



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. Andrzej Czech
2. Paweł Janiszewski – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Wojciech Solarz

acom01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr	Ursa Maior Sp. z o.o. S.K.A.	27-01-2018
		(2) dr hab.	Katedra Hodowli Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	25-01-2018
		(3) dr	Zakład Ochrony Ekosystemów, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków	16-02-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Bóbr kanadyjski
nazwa łacińska: ***Castor canadensis*** Kuhl, 1820
nazwa angielska: Canadian beaver

acommm02.	Komentarz:	
	nazwa polska (synonim I) Bóbr amerykański	nazwa polska (synonim II) –
	nazwa łacińska (synonim I) –	nazwa łacińska (synonim II) –
	nazwa angielska(synonim I) American beaver	nazwa angielska(synonim II) North American beaver

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

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

a04. Status Gatunku na obszarze Polski. Gatunek jest:

<input type="checkbox"/>	rodzimy na obszarze Polski
<input checked="" type="checkbox"/>	obcy, niewystępujący na obszarze Polski
<input type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli
<input type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony
<input type="checkbox"/>	obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconff01.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
-----------	-----------------------	-------	---------	------------	-------------------

acommm04.	Komentarz:	
	<p>Nie ma dowodów na obecność gatunku w środowisku przyrodniczym w Polsce (Parker i inni 2012 – P).</p> <p>Zgodnie z danymi z literatury bóbr kanadyjski prawdopodobnie występował w środowisku naturalnym w Polsce w pierwszej połowie XX wieku. Były to osobniki, które w 1932 roku uciekły z hodowli fermowej prowadzonej na terenie obecnego województwa warmińsko-mazurskiego, w okolicach miejscowości Morąg. Prawdopodobnie wraz z rozwijającą się wówczas w tym miejscu populacją bobra europejskiego zwierzęta te mogły osiedlić się nad rzeką Pasłęką. Jednak badania genetyczne opublikowane w 1980 roku (Sysa i Żurowski 1980 – P) wykazały, że w rejonie tym występuje już tylko rodzimy gatunek, bóbr europejski <i>Castor fiber</i>. Obecnie uważa się, że bóbr kanadyjski nie występuje na terenie Polski.</p>	

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:	
	<p>Gatunek nie występuje w Polsce, zatem w chwili obecnej nie wykazuje żadnego wpływu. Szerokie rozprzestrzenienie się gatunku w naszym kraju jest bardzo mało prawdopodobne, ze względu na brak populacji blisko położonych, ukształtowanie terenu uniemożliwiające migracje oraz brak hodowli zamkniętych i powodów ich zakładania w przyszłości. Jednak przy założeniu, że gatunek jest szeroko rozpowszechniony, należy przypuszczać, że jego wpływ będzie istotny na wszystkie domeny, z uwagi na bliskość biologii i zachowania z bobrem europejskim <i>Castor fiber</i>, który wykazuje taki właśnie wpływ (Czech 2018 – A). Bóbr modyfikuje ekosystemy i środowisko przyrodnicze terenów nadbrzeżnych poprzez budowanie tam i podwyższanie poziomu wody. Wpływa na uprawy roślin poprzez zmianę warunków hydrologicznych i aktywne zgryzanie upraw. Wpływa również pośrednio na hodowle</p>	

zwierząt, zmieniając warunki wodne w pastwiskach, pobierając roślinność którą mogą wykorzystywać zwierzęta hodowlane, oraz niszcząc ogrodzenia. Bobry również są często inicjatorem relacji z człowiekiem, wpływając na infrastrukturę poprzez kopanie nor, budowanie tam i zwiększanie poziomu wody oraz ścinanie drzew. Tego typu działalność bobrów może mieć także negatywny efekt, ze względu na powstawanie szkód w gospodarce rolnej i leśnej.

Zagrożenie wystąpienia chorób ludzi lub zwierząt gospodarskich za pośrednictwem bobrów jest głównie teoretyczne i mało realne. Najgroźniejszą chorobą mogącą być przenoszona przez bobra kanadyjskiego jest wścieklizna. Przypadki takie nie zostały jednak potwierdzone w literaturze.

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:
	Stabilne dziko żyjące populacje bobra kanadyjskiego w Europie, występują obecnie tylko w Finlandii i północno-zachodniej Rosji (Sjoberg i Ball 2011, Dewads i in. 2012, Parker i in. 2012 – P). W związku z tym, zgodnie z przyjętą procedurą oceny ryzyka, należy przyjąć, że zagrożenie, iż gatunek ten może w przyszłości pojawić się także na terenie Polski, wskutek samodzielnej ekspansji, jest niskie.
	Rozprzestrzenianie się bobrów jest warunkowane głównie hydrografią terenu, jak również zasobnością bazy pokarmowej, dla tego też tempo tego procesu może być zróżnicowane. Najczęściej migrującymi osobnikami są zwierzęta osiągające dojrzałość płciową, poszukujące nowego terytorium do zasiedlenia (Sjoberg i Ball 2011 – P).

