



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. Henryk Okarma
2. Izabela Wierzbowska – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Karolina Mazurska

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
	(1)	prof. dr hab.	Zakład Ochrony Fauny, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków	28-01-2018
	(2)	dr	Zespół Ochrony Przyrody, Badań Łowieckich i Edukacji Środowiskowej, Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków	06-02-2018
	(3)	mgr	Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków	08-02-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Maral (jeleń mandżurski)

nazwa łacińska: ***Cervus elaphus sibiricus***

nazwa angielska: Altai wapiti

acommm02.

Komentarz:

Systematyka rodzaju *Cervus* jest bardzo skomplikowana i specjaliści spierają się, co do podziału gatunkowego i podgatunkowego. W ostatnich latach utrwała się pogląd, oparty o molekularne badania filogenetyczne, że maral jest podgatunkiem jelenia wapiti *Cervus canadensis*, także niedawno uznanego za odrębny gatunek (Lorenzini i Garofalo 2015 – P). Tak więc, według obecnego stanu wiedzy, maral jest podgatunkiem jelenia wapiti (*Cervus canadensis*) i jego łacińska nazwa powinna brzmieć *Cervus canadensis sibiricus*, a nie *Cervus elaphus sibiricus*. Jeleń europejski (*Cervus elaphus*) i jeleń wapiti (*Cervus canadensis*) znacznie różnią się wielkością oraz wyglądem zewnętrznym i na tej podstawie ustalono, iż są to dwa odrębne gatunki (Long 2003, Wilson i Mittermeier 2011, Brook i in. 2016 – P). Synonimem polskiej nazwy marala nie jest także jeleń mandżurski, który jest innym podgatunkiem jelenia wapiti i zajmuje inny obszar niż maral. Łacińska nazwa jelenia mandżurskiego brzmi (*Cervus canadensis xanthopygus*) (Wilson Mittermeier 2011, Brook i in. 2016 – P). Maral (*C. c. sibiricus*) zajmuje obszar: płn.-zach. Kazachstanu, oraz od płn. części Xinjiang do płd. części Syberii a także płn. część Mongolii, natomiast zasięg występowania jelenia mandżurskiego (*C. c. xanthopygus*) obejmuje płd.-zach. Syberię, dalekowschodnie obszary Rosji, obszar Ussuri i Mandżurię (Brook i in. 2016 – P). Sugeruje się zatem w opracowaniu zmianę nazewnictwa podgatunku jelenia maral na obecnie obowiązujące czyli *Cervus canadensis sibiricus*.

nazwa polska (synonim I)
Jeleń mandżurski

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)
Cervus canadensis sibiricus

nazwa łacińska (synonim II)

–

nazwa angielska(synonim I)
Altai maral

nazwa angielska(synonim II)

–

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

dużym

X

stopniem pewności

acommm04.

Komentarz:

Wg informacji zamieszczonych w rejestrze Głównego Inspektora Weterynarii (2017 – B), informacji uzyskanych od powiatowych lekarzy weterynarii (Hędrzak i Wierzbowska 2018a – A) oraz od Polskiego Związku Hodowców Jeleniowatych (Hędrzak i Wierzbowska 2018b – A), należy stwierdzić, że w Polsce marale nie są utrzymywane w celach produkcyjnych. Brak jest także osobników tego gatunku w polskich ogrodach zoologicznych (Topola 2016 – P). Jedyne stado utrzymywane jest w gospodarstwie agroturystycznym w miejscowości Zatyki k. Gołdapi (woj. warmińsko-mazurskie). Według informacji uzyskanych bezpośrednio od właściciela gospodarstwa, na dzień 6.02.2018 r. stado liczy 10 osobników (Hędrzak 2018 – A).

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 objekty

acom05.

Komentarz:

Biorąc pod uwagę podobieństwo marala do jelenia wapiti *Cervus canadensis*, gatunek może oddziaływać na wszystkie sfery, powodować szkody w środowisku przyrodniczym, przede wszystkim w lasach (Gill 1992 - P), poprzez roślinożerność, a także poprzez możliwość krzyżowania z jeleniem szlachetnym *Cervus elaphus* (Moore i Littlejohn 1989 - P), oraz z uwagi na rozprzestrzenianie chorób i pasożytów w stadach zwierząt dzikich i gospodarskich (Drożdż i in. 1998, Kowal i in. 2016 - P, Najberek 2018 - N), co pośrednio stwarza także zagrożenie dla ludzi. Marale, jako duże jeleniowate, mogą także brać udział w kolizjach drogowych, co wiąże się z zagrożeniem życia ludzkiego oraz zniszczenia mienia. Brak jest badań wskazujących marala jako gatunek powodujący szkody w uprawy rolnych, jednak z uwagi na zwyczaje pokarmowe podobne do jelenia szlachetnego, który oddziałuje na rośliny uprawne (Wilson i in. 2009 - P), należy przypuszczać, że w uprawach i łąkach przyleśnych marale mogą takie szkody powodować.

