński	01-02-2018
		(3) mgr	Instytut Ochrony Przyrody PAN	02-02-2018

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

nazwa polska: –

nazwa łacińska: ***Orconectes rusticus*** (Girard, 1852)

nazwa angielska: Rusty crayfish

acomm02.

Komentarz:

Tłumaczenie angielskiej nazwy gatunku to rak rdzawy (Strużyński 2007 – P). Proponuje się stosowanie tej nazwy.

nazwa polska (synonim I)

nazwa polska (synonim II)

–

–

nazwa łacińska (synonim I)

nazwa łacińska (synonim II)

–

–

nazwa angielska (synonim I)

nazwa angielska (synonim II)

–

–

**a03. Obszar podlegający ocenie:**

**Polska**

acomm03.

Komentarz:

–

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

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | rodzimy na obszarze Polski  |
| <input checked="" 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 type="checkbox"/>            | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony    |

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acomm04.

Komentarz:

Gatunek może występować w handlu jako zwierzę akwariowe (Chucholl 2013 – P). Niewykluczony jest jednak tzw. indywidualny "import". W Stanach Zjednoczonych, skąd pochodzi, jest to najpopularniejszy gatunek wykorzystywany do celów edukacyjnych. W Europie jedyna do tej pory populacja w rzece (Dessoubre) we Francji blisko granicy ze Szwajcarią (Carral i in. 2006 – P), uznana pierwotnie za populację *Orconectes rusticus*, w wyniku rewizji genetycznej oznaczony jako *Orconectes juvenilis* (Mrugała i in. 2015 – P). Ze względu na relatywnie wysoką wartość komercyjną (duże rozmiary ciała, w tym okazałe szczypcy) i łatwy dostęp do żywych osobników na rynku, występuje bardzo duże ryzyko niekontrolowanych introdukcji w Europie. W Polsce, w środowisku przyrodniczym, dotychczas nie stwierdzono tego gatunku, brak też danych o jego występowaniu w hodowlach akwarystycznych.

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

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

acomm05.

Komentarz:

*Orconectes rusticus* charakteryzuje się wysokim tempem metabolizmu (dwukrotnie wyższym niż inne gatunki z rodzaju *Orconectes*) (Jones i Momot 1983 – P), wskutek czego presją pokarmową silnie oddziałuje na biocenozy miejsc swojego występowania, tworząc poważne zagrożenie dla lokalnej różnorodności biologicznej (Logde i in. 1985, Gunderson 1995 – P). Bardzo silny konkurent dla raków amerykańskich (Momot 1997, Hamr 1999 – P). Możliwe jest, że podobnie jak w przypadku wypierania raków amerykańskich na obszarze inwazji, będzie jeszcze bardziej skutecznie wypierał rodzime dla Europy raki. W początkowym okresie

życia jest zdecydowanym bentofagiem (organizm odżywiający się zwierzętami dennymi), stanowiącym konkurencję dla ryb (Hamr 2002 – P). Cechy te implikują jego potencjalną szkodliwość także dla hodowli zwierząt w akwakulturze. Jako gatunek północnoamerykański może być nosicielem dzumy raczej, groźnej zarówno dla zwierząt występujących w środowisku przyrodniczym, jak i w hodowlach. Potencjalnie może mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi poprzez nosicielstwo niektórych gatunków przywr. Gatunek w sprzyjających warunkach (gliniaste podłoże), kopie systemy nor w dnie (Hamr 1997 – P), przez co tworzy potencjalne zagrożenie dla ziemnych urządzeń hydrotechnicznych. Ryzyko związane z kopaniem nor jest jednak niewielkie, ze względu na małą częstość tego zjawiska.

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

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

acomm06. Komentarz:  
Gatunek nie występuje w krajach sąsiadujących z Polską. Gatunek posiada duże zdolności migracyjne w systemach rzecznych przy szybkości do 4,7 km/rok (Momot 1997 – P), jednakże skuteczna samodzielna ekspansja tego gatunku z nielicznych stanowisk poza Polską, wydaje się mało prawdopodobna.

