



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. Dagny Krauze-Gryz
2. Jerzy Romanowski – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Wojciech Solarz

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr	Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i łowiectwa, Wydział Leśny, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie	17-01-2018
		(2) dr hab.	Zakład Fizjologii i Ekologii Zwierząt, Katedra Biologii, Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie	16-01-2018
		(3) dr	Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN	23-02-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: –

nazwa łacińska: ***Callosciurus erythraeus*** Pallas, 1779

nazwa angielska: Pallas's squirrel



acommm02.	Komentarz:	
	nazwa polska (synonim I) Wiewiórczak rdzawobrzuchy	nazwa polska (synonim II) –
	nazwa łacińska (synonim I) <i>Callosciurus flavimanus</i>	nazwa łacińska (synonim II) <i>Callosciurus sladeni</i>
	nazwa angielska(synonim I) Red-bellied tree squirrel	nazwa angielska(synonim II) Belly-banded squirrel

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acommm03.	Komentarz: –
-----------	-----------------

a04. Status Gatunku na obszarze Polski. Gatunek jest:

<input type="checkbox"/>	rodzimy na obszarze Polski
<input type="checkbox"/>	obcy, niewystępujący na obszarze Polski
<input checked="" 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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm04.	Komentarz: Nie ma dowodów na obecność gatunku w środowisku przyrodniczym w Polsce. Różne gatunki wiewiórek są dostępne w hodowli (Krauze i Gryz 2012 - P), nie można również wykluczyć istnienia nielegalnych hodowli <i>Callosciurus erythreus</i> . Nie można więc wykluczyć, że doszło/dojdzie do wprowadzenia osobnika/osobników do środowiska przyrodniczego.
-----------	---

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

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

acommm05.	Komentarz: W sprzyjających warunkach introdukowane populacje mogą osiągać bardzo wysokie zagęszczenie (nawet 15-18 os./ha) (Bertolino i Lurz 2011 – P). Wiewiórczak ma podobne wymagania pokarmowe co wiewiórka pospolita i może z nią skutecznie konkurować (Mazzamuto i in. 2017a, 2017b – P). Poprzez ogryzanie kory z drzew mogą powodować szkody w uprawach leśnych, ogrodniczych a także parkach czy ogrodach. Zjadając owoce czy orzechy powodują straty na plantacjach (Bertolio i Lurz 2011 – P). Może być wektorem chorób i pasożytów niebezpiecznych dla ludzi oraz dla zwierząt (Najberek 2018 – N). Są również doniesienia o wyjadaniu jaj na farmach ptaków (Bertolino i Lurz 2011 – P). Powodują również uszkodzenia mienia (kabli elektrycznych, systemów nawadniających itp. (Palmer i in. 2007 – P, Bertolino i Lurz 2011 – P))
-----------	--

A1 | Wprowadzenie

Pytania z niniejszego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* może przelamywać 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	

acom06.	Komentarz:
	Wiewiórczak rdzawobrzuchy nie występuje na wolności w krajach sąsiadujących z Polską, zatem prawdopodobieństwo pojawienia się tego gatunku w środowisku przyrodniczym w naszym kraju wskutek samodzielnej ekspansji jest niskie. W Europie dziko żyjące populacje występują lub występowały we Francji, Holandii oraz w Belgii (CABI 2018 - B, Bertolino i Lurz 2011 – P) i pozostają izolowane (UNEP-WCMC. 2010 – I).

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

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

aconf03.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom07.	Komentarz:
	Nie odnotowano przypadku niezamierzonego zawleczenia gatunku. Wsiedlenia gatunku do środowiska przyrodniczego było wynikiem zamierzonych działań lub ucieczek wiewiórczaków z hodowli (UNEP-WCMC 2010 – I).

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

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

aconf04.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acom08.	Komentarz:
	Wiewiórczaki rdzawobrzuche były regularnie rejestrowane w handlu i hodowli w wielu państwach Europy (UNEP-WCMC 2010 – I, Bertolino i Lurz 2011 – P, Schockert 2012 – I). W wymienionych wyżej opracowaniach nie uwzględniono Polski. Można jednak przypuszczać, że również w Polsce gatunek ten był/jest obiektem hodowli. Obecnie ich hodowla podlega istotnym ograniczeniom prawnym - gatunek znajduje się na liście gatunków inwazyjnych stwarzających zagrożenie dla Unii Europejskiej, stąd jego hodowla i sprzedaż są nielegalne (Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 – I). Nie można jednak wykluczyć nielegalnego handlu i wymiany osobników tego gatunku. Należy się jednak spodziewać stopniowego wyeliminowania tego gatunku z hodowli w Polsce. Do tej pory nie odnotowano przypadku wsiedlenia wiewiórczaka rdzawobrzuchego w Polsce. Należy jednak pamiętać, że celowo wsiedlone osobniki (jako ozdoba ogrodu) lub takie, które uciekły z hodowli, dały

początek populacjom we Francji, Belgii czy Holandii, stąd zwierzęta będące obiektem handlu powinny być traktowane jako istotne źródło ryzyka inwazji (Bertolino i Lurz 2011 – P). Według Bertolino (2009 – P), spośród 21 introdukcji gatunku na świecie, 14 zakończyło utworzeniem licznych i rozrastających się populacji, a w kolejnych trzech przypadkach – populacji lokalnych. Prawdopodobieństwo utworzenia stabilnej populacji w wyniku wsiedlenia jednej pary zwierząt z rodzaju *Callosciurus* jest wyższe niż 50% (Bertolino 2009 – P).