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
		X

stopniem pewności

acom06.

Komentarz:

Maral zajmuje obszar: płn.-zach. Kazachstanu, oraz od płn. części Xinjiang do pld. części Syberii, a także płn. część Mongolii (Brook i in. 2016 – P). Nie występuje w krajach sąsiadujących z Polską w stanie dzikim, pojedyncze stada utrzymywane są w ogrodach zoologicznych, np. w Czechach. Choć marale nie występują w stanie dzikim w Polsce i w krajach sąsiadujących, to jednak nie jest wykluczone, że ich materiał genetyczny wchodzi w skład puli genowej jelenia szlachetnego w Europie. Wynika to z faktu, że wiele lokalnych autochtonicznych populacji zostało zhybrydowanych z osobnikami tego gatunku sprowadzonymi z innych terenów, np. położonych bliżej miejsc występowania marala (Hartl i in. 2003 – P). Na przełomie 19. i 20. wieku jelenie były przemieszczane na bardzo dużą skalę i wprowadzane w różnych miejscach w Europie, tam gdzie kiedyś występowały, ale wyginęły na skutek zbyt dużej presji myśliwych. Biorąc pod uwagę fakt, że jeleni szlachetny i maral mogą krzyżować się między sobą, istnieje prawdopodobieństwo, że jakaś część zmienności genetycznej jelenia szlachetnego w Europie obejmuje materiał genetyczny marala.

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:
Maral jest dużym jeleniowatym, a nie są znane przypadki przypadkowego zawleczenia tak dużych zwierząt, dlatego prawdopodobieństwo wprowadzenia gatunku do środowiska przyrodniczego wskutek niezamierzonych działań człowieka jest bardzo niskie.

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		

acomm08. Komentarz:
W Polsce przepisy zabraniają wprowadzania obcych gatunków do środowiska przyrodniczego. Obecnie znajduje się tu jedno stado marali w województwie warmińsko-mazurskim, liczące 10 osobników, utrzymywane jako atrakcja turystyczna na zamkniętym obszarze (Hędrzak 2018 – A). Ryzyko ucieczki zwierząt zawsze istnieje, ale biorąc pod uwagę małą liczebność stada oraz fakt, że hodowla jest dobrze zabezpieczona, prawdopodobieństwo wprowadzenia osobników do naturalnego środowiska wskutek zamierzonych działań człowieka jest niskie.

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm09. Komentarz:
Gatunek naturalnie występuje w klimacie bardziej surowym niż klimat Polski, w obszarach położonych w chłodnej, kontynentalnej odmianie klimatu umiarkowanego (Brook i in. 2016 – P). Podobieństwo klimatyczne obszaru jego naturalnego występowania do Polski jest małe, nie większe niż 45% (zgodnie z metodyką Harmonia[†]). Wprowadzenie do warunków klimatycznych mniej surowych daje jednak większą szansę przetrwania niż odwrotnie, dlatego oceniono, że w Polsce występują warunki klimatyczne umiarkowanie korzystne.

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

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

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm10.	Komentarz: Maral w obrębie naturalnego zasięgu występowania zajmuje otwarte tereny trawiaste i stepy (Wilson i Mittermeier 2011 – P), ale także tereny wtórnej sukcesji oraz wysoko położone lasy, skąd wychodzi na otwarte przestrzenie powyżej górnej granicy lasu (Sokolow 1989 – P). Zajmowane siedliska to lasy jodłowe, świerkowe, sosnowe (Nuridinowitsch 2013 – P). Gatunek ma wymagania pokarmowe podobne do innych jeleniowatych tej wielkości, czyli żywi się szerokim spektrum pokarmów roślinnych, od trawy, przez zioła, liście, pędy, po korę gałęzi i pni młodych drzew. Związany jest z terenami leśnymi, nie ma natomiast danych literaturowych o wykorzystywaniu przez niego upraw rolnych (Heptner i in. 1961 , Baskin i Danell 2003 – P). W Polsce warunki optymalne dla zadomowienia się tego gatunku spełniają obszary góryste oraz ewentualnie duże kompleksy leśne w zachodniej i w północno-wschodniej części kraju. Podobnie jak wapiti, maral może wykorzystywać także siedliska z roślinnością parkową (Strong i in. 2013 – 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 zadomowiony.