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

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

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

acomm07. Komentarz:  
W przypadku pojawienia się gatunku w wodach krajów graniczących z Polską może być potencjalnie zawleczony ze sprzętem rybackim, wędkarskim, itp. W obecnych uwarunkowaniach i aktualnym rozszedleniu w Europie jest to jeszcze bardzo mało prawdopodobne. Przypadkowe przeniesienie z innych krajów nie powinno mieć miejsca częściej niż raz 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 <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm08.

Komentarz:

Wydaje się, że świadome wypuszczenia raków z akwariów do wód otwartych zdarzają się często. W przypadku zainteresowania hodowlą tego raka, przypadki takie będą się zdarzały często – częściej niż 10 razy na dekadę. Najbardziej prawdopodobnym źródłem potencjalnej introdukcji jest rynek akwarystyczny. Duże rozmiary osiągnięte przez ten gatunek i duże tempo metabolizmu zwiększają prawdopodobieństwo wprowadzania tego gatunku do wód otwartych jako formy pozbywania się obiektu hodowli, której efekty zbyt szybko przekroczyły oczekiwania hodowcy. Ze względu na właściwość wielomiesięcznego przechowywania przez zaplemnione samice nasienia samców, pojedynczy osobnik może być początkiem stabilnej populacji w miejscu wprowadzenia.

## 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

**X**

stopniem pewności

acommm09.

Komentarz:

*Orconectes rusticus* wysoką aktywność osiąga już powyżej 6-8°C. W odrętwienie wpada poniżej 4°C (Prins 1968 – P), zatem jego wymagania są bardzo zbliżone do wymagań klimatycznych raka pręgowatego *Orconectes limosus*, z którym na kontynencie amerykańskim posiada obszar współwystępowania (Hamr 2002 – P). Biorąc pod uwagę rozpowszechnienie raka pręgowatego w Polsce, należy zakładać występowanie tu optymalnych warunków klimatycznych również dla *Orconectes rusticus*. Zgodnie z instrukcją Harmonia<sup>+PL</sup> – procedurą oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce, podobieństwo klimatyczne Polski i miejsc naturalnego występowania gatunku mieści się w przedziale 94-100%.

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

**X**

stopniem pewności

acommm10.

Komentarz:

Na kontynencie amerykańskim wyniki introdukcji tego gatunku wskazują na wysoką zdolność adaptacyjną do różnych siedlisk wodnych, przy jednoczesnym konkurencyjnym wyparciu raka pręgowatego (Klocker i Strayer 2004 – P). Wskazuje to, że warunki siedliskowe występujące w Polsce są dla *Orconectes rusticus* optymalne. Gatunek występuje w rzekach i wodach stojących, trudno jednak określić, które z typów siedlisk są dla niego najkorzystniejsze.

### 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 zdomowiony.

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

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

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm11.	Komentarz: Oszacowanie (Typ danych: C) Gatunek ten na chwilę obecną nie został stwierdzony w Polsce, tym niemniej z chwilą pojawienia się w wodach otwartych tworzących połączone systemy będzie bardzo niebezpiecznym, szybko rozprzestrzeniającym się gatunkiem inwazyjnym. Stwierdzone niemal pięciokilometrowe dystanse rocznego rozprzestrzeniania w Ameryce Północnej (Momot 1997 – P), potwierdzają duże zdolności dyspersji.
----------	--

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

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

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm12.	Komentarz: Ze względu na małą popularność wśród akwarystów (prawdopodobnie z uwagi na zbyt duże rozmiary ciała), gatunek ten nie jest dostępny w handlu w Polsce. Istnieje jednak poważne niebezpieczeństwo, że z tych samych powodów gatunek ten zainteresuje właścicieli, administratorów, użytkowników rybackich wód otwartych, co wiąże się z poważnym niebezpieczeństwem nielegalnych introdukcji, a następnie rozprzestrzeniania np. ze sprzętem rybackim. Skuteczna introdukcja możliwa jest już przy wykorzystaniu pojedynczego osobnika, ze względu na to, że samice tego gatunku mogą przechowywać plemniki w spermatece (pakiecie nasienia) przez wiele miesięcy (Gundersen 1995 – 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 (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 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:**

