



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

Izabela Sachajdakiewicz

imię i nazwisko

Marian Szewczyk

imię i nazwisko

Barbara Tokarska-Guzik

acom01.	Komentarz:		
	stopień naukowy mgr inż.	miejsce zatrudnienia Zespół ekspertów Barszcz.edu.pl	data sporządzenia oceny 18. 12. 2017
	stopień naukowy dr	miejsce zatrudnienia Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sanoku	data sporządzenia oceny 18.12. 2017
	stopień naukowy prof. dr hab.	miejsce zatrudnienia Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	data sporządzenia oceny 22.12.2017

a02. Nazwa ocenianego **Gatunku**:

nazwa polska

barszcz Sosnowskiego

nazwa łacińska

Heracleum sosnovskyi MANDEN.

nazwa angielska

Sosnovsky's hogweed

acommm02.

Komentarz:

Nazwę łacińską i polską podano za *Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist* (Mirek i in. 2002 - P).

Do najczęściej używanych nazw angielskich, poza wymienionymi niżej, należą: cow parsnip, giant cow, parsnip, giant hogweed (Tokarska-Guzik i in. 2015 i cytowana tam literatura - I).

nazwa polska (synonim I)
barszcz kaukaski (często w łącznym rozumieniu z *H. mantegazzianum*)

nazwa polska (synonim II)

nazwa łacińska (synonim I)
Heracleum wilhelmsii Fischer et Avé-Lallemant

nazwa łacińska (synonim II)
Heracleum pubescens (Hoffmann) Marschall von Bieberstein

nazwa angielska (synonim I)
giant hogweed

nazwa angielska (synonim II)
cow parsley

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acommm03.

Komentarz:

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

rodzimy na obszarze Polski

obcy, niewystępujący na obszarze Polski

obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli

obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony

obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

X

aconff01.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm04.

Komentarz:

w pola "Komentarz" (pytania acomm04-41) eksperci powinni wpisać wyjaśnienie do udzielonych odpowiedzi i wymienić źródła podawanych informacji. (por. wskazówki do pola komentarze w protokole *Harmonia*^{+PL} przy poszczególnych pytaniach).

Instrukcja przygotowania spisu źródeł informacji znajduje się na końcu dokumentu *Harmonia*^{+PL} – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce.

Inwazyjny gatunek obcy, zdomowiony na terenie Polski (Sachajdakiewicz i in. 2014, Tokarska-Guzik i in. 2012 - P), występujący na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B).

Z powodu trudności dotyczących rozróżnienia *H. sosnowskyi* od *H. mantegazzianum* na terenie Polski, gatunki te ze względu na podobne właściwości inwazyjne i toksyczne, często są mylone lub traktowane łącznie. W poniższej ankiecie – tam gdzie nie udało się odnaleźć bezpośrednich danych o omawianym gatunku *per analogiam* przyjęto charakterystykę dla *H. mantegazzianum* lub odwołano się do źródeł traktujących te gatunki łącznie.

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

środowisko przyrodnicze

X

uprawy roślin

X

hodowle zwierząt

X

ludzi

X

inne obiekty

X

acommm05.

Komentarz:

Wymienione publikacje opisują wpływ *Gatunku* na zaznaczone sfery (Sachajdakiewicz, Mędrzycki 2014, Gałczyńska i in. 2016 - P).

Gatunek powoduje wypieranie rodzimych gatunków roślin, ubożenie siedlisk przyrodniczych (Nielsen i in. 2005, Sobisz 2007, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P). Poprzez zawartość substancji toksycznych stanowi bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz zwierząt w tym hodowlanych (Guzik 1994, Applegate i in 1997, Nielsen i in. 2005, Wrzesińska 2006, Rzymiski i in. 2014, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P). Domniemywa się, że *Gatunek* ma negatywny wpływ na produkty pochodzące od zwierząt skarmianych tymi roślinami, tj. mięso, mleko (Guzik 1994, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P).

Zarówno gęste, jednogatunkowe stanowiska *H. sosnowskyi*, jak i zabiegi zwalczania tych roślin mogą zwiększać erozję gleby wzdłuż cieków wodnych, gdzie występuje barszcz (EPPO *Report of a Pest Risk Analysis* 2009 - B).

Choć obecność gatunku powoduje szereg szkód pośrednich (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P), brak jest szczegółowych danych o bezpośrednim wpływie na inne obiekty. *Gatunkowi* przypisuje się stwarzanie bardzo istotnych zagrożeń ekologicznych, społecznych i ekonomicznych (EPPO *Report of a Pest Risk Analysis* 2009 – B, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015 - I).

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:

niskie
średnie
wysokie

X

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm06.

Komentarz:

Zgodnie z instrukcją dot. wypełniania formularza (protokół *Harmonia^{+PL}*) - dla gatunków, które są już zadomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności.

Więcej: Mędrzycki i in. 2017; Sachajdakiewicz i in. 2014 - P.

Duża produkcja nasion od 20 000 do 100 000, długa żywotność nasion oraz ich wczesne kiełkowanie (Nielsen i in. 2005 - P, obserwacje własne, M. Szewczyk - A), w połączeniu z szybkim rozprzestrzenianiem się różnymi drogami (Sachajdakiewicz, Mędrzycki 2014 - P) dają wysokie prawdopodobieństwo nowych pojawów, szczególnie wzdłuż rzek i w pobliżu stanowisk już istniejących.