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

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

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm11.	Komentarz: Oszacowanie (Typ danych: C) Brak opublikowanych danych naukowych o tempie rozprzestrzeniania się osobników czy poszerzania zasięgu populacji (dyspersja z pojedynczego źródła/ekspansja populacji). Z uwagi na pewne podobieństwo marali do jeleni szlachetnych (wielkość, historia życiowa, płodność, zachowanie), tempo rozprzestrzeniania populacji w przypadku ich uwolnienia zostało oszacowane na duże (od 1 km do 10 km na rok).
----------	--

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 X	dużym	stopniem pewności
acomm12.	<p>Komentarz:</p> <p>Brak udokumentowanych danych pochodzących z opublikowanych wyników badań. W Polsce istnieje tylko jedno małe stado marali utrzymywanych w gospodarstwie agroturystycznym. Nie ma także doniesień o zainteresowaniu hodowców tym gatunkiem, co niesłoby ryzyko ucieczek z nowo powstających gospodarstw. Ponadto, ustawodawstwo nie zezwala na celowe przemieszczanie tego gatunku w środowisku przyrodniczym. Dlatego też należy przypuszczać, że względu na nikłe zainteresowanie ze strony ogółu społeczeństwa, częstość przemieszczenia osobników na odległość większą niż 50 km będzie mała (mniejsza niż 1 przypadek na dekadę).</p>				

A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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

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

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
acomm13.	<p>Komentarz:</p> <p>Maral jest jeleniowatym o bardzo szerokim spektrum zjadanych pokarmów, jego wymagania pokarmowe podobne są do wymagań innych jeleniowatych tej wielkości. W okresie letnim marale żywią się głównie trawą i tylko częściowo liśćmi oraz pędami drzew i krzewów. Więcej żeru pędowego pobierają od października do listopada. Pod koniec lutego i marca, wraz z pojawieniem się pierwszych roztopów zwierzęta zaczynają spożywać zeszłoroczne ziołorośla. Do końca kwietnia jest to główny rodzaj pokarmu. Zimą, jeśli mają dostęp do siana, marale spożywają głównie te paszę, natomiast tam, gdzie brak jest siana, żywią się głównie pędami drzew i krzewów (Nuridinowitsch 2013 – P). Udział żeru pędowego może wówczas wynosić nawet ok. 40% (Anatoliewitsch 2014 – P). Nie ma danych literaturowych opisujących wpływ gatunku na roślinność, ekosystemy leśne lub polne. Można oczekiwać, że podobnie jak inne gatunki jeleniowatych podobnej wielkości będzie wywierał pewien wpływ na roślinność zielną, las i uprawy leśne oraz ekosystemy rolne (Gill 1992, Dolman i Wäber 2008, Wilson i in. 2009 – P), jednak trudno jest oszacować skalę tego zjawiska.</p>				

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

acommm14. Komentarz:
 Nie ma opublikowanych informacji na temat konkurencji marala z innymi gatunkami jeleniowatych. Przykłady innych gatunków jeleniowatych wprowadzonych poza zasięg swojego naturalnego występowania wskazują, że przy większym zagęszczeniu mogą wypierać przestrzennie gatunki rodzime i konkurować o pokarm. W Polsce, żaden z gatunków jeleniowatych nie jest gatunkiem szczególnej troski, ale można przypuszczać, że biorąc pod uwagę, iż optymalne w Polsce dla marala są obszary występowania żubra *Bison bonasus*, takie jak kompleksy leśne, to przy dużym zagęszczeniu marali może dojść do ograniczania bazy żerowej żubra. Potwierdzeniem tego przypuszczenia mogą być badania prowadzone w Ameryce Płn. dotyczące interakcji wapiti – bizon *Bison bison*, które wykazały, iż pomimo, że zwierzęta inaczej wykorzystywały przestrzeń unikając spotkań, nisze siedliskowe obu gatunków pokrywały się w ponad 80%, natomiast w okresie wiosenno-letnim w ponad 90% pokrywały się nisze pokarmowe (Telfer i Cairns 1979 – P). Wg innych badań wapiti często korzystają z balotów siana wykładanych zimą dla bydła lub dziko żyjących kopytnych (Gooding i Brook 2014 – P), co może mieć miejsce także w przypadku marali.

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

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

aconf11.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm15. Komentarz:
 W warunkach hodowlanych jelenie szlachetne (*Cervus elaphus*) i jelenie wapiti (*Cervus canadensis*) mogą krzyżować się (Moore i Littlejohn 1989 – P, Randi i in. 2001 – P. Ponieważ maral jest uznawany za podgatunek wapiti, to należy przypuszczać, że w środowisku przyrodniczym może także dochodzić do naturalnego krycia łań jelenia szlachetnego przez byki-marale i łań marali przez byki jelenia szlachetnego (Wierzbowska i in. 2010 - P). W przeszłości podejmowano celowe próby krzyżowania wapiti z jeleniem szlachetnym w warunkach naturalnych w wielu miejscach w Europie, np. w Szkocji (Pérez-Espona i in. 2011 – P), czy w lasach pszczyńsko-kobiórskich (Wierzbowska i in. 2010 – P) i znane są hybrydy powstałe w efekcie takiego krzyżowania.