A2 | Zadomowienie

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

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

- niekorzystne
 umiarkowanie korzystne
 optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

aconf05. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm09. Komentarz:
 Wiewiórczak rdzawobrzuchy występuje naturalnie w północno-wschodniej części południowej Azji – na większości obszaru centralnych i południowych Chin, oraz w południowo-wschodniej części kontynentu azjatyckiego (Duckworth i in. 2017 – I). Występuje do wysokości 3000 m n.p.m. (Lurz i in. 2013 – I). Generalnie naturalny zasięg występowania obejmuje obszary o znacznie cieplejszym klimacie niż klimat Polski, a surowe warunki klimatyczne są przeszkodą w kolonizowaniu nowych obszarów. Przykładowo, w Japonii introdukowane wiewiórczaki nie zdołały skolonizować lasów na północy kraju, gdzie występują znaczne opady śniegu, a średnie temperatury najzimniejszych miesięcy spadają poniżej 4°C (Setoguchi 1990 – P, Bertolino 2009 – P). Choć prawdopodobieństwo zadomowienia się gatunku jest wyższe w państwach leżących na jak najbardziej zbliżonych szerokościach geograficznych co naturalny jego zasięg (Bertolino 2009 – P), wiewiórczaki zdołały osiedlić się w Europie. Miejsca introdukcji gatunku w Europie Zachodniej cechuje klimat umiarkowany ciepły, w którym wiewiórczak rdzawobrzuchy wykazuje jednak odporność na surowe zimy (Le Louarn i Quéré, 2003 – P). Warunki klimatyczne na obszarze Polski należy uznać za umiarkowanie korzystne (podobieństwo klimatyczne: 45-94%) dla zadomowienia się gatunku (Di Febbraro i in. 2016 – P). Ponieważ jednak gatunek jest bardzo plastyczny i występuje również w górach, można założyć, że jego utrzymywanie się na niektórych obszarach naszego kraju (np. południowy-zachód Polski) jest możliwe, szczególnie na terenach zurbanizowanych, odznaczających się łagodniejszymi warunkami klimatycznymi.

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

- niekorzystne
 umiarkowanie korzystne
 optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

aconf06. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm10. Komentarz:
 Zajmowane siedliska: lasy tropikalne i subtropikalne, wilgotne lasy strefy umiarkowanej ale również subalpejskie lasy iglaste a także lasy mieszane w Chinach. Preferuje gatunki drzew liściastych, wiecznie zielonych ale wykorzystuje również gatunki iglaste (Lurz i in. 2013 – I). W krajach, gdzie został introdukowany występuje w lasach różnego typu (liściaste, mieszane i bory; Schockert 2012 – I). W Holandii gatunek unika monokultur gatunków iglastych, być

może dlatego, że są tam dostępne bardziej dogodne siedliska lasów mieszanych i liściastych (Schockert 2012 – I). W Polsce około 50% powierzchni lasów stanowią siedliska lasowe (głównie lasów mieszanych), odchodzi się od stosowania monokultur sosnowych i świerkowych na rzecz drzewostanów mieszanych, rośnie udział powierzchniowy drzewostanów liściastych, rośnie udział gatunków liściastych, w tym dębów, jesionów, klonów, jaworów, grabów (<http://www.lasy.gov.pl/pl/nasze-lasy/polskie-lasy> - I), można zatem przyjąć, że dostępność optymalnych dla wiewiórczaka siedlisk rośnie. Jest to gatunek bardzo plastyczny w wyborze siedlisk (Duckworth i in. 2008 – P), dobrze radzący sobie także w środowisku zurbanizowanym, gdzie korzysta z pokarmu pochodzenia antropogenicznego. Dostępność takiego pokarmu (w tym resztek jedzenia znajdujących w śmietnikach) umożliwia przetrwanie okresów niedoboru pokarmu naturalnego (Bertolino i Lurz 2011 – P). Na południu Francji najwyższe zagęszczenie populacja osiąga w podmiejskich zadrzewieniach (samice nie były terytorialne), a gatunek jest w stanie egzystować również w ogrodach przydomowych (Dozieres i in. 2015 – P). Na terenach miast wykorzystuje zadrzewienia o niewielkiej powierzchni (Miyamoto i in. 2004 – P).