Gatunek występuje w następujących krajach europejskich, sąsiadujących z Polską: Białoruś, Ukraina (Tokarska-Guzik i in. 2015 - I), skąd w sprzyjających warunkach, może migrować.

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

niskie
średnie
wysokie

X

aconf03.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm07.

Komentarz:

Zgodnie z instrukcją dot. wypełniania formularza (protokół *Harmonia^{+PL}*) - dla gatunków, które są już zadomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności.

Więcej: Mędrzycki i in. 2017, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P.

Są to działania związane z używaniem sprzętu rolniczego na powierzchniach z występującym *Gatunkiem* (łąki, pastwiska) i w konsekwencji jego rozwlekanie, także transport siana zawierającego nasiona *Gatunku*, przemieszczanie nasion wzdłuż dróg na kołach pojazdów (Wojtkowiak i in. 2008 - P), przemieszczanie ziemi zawierającej nasiona *Gatunku* (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014 - P).

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

niskie
średnie
wysokie

X

aconf04.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm08.

Komentarz:

Zgodnie z instrukcją dot. wypełniania formularza (protokół *Harmonia*^{+PL}) - dla gatunków, które są już zadomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności. Więcej: Mędrzycki i in. 2017, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P.

Gatunek został sprowadzony do Polski w latach 50-tych XX wieku, początkowo jako roślina lecznicza a następnie w celu wykorzystania jako roślina paszowa. Z miejsc uprawy (dawne Państwowe Gospodarstwa Rolne i ośrodki badawcze rolnictwa) zaczął się rozprzestrzeniać (Zajac i Zajac red. 2015 - P). Współcześnie rzadko wykorzystuje się rośliny *Gatunku* do skarmiania zwierząt. Istnieje jednak możliwość celowego rozmnażania *Gatunku* z powodu jego miododajności i atrakcyjności ogrodniczej a równocześnie nadal niskiej świadomości ekologicznej (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I, Gałczyńska i in. 2016 - P).

A2 | Zadomowienie

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

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

niekorzystne

umiarkowanie korzystne

optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

X

aconf05.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm09.

Komentarz:

Zgodnie z instrukcją dot. wypełniania formularza (protokół *Harmonia*^{+PL}) - dla gatunków, które są już zadomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*, przy dużym stopniu pewności.

Więcej: Mędrzycki i in. 2017; Sachajdakiewicz i in. 2014 - P.

Gatunek pochodzi z obszarów o klimacie umiarkowanym w Kaukazie i na Zakaukaziu, jednak bardziej kontynentalnym niż w Polsce. Jego wtórny zasięg w Europie obejmuje kraje o podobnym klimacie jak w Polsce. *Gatunek* toleruje zarówno klimat kontynentalny jak i umiarkowany, z gorącym latem i mroźną zimą (od -25°C do 45°C) (Czekalski 1979, Thiele i in. 2007 - P).

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

niekorzystne

umiarkowanie korzystne

optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

X

aconf06.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acom10.

Komentarz:

Zgodnie z instrukcją dot. wypełniania formularza (protokół *Harmonia*^{+Pl}) - dla gatunków, które są już zdomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: optymalne dla zdomowienia się *Gatunku*, przy dużym stopniu pewności.

Więcej: Mędrzycki i in. 2017; Sachajdakiewicz i in. 2014 - P.

W obszarze naturalnego występowania roślinie wzdłuż potoków górskich, na obrzeżach lasów i na siedliskach antropogenicznych (Vinogradova i in. 2011 - P). Podobne warunki siedliskowe istnieją w Polsce i są przez niego zajmowane (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014 - P). W Karpatach najliczniejsze stanowiska posiada nad rzekami i potokami (Zajac i Zajac red. 2015). Występowanie *Gatunku* można wiązać z dawnymi miejscami jego uprawy (pozostałości PGR)(Zajac i Zajac red. 2015 – P).

O optymalnych warunkach siedliskowych świadczy też tempo inwazji i osiągnięte rozmiary rośliny, znacznie większe niż w obszarze jego naturalnego występowania.

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:

bardzo mała
mała
średnia
duża
bardzo duża

X

aconf07.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm11.

Komentarz:

Heracleum sosnowskyi rozprzestrzenia się na nowe obszary na drodze zoo-, anemo- lub hydrochorii (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I).

W Polsce nadal szczególnym zagrożeniem są tereny dawnych Państwowych Gospodarstw Rolnych, gdzie roślina była uprawiana. Po zaniechaniu masowej uprawy w latach 80-90 tych XX wieku, nie zniszczono całkowicie istniejących upraw roślin (Guzik 1994). W konsekwencji nadal z tych miejsc barszcz rozprzestrzenia się w sposób spontaniczny opanowując kolejne tereny (m.in. obrzeża nieuprawianych pól, drogi, rowy melioracyjne, nieużytki oraz doliny rzeczne)(Tokarska-Guzik in. 2015 – I). Rozprzestrzenia się także intensywnie wzdłuż cieków wodnych (Zajac i Zajac 2015 - P).

A: Dyspersja z pojedynczego źródła: pojedyncze rośliny mogą wytwarzać nawet do 20 000 nasion, z których do 90% opada w pobliżu rośliny rodzicielskiej (do 4 m) (Nielsen i in. 2005 - P); dyspersja bardzo mała.