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

acomm16.

Komentarz:

Maral jest żywicielem wielu ektopasożytów takich jak *Lipoptena* spp., *Hypoderma diana* oraz *Booponus borealis*, *Dermacentor marginatus*, oraz pasożytniczej muchówki *Booponus borealis* i innych (Kowal i in. 2016, Abdybekova i in. 2017 – P, Najberek 2018 – N), które obniżają kondycję zwierząt. Kluczowe znaczenie dla przyznanej oceny ma fakt, że gatunek ten jest nosicielem groźnego krwio pijnego nicienia *Ashworthius sidemi* (synonim *A. gagarini* Kostyaev, 1969) (Drożdż 1973, Drożdż i in. 1998 – P), który może zarażać nasze rodzime ssaki kopytne, włączając w to zagrożony gatunek – żubra. Do zarażenia dochodzi drogą pokarmową, kiedy zarażone zwierzęta wykorzystują do żerowania te same miejsca. Zараżenie tym pasożytem może przyczyniać się do śmierci młodych żubrów i obniżać kondycję osobników dorosłych. Ponadto, na podstawie badań 508 marali przetrzymywanych w warunkach hodowlanych w Kazachstanie stwierdzono u nich: 6 gatunków nicieni – *Bunostomum phlebotomum*, *Capillaria bovis*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichuris skrjabini*; 2 gatunki tasiemców: *Moniezia benedeni* i *Moniezia expansa* oraz 3 gatunki kokcydiów: *Eimeria cervi*, *E. gallivalerioi* i *E. robustus* (Abdybekova i in. 2017 – P). Pasożyty te mogą osłabiać kondycję zarażonych zwierząt.

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

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

aconf13.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acomm17.

Komentarz:

Nie są znane dane naukowe o zaburzaniu przez gatunek 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

dużym

X

stopniem pewności

acomm18.

Komentarz:

Gatunek będzie wywierał wpływ podobny do oddziaływania innych gatunków jeleniowatych podobnej wielkości, szczególnie do wapiti, którego żerowanie na obszarach trawiastych powoduje zmniejszenie pokrycia darnią (Packer 1963 – P). Maral w dużym stopniu może oddziaływać, podobnie jak wapiti, na zmianę w składzie gatunkowym siedlisk leśnych, może też prowadzić do zmniejszenia poziomu różnorodności biologicznej w lasach (Roberts i in. 2014 – P). Procesy te na niektórych siedliskach, przy dużym zagęszczeniu osobników mogą prowadzić do zaburzenia czynników biotycznych ekosystemu. Z tego względu wpływ gatunku można ocenić jako średni, tj. w najgorszym przypadku gatunek może powodować trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski lub łatwo odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski.

A4b | Wpływ na uprawy roślin

Pytania z tego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na rośliny uprawne (np. upraw polowych, łąk i pastwisk, upraw ogrodniczych, w tym sadów, ogrodów, szkótek 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 checked="" type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acommm19. Komentarz:
 Brak jest danych literaturowych z naturalnego zasięgu występowania na temat wpływu gatunku na uprawy roślin. Można spodziewać się, że podobnie jak inne gatunki jeleniowatych podobnej wielkości będzie wyrządzał pewne szkody w uprawach (Wilson i in. 2009 – P). Marale poprzez swoje preferencje pokarmowe, np. przez trawożerność, mogą w Polsce powodować szkody na przyleśnych łąkach oraz wschodzących uprawach zbóż. Wiadomo jedynie, iż w okresie zimowym udział żeru pędowego w diecie marali może wynosić nawet ok. 40% (Anatoliewitsch 2014 – P), co pozwala przypuszczać, iż gatunek ten może lokalnie przyczyniać się do szkód w lasach gospodarczych. Preferencja marala do siedlisk leśnych (Heptner i in. 1961 – P) powinna sprawić, że wpływ gatunku na uprawy roślin będzie mały, tj. będzie dotyczył poniżej 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji, a w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy będzie pomniejszony od ok. 5% do ok. 20%.

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

acommm20. Komentarz:
 Gatunek jest zwierzęciem.

a21. Wpływu *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:
Gatunek jest zwierzęciem.

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

acomm22. Komentarz:
Brak jest opublikowanych wyników badań naukowych na temat wpływu gatunku na kondycję lub plonowanie roślin uprawnych poprzez zmianę właściwości agroekosystemu, w tym obiegu pierwiastków, hydrologii, właściwości fizycznych, sieci troficznych. Należy spodziewać się, że marale mogą odżywiać się roślinami uprawnymi, jednak ze względu na preferencję do żerowania w obrębie ekosystemów leśnych przewiduje się, że wpływ będzie bardzo mały.

