



Załącznik A

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

ANKIETA

A0 | Kontekst

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

a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Sławomir Keszka – ekspert spoza zespołu wykonawców
2. Beata Więcaszek – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Wojciech Solarz

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
	(1)	dr inż.	Zakład Akwakultury, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	27-01-2018
	(2)	dr hab. inż.	Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	23-01-2018
	(3)	dr	Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN	05-02-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Pirapitinga

nazwa łacińska: ***Piaractus brachypomus*** (Cuvier, 1818)

nazwa angielska: Pirapitinga

acomm02.	Komentarz: W obszarze naturalnego występowania nazywana również Tambaqui, Caranha, Paco.	
	nazwa polska (synonim I) Pacu	nazwa polska (synonim II) Pirania paku
	nazwa łacińska (synonim I) <i>Colossoma brachypomum</i>	nazwa łacińska (synonim II) <i>Myletes brachypomus</i>
	nazwa angielska(synonim I) Red pacu	nazwa angielska(synonim II) Red-bellied pacu

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: Gatunek jest niezadomowiony ze względu na zakres optymalnej temperatury życia (dorzecze Amazonki i Orinoko) – 23-30°C. (Więcaszek i in. 2016 – P).
----------	--

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

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

acomm05.	Komentarz: Gatunek może oddziaływać poprzez drapieżnictwo na inne ryby, w tym hodowlane, chociaż nie jest obligatoryjnym mięsożercą. Może też być źródłem nowych patogenów w środowisku naturalnym i ich wektorem. Wpływ na ludzi może wywierać w sprzyjających warunkach w sposób bezpośredni kęsając silnymi zębami, bądź pośrednio oddziałując negatywnie na aktywność człowieka w środowisku, poprzez wywoływanie obawy przed wejściem do wody.
----------	--

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	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm06. Komentarz:
Gatunek nie występuje w krajach sąsiadujących z Polską (poza pojedynczym stwierdzeniem na Słowacji w 2004 roku)(Hensel 2004 – P, Więcaszek i in. 2016 – P), zatem prawdopodobieństwo pojawienia się go w środowisku przyrodniczym w naszym kraju wskutek samodzielnej ekspansji jest niskie.

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

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

aconf03.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm07. Komentarz:
Dotychczas stwierdzenia tego gatunku w środowisku przyrodniczym wiązane były z celowymi uwolnieniami z akwarystyki, nie ma doniesień na temat alternatywnych źródeł pirapitingi i innych typów działalności człowieka związanych z tym gatunkiem w naszym obszarze geograficznym (Więcaszek i in. 2016 – P).

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
				X	

acomm08. Komentarz:
Osobniki pirapitingi były uwalniane do środowiska w przeszłości i w dalszym ciągu proceder ten może mieć miejsce, istnieje bowiem ryzyko dalszych uwolnień przerośniętych osobników z akwariów do wód otwartych, uzależnione od popularności tego gatunku na rynku akwarystycznym. Zakaz obrotu handlowego pojawił się dopiero w 2014 roku, podczas gdy piranie te mogą żyć nawet do 28 lat. Zasoby tych ryb w hodowlach akwarystycznych mogą być zatem duże. Ponieważ w ciągu ostatniej dekady pirapitinga była stwierdzona w naszym kraju ponad 10 razy (Więcaszek i in. 2016 – P), prawdopodobieństwo wprowadzenia tego gatunku do środowiska przyrodniczego Polski wskutek zamierzonych działań człowieka jest wysokie.

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm09. Komentarz:
Badania laboratoryjne pirapitingi wykazały, że minimalna granica tolerancji termicznej wynosi 11-13°C. Poniżej tej temperatury funkcje życiowe gatunku ulegają drastycznym zmianom prowadzącym do śmierci ryby. Poniżej 16-18° pirapitingi przestają żerować (Więcaszek i in. 2016 – P). Sprzyjającymi rodzajami klimatu w zasięgu wtórnym dla pirapitingi jest klimat równikowy i zwrotnikowy wilgotny.

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

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

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm10. Komentarz:
Pirapitinga zasiedla rzeki i dorzecza oraz tereny zalewowe w strefie tropikalnej, wykazuje jednak dużą elastyczność w przystosowaniu się do innych warunków siedliskowych. Poza temperaturą wody, pozostałe elementy środowiska nie wykluczają przetrwania osobników tego gatunku w naszym kraju. Nie ma natomiast w Polsce optymalnych dla tego gatunku siedlisk (np. odpowiednie podłoże), które umożliwiałyby reprodukcję.