B: Ekspansja populacji: nasiona mogą być przenoszone na dalsze odległości na sierści zwierząt, z wiatrem, z wodą z pobliskich cieków wodnych (Wojtkowiak i in. 2008; EPPO 2009 - P); ekspansja średnia.

C: Oszacowanie biologicznej mobilności *Gatunku*:

- wysoka produkcja żywotnych nasion;
- nasiona przenoszone przez wiatr, na sierści zwierząt oraz ubraniach i obuwiu ludzi;
- dużą rolę w rozprzestrzaniu nasion odgrywa hydrochoria, której zasięg może być różny; długodystansowy transport zachodzi podczas powodzi (Nielsen i in. 2005 - P);
- udowodniono, że jeden dojrzały osobnik może zapoczątkować nową inwazję (Nielsen i in. 2005 - P); mobilność duża.

Zarówno cechy biologiczne gatunku jak i możliwości dyspersji nasion różnymi drogami, w tym na duże odległości, pozwalają ocenić zdolność gatunku do rozprzestrziania się jako średnią.

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

mała

średnia

duża

X

aconf08.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm12.

Komentarz:

Wprowadzanie barszczu Sosnowskiego do nowego środowiska jest zabronione prawem (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P), jednak ze względu na walory rośliny nie można wykluczyć celowego rozprzestrziania tego *Gatunku* przez człowieka. Rośliny te są uznawane za bardzo miododajne, doceniane przez pszczelarzy (Datasheet on *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum* 2009 - B, Tokarska-Guzik i in. 2012, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P). Ponadto ze względu na swoje rozmiary i atrakcyjny wizualnie wygląd, *Gatunek* może być traktowany jako roślina ozdobna (Lutyńska 1977, Tokarska-Guzik i in. 2012, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P).

Jedną z głównych dróg dyspersji wtórnej w przypadku *Gatunku* jest transport wzdłuż dróg jezdnych (Sachajdakiewicz i in. 2014, Mędrzycki i in. 2017 - P) przy niezamierzonym udziale człowieka. Prawdopodobnie istotną rolę w rozprzestrzaniu się *Gatunku* pełni także nieświadome przenoszenie nasion z substratami sypkimi, glebą i płodami rolnym (Sachajdakiewicz i in. 2014 - 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 (Załącznik 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:

nie dotyczy

mały

średni

duży

X

aconf09.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acommm13.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną, nie oddziałuje na gatunki rodzime poprzez drapieżnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność.

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

mały

średni

duży

X

aconf10.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acommm14.

Komentarz:

Gatunek tworzy zwarte płyty dominując i zmieniając warunki życia dla innych roślin. Większość rodzimych bylin nie wytrzymuje konkurencji z tak dużym i agresywnym gatunkiem (obserwacje własne z powiatu sanockiego, M. Szwczyk – A).

Barszcz Sosnowskiego podobnie jak barszcz Mantegazziego silnie wykorzystuje mechanizm konkurencji, zarówno wewnątrz-, jak i międzygatunkowej. 98% siewek barszczy obumiera na skutek zacienienia przez starsze osobniki tego samego gatunku, jednak te, które przeżywają w kolejnych latach tworzą zwarte poacie rozet liściowych (Nielsen i in. 2005 - P). Zacienienie jest silnym mechanizmem eliminującym również siewki innych gatunków (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P).

Za Sachajdakiewicz i in. 2014 - P: główny mechanizm wpływu *Gatunków* na inne polega na:

- tworzeniu gęstych płatów dzięki olbrzymiej produkcji nasion i ich bliskiej dyspersji oraz bardzo dużego banku nasion (do 80 nasion/m² – Pyšek i in. 2007 - P),
- zacienianiu innych gatunków przez wysoko uniesione, płaskie liście, silnie filtrujące światło czynne fotosyntetycznie (Tappeiner i Cernusca 1996 - P),
- skłonności do tworzenia jednogatunkowych płatów na skutek podwyższonej reprodukcji przy dużym zagęszczeniu własnego gatunku (Pytlarczyk i in. 2013 - P),
- zmianie właściwości fizycznych, chemicznych biologicznych gleby (Jandova i in. 2014b - P),
- (w mniejszym stopniu) oddziaływaniu allelopatycznym (Jandova i in. 2014a, Wille i in. 2013 - P).

Na skutek powyższych oddziaływań liczba gatunków w porównaniu z fitocenozyami bez udziału barszczy może spaść nawet o 62–69% (Sobisz 2007 - P), chociaż z czasem może dojść do wytworzenia się nowej równowagi ekologicznej (Dostal i in. 2013 - P).

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

brak / bardzo mały

mały

średni

duży

bardzo duży

X

aconf11.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm15.

Komentarz:

Znane są przypadki krzyżowania się *H. mantegazzianum* w naturze (Stewart 1979 - P, Klingenstein 2007; Datasheet on *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum* 2009 - B), a w Polsce występują gatunki rodzime, z którymi *Gatunek* może się krzyżować (np. gatunki z tego samego rodzaju) – *per analogiam* *H. sosnowskyi*. Mieszańce *H. sosnowskyi* i *H. sibricum* były podawane z Litwy (EPPO 2009 – P, B). Znane są także przypadki mieszańców między *H. mantegazzianum* oraz *H. sosnowskyi* (Klingenstein 2007 - B). Zakładany wpływ – średni (brak szczegółowych danych w tym zakresie). Więcej: Sachajdakiewicz i in. 2014 - P.