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:
	Ze względu na brak funkcjonujących w Europie hodowli zamkniętych bobra kanadyjskiego oraz jego specyficzny behawior (Janiszewski i Misiukiewicz 2012 – P) wprowadzenie tego gatunku do środowiska przyrodniczego Polski, jako efekt niezamierzonych działań człowieka, na przykład zawleczenia z przewożonymi towarami, jest bardzo mało prawdopodobne. Dotychczas nie odnotowano ani jednego przypadku wprowadzenia na nowy obszar bobra kanadyjskiego wskutek niezamierzonych działań człowieka (Czech 2010 – A).

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

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

aconf04.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm08. Komentarz:
 Odłowy i przesiedlenia żywych bobrów są pracami trudnymi do zrealizowania ze względów technicznych (odpowiedni sprzęt oraz przeszkoleni ludzie), jak również z powodu aspektów behawioralnych samych zwierząt (Janiszewski i Misiukiewicz 2012 – P). W związku z tym ryzyko wprowadzenia bobra kanadyjskiego w efekcie zamierzonych działań człowieka na teren Polski jest bardzo małe. Dodatkowo wdrożono w Polsce szereg uwarunkowań prawnych zakazujących celowego wprowadzania obcych gatunków i brak jest społecznego poparcia takich działań, np. ze strony myśliwych.

A2 | Zadomowienie

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

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

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm09. Komentarz:
 Biorąc pod uwagę warunki klimatyczne panujące na terenie naturalnego występowania bobra kanadyjskiego oraz na obszarach, na których gatunek ten został wprowadzony sztucznie (Collen i Gibson 2001 – P), można stwierdzić, że warunki klimatyczne panujące w Polsce są optymalne do zadomowienia się tego gatunku. Dodatkowo, wniosek taki można również wyciągnąć, biorąc pod uwagę intensywny rozwój populacji rodzimego gatunku, czyli bobra europejskiego na terytorium Polski (Janiszewski i Misiukiewicz 2012 – P). Nie stwierdzono bowiem różnic dotyczących w warunkach ekologicznych, w tym klimatycznych, preferowanych zarówno przez bobra europejskiego, jak i bobra kanadyjskiego (Halley i Rosell 2002, Sjöberg i Ball 2011 – P).

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

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

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm10. Komentarz:
 Biorąc pod uwagę warunki siedliskowe panujące na terenie naturalnego występowania bobra kanadyjskiego oraz na obszarach, na których gatunek ten został wprowadzony sztucznie (Gallant i in. 2004, Parker i in. 2012, Johnston 2017 – P) można stwierdzić, że warunki siedliskowe panujące w Polsce są sprzyjające ewentualnemu zadomowieniu się

tego gatunku (Suzuki i McComb 1998, Janiszewski i Hanzal 2015 – P). Nie stwierdzono bowiem różnic w warunkach siedliskowych preferowanych przez bobra europejskiego i bobra kanadyjskiego (Sjoberg i Ball 2011 – 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* areалу, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zdomowiony.

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

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

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom11.	Komentarz:
	Dyspersja z pojedynczego źródła (Typ danych: A) Ekspansja bobra kanadyjskiego, podobnie jak b. europejskiego, jest ograniczona do cieków i zbiorników wodnych (McNew i Woolf 2005, DeStefano i in. 2006, McClintic i in. 2014 – P). Tempo rozprzestrzeniania zależy od typu środowiska i zlewni. W przypadku korzystnych warunków geomorfologicznych i małej liczby niezajętych terytoriów oraz zdarzeń losowych (np. wezbrania unoszące poszczególne osobniki bez ich aktywnego oporu) bóbr kanadyjski może w ciągu roku przemieścić się na odległość kilkudziesięciu, a nawet więcej, kilometrów (Czech 2018 – A). Prowadzono badania (Sjoberg i Ball 2011 – P) dotyczące dyspersji europejskiej populacji bobra kanadyjskiego w północnej Karelii, w pierwszych latach po introdukcji w 1964 roku. Warunki środowiskowe tego rejonu określono na niemal optymalne. Tempo dyspersji oszacowano na 4 km rocznie w linii prostej i 8 km rocznie drogami wodnymi. Natomiast w południowej Karelii, także w połowie XX wieku, dyspersję introdukowanego bobra kanadyjskiego określono na podobnym poziomie – 8 km rocznie. W zachodniej Karelii, gdzie zasoby pokarmowe bobrów były ubogie, szacunkowe tempo przemieszczania się osobników było większe – na poziomie 18 km rocznie w linii prostej i 30 km rocznie szlakami wodnymi. Ekspansja populacji (Typ danych: B) Sprzyjające warunki geomorfologiczne i sieć cieków, spowodują dużą ekspansję populacji, wynoszącą ponad 10 km na rok (Czech – A). Czynnikiem ograniczającym ewentualną dyspersję <i>Castor canadensis</i> może stanowić konkurencja z rodzimym gatunkiem, a w mniejszym stopniu i lokalnie drapieżnictwo ze strony dużych ssaków drapieżnych (Rosell i in. 2005, Gable i in. 2016, Tadich i in. 2018 – P).