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

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

aconf19. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm23. Komentarz:
Nie są znane żadne dane literaturowe, że gatunek jest gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla roślin uprawnych patogenów lub 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:

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

aconf20. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm24. Komentarz:
Gatunek nie jest drapieżnikiem 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	stopniem pewności
			X		

acommm25. Komentarz:
 Nie są znane informacje, że gatunek posiada biologiczne, fizyczne i/lub chemiczne właściwości, które działają szkodliwie podczas kontaktu ze zwierzętami gospodarskimi i domowymi lub na produkcję zwierzęcą (np. toksyny lub alergeny). Brak jest jakichkolwiek informacji o interakcji między gatunkami zwierząt gospodarskich, w tym jeleniowatych takich jak daniel *Dama dama* czy jelen sika *Cervus nippon*, i maralami. Można jedynie przypuszczać, że na przyleśnych pastwiskach, szczególnie w systemie całorocznego wypasu, może dochodzić do bezpośrednich kontaktów, podczas których może dojść do kopnięcia czy uderzenia porożem. Oszacowano jednak, że prawdopodobieństwo kontaktu jest niskie: mniej niż jeden w roku przypadek bezpośredniego kontaktu na 100 000 zwierząt gospodarskich lub domowych, a skutek - mały.

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

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

acommm26. Komentarz:
 Maral jest nosicielem krwio pijnego nicienia *Ashworthius sidemi* (synonim *A. gagarini* Kostyaev, 1969) (Drózdź 1973, Drózdź i in. 1998 – P), a także kilku gatunków nicieni, tasiemców i kokcydiów oraz szeregu gatunków ektopasożytów (Abdybekova i in. 2017 – P, Najberek 2018 – N). *Ashworthius sidemi* może być śmiertelny dla domowych przeżuwaczy (Moskwa i in. 2015 – P), co może być przyczyną obniżenia wydajności produkcji zwierzęcej, szczególnie na obszarach z całorocznym wypasem. Do zarażenia dochodzi drogą pokarmową, kiedy zarażone zwierzęta wykorzystują do żerowania te same pastwiska, co zwierzęta gospodarskie. Należy założyć że w razie rozprzestrzenienia się marala w Polsce odnotowywanych będzie od 1 do 100 przypadków zarażenia tym pasożytem na 100 000 zwierząt gospodarskich lub domowych rocznie; choroba wywołana przez ten patogen/pasożyt może powodować trwałe uszczerbki na zdrowiu zwierzęcia i nie jest w pełni uleczalna. Nie ma udokumentowanych przypadków nosicielstwa chorób, które w Polsce podlegają obowiązkowi zgłoszenia.

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

acomm27. Komentarz:
Gatunek nie jest pasożytem.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:
Nie są znane opublikowane informacje, że gatunek posiada biologiczne, fizyczne i/lub chemiczne właściwości, które działają szkodliwie podczas bezpośredniego kontaktu z człowiekiem. Ze względu na spore rozmiary ciała nie można wykluczyć, że mogą zdarzać się przypadki uderzenia nogami czy porożem, jeżeli próbowałoby się zwierzę nieumiejętnie złapać czy doprowadzić do sytuacji dużego stresu. Oszacowano, że prawdopodobieństwo bezpośredniego kontaktu jest niskie, tj. mniej niż jeden w roku przypadek bezpośredniego kontaktu na 100 000 ludzi, a skutek - mały.

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

acomm29. Komentarz:
Maral jest żywicielem ektopasożyta *Lipoptema cervi* (Kowal i in. 2016 – P), który może atakować także ludzi. Samo ukąszenie tego pasożyta dla człowieka nie jest groźne, ale może

wywoływać wtórną reakcję alergiczną. Pasożyt jest też nosicielem bakterii *Bartonella*, która wywołuje bartonelozę u człowieka (Samuel i in. 2012 – P). Wpływ oceniono jako średni, choroba wywołana przez patogeny 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
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm30.	Komentarz:
	Brak jest danych o oddziaływaniu marali na infrastrukturę. Można jedynie przypuszczać, że podobnie jak w przypadku innych gatunków jeleniowatych, także ten gatunek będzie miał lokalnie swój udział w kolizjach drogowych, a przez to powodował uszkodzenia prywatnego mienia. Oceniono, że prawdopodobieństwo będzie średnie (powyżej 1, ale nie więcej niż 100 zdarzeń na 100 000 obiektów rocznie) i skutek średni: 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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm31.	Komentarz:
	<i>Gatunek</i> może potencjalnie wywierać pewien wpływ, zwłaszcza przy wysokim zagęszczeniu, na uprawy roślinne (przyleśne łąki, wschodzące uprawy zbóż, lasy gospodarcze). Ze względu na transmisję groźnych pasożytów może też prowadzić do spadków wydajności produkcji zwierzęcej (bydła). Dlatego jego wpływ na usługi zaopatrzeniowe oceniono jako umiarkowanie negatywny.