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

bardzo mały

mały

średni

X

duży
bardzo duży

aconf12.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acomm16.

Komentarz:

Zarówno w warunkach naturalnych jak i we wtórnym zasięgu geograficznym, na liściach *H. mantegazzianum* odnotowano grzybowe patogeny (Seier i in. 2003, Seier i Evans 2007 - P). Początkowo zakładano, że *Gatunek* może być nosicielem chorób upraw (Gray i Noble 1965 - P), jednak dotychczas nie odnotowano przypadków przenoszenia patogenów ani pasożytów na rodzime gatunki we wtórnym zasięgu geograficznym. Mykrobiota związana z gatunkami z rodzaju *Heracleum* jest wąsko wyspecjalizowana (Seier i Evans 2007 - P). Analogiczną sytuację można zakładać w przypadku *H. sosnowskyi*.

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

mały
średni
duży

X

aconf13.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acomm17.

Komentarz:

Badania nad *H. mantegazzianum* wskazują, że gatunek ten może powodować zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby (Jandova i in. 2014b - P) – *per analogiam* należy charakteryzować *H. sosnowskyi* (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P). Zwarte łany zmieniają nasłonecznienie w strefie przyziemnej (Obserwacje własne, M. Szewczyk – A).

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

mały
średni
duży

X

aconf14.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm18.

Komentarz:

Skład gatunkowy płatów zajętych przez barszcz Sosnowskiego jest zupełnie inny niż przylegających powierzchni wolnych od tego gatunku. Zwartym płatom towarzyszy zaledwie kilka gatunków (obserwacje własne, M. Szewczyk - A). Nieznany jest wpływ na zwierzynę płową, dziki i ptactwo spotykane w gęszczu łądyg i liści barszczu. W kilku miejscach (powiat Sanok) obserwowano ślady żerowania ślimaków na łądygach barszczu Sosnowskiego. Dwukrotnie spotkano na okazach tego gatunku rozpuszcza lepiężnikowca (obserwacje własne, M. Szewczyk - A). Można oczekiwać negatywnego wpływu na zwierzęta z uwagi na zawartość substancji toksycznych w olejku eterycznym (Gałczyńska i in. 2016 - P).

Za Sachajdakiewicz i in. 2014 - P: Na skutek oddziaływań (o których mowa w pkt a14 – przyp. red.) liczba gatunków w porównaniu z fitocenozami bez udziału barszczu może spaść nawet o 62–69% (Sobisz 2007 - P), chociaż z czasem może dojść do wytworzenia się nowej równowagi ekologicznej (Dostal i in. 2013 - P).

Powyższe mechanizmy są uważane za zbliżone do właściwych dla rodzimych, silnie konkurencyjnych gatunków zasiedlających zbiorowiska łąkowe i murawowe, jak np. pokrzywa (Thiele i Otte 2006 - P). Oddziaływanie kaukaskich barszczy ma jednak inny wymiar czasowy i przestrzenny, z uwagi na jego wpływ na strukturę całej biocenozy. Toksyczność zawartych w nich dawek furokumaryn zniechęca zwierzęta kręgowce i znaczną część bezkręgowców (poza owadami zaadoptowanymi do żerowania na gatunkach z rodziny Apiaceae) do bytowania w ich płatach (Hansen i in. 2006 - P). W połączeniu z wielkością oraz trwałością płatów kaukaskich barszczy skutkuje to znacznie głębszym zubożeniem i transformacją biocenozy, niż w przypadku rodzimych gatunków o dużej ekspansywności.

A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

a19. Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **roślinożerność lub pasożytnictwo** jest:

nie dotyczy	
bardzo mały	X
mały	
średni	
duży	
bardzo duży	

aconf15.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm19.

Komentarz:

Gatunek nie jest pasożytem.

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

nie dotyczy	
bardzo mały	
mały	

średni
duży
bardzo duży

X

aconf16.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm20.

Komentarz:

Brak informacji na temat bezpośredniego wpływu *Gatunku* na uprawę, jednak znane są przypadki jego ingerencji w pola uprawne ziemniaków, a także zajmowania pastwisk (Datasheet on *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum* 2009 - B).

Gatunek powoduje zarastanie łąk i pastwisk, a także utrudnienia w zabiegach agrotechnicznych (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P). Biorąc pod uwagę: pierwotne źródło jego rozprzestrzeniania się, tj. uprawę rolną, wynikającą z konsekwencji powyższego aktualną obecność *Gatunku* w pobliżu upraw rolnych, wykorzystywanie przez *Gatunek* mechanizmu konkurencji o światło, a także bardzo dużą produkcję nasion - można zakładać, że w przypadku masowego rozprzestrzeniania się *Gatunku* na terenie Polski będzie on konkurował także z roślinami uprawnymi.

Zabiegi agrotechniczne związane z uprawą ograniczają negatywny wpływ *Gatunku* na gatunki uprawowe, jednak nieznanne i trudne do przewidzenia są skutki związane z zanieczyszczeniem płodów rolnych związkami furokumarynowymi (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P).

Właściwie prowadzone uprawy są jedną z metod zwalczania gatunku (Wrzesińska 2006, MacDonald 2012 - P). Jego występowanie w uprawach może ograniczać wykonanie zabiegów (Sachajdakiewicz 2008 - N). Jeśli już znajduje się w uprawie zbóż lub okopowych zdecydowanie dominuje nad gatunkiem uprawowym (obserwacje własne, M. Szewczyk - A).

a21. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **krzyżowanie się** z gatunkami spokrewnionymi, w tym z samymi roślinami uprawnymi jest:

nie dotyczy
brak / bardzo mały
mały
średni
duży
bardzo duży

X

aconf17.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm21.