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
				X	

acomm12.

Komentarz:

Ewentualne rozprzestrzenianie się bobra kanadyjskiego w Polsce przy udziale człowieka mogłoby odbywać się przede wszystkim na drodze celowych odłowów i przesiedleń. Zabiegi tego typu, stosowane głównie w XX wieku na rodzimej populacji bobra europejskiego stają się obecnie coraz rzadsze w przypadku tego gatunku (Janiszewski i Misiukiewicz 2012 – P), a w związku z tym ryzyko rozprzestrzenienia introdukowanego bobra kanadyjskiego jest minimalne.

A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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

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

aconf09.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

X

acomm13.

Komentarz:

Bóbr kanadyjski jest roślinożercą. Jego potencjalna obecność nie będzie wpływała na rodzime gatunki poprzez drapieżnictwo, czy pasożytnictwo.

Obecność tego gatunku będzie wpływała na szatę roślinną występującą w strefie przybrzeżnej cieków i zbiorników wodnych, na których się osiedli (Gibson i Olden 2012, Parker i in. 2012 – P), podobnie jak wpływa obecność bobra europejskiego (Czech 2018 – A).

Oba gatunki bobrów wykazują podobne preferencje pokarmowe w stosunku do drzew i krzewów występujących w strefie przybrzeżnej. W Karelii, gdzie występują oba gatunki bobrów, stwierdzono, że zarówno bóbr europejski, jak i bóbr kanadyjski preferował wierzby, brzozy i olchy (Sjoberg i Ball 2011 – P). Ścinanie pojedynczych drzew, lub ich skupisk, powoduje lokalnie zwiększenie nasłonecznienia gleby w tych miejscach, co może wpłynąć na zmiany składu gatunkowego roślin i zwierząt.

Zakładając, że bóbr kanadyjski będzie gatunkiem szeroko rozpowszechnionym w Polsce, może spowodować najwyżej niewielkie spadki liczebności populacji gatunków rodzimych szczególnej troski lub poważne lokalne spadki liczebności populacji pozostałych gatunków rodzimych (na przykład różne gatunki roszcików związanych z terenami chronionymi). Wobec tego wpływ tego gatunku wskutek roślinożerności będzie w najgorszym wypadku średni.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom14. Komentarz:
 Bóbr kanadyjski z powodu wyższej płodności (Parker i in. 2012, Sjoberg i Ball 2011 — P) może lokalnie wypierać rodzimy gatunek bobra przez zajmowanie jego terytoriów oraz ich skuteczną obronę. Może to spowodować najwyżej niewielkie spadki liczebności populacji bobra europejskiego, który jest w Polsce gatunkiem objętych ochroną częściową.

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	

acom15. Komentarz:
 Większość literatury podaje, że bóbr kanadyjski nie krzyżuje się z bobrem europejskim (Sjoberg i Ball 2011 – P), zwłaszcza że gatunki mają różną liczbę chromosomów. W związku z tym brak jest jakichkolwiek przesłanek, aby przypuszczać, że bóbr kanadyjski może się krzyżować z gatunkiem rodzimym.

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

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

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom16. Komentarz:
 U bobra kanadyjskiego stwierdzono kilka rodzajów patogenów lub pasożytów wspólnych i szkodliwych dla rodzimego bobra europejskiego (pierwotniaki, wirusy, bakterie, tasiemce, kleszcze, wirusy i roztocza) (McKown i in. 1995, Fayer i in. 2006 – P, Najberek 2018 – N, Zavyalov 2014, Janiszewski i Hanzal 2015 – P). Do patogenów lub pasożytów, które mogą być ewentualnie przenoszone na gatunki rodzime należą: cryptosporydia, giardia, bakterie z grupy streptococcus, yersinia i leptospira oraz pasożyty – *Stichotsis subtriquetrus*, *Castorstrongylus castoris*, *Travassosius* ssp., *Schizocarpus* spp.
 Bóbr kanadyjski może także przenosić wściekliznę, śmiertelną chorobę z listy OIE.