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

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

**acomment13.** Komentarz:  
 Gatunek ten ma ogromny potencjał wytwarzania presji na biocenozy miejsc, do których został introdukowany. Jest wykazana duża zdolność *Orconectes rusticus* do redukcji zróżnicowania gatunkowego roślin (poprzez roślinożerność) i zwierząt (poprzez drapieżnictwo, np. Krepis i in. 2012 – P), czyli ogólnie na bioróżnorodność (Lodge i Lorman 1987, Olsen i in. 1991 – P). W Polsce gatunek ten może mieć wpływ na szereg chronionych roślin, w tym reintrodukowaną z trudem marsylię czterolistną *Marsilea quadrifolia* (gatunek objęty ochroną ścisłą, wymarły w stanie dzikim na swoich naturalnych stanowiskach na obszarze Polski – kategoria REW). Ze względu na niewielką liczebność tego gatunku paproci, przedostanie się raków do jej stanowisk może spowodować poważny zanik liczebności, a nawet wymarcie.

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

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

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

**acomment14.** Komentarz:  
 Gatunek konkurencyjnie wypierający raka pręgowatego w Ameryce Północnej, tym samym jest to prawdopodobnie znacznie silniejszy konkurent dla gatunków rodzimych (rak szlachetny *Astacus astacus*, rak błotny *Astacus leptodactylus*) niż rak pręgowaty. Wykazano w literaturze, że *Orconectes rusticus* w Ameryce Północnej, intensywnie żerując na organizmach bentosowych, jest silnym konkurentem pokarmowym dla ryb bentosożernych i młodocianych drapieżnych (Hamr 2002 – P). Z dużą pewnością będzie silnym konkurentem dla raka szlachetnego, gatunku objętego ochroną częściową, wymienionego w Polskiej czerwonej księdze zwierząt ze statusem VU – gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie (Krzywosz i Śmietana 2004 – P).

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

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

aconf11.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			<b>X</b>		

acommm15.

Komentarz:

Gatunek ten nie krzyżuje się z gatunkami rodzimymi tj. z rodzaju *Astacus*. Tworzy jednak hybrydy z północnoamerykańskimi gatunkami pokrewnymi, w tym z rakiem przegowatym i *O. propinquus* (Roush 1997, Hobbs i in. 1989 – P). Hybrydy *O. rusticus* i *O. propinquus* mają większą siłę konkurencyjną niż gatunki rodzicielskie (Roush 1997 – P).

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

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

aconf12.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acommm16.

Komentarz:

*Orconectes rusticus* jest żywicielem pośrednim przywr z rodzaju *Microphallus*, których żywicielami ostatecznymi mogą być gady, ptaki i ssaki (Sargent 2014 – P), dla których zakażenie może być śmiertelne. Brak wyników badań potwierdzających nosicielstwo dżumy raczej (choroby śmiertelnej dla raków rodzimych w Europie) przez ten gatunek, lecz ze względu na jego pochodzenie należy przyjąć to nosicielstwo jako wysoce prawdopodobne, graniczące z pewnością. Dżuma racza jest chorobą skorupiaków wymienioną na liście OIE (OIE – Listed diseases, infections and infestations in force in 2018 – I).

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

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

aconf13.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acommm17.

Komentarz:

Gatunek zaliczany do relatywnie niechętnie kopiących nory (Hamr 2002 – P), co jest jedynym sposobem zaburzenia czynników abiotycznych przez raki. Jedynie przy odpowiednich warunkach – gliniaste dno i duża liczebność populacji, gatunek ten może spowodować zaburzenia na znaczącym poziomie.

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

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

aconf14.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acommm18.

Komentarz:

Gatunek poprzez presję pokarmową bardzo silnie oddziałuje na siedliska zbiorników do których został wprowadzony. Uważany za najpoważniejszy czynnik destrukcyjny podwodnej szaty roślinnej (Lodge i Lorman 1987 – P). Szczególnie wyraźnie zostało to stwierdzone w przypadkach introdukcji tego gatunku do jezior o niższej trofii, gdzie roślinność wodna nie jest szczególnie bogata (Hamr 2002 – P). Gatunek w istotny sposób wpływa negatywnie na zgrupowania bezkręgowców (Kreps i in. 2012 – P). Ze względu na przewidywany znaczny wpływ na łańcuch pokarmowy (Roth i in. 2005 – P), należy przyjąć, że również w Polsce może on mieć duże znaczenie i zaburzać w ten sposób integralność ekosystemu. Z tego powodu