Komentarz:

Brak danych. W Polsce nie uprawia się roślin z rodzaju *Heracleum*. Teoretycznie jest możliwe krzyżowanie z *Heracleum sphondylium* (analogicznie jak w przypadku *H. mantegazzianum* i wpływ powstałej hybrydy na zbiorowiska łąkowe. Mieszańce *H. sosnowskyi* i *H. sibricum* były podawane z Litwy (EPPO 2009 - P).

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

bardzo mały
mały

średni
duży
bardzo duży

X

aconf18. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm22. Komentarz:
Żadna z uprawianych roślin nie może konkurować z barszczem Sosnowskiego.

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

X

aconf19. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm23. Komentarz:
Na roślinach barszczu Sosnowskiego notowane są gatunki patogeniczne, z których część nie jest całkowicie specyficzna (Wrzesińska 2007, 2010 - P). Niektóre są szkodnikami upraw, np. wiornastek tytoniowiec (ang. onion thrips, łac. *Thrips tabaci* Lind.; Wrzesińska 2006 - P), mszyca burakowa (ang. bean aphid, łac. *Aphis fabae* Scop.; Wrzesińska 2005 - P). Nie należą one jednak do gatunków o bardzo dużym wpływie na uprawy.

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

X

aconf20. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym

 stopniem pewności

acomm24. Komentarz:
Gatunek jest rośliną – nie dotyczy.

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

bardzo mały
mały
średni
duży
bardzo duży

X

aconf21.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm25.

Komentarz:

W soku barszczu Sosnowskiego znajdują się psoraleny (w dużym stężeniu - Hattendorf i in. 2007 - P), stanowiące bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia zwierząt (Guzik 2005, Nielsen i in. 2005, Rzymski i in. 2014 - P). Mogą one powodować przede wszystkim fotodermatozy wszystkich trzech stopni, a także inne objawy ogólnoustrojowe (Guzik 2005, Nielsen i in. 2005, Klima 2014, Rzymski i in. 2014 – P, Tymaszn 2014 - N). Substancjom tym przypisuje się także właściwości kancerogenne (Archier i in. 2012 - P).

Za Sachajdakiewicz i in. 2014 - P: Na niebezpieczne dla zdrowia konsekwencje kontaktu z kaukaskimi barszczami są narażone również zwierzęta hodowlane, zwłaszcza te o jasnym umaszczeniu (Nielsen i in. 2005 - P). Zdarza się, że u zwierząt łaciących poparzenia dotyczą tylko jasne części ciała (Tymaszn 2014 - N). Obrażenia są bardzo trudne w leczeniu. Z tego powodu pojawiają się opinie, że np. krowy, których wymiona uległy poparzeniu, powinny zostać przeznaczone na rzeź (Klima 2014 - P).

Zaobserwowano jednocześnie, że bydło chętnie zjada młode okazy barszczu Sosnowskiego, bez szkody dla zdrowia (obserwacje własne w Płonnej koło Sanoka, M. Szewczyk - A).

Wydaje się, że skóra dzikich zwierząt wykazuje większą odporność na toksyczne działanie kaukaskich barszczy. Zaobserwowano, że wśród tych roślin miejsce łęgowe tworzyły dziki oraz ptaki (Łyszczarz 2012 - P). Brak jednak bardziej szczegółowych informacji na temat relacji pomiędzy dzikimi zwierzętami, a omawianym *Gatunkiem*.

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

nie dotyczy
bardzo mały
mały
średni
duży
bardzo duży

X

aconf22.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym

stopniem pewności

acommm26.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną – nie dotyczy.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm28. Komentarz:
W soku barszczu Sosnowskiego znajdują się psoraleny (w dużym stężeniu - Hattendorf i in. 2007 - P), stanowiące bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi (Guzik 1994, Nielsen i in. 2005, Rzymski i in. 2014 - P). Mogą one powodować przede wszystkim fotodermatozy wszystkich trzech stopni, a także inne objawy ogólnoustrojowe (Guzik 1994, Nielsen i in. 2005, Klima 2014, Rzymski i in. 2014 - P). Substancjom tym przypisuje się także właściwości kancerogenne (Archier i in. 2012 - P). Kontakt z rośliną powoduje poparzenia i inne zaburzenia zdrowia (Sachajdakiewicz, Mędrzycki 2014 - P); według niektórych badaczy do poparzeń może dojść nawet bez bezpośredniego kontaktu (Klima 2014 - P).

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

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

średni
duży
bardzo duży

aconf25.

Odpowiedź udzielona z

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

stopniem pewności

acommm29.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną – nie dotyczy.

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
średni
duży
bardzo duży

X

aconf26.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm30.