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

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

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
acomm17.	<p>Komentarz:</p> <p>Bóbr kanadyjski zalewając tereny w wyniku budowania tam na ciekach wodnych, czy kopiąc nory w nabrzeżach cieków i zbiorników wodnych może zaburzać czynniki abiotyczne ekosystemów (Anderson i in. 2009, Parker i in. 2012 – P). Należy tu wziąć pod uwagę nie tylko bezpośredni ich wpływ (np. ścinanie drzew, budowa tam, żeremi czy kopanie nor), ale również efekty działalności bobra – zalewanie łąk (lub innych siedlisk), spowalnianie przepływu wody, itp. Istnieje szereg siedlisk podlegających ochronie, mogących zostać zniszczonych w efekcie działalności bobra (zarówno europejskiego jak i kanadyjskiego).</p> <p>W najgorszym przypadku Gatunek powoduje trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski.</p>				

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

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

aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	--------------	-------	-------------------

acomm18.	<p>Komentarz:</p> <p>Rola bobra kanadyjskiego w kształtowaniu lokalnego składu fauny i flory jest szeroko opisana w literaturze (Rosel i in. 2005, Malison i in. 2014, Johnston 2017 – P). Bóbr kanadyjski został uznany za gatunek zwornikowy, czyli taki, którego wpływ na strukturę i funkcjonowanie ekosystemu jest nieproporcjonalnie duży w stosunku do stopnia jego liczebności lub biomasy.</p> <p>Poprzez zalewanie rozległych terenów (zmiana stosunków wodnych), bądź ścinanie drzew i krzewów (zmiana składu gatunkowego szaty roślinnej, zmiany stopnia naświetlenia gleby) może zaburzać/zmieniać czynniki biotyczne ekosystemu. Zmiany te dotyczą zarówno flory jak i fauny. Bytowanie bobrów będzie pociągać za sobą zwiększenie ilości i liczebności gatunków związanych z wodami (głównie stojącymi lub wolno płynącymi) oraz terenami podmokłymi, kosztem gatunków preferujących tereny suche.</p> <p>W w najgorszym przypadku <i>Gatunek</i> powoduje trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski.</p>				
----------	--	--	--	--	--

A4b | Wpływ na uprawy roślin

Pytania z tego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na rośliny uprawne (np. upraw polowych, łąk i pastwisk, upraw ogrodniczych, w tym sadów, ogrodów, szkółek leśnych i sadowniczych) i produkcję roślinną.

W przypadku pytań z niniejszego modułu, wpływ klasyfikowany jest jako mały, jeżeli oddziaływanie *Gatunku* na rośliny będące obiektem inwazji jest sporadyczne i/lub powoduje małe szkody. Skutek klasyfikowany jest jako średni, jeżeli *Gatunek* powoduje nieprzekraczające 20% lokalne straty w plonach (lub roślinach uprawnych) i jako duży, gdy straty te przekraczają 20%.

a19. Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **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	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm19.	Komentarz: Bóbr kanadyjski będzie wywierał analogiczny wpływ na uprawy roślin przez roślinożerność jak bóbr europejski. W przypadku upraw położonych w pobliżu cieków lub zbiorników wodnych, może dochodzić do lokalnego zjadania upraw bądź podtapiania, ale w skali całościowej powierzchni upraw w Polsce wpływ będzie mały (Johnston 2017 – P, Czech 2018 – A). Omawiany wpływ będzie dotyczył zarówno upraw rolniczych jak i leśnych (Härkönen 1999, Janiszewski i Hanzal 2015 – P). W przypadku upraw leśnych, poza zalewaniem terenu i zmianami stosunków wodnych, wpływ omawianego gatunku będzie polegał także ścinaniu drzew i krzewów w kilkunasto- kilkudziesięciometrowej strefie przybrzeżnej. W najgorszych przypadkach, zniszczenia powodowane przez bobra kanadyjskiego w płonach przekroczą 20%. Wniosek powyższy można oprzeć na danych dotyczących szkód powodowanych przez bobra europejskiego, pochodzących z protokołów szacowania szkód.
----------	---

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

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

aconf16.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm20.	Komentarz: Omawiany 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
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm21.	Komentarz: Omawiany gatunek jest zwierzęciem.
----------	--

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

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

acomm22.

Komentarz:

Bóbr kanadyjski będzie wywierał analogiczny wpływ na uprawy roślin przez zaburzenie integralności upraw, jak bóbr europejski. W przypadku upraw położonych w pobliżu cieków lub zbiorników wodnych może dochodzić do lokalnego zjadania upraw bądź podtapiania, ale w skali całościowej powierzchni upraw w Polsce wpływ będzie mały (Czech 2018 – A, Härkönen 1999, Pietrek i Fasola 2014 – P).

Można przypuszczać, że wpływ bobra kanadyjskiego będzie nie więcej niż 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji, a w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy zostanie pomniejszony od ok. 5% do ok. 20%.

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

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

aconf19.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acomm23.

Komentarz:

Omawiany gatunek nie jest gospodarzem ani wektorem szkodliwych dla roślin patogenów i pasożytów (Czech 2018 – A).