stanowi bardzo poważne potencjalne zagrożenie dla biocenoz polskich wód, poszczególnych organizmów i grup organizmów. Może również stanowić zagrożenie dla ekosystemów i siedlisk szczególnej troski np. 3260 – rzeki nizinne i podgórskie z roślinnością *Ranunculion fluitantis*, 3150 – naturalne jeziora eutroficzne z roślinnością *All. Nymphaeion*, *All. Potamion*, 3140-1 – zbiorowiska ramienic ze związku *Charion fragilis* w silnie zmineralizowanych, zasadowych wodach oligo- i mezotroficznych oraz 3140-2 – zbiorowiska ramienic ze związku *Nitellion flexilis* w słabo zmineralizowanych wodach oligo- i mezotroficznych.

## 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:

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

aconf15. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm19. Komentarz:  
W Polsce brak jest upraw roślin wodnych i prawdopodobieństwo zaistnienia takich upraw w przyszłości jest znikome, zatem wpływ tego gatunku na uprawy roślin poprzez roślinożerność należy uznać za bardzo mały.

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

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

aconf16. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

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



aconf17.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm21.	Komentarz: Gatunek nie jest rośliną.				

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

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

aconf18.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm22.	Komentarz: W Polsce brak jest upraw roślin wodnych i prawdopodobieństwo zaistnienia takich upraw w przyszłości jest znikome, zatem wpływ tego gatunku na uprawy roślin poprzez zaburzanie ich integralności należy uznać za bardzo mały.				
----------	---	--	--	--	--

**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: Nie znane są patogeny i pasożyty przenoszone przez ten gatunek, które mogłyby być szkodliwe dla roślin uprawnych.				
----------	---	--	--	--	--

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

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

acomm24.

Komentarz:

Wysokie tempo metabolizmu u *Orconectes rusticus* implikuje duże zapotrzebowanie na pokarm, czyniąc z tego gatunku bardzo aktywnego drapieżnika. Zjawiska te mogą potencjalnie powodować straty w hodowlach ekstensywnych ryb, szczególnie stawowych, oraz hodowlach raków. Potencjalnie gatunek może żerować na ikrze i narybku ryb hodowlanych. Trudno jednak przewidzieć dokładnie jaka może być częstość interakcji ze zwierzętami hodowlanymi, stąd stopień pewności udzielonej odpowiedzi jest mały. Skutek wpływu potencjalnie może być duży, ale prawdopodobieństwo średnie.

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

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

aconf21.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acomm25.

Komentarz:

Gatunek agresywny, wyposażony w stosunkowo duże szczypce, co kreuje niebezpieczeństwo dla zwierząt (ryb, raków) w przypadku bezpośredniego kontaktu z hodowlanymi rybami czy rakami. Skutek ze względu na zranienia może być średni, a częstość zdarzeń trudna do przewidzenia, prawdopodobnie średnia (1-100 przypadków na 100 000 zwierząt rocznie).

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

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

aconf22.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acomm26.

Komentarz:

*Orconectes rusticus* jest wysoce prawdopodobnym wektorem dżumy raczej (jak wszystkie do tej pory zbadane pod tym kątem raki z rodzaju *Orconectes*). Dżuma racza jest chorobą skorupiaków wymienioną na liście OIE (OIE – Listed diseases, infections and infestations in force in 2018 – I). Jest to choroba śmiertelna dla wszystkich rodzimych raków europejskich, również raków hodowanych w naszych warunkach – raka błotnego i raka szlachetnego.

## A4d | Wpływ na ludzi

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

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

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

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

aconf23.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm27. Komentarz:  
Gatunek nie jest pasożytem.

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

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

aconf24.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm28. Komentarz:  
Ze względu na proporcjonalnie duże szczypce (jedne z większych spośród wszystkich gatunków rodzaju *Orconectes*), zakończone ostrym kolcem, niebezpieczeństwo bolesnego zranienia jest relatywnie duże. Poważniejsze niebezpieczeństwo związane być może z infekcjami powstałych w ten sposób ran. Jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń powinno być co najwyżej średnie (1-100 przypadków na 100 000 ludzi rocznie), a skutek – mały (konsultacje medyczne rzadkie, brak absencji w pracy, brak trwałych upośledzeń, niski poziom stresu).