Komentarz:

Prawdopodobieństwo szkodliwego wpływu = wysokie x skutek = średni = ocena wpływu DUŻY

Zauważonymi na terenie Polski pośrednimi szkodami powodowanymi przez barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego są:

- zmniejszanie areалу łąk i pastwisk (Rozwadowska 2003 - P, Sachajdakiewicz 2008 - N) oraz utrudnianie zabiegów agrotechnicznych (Sachajdakiewicz 2008 - N),
- zmniejszanie atrakcyjności turystycznej (Rozwadowska 2003 - P, Sachajdakiewicz 2008 - N), w tym obszarów chronionych (Wróbel 2002, Wrzesińska 2006 - P),
- zmniejszanie atrakcyjności inwestycyjnej (Sachajdakiewicz 2008 - N),
- ograniczanie widoczności przy drogach (Sachajdakiewicz 2008 - N),
- negatywny wpływ na estetykę krajobrazu (Sachajdakiewicz 2008 - N).

Ze względu na brak badań oraz statystyk dotyczących szkód pośrednich powodowanych przez kaukaskie barszcze w Polsce, powyższy katalog należy uznać za otwarty. Można zakładać, że rodzaj oraz liczba szkód pośrednich są obecnie niedoszacowane i wymagają dalszego rozpoznania tematu (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P). Może także uszkadzać sprzęt rolniczy, nieprzystosowany do koszenia tak dużych roślin (obserwacje własne, M. szewczyk – A).

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 wcześniejszym 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:

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

aconf27. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm31. Komentarz:
Brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie. Z uwagi na szkody powodowane przez *Gatunek* przy ocenie założono, że może on powodować utrudnienia w dostępie do infrastruktury (np. zarastanie terenów magazynowych). Więcej: Sachajdakiewicz i in. 2014 - P. Obecność gatunku w paszy zwierząt hodowlanych może pogarszać jakość produktów spożywczych (mleka i mięsa) a tym samym obniżyć ich obecność na rynku.

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

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

aconf28. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm32. Komentarz:
Gatunek w stopniu dużym zmienia środowisko biotyczne i abiotyczne, wpływa więc na usługi regulacyjne, jednakże obecnie brak jest danych o jego wpływie pozytywnym jak i negatywnym. Z uwagi na zawartość toksycznych substancji w soku barszczy i możliwość uwalniania ich do powietrza, nie można wykluczyć zjawiska zanieczyszczenia atmosfery furokumarynami (Sachajdakiewicz i in. 2014 - P).

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

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

aconf29.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm33.

Komentarz:

Brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie. *Gatunek* wpływa na rodzime układy przyrodnicze zaburzając ich estetykę. Utrudnia rekreację (wędkowanie, zbiór ziół, przebywanie nad potokami i na łąkach). Budzi strach przed skutkami kontaktu i powoduje omyłkowe niszczenie podobnych gatunków rodzimych (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014 - P, obserwacje własne - A). Może powodować ograniczenia w dostępie do brzegów rzek lub terenów turystycznych (EPPO *Report of a Pest Risk Analysis* 2009 - B, Sachajdakiewicz i in. 2014 - P).

A5b | Wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność *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:

znaczenie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrośnie

bardzo wzrośnie

X

aconf30.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm34.

Komentarz:

Zajmowanie obecnie wielu siedlisk w klimacie cieplejszym niż w Polsce pozwala przypuszczać, że jego ekspansja się nie zmieni. Równie dobrze może dojść do większej konkurencji i wypierania go przez *Heracleum mantegazzianum*, który jest bardziej ciepłolubny i częstszy obecnie w krajach na południe od Polski (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014 - P).

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

znaczenie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrosnie

bardzo wzrosnie

X

aconf31.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm35.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2014 - P).

- 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 wzrosnie

bardzo wzrosnie

X

aconf32.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm36.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2014 - P), obecny na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B). Duża tolerancja *Gatunku* na czynniki klimatyczne pozwala sądzić że utrzyma on obecny stan ekspansji.

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

znacznie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrosnie

bardzo wzrosnie

X

aconf33.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm37.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2012 - P), obecny na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B). Zakłada się, że przewidywane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na *Gatunek* (brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie). Ponadto brak realnych prognoz zmiany siedlisk.

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

znacznie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrośnie

bardzo wzrośnie

X

aconf34.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm38.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2012 - P), obecny na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B). Zakłada się, że przewidywane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na *Gatunek* (brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie). Niewielki wpływ na uprawy (a20) ma szansę się utrzymać.

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

znacznie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrośnie

bardzo wzrośnie

X

aconf35.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm39.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2012 - P), obecny na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B). Zakłada się, że przewidywane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na *Gatunek* (brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie). Z uwagi na zbliżony inwentarz zwierząt hodowanych w klimacie cieplejszym (na południe od Polski), można spodziewać się braku zmian.

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

znacznie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrośnie

bardzo wzrośnie

X

aconf36.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm40.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2012 - P), obecny na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B). Zakłada się, że przewidywane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na *Gatunek* (brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie). Wpływ na ludzi związany jest z nasłonecznieniem i wilgotnością lub poceniem się. Można więc założyć niewielki wzrost oddziaływania przy ociepleniu klimatu.

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

znacznie spadnie

umiarkowanie spadnie

nie zmieni się

umiarkowanie wzrośnie

bardzo wzrośnie

X

aconf37.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acommm41.

Komentarz:

Gatunek jest już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2012 - P), obecny na terenie całego kraju (Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl, <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 08.12.2017 r. - B). Zakłada się, że przewidywane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na *Gatunek* (brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie).

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,75	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,65	0,70
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,40	0,60
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,75	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	1,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,75	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,92	1,00

Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	1,00	0,86
Ocena całkowita	0,92	
Kategoria stopnia inwazyjności	bardzo 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.