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, podobnie jak inne jeleniowate podobnej wielkości, może w pewnym stopniu wpływać na funkcjonowanie ekosystemów roślinnych, zarówno lasów, naturalnych ekosystemów otwartych, jak i upraw. Ewentualny negatywny wpływ na las może rodzić ujemne konsekwencje ekosystemowe (np. dynamiki roślinności), gdyż pełni on istotną rolę regulacyjną. Ponadto gatunek ten przenosi patogeny/pasożyty, może mieć zatem wpływ na 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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm33. Komentarz:
Nie są znane związki gatunku i jego wpływ na funkcje estetyczne, rekreację, zasoby kulturowe i artystyczne, sferę duchową i religijność, naukę i edukację. W razie rozprzestrzenienia się marala może on zastąpić rodzimego jelenia szlachetnego, co ma znaczenie dla kultury kraju. Jendoczenie można oczekiwać, że gatunek ten stanie się obiektem polowań. W Polsce podejmowano próby utrzymywania jeleni wapiti, które nie cieszyły się szczególnym zainteresowaniem (Darmowe Archiwum Alle 2012, Biogospodarstwo 2009 – I, Wierzbowska i in. 2010 – P).

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 |

- umiarkowanie wzrośnie
 bardzo wzrośnie

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

acom34. Komentarz:
 Gatunek nie występuje w krajach sąsiadujących z Polską, a rejon jego naturalnego występowania cechują się klimatem o niskim podobieństwie do polskiego: chłodną, kontynentalną odmianą klimatu umiarkowanego (Brook i in. 2016 – P). Prognozowane ocieplenie klimatu nie spowoduje zmniejszenia różnic klimatycznych, a może je nawet nieznacznie powiększyć między lokalizacjami gdzie introdukcje się udały, a Polską. Nie można zatem oczekiwać zmiany prawdopodobieństwa wprowadzenia gatunku do naszego kraju.

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
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom35. Komentarz:
 Próby wprowadzenia gatunku w miejsca nieodległe od rodzimego zasięgu w Rosji, tereny oddalone o ok. 1300 km na zachód od Pasma Gór Ałtaj. Mimo, że klimat na tych obszarach jest bardziej łagodny niż w Polsce, nie doprowadziło to do powstania lokalnych populacji (Kassal 2015 – P). Rejon naturalnego występowania gatunku cechują się klimatem o niskim podobieństwie do polskiego: chłodną, kontynentalną odmianą klimatu umiarkowanego (Brook i in. 2016 – P). Prognozowane ocieplenie klimatu nie spowoduje zmniejszenia różnic klimatycznych, a może je nawet nieznacznie powiększyć między lokalizacjami gdzie introdukcje się udały, a Polską. Nie można zatem oczekiwać zmiany prawdopodobieństwa zadomowienia się gatunku w naszym kraju.

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

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

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym X	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------------------	---------	-------	-------------------

acom36. Komentarz:
 Rejon naturalnego występowania gatunku cechują się klimatem o niskim podobieństwie do polskiego: chłodną, kontynentalną odmianą klimatu umiarkowanego (Brook i in. 2016 – P). Prognozowane ocieplenie klimatu nie spowoduje zmniejszenia różnic klimatycznych, a może je nawet nieznacznie powiększyć między lokalizacjami gdzie gatunek występuje, a Polską. Nie można zatem oczekiwać zmiany prawdopodobieństwa, że gatunek ten (po zadomowieniu) może się rozprzestrzeniać w naszym kraju.

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
X		

 stopniem pewności

acommm37. Komentarz:
Ponieważ prognozowane zmiany klimatu nie prawdopodobnie nie wpłyną na wprowadzenie, zdomowienie i rozprzestrzenienie się gatunku, nie zmienią one również skali wpływu gatunku na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce.

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	dużym
X		

 stopniem pewności

acommm38. Komentarz:
Ponieważ prognozowane zmiany klimatu nie prawdopodobnie nie wpłyną na wprowadzenie, zdomowienie i rozprzestrzenienie się gatunku, nie zmienią one również skali wpływu gatunku na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce.

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	dużym
X		

 stopniem pewności

acommm39. Komentarz:
Ponieważ prognozowane zmiany klimatu nie prawdopodobnie nie wpłyną na wprowadzenie, zdomowienie i rozprzestrzenienie się gatunku, nie zmienią one również skali wpływu gatunku na zwierzęta gospodarskie i domowe oraz produkcję zwierzęcą w Polsce.

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 X	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm40.	Komentarz: Ponieważ prognozowane zmiany klimatu nie prawdopodobnie nie wpłyną na wprowadzenie, zadomowienie i rozprzestrzenienie się gatunku, nie zmienią one również skali wpływu gatunku na ludzi w Polsce.				