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

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

aconf25.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm29. Komentarz:  
Nosiciel przywr z rodzaju *Microphallus*, których żywicielami mogą być gady, ptaki i ssaki (Sargent 2014 – P). Brak jest wyników badań na możliwość zarażenia nimi człowieka, ale jednocześnie nie ma podstaw aby takiego zagrożenia nie uwzględnić. Choroby te są ciężkie i mogą powodować trwałe uszczerbek na zdrowiu, nieleczone – śmierć, jednak nie ma pewności czy wspomniane przywry są pasożytami ludzi, co determinuje odpowiedź "mały". Istnieje niebezpieczeństwo infekcji ran powstałych wskutek uszczypnięć (niespecyficzne gatunkowo patogeny na pancerzu raków lub w otoczeniu rany). Z uwagi na brak badań i w związku z tym brak pewności czy istnieje wspólny pasożyt dla gatunku i człowieka, odpowiedź udzielono z małym stopniem pewności.

## A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

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

acomm30. Komentarz:  
Gatunek ten kopie nory tylko w wyjątkowo korzystnych warunkach siedliskowych i odpowiednim potencjale populacyjnym. W świetle tego, zagrożenie dla szczelności ziemnych urządzeń hydrotechnicznych ze strony tego gatunku należy uznać za mało prawdopodobne, a jeśli nawet będzie występować, to będzie ono mało istotne. Skutki takich zdarzeń powinny być odwracalne (małe), a prawdopodobieństwo – niskie (nie więcej niż 1 zdarzenie na 100 000 obiektów rocznie).

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

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm31. Komentarz:  
Gatunek ten posiada znaczący potencjał ekologiczny, co w przypadku ustalenia liczebnych populacji wiązać się będzie z bezpośrednim i pośrednim oddziaływaniem prowadzącym do zmniejszenia produktywności wtórnej innych (poza nim samym) elementów zoocenoz, w tym liczebności ryb cennych gospodarczo oraz raków hodowlanych.

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

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo negatywny       |
| <input 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 <b>X</b>	stopniem pewności
acomm32.	<p>Komentarz:</p> <p>Ze względu na silny wpływ na organizmy wodne, może zaburzać funkcjonowanie ekosystemów (np. Krepis 2012 – P). Gatunek ten ma ogromny potencjał powodowania zmian w biocenozach miejsc, do których został wsiedlony. Jest znana duża zdolność <i>Orconectes rusticus</i> do redukcji poziomu bioróżnorodności (Lodge i Lorman 1987, Olsen i in. 1991 – P), w tym zróżnicowania gatunkowego roślin (poprzez roślinożerność) i zwierząt (poprzez drapieżnictwo).</p>				

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm33.	<p>Komentarz:</p> <p><i>Orconectes rusticus</i> jest to niepożądany nowy gatunek raka, którego pojawienie się może dodatkowo zakłócić poziom kulturowej obecności raka w polskiej rzeczywistości. Zaburza to pewne pojęciowe powiązania kulturowe, ukształtowane historycznie na podstawie cech gatunków rodzimych (np. popularne schematyczne kojarzenie z zasadą: "gdzie rak tam czysta woda", co w przypadku <i>Orconectes rusticus</i> nie musi być prawdą).</p>				

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

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

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

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

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

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

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm34.	<p>Komentarz:</p> <p>Biorąc pod uwagę inwazyjność na kontynencie amerykańskim oraz wymagania siedliskowe tego gatunku, należy się spodziewać wzrostu jego prężności ekologicznej wraz z podnoszeniem się średnich temperatur w Polsce. Tym samym zdolność do migracji proporcjonalnie wzrośnie</p>				

na obszarze całej Europy, zwiększy się możliwość pokonania barier geograficznych przez ten gatunek i wprowadzenia do Polski.

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

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

aconf31. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acomm35. Komentarz:  
Biorąc pod uwagę inwazyjność na kontynencie amerykańskim oraz wymagania siedliskowe tego gatunku, należy się spodziewać wzrostu efektywności rozrodu tego gatunku wraz z podnoszeniem się średnich temperatur w Polsce. Tym samym zdolność do migracji proporcjonalnie wzrośnie na obszarze całej Europy. To może powodować, że gatunek będzie skuteczniej pokonywał bariery związane np. występowaniem wód o niższej termicie (np. w górach).