A3 | Rozprzestrzenianie

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

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom11.	Komentarz:
	Wiewiórczak rdzawobrzuchy może być traktowany jako 'skuteczny najeźdźca': skutecznie kolonizuje nowe obszary, łatwo rozprzestrzenia się w środowisku miejskim, wykorzystuje nawet niewielkie zadrzewienia a także pojedyncze drzewa czy kable elektryczne jako – siedliska pomostowe podczas przemieszczania się (Miyamoto i in. 2004 – P, Guichón i in. 2005 – P, UNEP-WCMC 2010 – I). Przyjmuje się, że odległość pomiędzy kolejnymi dogodnymi siedliskami nie powinna wynosić więcej niż 100 m. Jednak obecność korytarzy takich jak kable, ogrodzenia, żywopłoty pozwala na pokonywanie większych odległości (przegląd w: Schockert 2012 – I).
	Dyspersja z pojedynczego źródła (Typ danych: A) Przyjmuje się, że maksymalny zasięg dyspersji pojedynczych osobników zwykle nie przekracza 5 km (Lin i Yo 1981 – P, Guichon i Doncaster 2008 – P).
	Ekspansja populacji (Typ danych: B) W Holandii lokalna introdukowana populacja w okresie 10 lat rozprzestrzeniła się na odległość 6 km od miejsca ucieczki osobników założycielskich (Dijkstra i in. 2009 – P). We Francji (Cap d'Antibes), tempo rozprzestrzeniania się populacji oceniono na 0,08-0,20 km/rok (Dozieres i in. 2015 – P), natomiast w Argentynie, w zależności od populacji od 0,05 do 0,61 km/rok (Benitez i in. 2013 – 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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm12. Komentarz:
 Wiewiórki są atrakcyjne i budzą powszechną sympatię, dlatego też mogą być celowo przesiedlane na nowe tereny przez ludzi (Schockert 2012 – I). Tak się dzieje z wiewiórką szarą we Włoszech (Martinoli i in. 2010 – P). Podobnie w Argentynie, przesiedlenia osobników w kolejne rejony skutkowały utworzeniem kolejnych populacji (Bertolino i Lurz 2011 – P). Przy założeniu, że gatunek ten zadomowi się w Polsce, może dochodzić do przemieszczania osobników na nowe tereny. Należy się spodziewać od 1 do 10 przypadków przesiedleń 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 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 **drapieźnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność** jest:

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

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm13. Komentarz:
 Drapieźnictwo: Wiewiórczak rdzawobrzuchy żywi się głównie pokarmem roślinnym, uzupełnianym jednak o pokarm zwierzęcy: owady, ślimaki i jaja ptaków (CABI 2018 - B). Wszystkie wiewiórki nadrzewne, jako oportuniści pokarmowi, są również drapieźnikami piskląt (Newson et al. 2010 - P). Nie można wykluczyć, takiego właśnie oddziaływania ze strony wiewiórczaka rdzawobrzuchego, a pojedyncze przypadki żerowania na jajach lub pisklętach są opisane w literaturze (Bertolino i Lurz 2011 – P). Z drugiej strony, badania Messetta i in. (2015 – P) nie pokazały by wiewiórczaki oddziaływały na ptaki poprzez drapieźnictwo w Argentynie, choć autorzy ci nie wykluczyli negatywnego wpływu gatunku.
 Roślinożerność: Gatunek ten oddziałuje na rodzime gatunki drzew poprzez obdzieranie ich z kory (bark-stripping). Takie zachowanie odnotowano w Japonii i Argentynie, poza naturalnym zasięgiem występowania wiewiórczaka (przegląd w: Bertolino i Lurz 2011 – P, UNEP-WCMC

2010 – P). Problem ten został również odnotowany w miejscu występowania lokalnych populacji w Holandii, Francji i Belgii (Dijkstra i in. 2009 – P, Stuyck i in. 2009 – P, Chapuis i Menigaux 2010 – P). Z drugiej strony gatunek może przyczyniać się do rozprzestrzeniania nasion drzew i krzewów (Chung i Cortell 2006 – P).

Można przypuszczać, że w przypadku rozprzestrzenienia się gatunku w Polsce, wskutek drapieżnictwa i roślinożerności w najgorszym wypadku spowoduje najwyżej niewielkie spadki liczebności populacji gatunków rodzimych szczególnej troski (np. podlegających ochronie ptaków) lub poważne spadki liczebności populacji pozostałych gatunków rodzimych.

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
				X	

acomm14.	Komentarz:
	<p>W Argentynie i Japonii wpływ gatunku na rodzime wiewiórki oceniono jako duży. Podobnie w Europie (Holandia) oceniono, że gatunek stanowi zagrożenie dla rodzimej wiewiórki rudej, a brak działań kontrolnych w stosunku do wiewiórczaka może skutkować wyparciem gatunku rodzimego ze środowiska naturalnego (UNEP-WCMC 2010 – I). Ostatnie badania z Włoch (Mazzamuto i in. 2017a – P) pokazały, że obecność wiewiórczaka (który występuje w dużo wyższych zagęszczeniach niż wiewiórka pospolita) negatywnie wpływa na parametry demograficzne rodzimych wiewiórek: były one mniej liczne a populacja była pofragmentowana i nie występowała w wielu fragmentach siedliska zajmowanych przez wiewiórczaki. Ponadto przeżywalność dorosłych wiewiórek rudych była niższa. Autorzy konkludują, że obecność gatunku obcego wpływa na żywotność populacji wiewiórki rudej. Kolejne badania zespołu (Mazzamuto i in. 2017b – P) pokazały, że wiewiórki rude w obecności wiewiórczaków rdzawobrzuchych zajmowały mniejsze i w większym stopniu nakładające się areale i były w słabszej kondycji, a młode osiągały mniejsze rozmiary, niż w przypadku populacji żyjących bez kontaktu z gatunkiem obcym. Oba gatunki żerowały na tych samych nasionach, a stopień nakładania nisz pokarmowych w odniesieniu do nasion różnych gatunków drzew był bardzo wysoki.</p> <p>Można założyć, że przy szerokim rozpowszechnieniu gatunku w Polsce będzie można obserwować poważny spadek liczebności wiewiórki pospolitej.</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
				X	

acomm15.	Komentarz:
	<p>Brak danych o możliwości krzyżowania się wiewiórczaka rdzawobrzuchego z rodzimą wiewiórką pospolitą. Gatunki te są przedstawicielami różnych rodzajów systematycznych.</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 checked="" type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