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 **drapieźnictwo lub pasożytnictwo** jest:

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

aconf20.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acomm24.

Komentarz:

Bóbr kanadyjski jest gatunkiem roślinożernym, nie jest drapieźnikiem ani pasożytem.

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

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

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

acomm25.	Komentarz: W literaturze brak jest opisanego przypadków pogryzień (drapieźnictwa) zwierząt gospodarskich przez bobra kanadyjskiego. Brak jest także doniesień o tym, aby w inny sposób w bezpośrednim kontakcie miał on jakikolwiek wpływ na zwierzęta gospodarskie lub domowe. Dodatkowo, przewiduje się, że ewentualność kontaktów bezpośrednich wyniesie mniej niż jeden w roku przypadek na 100 000 zwierząt gospodarskich lub domowych, a ewentualne skutki takiego kontaktu będą małe.
----------	--

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

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

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm26.	Komentarz: Bóbr kanadyjski może być nosicielem wścieklizny – śmiertelnej choroby z listy OIE – (Baer 1991, Fitzpatrick i in. 2014 – P.), w związku z tym nie można wykluczyć przenoszenia się tego wirusa między bobrem kanadyjskim a pojedynczymi zwierzętami w przypadku kontaktu (np. z psami) i ich pogryzienia. Spośród innych pasożytów, które mogą być ewentualnie przenoszone z bobra europejskiego na zwierzęta domowe należy wymienić: <i>Giardia</i> ssp., <i>Cryptosporidium</i> ssp., czy też <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> . Do potencjalnego zarażenia patogenem może dojść w wyniku picia przez zwierzę wody z patogenami, np. w rozlewisku bobrowym. Do objawów tych chorób należą: brak apetyty, apatia, biegunki, wychudzenie itp. W przypadku odpowiedniego zdiagnozowania i podjętego leczenia choroby są uleczalne (Dunlap i Thies 2002, Appelbee i in. 2005 – 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:

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

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

acommm27. 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

acommm28. Komentarz:
Można przypuszczać, że zaatakowany lub ranny bóbr kanadyjski może pogryźć człowieka. W mediach (prasa, TV, internet) spotyka się sporadyczne informacje o ugryzieniach lub próbach ugryzień ludzi przez bobry. Przypadki takie wynikają przede wszystkim z obrony zwierzęcia przed człowiekiem. Istnieją doniesienia o podobnych przypadkach w odniesieniu do rodzimego gatunku bobra, kiedy osobniki chwytane np. w trakcie odłowów gryzły ludzi próbując się uwolnić.
Należy jednak przypuszczać, że prawdopodobieństwo takich zdarzeń będzie niskie (mniej niż jeden w roku przypadek kontaktu na 100 000 ludzi), a ich skutek – mały (konsultacje medyczne będą rzadkie, zdarzenia te nie będą powodowały absencji w pracy, trwałych upośledzeń, czy wysokiego poziomu stresu).

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm29. Komentarz:
Bóbr kanadyjski może być nosicielem wścieklizny – śmiertelnej choroby z listy OIE – (Baer 1991, Fitzpatrick i in. 2014 – P), w związku z tym nie można wykluczyć przenoszenia się tego wirusa między bobrem kanadyjskim a ludźmi w przypadku kontaktu (pogryzienia). Jednak w warunkach naturalnych do bezpośrednich kontaktów tego typu dochodzi bardzo rzadko.
Dostępna literatura nie wymienia innych wspólnych patogenów i pasożytów mogących być przenoszonymi przez bobra kanadyjskiego na człowieka.

A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

- bardzo mały
- mały

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom30. Komentarz:
 Bobry kanadyjskie poprzez lokalne podtapianie i zalewanie terenu oraz kopanie nor w nabrzeżach cieków i zbiorników wodnych mogą wpływać negatywnie na infrastrukturę (np. podtapianie dróg, osuwanie się nabrzeży itp). Wymieniony wpływ może wynikać z naturalnego behawioru zwierząt oraz przekształcania zamieszkiwanego terenu do własnych potrzeb bytowych (Anderson i in. 2009, Hollander i in. 2017, Parker i in. 2012 – P). Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia szacuje się na powyżej 1, ale nie więcej niż 100 zdarzeń na 100 000 obiektów rocznie, natomiast skutek tych zdarzeń będzie częściowo odwracalny.