W poniższych polach można wpisać własne uwagi dotyczące przeprowadzonej oceny.

acom42.

Komentarz:

Barszcz Sosnowskiego został w niniejszej ocenie ryzyka uznany za bardzo inwazyjny gatunek obcy, uzyskując wysokie wartości oceny we wszystkich branych pod uwagę modułach negatywnego wpływu z wyjątkiem wpływu na uprawy roślin (0,40; pytania: a19-a23).

W module wpływ na ludzi (pytania: a27-a29) gatunek uzyskał wartość maksymalną (1,0) a w module wpływu na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18) – 0,65. Warto zauważyć, że wartość 0,75 uzyskana w dwóch pozostałych modułach (wpływ na hodowlę zwierząt – pytania: a24-a26 i wpływ na inne obiekty (pytanie: a30) jest zaledwie o 0,01 niższa niż wartość progowa, powyżej której gatunek jest uznawany za bardzo inwazyjny gatunek obcy.

Wobec faktu, że gatunek ten jest zadomowiony w Polsce i ma duże zdolności do rozprzestrzeniania, wynik uzyskane w niniejszej ocenie w modułach związanych z procesem inwazji (pytania: a06-a12) jest wysoki i wynosi 0,92.

Ocenę przeprowadzono na podstawie wiedzy eksperckiej i dostępnych źródeł. Z uwagi na inwazyjność i właściwości toksyczne tego gatunku, rekomenduje się jego zwalczanie (Tokarska-Guzik i in. 2015 - I). Brak działań limitujących występowanie i/lub eliminujących obecność tych roślin, może sprzyjać dalszej ich inwazji i powodować wzrost jej nasilenia. Zagrożenie dla zdrowia ludzi powinno stanowić dodatkowy argument do uznania gatunku za priorytetowy i wymagający zwalczania (Tokarska-Guzik i in. 2015 - I).

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

Applegate L.A., Scaletta C., Treina G., Mascotto R.E., Fourtanier A., Frenk E. 1997. Erythema Induction by Ultraviolet Radiation Points to a Possible Acquired Defense Mechanism in Chronically Sun-Exposed Human Skin. *Dermatology* 194 (1): 41–49. doi:10.1159/000246055.

Archier E. i inni, 2012. Carcinogenic risks of Psoralen UV-A therapy and Narrowband UV-B therapy in chronic plaque psoriasis: a systematic literature review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 26: 22–31.

Czekalski M. 1979. Barszcz Sosnowskiego – *Heracleum sosnowskyi* Manden. – biologia i wartość użytkowa. *Kosmos, seria A: biologia* 28(5): 567–576.

Dostal P., Mullerova J., Pyšek P., Pergl J., Klinerova T. 2013. The impact of an invasive plant changes over time.

Ecology letters 16 (10): 1277–84.

EPPO 2009. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. OEPP/EPPO Bulletin, 39: 489–499.

Gałczyńska M, Gamrat R., Łysko A. 2016. Wpływ gatunków inwazyjnych z rodzaju *Heracleum* spp. (Apiaceae) na środowisko i zdrowie człowieka. Kosmos 65/4, s. 591-599.

Guzik J. 1994. Ocena stopnia zagrożenia rodzimej flory Polski oraz niebezpieczeństwa jakie może stwarzać dla człowieka barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) - na podstawie wyników badań w południowej części kraju, Polska Akademia Nauk, Instytut botaniki im. W. Szafera, Kraków

Hattendorf J., Steen, Hansen O., Nentwig W. 2007. Defence systems of *Heracleum mantegazzianum*, Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), 209–25.

Jandova K., Dostal P., Cajthaml T., 2014a, Searching for *Heracleum mantegazzianum* allelopathy in vitro and in a garden experiment, Biological Invasions, 1–17.

Jandova K., Klinerova T., Mullerova J., Pyšek P., Pergl J., Cajthaml T., Dostal P. 2014b. Long-term impact of *Heracleum mantegazzianum* invasion on soil chemical and biological characteristics, Soil Biology and Biochemistry 68: 270–78.

Klima K., 2014, Instrukcja postępowania w przypadku poparzenia roślinami Barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.); <http://barszczsosnowskiego.ur.krakow.pl/index/site/2323>.

Lutyńska R. 1977. Pszczelarstwo 7, PWRiL, Warszawa

Łyszczarz R. 2012. Możliwości ograniczenia występowania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) w otulinach i na łąkach Doliny Kanału Bydgoskiego, Ekologia i technika, Vol. XX, nr 2, 75-80.

MacDonald F., Anderson H., 2012, Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*): Best Management Practices in Ontario. Ontario Invasive Plant Council, Peteborough, Ontario

Mędrzycki P., Jarzyna I., Obidziński A., Tokarska-Guzik B., Sotek Z., Pabjanek P., Pytlarczyk A., Sachajdakiewicz I. 2017. Simple yet effective: Historical proximity variables improve the species distribution models for invasive giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum* s.l.) in Poland. PLOS ONE ;12: e0184677. doi:10.1371/journal.pone.0184677, dostęp: 08.12.2017 r.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 442.

Nielsen C., Ravn H.P., Nentwig W, Wade M. (eds.), 2005. The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Forest & Landscape Denmark, Hoersholm, 44 p.