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

acomm16. Komentarz:
 Wiewiórczak rdzawobrzuchy może przenosić pasożyty w rejony introdukcji, pełniąc funkcję wektora. W Japonii gatunek jest żywicielem dla sześciu nowych makro-pasożytów, z czego cztery zostały prawdopodobnie z nim introdukowane (Bertolino i Lurz 2011 – P).
 Z gatunkiem tym związanych jest co najmniej 16 taksonów patogenów, pasożytów i czynników chorobowych, w tym m. in. 4 gatunki nicieni i 3 gatunki pcheł (Najberek 2018 – N). Gatunek jest wektorem 1 choroby, która podlega obowiązkowi zgłoszenia (tularemia). Choroba wywoływana przez bakterię *Francisella tularensis* przenoszona jest przez pchły. Pchły mogą przenosić chorobę na dziko żyjące gryzonia i zajęczaki. Istnieje możliwość, że stwierdzone u *C. erythraeus* nicienie z rodzaju *Strongyloides*, w tym *S. callosciureus* (Najberek 2018 – N) mogą zostać przeniesione na rodzimą wiewiórkę pospolitą. Można więc przyjąć, że gatunek jest gospodarzem przynajmniej 1 pasożyta, który zaraża gatunki rodzime szczególnej troski (np. wiewiórkę pospolitą), powodując najwyżej niewielkie spadki liczebności ich populacji..

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:
 Brak danych na temat wpływu wiewiórczaka rdzawobrzuchego na zaburzenie czynników abiotycznych ekosystemu.

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

acomm18. Komentarz:
 Żerowanie na nasionach drzew wpływa negatywnie na odnowienie naturalne w Japonii (UNEP-WCMC 2010 – I). W Argentynie wykazano, że ponieważ wiewiórczaki rdzawobrzuche chętnie zasiedlają tereny przekształcone przez człowieka, w tym ogrody gdzie rosną obce gatunki roślin drzew i krzewów, przyczyniają się one do ich rozprzestrzeniania na obszar pampy – trawiastej formacji roślinnej w Ameryce Południowej (roznoszenie nasion w przewodzie pokarmowym) (Bobadilla i in. 2016 – P). Gatunek uszkadza również drzewa poprzez zgryzanie kory. Uszkodzenia te prowadzą m. in. do osłabienia wzrostu i deformacji drzew. Zagrożenia dla drzewostanów (lasów, parków i upraw) zostały odnotowane w miejscu występowania lokalnych populacji gatunku w Holandii, Francji i Belgii (Dijkstra i in. 2009 – P, Stuyck i in. 2009 – P, Chapuis i Menigaux 2010 – P). Zjadanie kory z drzew może powodować ich zamieranie co przy wysokich zagęszczeniach wiewiórek może skutkować zaburzeniem funkcjonowania drzewostanu. Przy rozprzestrzenieniu się gatunku w Polsce w najgorszym przypadku może on powodować trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski (np. upraw drzew leśnych).

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

aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom19.	Komentarz: <p>W granicach naturalnego zasięgu (Tajwan) gatunek powoduje szkody na plantacjach drzew iglastych. Ogryzanie kory doprowadza do obniżenia wartości rynkowej drewna i może prowadzić do zamierania drzew. Zjawisko to jest również notowane we Francji, Japonii oraz Argentynie, gdzie wiewiórczak jest gatunkiem obcym, chociaż brakuje dokładnych szacunków ilościowych (Tamura i Ohara 2005 – P, Palmer i in. 2007 – P, Bertolino i Lurz 2011 – P). Na wyspie Izu-Oshima (Japonia), nasiona kamelii <i>Camellia japonica</i>, ważnego gatunku uprawowego, są w znacznym stopniu niszczone przez wiewiórczaki. Problem jest na tyle poważny, że część rolników rezygnuje z ich uprawy. Ogryzanie kory z drzew na plantacjach drzew iglastych w Tajwanie oraz Japonii: nawet 80-90% drzew uległo zniszczeniu na plantacjach cyprysika japońskiego <i>Chamaecyparis obtusa</i> (CABI 2018 – B). W Argentynie oraz Japonii wiewiórczaki powodują również szkody na plantacjach drzew owocowych (np. owoców cytrusowych, gruszek czy orzechów; Palmer i in. 2007 – P, Bertolino i Lurz 2011 – P). Przewiduje się, że również w Europie wiewiórczaki mogą powodować szkody w leśnictwie i rolnictwie (UNEP-WCMC 2010 – I): ocenia się, że gatunek może wyrządzać szkody w uprawach owocowych na południu Francji, zjadając korę z drzew i krzewów owocowych, zjadając owoce oraz oliwki na plantacjach. Z kolei w Belgii gatunek powoduje szkody poprzez ogryzanie kory z drzew. Poprzez ogryzanie kory z drzew wiewiórczak może powodować istotne szkody na plantacjach drzew owocowych, na co wskazywali w Francji Chapuis i Menigaux (2010 – P). Przewiduje się, że wpływ będzie dotyczył poniżej 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji (prawdopodobieństwo niskie) a w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy może być pomniejszony o ponad 20% (skutek – duży).</p>
---------	--

a20. Wpływu *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 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

acom21. Komentarz:
Gatunek nie jest rośliną.