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* areału, 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
			X		

acommm11. Komentarz:
Oszacowanie (typ danych: C)
Bez udziału człowieka pirapitinga nie ma zdolności do rozprzestrzeniania się w Polsce.

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

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

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
		<input checked="" type="checkbox"/>			

acom12. Komentarz:
Specyfika gatunku, potencjalne zagrożenie dla człowieka w zasadzie wyklucza przenoszenie z istniejących miejsc występowania do nowych. Należy się spodziewać, że nawet w przypadku zadomowienia i szerokiego rozprzestrzenienia się pirapitingi w wodach Polski, do takich zdarzeń będzie dochodziło rzadziej niż raz na dekadę. Doświadczenia z obecnością gatunku w krajach na Półwyspie Iberyjskim, gdzie termika wód jest zbliżona do tej w obszarze naturalnego występowania, wykazały brak możliwości reprodukcji, stąd przenoszenie przypadkowe ikry czy narybku wraz ze sprzętem wędkarskim należy traktować jako praktycznie niemożliwe (Ribeiro i in. 2008 – 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 checked="" type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży

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

acom13. Komentarz:
Badane w wodach polskich pirapitingi miały puste żołądki, tylko w jednym znaleziono łuski ryby z rodziny Cyprinidae (Więcaszek i in. 2016 – P). Należy zatem przypuszczać, że nawet w przypadku szerokiego rozprzestrzenienia się w wodach Polski, gatunek może spowodować najwyżej niewielkie spadki liczebności gatunków rodzimych, które nie należą do gatunków szczególnej troski. Jednak badania w wodach Azji południowej wykazały dużą elastyczność gatunku w kierunku zmiany diety w nie rodzimych warunkach środowiskowych (Correa i in. 2015 – P).

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 X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm14. Komentarz:
Nawet w przypadku szerokiego rozprzestrzenienia, pirapitinga nie stanowiłaby konkurencji dla naszych rodzimych gatunków ponieważ nie występują u nas gatunki ryb, które odżywiają się podobnym pokarmem, do pobierania którego wyspecjalizował się ten gatunek (spadające do wody orzechy, twarde owoce, nasiona; Correa i in. 2015 – 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 X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm15. Komentarz:
W wodach Polski nie występują inne gatunki z rzędu kęszaczokształtnych, a tym samym z rodziny Serrasalmidae, spokrewnionych z pirapitingą – nie ma możliwości krzyżowania się.

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

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

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym X	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------------------	---------	-------	-------------------

acomm16. Komentarz:
W badanych w Polsce pirapitingach stwierdzono tylko jeden gatunek pasożyta, przywry *Mymarothecium viatorum*, który jest specyficznym pasożytem dla rodzaju *Piaractus*. W związku z tym nie ma szans przeżycia i rozwoju na naszych gatunkach rodzimych (Boeger i in. 2002 – P). Tym niemniej, powojny pojaw nowych osobników pirapitingi powinny być nadal monitorowane pod względem parazytologicznym, ponieważ dotychczas tylko nieliczne osobniki przebadano pod kątem przenoszenia patogenów i pasożytów.

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm17. Komentarz:
Nawet przy założeniu występowania tego gatunku na obszarze całego kraju jego potencjalny wpływ na czynniki abiotyczne, ze względu na niską aktywność w nowym środowisku należy uznać za pomijalny. W najgorszym przypadku pirapitinga może spowodować łatwo odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski.

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

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

aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acom18. Komentarz:
Z dotychczasowych doświadczeń z obecnością gatunku w innych krajach europejskich można wywnioskować, że nie wpływa kaskadowo na sieć troficzną (Leunda 2010 – P). Zatem nawet w przypadku rozprzestrzenienia się gatunku w Polsce, w najgorszym przypadku może on spowodować łatwo odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski.

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
				X	

acom19. Komentarz:
Nawet w przypadku rozprzestrzenienia się na całym obszarze Polski, gatunek w żaden sposób nie mógłby wpływać na uprawy roślin. Sposób uprawy roślin w Polsce wyklucza interakcje pomiędzy obiektami upraw a pirapitingą.

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

acom20. Komentarz:
Gatunek jest zwierzęciem.

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

acom21. Komentarz:
Gatunek jest zwierzęciem.