Pyšek P., Cock M.J. W., Nentwig W., Ravn H. P. (red.). 2007. Ecology and Management of Giant Hogweed, CABI International, Atheneum Press, Gateshead

Pytlarczyk A., Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P. 2013, Barszcz Sosnowskiego vs Barszcz pospolity: inwazyjność a wzorce alokacji w funkcje generatywne i wegetatywne, Materiały konferencyjne 56 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego w Olsztynie. Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.

Rozwadowska R. 2003. Inwazyjne rośliny toksyczne w OAK na przykładzie *Heracleum mantegazzianum* s.l., Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Warszawa

Rzymki P., Klimaszyk P., Poniedziałek B., Karczewski J. 2014. Health threat associated with Caucasian giant hogweeds: awareness among doctors and general public in Poland; Cutan Ocul Toxicol 2014 Aug 18:1-5. Epub 2014 Aug 18.

Sachajdakiewicz I. 2008. Ocena skali inwazji barszczu olbrzymiego (*Heracleum mantegazzianum* s.l.) w północno-wschodniej i centralnej Polsce, porównanie skuteczności badań ankietowych i terenowych, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa

Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., Wójcik M., Pastwa J., Kłossowski E. 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski, GDOŚ, Warszawa, ss. 148.

Sobisz Z. 2007. Phytocoenoses with *Heracleum sosnowskyi* Manden. in Central Pomerania. – Roczniki AR

Pozn., Bot.-Steciana 11: 53–56.

Stewart F. 1979. Hybridization between *Heracleum mantegazzianum* Somm. & Lew. and *H. sphondylium* L. (Umbelliferae) in the British Isles, University of Edinburgh

Tappeiner U., Cernusca A. 1996. Microclimate and Fluxes of Water Vapour, Sensible Heat and Carbon Dioxide in Structurally Differing Subalpine Plant Communities in the Central Caucasus; *Plant, Cell & Environment* 19 (4): 403; 7. doi:10.1111/j.1365-3040.1996.tb00332.x.

Thiele i in. 2007

Thiele J., Otte A. 2006. Analysis of habitats and communities invaded by *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. (Giant Hogweed) in Germany, *Phytocoenologia* 36 (2): 281–320.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych, GDOŚ, Warszawa

Wille W., Thiele J., Walker E.A., Kollmann J. 2013. Limited evidence for allelopathic effects of giant hogweed on germination of native herbs, *Seed Science Research* 23 (02): 157–62.

Wróbel J. 2002 Ochrona roślin specjalnej troski. W: Analiza opisowa działalności Pienińskiego Parku Narodowego w roku 2001. PPN: 95-107.

Wrzesińska D. 2005. Study of occurrence and harmfulness of bean aphid (*Aphis fabae* complex) infesting Sosnowski's hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), *Acta Scientiarum Polonorum. Agricultura (Poland)*, (2005).

Wrzesińska D. 2006. Barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi* Manden), inwazyjny chwast i metody jego zwalczania, *Postępy Nauk Rolniczych* 3, PWRiL, Warszawa

Wrzesińska D. 2006. Occurrence of onion thrips (*Thrips tabaci* Lind.) on Sosnowski's hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), *Progress in Plant Protection*, 46/2 (2006), 484–486.

Wrzesińska, D. 2007. Szkodliwe pluskwiaki (Hemiptera) zasiedlające barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*), *Post. Ochr. Rośl*, 47 (2007), 259–261.

Wrzesińska D. 2010. Barszcz Sosnowskiego [*Heracleum sosnowskyi* Manden] niebezpieczna roślina obcego pochodzenia, *Ekonatura*, 8 (2010), 9–10.

Zając A., Zając M. (red.). 2015. Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach Polskich i na ich przedpolu. Distribution of kenophytes in the Polish Carpatians and their foreland. Inst. Bot. UJ Kraków.

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

Datasheet on *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum* 2009, European and Mediterranean Plant Protection Organization; https://gd.eppo.int/download/doc/387_ds_HERPE_en.pdf; dostęp: 08.12.2017

EPPO Report of a Pest Risk Analysis – *Heracleum Sosnowskyi*. 2009. 09-15075; WPPR point 8.3

Klingenstein F. 2007: NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum mantegazzianum* – Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species -NOBANIS www.nobanis.org, dostęp: 08.12.2017.

Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce – baza Zespołu ekspertów [barszcz.edu.pl](http://barszcz.supportit.pl), <http://barszcz.supportit.pl>, dostęp: 10.12.2017 r.

3. Dane niepublikowane (N)

Sachajdakiewicz I. 2008. Ocena skali inwazji barszczu olbrzymiego (*Heracleum mantegazzianum* s.l.) w północno-wschodniej i centralnej Polsce, porównanie skuteczności badań ankietowych i terenowych, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa (maszynopis)

Tymczas K. 2014, Opis przypadku – poparzenia koni Barszczem Sosnowskiego, Gorzów Wielkopolski (niepubl.).

4. Inne (I)

Tokarska-Guzik B., Bzdęga K., Nowak T., Urbisz A., Węgrzynek B., Dajdok Z. 2015. Propozycja listy roślin

gatunków obcych, które mogą stanowić zagrożenie dla przyrody Polski i Unii Europejskiej. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa,
https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/PROPOZYCJA_listy_gatunkow_obcych_ver_online.pdf

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Realizacja projektu „Program ochrony rodzimej flory powiatu sanockiego przed gatunkami inwazyjnymi oraz ograniczenia ich rozprzestrzeniania się i wnikania w obręb Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Karpaty Wschodnie”