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

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

aconf18. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acom22. Komentarz:
Szkody w uprawach leśnych powodowane przez wiewiórczaka rdzowobrzuchego mogą zniechęcać do wprowadzania cennych gatunków liściastych i iglastych w lasach, podobnie jak ma to miejsce w przypadku wiewiórki szarej w Wielkiej Brytanii. Może to skutkowaćubożeniem struktury upraw, a w konsekwencji – powodować ograniczenie różnorodności gatunkowej ekosystemu leśnego, prowadząc do ograniczenia odporności na działanie szkodników, chorób a także czynników klimatycznych (Forestry Commision England 2014 – I).
Wpływ na uprawy sadownicze trudno ocenić z powodu braku szczegółowych danych. Jednak gatunek może powodować istotne szkody na plantacjach drzew owocowych, na co wskazywali we Francji Chapuis i Menigaux (2010 - typ danych P). Przewiduje się, że wpływ gatunku będzie dotyczył od 1/3 do 2/3 upraw (prawdopodobieństwo – średnie) a w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy będzie pomniejszony od ok. 5% do ok. 20% (skutek – średni).

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

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

aconf19. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acom23. Komentarz:
Brak jakichkolwiek przesłanek aby sądzić, że wiewiórczak rdzawobrzuchy może być gospodarzem lub 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 type="checkbox"/>	bardzo mały
<input checked="" 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
----------	-----------------------	-------------------	---------	-------	-------------------

acommm24.	Komentarz:
	Brak doniesień o drapieżnictwie gatunku na zwierzętach hodowlanych poza doniesieniem, że w Argentynie wiewiórczaki rdzawobrzuche wyjadają jaja na fermach ptaków (Bertolino i Lurz 2011 – P). Można założyć, że zjawisko to będzie miało charakter incydentalny (mniej niż jeden w roku przypadek drapieżnictwa lub pasożytnictwa na 100 000 zwierząt gospodarskich lub domowych, prawdopodobieństwo – niskie), jednak na skutek drapieżnictwa udatność lęgów na farmach może być obniżona (skutek – średni).

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

acommm25.	Komentarz:
	Jeśli wiewiórczak rdzawobrzuchy zostanie zaatakowany przez psa lub kota może potencjalnie pogryźć zwierzę, szczególnie na obszarach zurbanizowanych, gdzie do takich kontaktów może dochodzić często. Jednak sytuacje te będą sporadyczne. Można założyć, że będzie miał miejsce mniej niż jeden w roku przypadek bezpośredniego kontaktu na 100 000 zwierząt gospodarskich lub domowych a skutkiem będą łagodne objawy choroby, choroba będzie krótka i nastąpi po niej pełne wyzdrowienie.

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

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

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
acommm26.	<p>Komentarz:</p> <p>Z wiewiórczakiem rdzawobrzuchym związanych co najmniej 16 taksonów patogenów, pasożytów i czynników chorobowych, w tym m. in. 4 gatunki nicieni i 3 gatunki pcheł (Najberek 2018 – N)..</p> <p>Jednak w ostatnich latach u wiewiórczaków rdzawobrzuchych w Japonii wykryto nowego cyklowirusa. Choć patogeniczność wirusa dla kręgowców nie została jednoznacznie potwierdzona jest to pierwsze doniesienie o możliwości przenoszenia przez ten gatunek chorób odzwierzęcych (Sato i in. 2015 – P). Badania przeprowadzone w Japonii wykazały obecność trzech ektopasożytów (<i>Haemaphysalis flava</i>, <i>Ceratophyllus anisus</i>, <i>Neohaematopinus callosciuri</i>), które potencjalnie mogą być wektorami m.in. riketsjii powodujących tyfus, pałeczek <i>Yersinia pestis</i> powodujących dżumę oraz bakterii powodujących tularemię (Shinozaki i in. 2004 a,b – P). Badania w Argentynie pokazały, że wiewiórczaki były nosicielami pcheł i roztoczy będących potencjalnymi wektorami chorób zwierząt, np. tularemii, która zagraża królikom (Gozzi i in. 2012 – P). Badania przeprowadzone w Europie (Francja i Belgia) pokazały, że wiewiórczaki odznaczały się niskim stopniem zapasożycenia przez makropasożyty, stąd ryzyko ich transmisji na rodzime gatunki zwierząt było niskie (Dozieres i in. 2010 – P). Gatunek jest gospodarzem lub wektorem 1 patogenu/pasożyta, który podlega obowiązkowi zgłoszenia (tularemia); choroba wywołana przez ten patogen/pasożyt może powodować trwałe uszkodzenia na zdrowiu zwierzęcia, nie jest w pełni uleczalna.</p>				

A4d | Wpływ na ludzi

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

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

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

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

aconf23.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acommm27.	<p>Komentarz:</p> <p>Gatunek nie jest pasożytem.</p>				

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 X	dużym	stopniem pewności
acommm28.	Komentarz: Można założyć, że zwierzęta, np. podczas próby karmienia mogą pogryźć (podobnie jak ma to miejsce w przypadku wiewiórek rudych, Krauze-Gryz D. – A). Jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń będzie średnie, a konsekwencje nie powinny być poważne (skutek – mały).				