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	dużym	stopniem pewności
				X	

acom31. Komentarz:
 Bóbr kanadyjski będzie wywierał analogiczny wpływ na uprawy roślin przez roślinożerność, jaki odgrywa rodzimy gatunek bobra. W przypadku upraw położonych w pobliżu cieków lub zbiorników wodnych może dochodzić do lokalnego zjadania upraw (np. marchew, buraki) bądź podtapiania obszarów rolnych, co będzie wpływało na jakość plonów i zbiorów. Jednak w skali całościowej powierzchni upraw w Polsce wpływ będzie proporcjonalnie mały (Gallant i in. 2004, Czech 2010 – P).
 Poza powyższym w gospodarce rolnej negatywny wpływ bobra kanadyjskiego może pośrednio także być powodowany kopaniem systemu nor, w które mogą wpadać zwierzęta gospodarskie (np. krowy podczas wypasu), bądź maszyny rolnicze.
 Omawiany gatunek może negatywnie wpływać na pozyskanie surowca drzewnego. Zarówno poprzez zalewanie terenu, a w konsekwencji obumieranie drzew, jak i poprzez bezpośrednie ścinanie drzew bóbr kanadyjski może powodować straty w gospodarce leśnej. Jednak równocześnie na terenach leśnych, położonych w pewnej odległości od rozlewisk bobrowych stwierdza się zwiększone przyrosty wtórne drzew, wynikające z lepszego uwilgotnienia gleby. Wpływ bobra kanadyjskiego na gospodarkę leśną i pozyskanie drewna będzie więc zarówno negatywny jak i pozytywny (Janiszewski i Misiukiewicz 2012 – P).

Innego rodzaju negatywny wpływ bobra kanadyjskiego na usługi zaopatrzeniowe może wynikać z uszkodzenia grobli stawów hodowlanych, co może powodować straty w gospodarce rybackiej.

a32. Wpływ Gatunku na usługi regulacyjne jest:

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

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm32. Komentarz:

Pozytywna działalność bobrów kanadyjskich jest analogiczna do działalności bobrów europejskich i wpływa na zmiany morfologiczne i hydrologiczne w ciekach i zbiornikach wodnych oraz wywołuje zmiany właściwości fizykochemicznych wody i osadów oraz zmiany biologiczne (Czech 2010 – P). Pozytywną rolę bobry odgrywają w procesie małej retencji i poprawy warunków wilgotnościowych gleby. Stawy bobrowe mogą odgrywać pozytywny wpływ w procesie samooczyszczania się wody (Gallant i in. 2004 – P).

Negatywny wpływ bobra kanadyjskiego na usługi regulacyjne będzie wynikał m.in. z zatykania przepustów drogowych, jako efekt budowania tam w tych miejscach, bądź z kopania nor, a tym samym z osłabiania wałów przeciwpowodziowych, bądź umocnień nabrzeży drogowych lub torowisk kolejowych. Negatywny wpływ może także wynikać z lokalnych podtopień dróg.

W przypadku rodzimego gatunku tego typu przypadki są odnotowywane jednak lokalnie na terytorium Polski (Janiszewski i Misiukiewicz 2012 – P).

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm33. Komentarz:

W dzisiejszym coraz bardziej cywilizowanym świecie, wartość krajobrazowa siedlisk bobrowych jest niezwykle cenna i trudna do oszacowania. Pojawienie się stawu bobrowego, często z żerem, zazwyczaj uatrakcyjnia dotychczas mało ciekawy teren. Jest to szczególnie interesujące zwłaszcza dla ludzi nie mających kontaktu z przyrodą na co dzień. Otoczenie stawu bobrowego i sam staw mogą służyć dzieciom jako wspaniała lekcja poglądu biologii, miejsce podpatrywania i fotografowania przyrody. Zakładanie np. ścieżek dydaktycznych w takich miejscach jest łatwe, gdyż na stosunkowo niewielkiej powierzchni można pokazać wiele ciekawych zjawisk przyrodniczych (Czech 2010 – P).

Bóbr, dzięki swoim unikatowym właściwościom inżynierskim, jest także zwierzęciem symbolizującym pracowitość i upór. Stał się także symbolem/logo firm i sklepów budowlanych itp.

Warto zauważyć, że działalność bobrów kanadyjskich na terenach rolnych może wywoływać emocje negatywne u właścicieli gospodarstw, wynikające z powodowanych strat. Należy jednak rozpatrzyć ewentualność poprawy systemu szacowania szkód i wypłacania odszkodowań.

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:

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

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

acomm34.	Komentarz: Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się, aby miały one znaczenie dla pokonania przez ten gatunek barier geograficznych, które zmieniłyby prawdopodobieństwo jego wprowadzenia do Polski (Czech 2018 – A). Brak jest jakichkolwiek badań dotyczących wpływu zmian klimatu na potencjalne pokonanie barier geograficznych i pojawienie się bobra kanadyjskiego w Polsce. Można natomiast przypuszczać, że wystąpienie susz a tym samym wysychanie cieków i zbiorników wodnych (sezonowe bądź stałe) może utrudniać migracje bobrów na nowe, niezasiedlone tereny.
----------	---