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
		X

 stopniem pewności

acom22. Komentarz:
Niezależnie od stopnia rozprzestrzenienia, gatunek w żaden sposób nie wpływa na zaburzenie integralności upraw. Brak wpływu gatunku poprzez roślinożerność i pasożytnictwo na rośliny uprawiane w Polsce wyklucza wpływ na integralność tychże 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
		X

 stopniem pewności

acom23. Komentarz:
Gatunek nie przenosi żadnych patogenów i pasożytów szkodliwych dla roślin.

A4c | Wpływ na hodowlę zwierząt

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

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

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input 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 X	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	------------	---------	-------	-------------------

acomm24. Komentarz:
 Badane w wodach polskich pirapitingi miały puste żołądki, tylko w jednym znaleziono łuski ryby z rodziny Cyprinidae (Więcaszek i in. 2016 – P). Należy zatem przypuszczać, że nawet w przypadku szerokiego rozprzestrzenienia się w wodach Polski, wpływ pirapitingi na gatunki ryb będące w zakresie zainteresowania gospodarki rybackiej będzie bardzo mały.

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

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

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	--------------	-------	-------------------

acomm25. Komentarz:
 Pirapitinga nie jest typowym mięsożercą, jednak może w niesprzyjających warunkach pokarmowych zmienić preferencje i atakować inne ryby, bądź zjadać martwe osobniki. Jednak nawet w przypadku szerokiego rozprzestrzenienia się w wodach Polski, wpływ pirapitingi na gatunki ryb będące w zakresie zainteresowania gospodarki rybackiej będzie bardzo mały.

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 X	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	------------	---------	-------	-------------------

acomm26. Komentarz:
 W badanych w Polsce pirapitingach stwierdzono tylko jeden gatunek pasożyta, przywry *Mymarothecium viatorum*, który jest specyficznym pasożytem dla rodzaju *Piaractus*. W związku z tym nie ma szans przeżycia i rozwoju na naszych gatunkach rodzimych (Boeger i in. 2002 – P). Tym niemniej, pojawy nowych osobników pirapitingi powinny być nadal monitorowane pod względem parazytologicznym, ponieważ dotychczas tylko nieliczne osobniki przebadano pod kątem przenoszenia patogenów i pasożytów.

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 **pasżytnictwo** jest:

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:
Gatunek w większych koncentracjach może potencjalnie być niebezpieczny dla człowieka, choć doniesienia o przypadkach ugryzień przez pirapitingi ograniczają się do obszaru naturalnego występowania. Z żywymi osobnikami gatunku należy jednak postępować ostrożnie ze względu na silne szczęki i ich uzębienie. Służą one do rozgniatań pokarmu, który w wodach naturalnych stanowią opadające do wody owoce, inne części roślin i owady. Jednak broniąc się, pirapitingi mogą zadać głębokie rany zębami (Robins i in. 1991 – P). Należy przypuszczać, że nawet przy szerokim rozpowszechnieniu pirapitingi w wodach Polski, prawdopodobieństwo takich zdarzeń będzie średnie (1-100 przypadków na 100 000 osób rocznie), a ich skutek – mały (konieczność konsultacji medycznych będzie rzadka, nie będą one prowadziły do trwałych upośledzeń, a poziom stresu z nimi związany będzie niski).

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:
W badanych w Polsce pirapitingach stwierdzono tylko jeden gatunek pasożyta, przywry *Mymarothecium viatorum*, który jest specyficznym pasożytem dla rodzaju *Piaractus*. W związku z tym nie ma szans przeżycia i rozwoju na innych gatunkach (Boeger i in. 2002 – P). Tym niemniej, pojawy nowych osobników pirapitingi powinny być nadal monitorowane pod względem parazytologicznym, ponieważ dotychczas tylko nieliczne osobniki przebadano pod kątem przenoszenia patogenów i pasżytów.

A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

acom30.	Komentarz:
	Szkodliwy wpływ gatunku na infrastrukturę turystyczną np. miejskie kąpieliska, zbiorniki rekreacyjne może się przejawiać pośrednio poprzez oddziaływanie na atrakcyjność tych miejsc i obniżenie stopnia wykorzystania obiektów. Skutki takiego pojawienia się są małe i całkowicie odwracalne.

A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

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

a31. Wpływ *Gatunku* na **usługi zaopatrzeniowe** jest:

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

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

acom31.	Komentarz:
	Gatunek w żaden sposób nie wpływa na usługi zaopatrzeniowe. Pirapitinga jako element ekosystemów klimatu tropikalnego, w zasięgu wtórnym w Polsce, w klimacie umiarkowanym poprzez niedopasowanie do panujących tu warunków nie oddziałuje na produkcję żywności, surowce pochodzenia organicznego oraz inne zasoby pochodzenia biologicznego.