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

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

aconf32. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acomm36. Komentarz:  
W przypadku prognozowanego ocieplenia klimatu, zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się wzrośnie. W szczególności, gatunek będzie skuteczniej pokonywał bariery związane np. występowaniem wód o niższej termicie (np. w górach).

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acomm37. Komentarz:  
Gatunek bardzo łatwo adaptuje się do nowych siedlisk, wykorzystując sprzyjające mu warunki. Populacje będące skutkiem introdukcji i ekspansji do cieków zasilających jezioro Rice w Kanadzie osiągały bardzo wysokie zagęszczenia dochodzące do 113 osobników na jednym metrze kwadratowym dna (Hamr 2002 – P). Przy takiej liczebności gatunek ten całkowicie determinuje strukturę i funkcjonowanie biocenoz. Z tego powodu należy oczekiwać, że w przypadku pojawienia się tego gatunku w wodach krajowych, jego wpływ na środowisko przyrodnicze będzie proporcjonalnie rosł wraz ze wzrostem temperatury.

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

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

aconf34. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm38. Komentarz:  
Gatunek ten nie wpływa na uprawy roślin. W przypadku prognozowanego ocieplenia klimatu, sytuacja ta nie 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:

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

aconf35. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm39. Komentarz:  
Wzrost temperatury przekładający się na potencjalny wzrost zadomowienia i rozprzestrzenienia się gatunku, o czym jest mowa powyżej, konsekwentnie będzie miał przełożenie na wzrost zagrożenia dla efektywności hodowli zwierząt w akwakulturze.

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

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

aconf36. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm40. Komentarz:  
*Orconectes rusticus* jest nosicielem pasożytów potencjalnie niebezpiecznych dla ludzi. Wraz z prognozowanym wzrostem temperatury, należy spodziewać się umiarkowanego wzrostu zagrożenia ewentualnym zarażeniem drogą pokarmową.

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

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

aconf37.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acom41.	<p>Komentarz:</p> <p>W związku z prognozowanym ociepleniem klimatu, możliwy jest lokalny wzrost intensywności kopania nor przez osobniki tego gatunku, co wiązać się może ze wzrostem zagrożenia dla trwałości ziemnych urządzeń hydrotechnicznych. Zmiany te będą miały jednak raczej znikomy charakter, stąd trudno jednoznacznie wskazać kierunek ewentualnej zmiany, zatem prawdopodobnie wpływ na inne obiekty nie ulegnie zmianie.</p>				

## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,33	0,67
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,88	0,75
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,67	0,83
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,00	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,75	0,33
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,25	0,50
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,00	0,50
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,74	0,81
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,75	0,63
Ocena całkowita	0,55	
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.

acom42.	<p>Komentarz:</p> <p>Podobnie jak w przypadku innych raków, ocena inwazyjności może być zaniżona. Wynika to z braku wiedzy na temat ewentualnych skutków pojawienia się gatunku w Europie. Informacje w ankiecie opierają się na danych z obszarów inwazji w Ameryce Północnej – wiadomo, że tam jego wpływ na zajęte obszary jest duży (np. Olsen i in. 1991 – P). Niemniej, mając na uwadze wpływ innych wprowadzonych do Europy raków, można przewidywać, że wpływ <i>Orconectes rusticus</i> będzie poważny, dlatego gatunek ten powinien być taktowany ze szczególną ostrożnością. Hodowla i handel <i>Orconectes rusticus</i> powinny być zakazane w całej Unii Europejskiej. Jeżeli gatunek ten nie zostanie uznany za stwarzający zagrożenie dla Unii, zakaz handlu i hodowli powinien zostać wprowadzony w prawie krajowym. W szczególności z tego względu, że wyrosnięte raki w hodowlach akwariowych jako osobniki kłopotliwe mogą być wypuszczane przez akwarystów do wód otwartych.</p>
---------	--



## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Carral J, Fureder L, Gherardi F, Machino Y, Madec J, Pockl M, Śmietana P, Taugbol T, Vineux E. 2006. File species. W Atlas of Crayfish in Europe. Catherine Souty-Grosset, David M. Holdich, Pierre Y. Noël, Julian D. Reynolds, and Patrick Haffner (red.) Publications Scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 64. Paris. 114-116
- Chucholl C. 2013. Invaders for sale: trade and determinants of introduction of ornamental freshwater crayfish. *Biological Invasions* 15: 125-141
- Gunderson J. 1995. Rusty crayfish: a nasty invader. Minnesota Sea Grant University of Minnesota
- Hamr P. 1997. The potential for commercial harvest of the exotic Rusty crayfish (*Orconectes rusticus*). A feasibility study. Raport to the Ministry of Natural Resources, Peterborough Region 1-17 OW! Productions, Ontario
- Hamr P. 1999. The commercial harvest of the exotic Rusty crayfish (*Orconectes rusticus*). Raport to the Ministry of Natural Resources, Peterborough Region 1-17 OW! Productions
- Hamr P. 2002. *Orconectes*. Chapter 15. W Holdich D., M. (red.) *Biology of Freshwater crayfish*. 585-608 Oxford [England]: Blackwell Science
- Hobbs HH, Jass JP, Huner JV. 1989. A review of global crayfish introduction with particular emphasis on two North American species (Decapoda, Cambaridae). *Crustaceana* 56, 299-309.
- Jones PD, Momot WT. 1983. The bioenergetics of crayfish in two potholic lakes. *Freshwater Crayfish* 192-209
- Klocker CA, Strayer DL. 2004. Interaction among an invasive crayfish (*Orconectes rusticus*), a native (*Orconectes limosus*) and native bivalves (Sphaeriidae and Unionidae). *Northeastern Naturalist* 11 (2): 167-178
- Kreps TA, Baldrige AK, Lodge DM. 2012. The impact of an invasive predator (*Orconectes rusticus*) on freshwater snail communities: insights on habitat-specific effects from a multilake long-term study. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 69: 1164-1173
- Krzywosz T, Śmietana P. 2004. Rak szlachetny (*Astacus astacus*). W: Z. Głowaciński, J. Nowacki, Polska czerwona księga zwierząt (bezkregowce) Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.
- Lodge DM, Bekel AL, Magnuson JJ. 1985. Lake bottom tyrant. *Natural History* 94: 32-37
- Lodge DM, Lorman JG. 1987. Reductions in Submersed Macrophyte Biomass and Species Richness by the Crayfish *Orconectes rusticus*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 44: 591-597
- Momot WT. 1997. History of the range extension of the crayfish *Orconectes rusticus* in the Lake Superior Basin of north-western Ontario and Lake Superior. *Freshwater Crayfish* 61-72
- Mrugała A, Kozubíková-Balcarová E, Chucholl C, et al. 2015. Trade of ornamental crayfish in Europe as a possible introduction pathway for important crustacean diseases: crayfish plague and white spot syndrome. *Biological Invasions* 17: 1313-1326
- Olsen TM, Lodge DM, Capelli GM, Houlihan RJ. 1991. Mechanisms of Impact of an introduced Crayfish (*Orconectes rusticus*) on Littoral Congeners, Snails, and Macrophytes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48: 1853-1861
- Prins R. 1968. Comparative ecology of the crayfishes *Orconectes rusticus* and *Cambarus tenebrosus* in Doe Run, Maede County, Kentucky. *Internationale Revue Ges. Hydrobiologie* 53: 667-714
- Roush W. 1997. Hybrids Consummate Species Invasion. *Science* 277: 316-317
- Roth, B.M., and J.F. Kitchell. 2005. The role of size selective predation in the displacement of *Orconectes* crayfishes following rusty crayfish invasion. *Crustaceana* 78(3): 297-310.
- Sargent LW, Baldrige AK, Vega-Ross M, Towle KM, Lodge DM. 2014. A trematode parasite alters growth, feeding behavior, and demographic success of invasive rusty crayfish (*Orconectes rusticus*). *Oecologia* 175: 947-958
- Strużyński W. 2007. Raki. Wydawnictwo Klubu Przyrodników. Świebodzin

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

–

### 3. Dane niepublikowane (N)

–

### 4. Inne (I)

OIE 2018 OIE – Listed diseases, infections and infestations in force in 2018

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

–