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

acomm35.	Komentarz: Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się, aby miały one znaczenie dla pokonania przez ten gatunek barier, które dotychczas uniemożliwiały mu przeżycie i rozmnażanie się w Polsce (Czech 2018 – A). Brak jest jakichkolwiek badań dotyczących wpływu zmian klimatu na potencjalne zadomowienie się (przeżycie i rozmnażanie) bobra kanadyjskiego. Można natomiast przypuszczać, że wystąpienie susz a tym samym wysychanie cieków i zbiorników wodnych (sezonowe bądź stałe) może utrudniać migracje bobrów i zasiedlanie się zwierząt na nowych terenach.
----------	---

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

acomm36. Komentarz:
Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje, aby miały one znaczenie dla pokonania przez ten gatunek barier, które dotychczas uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie się w Polsce (Czech 2018 – A).
Brak jest jakichkolwiek badań dotyczących wpływu zmian klimatu na potencjalne pokonanie barier, które dotychczas uniemożliwiały rozprzestrzenianie się bobra kanadyjskiego w Polsce.

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

acomm37. Komentarz:
Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się zmian wpływu tego gatunku na rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce (Czech 2018 – A). Brak jest jakichkolwiek badań dotyczących wpływu zmian klimatu na potencjalne pokonanie barier, które dotychczas uniemożliwiały rozprzestrzenianie się bobra kanadyjskiego.

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

aconf34.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	--------------	-------	-------------------

acomm38. Komentarz:
Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się zmian wpływu tego gatunku na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce (Czech 2018 – A). Brak jest jakichkolwiek badań dotyczących korelacji pomiędzy zmianami klimatu a wpływem bobra kanadyjskiego na rośliny uprawne lub produkcję roślinną. Można jednak przypuszczać, że w przypadku wystąpienia długotrwałych susz tereny rolne położone w pobliżu rozlewisk bobrowych, będą się charakteryzowały większym uwilgotnieniem gleby, a tym samym większym plonowaniem w porównaniu do obszarów suchych.

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

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

acomm39. Komentarz:
Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się zmian wpływu tego gatunku na zwierzęta gospodarskie i domowe i produkcję zwierzęcą w Polsce (Czech 2018 – A).
Brak jest jakichkolwiek badań dotyczących wpływu zmian klimatu wpływ bobra kanadyjskiego na zwierzęta gospodarskie i domowe oraz produkcję zwierzęcą.

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

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

acomm40. Komentarz:
Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się zmian wpływu tego gatunku na ludzi w Polsce (Czech 2018 – A).
Dostępna literatura nie dostarcza danych dotyczących wpływu zmian klimatu na wpływ bobra kanadyjskiego. Można natomiast przypuszczać, że wystąpienie długotrwałych susz, a tym samym wysychanie cieków i zbiorników wodnych (sezonowe bądź stałe) może spowodować, że człowiek będzie bardziej pozytywnie oceniał działalność bobrów polegającą na tworzeniu rozlewisk i stawów oraz zwiększeniu uwilgotnienia gleby w ich pobliżu.

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

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

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

acomm41. Komentarz:
Z uwagi na niewielki wpływ zmian klimatu na bobra kanadyjskiego nie przewiduje się zmian wpływu tego gatunku na inne obiekty w Polsce (Czech 2018 – A).

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,50	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,67	0,92
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,25	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,50	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,63	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,50	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,50	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,67	0,98
Ocena całkowita	0,33	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio inwazyjny gatunek obcy	

A6 | Uwagi

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

acommm42. Komentarz:

–

Źródła

1. opublikowane wyniki badań (P)

Anderson CB, Pastur GM, Lecinas MV, Wallem PK, Moorman MC, Rosemond AD. 2009. Do introduced North American beavers *Castor canadensis* engineer differently in southern South America? An overview with implications for restoration Mammal Review 39: 33-52

Appelbee AJ, Thompson RCA, Olson ME. 2005. Giardia and Cryptosporidium in mammalian wildlife — current status and future needs. Trends in Parasitology 21: 370-376.

Baer GM. 1991. The Natural History of Rabies, 2nd Edition CRC Press 1-640 CRC Press

Collen P, Gibson RJ. 2001. The general ecology of beavers (*Castor spp.*), as related to their influence on stream ecosystems and riparian habitats, and the subsequent effects on fish – a review Reviews in Fish Biology and Fisheries 10: 439-461

Czech A. 2010. Bóbr Budowniczy i Inżynier Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych 102

DeStefano S, Koenen KKG, Henner CM, Strules J. 2006. Transition to independence by subadult beavers (*Castor canadensis*) in an unexploited, exponentially growing population. Journal of Zoology 269: 434-441