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

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm32. Komentarz:
Gatunek w żaden sposób nie wpływa na usługi regulacyjne. Pirapitinga nie jest stałym, aktywnym elementem sieci troficznych w Polsce i ze względu na warunki klimatyczne w zasięgu wtórnym, które są krytyczne dla jego przetrwania, nie może wpływać nawet na regulację biologiczną.

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:

- bardzo negatywny
- umiarkowanie negatywny
- neutralny
- umiarkowanie pozytywny
- bardzo pozytywny

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm33. Komentarz:
Wydaje się, że obecność piranii, nawet roślinożernych może mieć umiarkowanie negatywny wpływ na usługi turystyczne związane z akwenami, szczególnie plażami. Wiąże się to z niskim stopniem edukacji społeczeństwa na temat gatunków ryb, zarówno rodzimych jak i obcych, w naszych wodach. Pojawienie się pirapitingi wzbudza negatywne konotacje (związane z postrzeganiem "piranii"), wpływając na atrakcyjność miejsc służących rekreacji i turystyce.

A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu Gatunku

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

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

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

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

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

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm34. Komentarz:
Mechanizm wprowadzania tego gatunku w Polsce jest zależny wyłącznie od człowieka, nie przenika on do środowiska przyrodniczego w wyniku nieszczelności obiektów akwakultury. Jednak w przyszłości, potencjalnie możliwa jest hodowla

gatunku w wyniku zmiany klimatu i stworzonych w ten sposób warunków dla ryb ciepłolubnych. Nic nie wiadomo o ewentualnej hodowli w Polsce do celów konsumpcyjnych. Na świecie jednak jest dosyć często hodowany, ze względu na smaczne mięso. Dotyczy to szczególnie rejonu Ameryki Południowej i południowej Azji (Ma i in. 2003 – P).

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
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie wzrośnie
<input type="checkbox"/>	bardzo wzrośnie

aconf31.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm35. Komentarz:
Prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu gatunek przeżyje w naszych wodach wydaje się relatywnie wysokie, jednak rozmnażanie jest niemożliwe. Oprócz temperatury, na tarło mogą mieć wpływ inne czynniki, np. rodzaj podłoża. W hodowlach akwarystycznych pirapitingi rozmnażane są tylko ze wspomaganie hormonalnym. Przeprowadzone dokładne badania na terenie Hiszpanii (o zdecydowanie cieplejszym klimacie) wykazały zdolność pirapitingi do przeżywania, ale zerowy sukces rozrodczy (Ribeiro i in. 2008 – P).

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

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm36. Komentarz:
Dotychczas osobnikom gatunku udawało się przetrwać wyłącznie w pobliżu elektrowni węglowych, gdzie w kanałach z odpadową wodą pochłodniczą panuje podwyższona termika wód, także w porze zimowej. Potencjalnie, jeśli średnie temperatury wzrosną gatunek będzie mógł rozprzestrzeniać się poza "wyspy termiczne". Wskutek ocieplenia klimatu prawdopodobnie mógłby występować nie tylko w podgrzanych wodach ale i naturalnych, chociaż przetrwanie w nich mogłoby okazać się również niemożliwe.

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

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

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm37.

Komentarz:

Na skutek zmian klimatu umiarkowany wzrost negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze mógłby się ujawnić poprzez bardziej aktywne żerowanie, przy wzroście dotychczasowej intensywności i częstości wprowadzania gatunku do wód otwartych.

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

X

stopniem pewności

acomm38.

Komentarz:

Jest to gatunek, który nie oddziałuje na uprawy roślin, więc zmiana klimatu nie stanowi istotnego czynnika, który by na to wpływał. Potencjalne habitaty pirapitingi nie mają bezpośredniego styku z uprawami roślin.

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

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

aconf35.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acomm39.

Komentarz:

W przypadku braku pokarmu roślinnego gatunek może przejść na drapieżnictwo wobec innych ryb – w tym hodowlanych w razie przedostania się do obiektów akwakultury. Jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń będzie na dotychczasowym, niskim poziomie.

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

X

stopniem pewności

acomm40.

Komentarz:

Na skutek zmian klimatu, wpływ pirapitingi na ludzi może w Polsce umiarkowanie wzrosnąć poprzez ewentualne zwiększenie aktywności gatunku w wodach naturalnych, przez co może stać się bardziej zauważalny dla ludzi (korzystających np. z plaż, kąpielisk miejskich) i zmniejszać poczucie bezpieczeństwa.