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

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

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

acommm29.	Komentarz: Z wiewiórczakiem rdzawobrzuchym związanych jest co najmniej 16 taksonów patogenów, pasożytów i czynników chorobowych, w tym m. in. 4 gatunki nicieni i 3 gatunki pcheł (Najberek 2018 – N). U wiewiórczaków rdzawobrzuchych w Japonii wykryto nowego cyklowirusa. Choć patogeniczność wirusa dla ludzi - nie została jednoznacznie potwierdzona jest to pierwsze doniesienie o możliwości przenoszenia przez ten gatunek chorób odzwierzęcych (Sato i in. 2015 – P). Badania przeprowadzone w Japonii wykazały obecność trzech ektopasożytów (<i>Haemaphysalis flava</i> , <i>Ceratophyllus anisus</i> , <i>Neohaematopinus callosciuri</i>), które potencjalnie mogą być wektorami m.in. riketsji powodujących tyfus, pałeczek <i>Yersinia pestis</i> powodujących dżumę oraz bakterii powodujących tularemię (Shinozaki i in. 2004 a,b – P). Badania w Argentynie pokazały, że wiewiórczaki były nosicielami pcheł i roztoczy będących potencjalnymi wektorami chorób - ludzi (Gozzi i in. 2012 – P). Badania przeprowadzone w Europie (Francja i Belgia) pokazały że wiewiórczaki odznaczały się niskim stopniem zapasożycenia przez makropasożyty, stąd ryzyko ich transmisji na - ludzi było niskie (Dozieres i in. 2010 – P). Istnieje co najmniej 1 wspólny patogen/pasożyt dla <i>Gatunku</i> i człowieka, choroba wywołana przez ten patogen/pasożyt jest groźna (np. tularemia), może powodować trwałe uszkodzenia na zdrowiu, nie jest w pełni uleczalna.				
-----------	--	--	--	--	--

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm30.	Komentarz: W Argentynie wiewiórczaki przegryzają kable elektryczne i telefoniczne oraz uszkadzają systemy nawadniające przegryzając ich elementy. Wyjadają też ziarno z silosów zbożowych				
-----------	--	--	--	--	--

(Palmer i in. 2007 – P, Bertolino i Lurz 2011 – P, UNEP-WCMC 2010 – I). W Holandii zdarzały się przypadki uszkodzeń budynków w miejscu występowania lokalnej populacji tego gatunku (Dijkstra i in. 2009 – P). Zakładając, że gatunek będzie szeroko rozpowszechniony w Polsce można oczekiwać powyżej 1, ale nie więcej niż 100 zdarzeń na 100 000 obiektów rocznie a efekty działania wiewiórczaków powinny być przynajmniej częściowo 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 checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/> | neutralny |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/> | bardzo pozytywny |

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm31.	Komentarz: Uszkodzanie drzew przez wiewiórczaka rdzawobrzuchego może powodować szkody w gospodarce leśnej i w uprawach, jednak znaczenie szkód dla całości usług zaopatrzeniowych w Polsce jest trudne do oceny. Wiewiórczaki mogą również wyjadać jaja ptaków na fermach, zjadać owoce w sadach czy wpływać na plonowanie upraw przez uszkodzanie systemów nawadniających.
----------	--

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

acomm32.	Komentarz: Gatunek ten poprzez przenoszenie patogenów i pasożytów m. in. tularemii, może mieć negatywny wpływ na regulację biologiczną (regulację chorób odzwierzęcych). .
----------	---

a33. Wpływ *Gatunku* na usługi kulturowe jest:

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

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

acomm33. Komentarz:
 Wiele osób może pozytywnie odbierać obecność gatunku jako sympatycznego gryzonia, podobnie jak oceniana jest obecność rodzimych wiewiórek pospolitych. Jednak oczekiwana (w przypadku introdukcji do Polski) edukacja o negatywnej roli tego obcego gatunku może zrównoważyć taki pozytywny odbiór. Ze względu na fakt, że obecność gatunku może doprowadzić do spadku liczebności wiewiórki pospolitej, może powodować szkody w uprawach leśnych, sadowniczych, ogrodach i infrastrukturze, obecność gatunku może być również oceniana bardzo negatywnie.

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 geograficznej (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:
 Nie ma przesłanek aby sądzić, że zmiany klimatu będą miały wpływ na prawdopodobieństwo wprowadzenia gatunku do Polski. Introdukcje gatunku w Europie były wynikiem celowych jego wsiedleń. Prawdopodobieństwo ekspansji jest niskie i nie zależy od warunków klimatycznych a od aktualnego rozmieszczenia gatunku w Europie.

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

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

aconf31.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm35.

Komentarz:

W warunkach Europy Zachodniej gatunek wykazuje dużą odporność na surowe zimy, które nie zapobiegają zdomowieniu się tego gatunku (Le Louarn i Quéré 2003 – P). Można jednak założyć, że wyższe temperatury (szczególnie zimą), będące skutkiem zmian klimatu, mogą być kluczowe dla możliwości przeżycia i zdomowienia się gatunku w Polsce, którego zasięg naturalnego występowania obejmuje rejony cieplejsze niż Polska.

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
X

dużym

stopniem pewności

acomm36.

Komentarz:

Gatunek może rozprzestrzenić się w Polsce nawet w obecnych warunkach klimatycznych, jednak wyższe temperatury (szczególnie zimą) mogą skutkować większą przeżywalnością wiewiórczaków i prawdopodobnie mu to ułatwią.

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
X

dużym

stopniem pewności

acomm37.