- Dewas M, Herr J, Schley L, Angst C, Manet B, Landry P, Catusse M. 2012. Recovery and status of native and introduced beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* in France and neighbouring countries Mammal Review 42: 144-165
- Dunlap BG, Thies ML. 2002. Giardia in beaver (*Castor canadensis*) and nutria (*Myocastor coypus*) from east Texas. Journal of Parasitology 88: 1254-1258.
- Fayer R, Santin M, Trout JM, DeStefano S, Koenen K, Kaur T. 2006. Prevalence of microsporidia, cryptosporidium spp, and giardia spp. in Beaver (*Castor canadensis*) in Massachusetts Journal of Zoo and Wildlife Medicine 37: 492-497
- Fitzpatrick JL, Dyer JL, Blanton JD, Kuzmin IV, Rupprecht CE 2014 Rabies in rodents and lagomorphs in the United States, 1995-2010. Journal of the American Veterinary Medical Association 245: 333-337
- Gable TD, Windels SK, Bruggink JG, Homkes AT. 2016. Where and How Wolves (*Canis lupus*) Kill Beavers (*Castor canadensis*). PLoS ONE 11: 1-13
- Gallant D, Bérubé CH, Tremblay E, Vasseur L. 2004. An extensive study of the foraging ecology of beavers (*Castor canadensis*) in relation to water quality. Canadian Journal of Zoology 82: 922-933
- Gibson PP, Olden JD. 2014. Ecology, management, and conservation implications of North American beaver (*Castor canadensis*) in dryland streams. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 24: 391-409
- Halley DJ, Rosell F. 2002. The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservation success Mammal Review 32: 153-178
- Härkönen S. 1999. Forest damage caused by the Canadian beaver (*Castor canadensis*) in South Savo, Finland. Silva Fennica 33: 247-259
- Hollander H, van Duinen GA, Branquart E, de Hoop L, de Hullu PC, Matthews J, van der Velde G, Leuven RSEW. 2017. Risk assessment of the alien North American beaver (*Castor canadensis*). Reports Environmental Science 528: 1-74
- Janiszewski P, Misiukiewicz W. 2012. Bóbr europejski *Castor fiber* BTL Works, Warszawa
- Janiszewski P, Hanzal V. 2015. Bóbr europejski *Castor fiber* – Biologia i ekologia gatunku UWM, Olsztyn
- Johnston CA. 2017. Beavers: Boreal Ecosystem Engineers Springer
- Malison RL, Lorang MS, Whited DC, Stanfor JA. 2014. Beavers (*Castor canadensis*) influence habitat for juvenile salmon in a large Alaskan river floodplain. Freshwater Biology 59: 1229-1246
- McClintic LF, Wang G, Taylor JD, Jones JC 2014 Movement characteristics of American beavers (*Castor canadensis*) Behaviour 151: 1249-1265
- McKown RD, Veatch JK, Robel RJ, Upton SJ. 1995. Endoparasites of Beaver (*Castor canadensis*) from Kansas Journal of the Helminthological Society of Washington 62: 89-93
- McNew LB, Woolf A. 2005. Dispersal and Survival of Juvenile Beavers (*Castor canadensis*) in Southern Illinois The American Midland Naturalist 154: 217-228
- Parker H, Nummi P, Hartman G, Rosell F. 2012. Invasive North American beaver *Castor canadensis* in Eurasia: a review of potential consequences and a strategy for eradication Wildlife Biology 18: 354-365 Wildlife Biology (<http://www.bioone.org/doi/full/10.2981/12-007>)
- Pietrek AG, Fasola L. 2014. Origin and history of the Beaver introduction in South America. Mastozoología Neotropical 21: 355-359
- Rosell F, Bozser O, Collen P, Parker H 2005 Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify ecosystems Mammal review 35: 248-276
- Sjoberg G, Ball JP (red.) 2011. Restoring the European Beaver: 50 Years of Experience Pensoft, Sofia-Moscow
- Suzuki N, McComb WC. 1998. Habitat Classification Models for Beaver (*Castor canadensis*) in the Streams of the Central Oregon Coast Range Northwest Science 72: 102-110
- Sysa P, Żurowski W. 1980. The chromosomes of Eurasian beaver (*Castor fiber* L 1758) from Pasleka river (Poland). 4th Eur. Coeloq. Cytogent. Domest. Animal: 432-436.
- Tadich TA, Novaro AJ, Kunzle P, Chacón M, Barrientos M, Briceno C. 2018. Agonistic behavior between introduced beaver (*Castor canadensis*) and endemic culpeo fox (*Pseudalopex culpaeus lycoides*) in Tierra del Fuego Island and implications Acta Ethologica 21: 29-34
- Zavjalov NA. 2014. Beavers (*Castor fiber* and *Castor canadensis*), the Founders of Habitats and Phytophages Biology Bulletin Reviews 4: 157-180

2. dane pochodzące z baz danych (B)

–

3. dane niepublikowane (N)

Najberek K. Pathogens, parasites and disease of invasive alien species of European concern. W przygotowaniu

4. inne (I)

–

5. pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Czech A. 2018. Własne badania / obserwacje