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 wzrosnie
 bardzo wzrosnie

aconf37. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm41. Komentarz:
 Wpływ na inne obiekty ze strony gatunku może umiarkowanie wzrosnąć na skutek zmian klimatu z uwagi na większą aktywność gatunku. Może to w rezultacie obniżyć stopień wykorzystania obiektów, wpływać negatywnie na ich atrakcyjność dla ludności.

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,33	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,25	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,00	0,25
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,04	0,58
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,00	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,08	0,17
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,13	0,50
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,25	0,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,19	0,75
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,25	0,45
Ocena całkowita	0,05	
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.

acomm42. Komentarz:
 –

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

Boeger W, Piasecki W, Sobecka E. 2002. Neotropical Monogenoidea. *Mymarothecium viatorum* sp.n. (Ancyrocephalinae) from gills of *P. brachypomus* (Serrasalminidae) captured in a warm-water. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 32: 157-161

Correa SB, Ricardo-Betancur RR, de Mérona B, Jonathan W. 2015. Diet shift of Red Belly Pacu *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818) (Characiformes: Serrasalminidae), a Neotropical fish, in the Sepik-Ramu River basin, Papua New Guinea. *Neotropical Ichthyology* 12: 827-833

Ćaleta M, Tutman P, Buj I, Zanella D, Mustafić P, Marčić Z, Mrakovčić M, Duličić J. 2011. How was a Pirapitinga, *Piaractus brachypomus* (Serrasalminidae) introduced in Croatian freshwaters? *Cybium* 35: 259-261

Harka Á, Szepesi Z, Nyeste K. 2017. First record of pirapitinga [*Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818)] in a natural water body of Hungary. *Pisces Hungarici* 11: 35-39

(http://epa.oszk.hu/02200/02293/00011/pdf/EPA02293_pisces_hungarici_2017_11_035-039.pdf)

Hensel K. 2004. First record of the pirapitinga *Piaractus brachypomus* (Actinopterygii: Serrasalminidae) in Slovakia. *Biologia* 59: 205-210

(https://www.researchgate.net/profile/Karol_Hensel2/publication/289841986_First_record_of_the_pirapitinga_Piaractus_brachypomus_Actinopterygii_Serrasalminidae_in_Slovakia/links/56f2d8dd08ae7c1fda28433e/First-record-of-the-pirapitinga-Piaractus-brachypomus-Actinopterygii-Serrasalminidae-in-Slovakia.pdf)

Leunda PM. 2010. Impacts of non-native fishes on Iberian freshwater ichthyofauna: current knowledge. *Aquatic Invasions* 5: 239-262

Logan DJ, Bibles EL, Markle DF. 1996. Recent collections of exotic aquarium fishes in the freshwaters of Oregon and thermal tolerance of Oriental Weatherfish and Pirapatinga. *California Fish Game* 82: 66-80

Lovshin LL. 1995. The colossomids: 153-159. w: *World animal science: production of aquatic animals: fishes*. Elsevier Science

Ma X, Bangxi X, Yindong W, Mingxue W. 2003. Intentionally introduced and transferred fishes in China's inland waters. *Asian Fisheries Science* 16: 279-290

Ribeiro F, Elvira B, Collares-Pereira JM, Moyle PB. 2008. Life-history traits of non-native fishes in Iberian watersheds across several invasion stages: a first approach. *Biological Invasions* 10 (1): 89-102

Robins CR, Bailey RM, Bond CE, Brooker JR, Lachner EA, Scott WB. 1991. World fishes important to North Americans. Exclusive of species from the continental waters of the United States and Canada. *American Fisheries Society. Spec. Publ.* 21: 1-243

Więcaszek B, Keszka S, Dziaman R, Górecka K, Dąbrowski J. 2016. *Piaractus brachypomus* (Characiformes, Serrasalminidae) – an incidental alien species in polish and world waters? *Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agric., Aliment., Pisc., Zootech.* 330: 187-198 ZUT w Szczecinie

(www.wydawnictwo.zut.edu.pl/files/magazines/1/65/880.pdf) Data dostępu: 2017-01-31

Witkowski A, Grabowska J. 2012. The non-indigenous freshwater fishes of Poland: threats to the native ichthyofauna and consequences for the fishery: a review. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 42: 77-87

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

Nico L, Fuller P. 2010. *Piaractus brachypomus*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. (<http://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=427>.)

3. Dane niepublikowane (N)

–

4. Inne (I)

–

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

–