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: Ponieważ prognozowane zmiany klimatu nie prawdopodobnie nie wpłyną na wprowadzenie, zadomowienie i rozprzestrzenienie się gatunku, nie zmienią one również skali wpływu gatunku na inne obiekty w Polsce.				

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,00	0,67
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,50	0,75
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,38	0,50
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,42	0,75
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,08	0,67
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,38	0,75
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,25	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,50	0,50
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,29	0,64
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,50	0,73
Ocena całkowita	0,15	
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.

acom42.

Komentarz:

Maral jest gatunkiem o niejasnym statusie taksonomicznym, a jego biologia i ekologia jest bardzo słabo zbadana, co skutkuje bardzo słabą dostępnością informacji na ten temat. Co więcej, dotychczas gatunek ten nie był wprowadzony nigdzie poza obszar swojego naturalnego występowania. Brak zatem jakichkolwiek danych o historii jego inwazji, na każdym etapie od zadomowienia, poprzez rozprzestrzenianie, aż do negatywnego wpływu. Wszystkie te czynniki sprawiają, że ocena zagrożenia ze strony tego gatunku jest trudna. Należy zwrócić uwagę, że choć w oparciu o uzyskane wyniki gatunek ten został zaliczony do mało inwazyjnych, to obliczony dla niego wskaźnik negatywnego wpływu (0,50) jest tylko o 0,01 niższy niż wartość klasyfikująca oceniane gatunki do średnio inwazyjnych.

Źródła

1. opublikowane wyniki badań (P)

Abdybekova AM, Sultanov AA, Dzhusupbekova NM, Abdibayeva AA, Zhaksylykova AA, Kerimbaeva RA, Akhmetova GD, Torgerson PR. 2017. Parasites of farmed marals in Kazakhstan Small Ruminant Research 153: 142-145

Anatoliewitsch TW. 2014. Maral (*Cervus elaphus sibiricus* Severtsov, 1873) in Eastern Soyan (distribution, ecology, optimization of use). PhD Thesis. Siberian Federal University, Krasnojarsk

Baskin L, Danell K. 2003. Ecology of Ungulates A Handbook of Species in Eastern Europe and Northern and Central Asia 16: 1-434 Springer

Brook SM, Pluháček J, Lorenzini R, Lovari S, Masseti M, Pereladova O. 2016. *Cervus canadensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T55997823A55997871 (<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T55997823A55997871.en>)

Dolman PM, Wäber K. 2008. Ecosystem and competition impacts of introduced deer. Wildlife Research 35: 202-214

Drożdż J. 1973. Materials contributing to the knowledge of the helminth fauna of *Cervus* (*Russa*) *unicolor* Kerr and *Muntjacus muntjak* Zimm. of Vietnam, including two new nematode species: *Oesophagostomum labiatum* sp. n., and *Trichocephalus muntjaci* sp. n. Acta Parasitologica Polonica 33: 465-474

Drożdż J, Demiaszkiewicz AW, Lachowicz J. 1998. Ashworthius sidemi (Nematoda, Trichostrongylidae) a new parasite of the European bison *Bison bonasus* (L.) and the question of independence of *A. gagarini*. Acta Parasitologica Polonica 43: 75-80

Gill RMA. 1992. A review of damage by mammals in north temperate forests: 1. Deer. Forestry 65: 145-169

Gooding RM, Brook RK. 2014. Modeling and mitigating winter hay bale damage by elk in a low prevalence bovine tuberculosis endemic zone. Preventive Veterinary Medicine 114: 123-131

Hartl GB, Zachos F, Nadlinger K. 2003. Genetic diversity in European red deer (*Cervus elaphus* L.): anthropogenic influences on natural populations. CR Biologies 326:S37-S42.

Heptner VG, Nasimovich AA, Bannikov AG. 1961. Mlekopitayushchie Sovetskovo Soyuz: Parnokopytnie i Neparnokopytnie. 1-776 Vysshaya Shkola, Moscow

Kassal BYu. 2015. Experience of reintroduction of siberian red deer *Cervus elaphus sibiricus* in Omsk Region (in Russian). Russian Journal of Biological Invasions. 1: 30-40

Kowal J, Nosal P, Kornaś S, Wajdzik M, Matysek M, Basiaga M. 2016. Różnorodność i znaczenie muchówek z rodziny narzępikowatych – pasożytów jeleniowatych. Medycyna Weterynaryjna 72: 745-749

Long JL. 2003. Introduced mammals of the world. CABI Publ., CSIRO Publ.