Komentarz:

Łagodniejszy klimat prawdopodobnie umożliwi wzrost liczebności populacji, zatem można spodziewać się większego negatywnego wpływu na środowisko.

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

aconf34.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim
X

dużym

stopniem pewności

acomm38.

Komentarz:

Łagodniejszy klimat prawdopodobnie umożliwi wzrost liczebności populacji, zatem można spodziewać się większego negatywnego wpływu na uprawy 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 type="checkbox"/>	nie zmieni się
<input checked="" type="checkbox"/>	umiarkowanie wzrośnie
<input type="checkbox"/>	bardzo wzrośnie

aconf35.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm39.	Komentarz: łagodniejszy klimat prawdopodobnie umożliwi wzrost liczebności populacji, zatem można spodziewać się większego negatywnego wpływu na hodowlę zwierząt.
----------	--

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

aconf36.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm40.	Komentarz: łagodniejszy klimat prawdopodobnie umożliwi wzrost liczebności populacji, zatem można spodziewać się większego negatywnego wpływu na ludzi.
----------	---

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

aconf37.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm41.	Komentarz: łagodniejszy klimat prawdopodobnie umożliwi wzrost liczebności populacji, zatem można spodziewać się większego negatywnego wpływu na budynki i inne elementy infrastruktury.
----------	--

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0.17	0.83
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0.75	0.50
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0.50	0.75
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0.46	0.67
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0.33	0.67
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0.33	0.33

Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0.50	0.50
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0.50	0.50
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0.47	0.69
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0.50	0.53
Ocena całkowita	0.24	
Kategoria stopnia inwazyjności	mało inwazyjny gatunek obcy	

A6 | Uwagi

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

acomm42.

Komentarz:

Wiewiórczaki rdzawobrzuche mogą osiągać zagęszczenia znacznie wyższe niż te notowane dla rodzimego gatunku (Dozieres i in. 2015 – P). Wiewiórki, w tym wiewiórczak rdzawobrzuchy, są atrakcyjnym elementem parków, lasów i budzą powszechną sympatię. Ich usunięcie ze środowiska może napotkać na opór społeczeństwa, podobnie jak miało to miejsce w przypadku wiewiórki szarej we Włoszech. Dlatego w przypadku zarejestrowania gatunku w środowisku naturalnym konieczne jest podjęcie natychmiastowych i zdecydowanych kroków.

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Adriaens T, Baert K, Breyne P, Casaer J, Devisscher S, Onkelinx T, Pieters S, Stuyck J. 2015. Succesfull eradication of a suburban Pallas's squirrel *Callosciurus erythreus* (Pallas 1779) (Rodentia, Sciuridae) population in Flanders (northern Belgium). *Biological Invasions* 17: 2517-2526
- Bbadilla SY, Benitez VV, Guichon L. 2016. Asiatic *Callosciurus* squirrels as seed dispersers of exotic plants in Pampas. *Current Zoology* 62: 219
- Bertolino S, Lurz PW. 2011. *Callosciurus* squirrels: worldwide introductions, ecological impacts and recommendations to prevent the establishment of new invasive populations. *Mammal Review* 43: 22-33
- Bertolino S. 2009. Animal trade and non-indigenous species introductions: the world-wide spread of squirrels. *Diversity and Distributions* 15: 701-708
- Chapuis, J L, Menigaux, H. 2010. Etude de cas 7: l'écureuil a ventre rouge dans les Alpes Maritimes [in French]. W: Muller, S. and Soubeyran, Y. (red.). Mieux agir contre les especes exotiques envahissantes. Conférence française pour la biodiversité, 10-12 mai 2010: 17
- Chung KPG, Corlett R. 2006. Rodent diversity in a highly degraded tropical landscape: Hong Kong, South China. *Biodiversity and Conservation* 15: 4521-4532
- Dijkstra, V, Overman, W, & Verbeylen, G. 2009. Inventarisatie Pallas' eekhoorn bij Weert. Zoogdiervereniging rapport 2009. 21. Arnhem, Nederland.
- Dozieres A, Pisanu B, Gerriet O, Lapeyere C, Stuyck J, Chapuis J-L. 2010. Macroparasites of Pallas's squirrels (*Callosciurus erythraeus*) introduced into Europe. *Veterinary Parasitology* 172: 172-176
- Dozieres A, Pisanu B, Kamnova S, Bastelica F, Gerriet O, Chapuis J-L. 2015. Range expansion of Pallas's squirrel (*Callosciurus erythreus*) introduced in southern France: Habitat suitability and space use. *Mammalian Biology* 80: 518-526