Lorenzini R, Garofalo L. 2015. Insights into the evolutionary history of *Cervus* (Cervidae, tribe Cervini) based on Bayesian analysis of mitochondrial marker sequences, with first indications for a new species Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research 53: 340-349

Moore GH, Littlejohn RP. 1989. Hybridisation of farmed wapiti (*Cervus elaphus manitobensis*) and red deer (*Cervus elaphus*) New Zealand Journal of Zoology 16: 191-198

- Moskwa B, Bień J, Cybulska A, Kornacka A, Krzysiak M, Cencek T, Cabaj W. 2015. The first identification of a blood-sucking abomasal nematode *Ashworthius sidemi* in cattle (*Bos taurus*) using simple polymerase chain reaction (PCR). *Veterinary Parasitology* 211: 106-109
- Nuridinowitsch ED. 2013. Productive-biological qualities of Altai marals in Zailiyskiy Alatau (Northern Tien Shan). PhD Thesis. (in Russian) Agriculture Ministry; Irkutsk State Agricultural Academy
- Packer PE. 1963. Soil Stability requirements for the Gallatin elk winter range. *Journal of Wildlife Management* 27: 401
- Pérez-Espona S, Pérez-Barbería FJ, Pemberton JM. 2011. Assessing the impact of past wapiti introductions into Scottish Highland red deer populations using a Y chromosome marker *Mammalian Biology* 76: 640-643
- Randi E, Mucci N, Claro-Hergueta F, Bonnet A, Douzery EJP. 2001. A mitochondrial DNA control region phylogeny of the Cervinae: speciation in *Cervus* and implications for conservation. *Animal Conservation* 4: 1-11
- Roberts CP, Mecklin ChJ, Whiteman HH. 2014. Effects of browsing by captive elk (*Cervus canadensis*) on a Midwestern Woody Plant Community. *The American Midland Naturalist* 171: 219-228
- Samuel WM, Madslie K, Gonyon-McGuire J. 2012. Review of deer ked (*Lipoptena Cervi*) on moose in scandinavia with implications for North America. *Alces* 48: 27-33
- Sokolov WE. (red.). 1989. The animals' life. vol. 7. Mammals (in Russian). Prosvieszczenie, Moskwa
- Strong WL, Chambers JHS, Jung TS. 2013. Range constraints for introduced elk in Southwest Yukon, Canada. *Arctic* 66: 1-13
- Telfer ES, Cairns A. 1979. Bison – wapiti interrelationships in Elk Island National Park, Alberta. [W:] Boyce M.S., Hayden-Wing LD. 1979. North American elk: ecology, behavior and management. The University of Wyoming
- Topola R. (red.). 2016. Informator polskich ogrodów zoologicznych i akwariów 2015. Warszawski Ogród Zoologiczny.
- Wierzbowska I, Kruczek J, Brągiel W. 2010. Poroża jeleni. Historia, katalog zbiorów. Muzeum Zamkowe w Pszczynie.
- Wilson CJ, Britton A, Symes R. 2009. An Assessment of Agricultural Damage Caused by Red Deer (*Cervus elaphus* L.) and Fallow Deer (*Dama dama* L.) in Southwest England *Wildlife Biology in Practice* 5: 104-114
- Wilson DE, Mittermeier RA. (red.). 2011. Handbook of The Mammals of the World. Vol. 2. Hoofed mammals. Lynx Edicions, Barcelona

2. dane pochodzące z baz danych (B)

Główny Inspektorat Weterynarii. 2017. Rejestr podmiotów prowadzących działalność nadzorowaną z dn. 18.12.2017 (<https://www.wetgiw.gov.pl/handel-eksport-import/rejestr-podmiotow-prowadzacych-dzialalnosc-nadzorowana>)

3. dane niepublikowane (N)

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

4. inne (I)

Biogospodarstwo. 2009. Jelenie Wapiti, czyli nowe zwierzęta w biogospodarstwie. (<http://www.biogospodarstwo.pl/2009/07/>) Data dostępu: 2018-01-24

Darmowe Archiwum Alle. 2012. Jelenie wapiti – unikatowe zwierzęta – para. (http://archiwumalle.pl/jelenie_wapiti_unikatowe_zwierzeta_para-1) Data dostępu: 2018-01-26

5. pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Hędrzak M. 2018. Kontakt z właścicielem gospodarstwa Safari w Gołdapi w celu uzyskania informacji na temat utrzymywanego gatunku jeleniowatych.

Hędrzak M, Wierzbowska IA. 2018a. Kontakt z lekarzami Powiatowych Inspektoratów Weterynarii w celu ustalenia gatunków jeleniowatych utrzymywanych na fermach objętych nadzorem, a nie wykazanych w rejestrze GIW.

Hędrzak M, Wierzbowska IA. 2018b. Kontakt z Zarządem Polskiego Związku Hodowców Jeleniowatych w celu ustalenia gatunków jeleniowatych utrzymywanych przez właścicieli ferm zrzeszonych w PZHJ.