- Gozzi AC, Guichon ML, Benitez VV, Lareschi M. 2013. Arthropod parasites of the red-bellied squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced into Argentina. *Medical and Veterinary Entomology* 27: 203-208
- Guichón ML, Doncaster CP. 2008. Invasion dynamics of an introduced squirrel in Argentina. *Ecography* 31: 211-220
- Hori, M, Yamada, M, Tsunoda, N. 2006. Line census and gnawing damage of introduced Formosan squirrels (*Callosciurus erythraeus taiwanensis*) in urban forests of Kamakura, Kanagawa, Japan. W: Koike F. et al. (red.), Assessment and control of biological invasion risks. s. 204-209. Shoukadoh Books Sellers and IUCN, Kyoto, Japan and Gland, Switzerland
- Krauze D, Gryz J. 2012. Wiewiórka szara (*Sciurus carolinensis*) w Polsce: science fiction czy realne zagrożenie? *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 33: 327-334
- Le Louarn, H, Quéré, J-P. 2003. Les rongeurs de France : faunistique et biologie. INRA Editions
- Lin Y, Yo S. 1981. Population dynamics of the red-bellied tree squirrel (*Callosciurus erythraeus*). *Bulletin of the Institute of Zoology, Academia Sinica* 20: 31-42
- Lurz PW, Hayssen V, Geissler K, Bertolino S. 2013. *Callosciurus erythraeus* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalian Species* 45: 60-74
- Martinoli A, Bertolino S, Preatoni DG, Balduzzi A, Marsan A, Genovesi P, Tosi G, Wauters LA. 2010. Headcount 2010: the multiplication of the grey squirrel introduced in Italy. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy* 21: 127-136
- Mazzamuto MV, Bisi F, Wauters LA, Preatoni DG, Martinoli A. 2017a. Interspecific competition between alien Pallas's squirrels and Eurasian red squirrels reduces density of the native species. *Biological Invasions* 19: 723-735
- Mazzamuto MV, Morandini M, Panzeri M, Wauters LA, Preatoni DG, Martinoli A. 2017b. Space invaders: effects of invasive alien Pallas's squirrel on home range and body mass of native red squirrel. *Biological Invasions* 19: 1863-1877
- Massetta ML, Milesi FA, Guichon ML. 2015. Impacts of red-bellied squirrel on the bird community of the Pampas Region, Argentina. *Ecologia Austral* 25: 37-45
- Miyamoto, A, Tamura, N, Sugimura, K, Yamada, F. 2004. Predicting habitat distribution of the alien formosan squirrel using logistic regression model. *Global Environmental Research* 8: 13-21
- Palmer GH, Koprowski J, Pernas T. 2007. Tree squirrels as invasive species: conservation and management implications. W: Witmer GH, Pitt WC, Fagerstone KA. (red.). *Managing Vertebrate Invasive Species*, pp. 273-282. Proceedings of an International Symposium, USDA/APHIS/WS, National Wildlife Research Center, Fort Collins, CO
- Sato G, Kawashima T, Kiuchi M, Tohya Y. 2015. Novel cyclovirus detected in the intestinal contents of Taiwan squirrels (*Callosciurus erythraeus taiwanensis*). *Virus Genes* 51: 148-151
- Setoguchi P. 1990. Food habits of red-bellied tree squirrels on a small island in Japa. *Journal of Mammalogy* 71: 570-578
- Shinozaki Y, Shiibashi T, Yoshizawa K, Murata K, Kimura J, Maruyama S, Hayama Y, Yoshida H, Nogami S. 2004a. Ectoparasites of the Pallas squirrel, *Callosciurus erythraeus*, introduced to Japan. *Medical and Veterinary Entomology* 18: 61-63
- Shinozaki Y, Yoshizawa K, Murata K, Shiibashi T, Kimura J, Maruyama S, Hayama Y, Yoshida H, Nogami S. 2004b. The first record of sucking louse, *Neohaematopinus callosciuri*, infesting Pallas squirrels in Japan. *Parasitology* 66: 333-335
- Stuyck, J, Baert, K, Breyne, P, Adriaens, T. 2009. Invasion history and control of a Pallas squirrel *Callosciurus erythraeus* population in Dadizele, Belgium. Proceedings of the Science Facing Aliens Conference, Brussels, 11th May 2009.
- Tamura N, Ohara S. 2005. Chemical components of hardwood barks stripped by the alien squirrel *Callosciurus erythraeus* in Japan. *Journal of Forest Research* 10: 429-43

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

- CABI. 2018. *Callosciurus erythraeus* (Pallas's squirrel) [Original text by Tamura N. W: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/91200>) Data dostępu: 2018-01-17
- Duckworth, J W, Timmins, R J, Molur, S. 2017. *Callosciurus erythraeus*. W: The IUCN Red List of Threatened Species. e.T3595A22254356. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T3595A22254356.en>. (<http://www.iucnredlist.org/details/3595/0>) Data dostępu: 2018-01-31

3. Dane niepublikowane (N)

Najberek K. 2018. (w przygotowaniu). Pathogens, parasites and diseases of invasive alien species in European concern.

4. Inne (I)

Forestry Commission England. 2014. Grey Squirrels and England's Woodland. Policy and Action. Department for Environment, Food and Rural Affairs. ([https://www.forestry.gov.uk/pdf/Grey-squirrels-policy-and-action-plan.pdf/\\$FILE/Grey-squirrels-policy-and-action-plan.pdf](https://www.forestry.gov.uk/pdf/Grey-squirrels-policy-and-action-plan.pdf/$FILE/Grey-squirrels-policy-and-action-plan.pdf)) Data dostępu: 2018-02-27

Lasy Państwowe. 2018. Polskie Lasy. (<http://www.lasy.gov.pl/pl/nasze-lasy/polskie-lasy>) Data dostępu: 2018-01-17

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r. przyjmujące wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 189/4. 14.7.2016

Shockert V. 2012. Risk analysis of the Pallas's squirrel, *Callosciurus erythraeus*. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium Cellule interdepartementale sur les Espèces Invasives (CiEi), DG03, SPW/Editions

UNEP-WCMC. 2010. Review of *Callosciurus erythraeus* and *Sciurus niger*. UNEP-WCMC, Cambridge

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

-