



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. Katarzyna Bzdęga
2. Alina Urbisz
3. Barbara Tokarska-Guzik

acom01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	26-01-2018
		(2) dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	27-01-2018
		(3) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	31-01-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Rdestowiec czeski (rdestowiec pośredni)*

nazwa łacińska: ***Reynoutria ×bohemica*** Chrtek & Chrtkova

nazwa angielska: Bohemian knotweed



acommm02.

Komentarz:

* UWAGA:

W załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Rozporządzenie 2011 – P) podane są dwie nazwy polskie gatunku: rdestowiec czeski i rdestowiec pośredni; ta ostatnia jest nazwą aktualnie preferowaną (Mirek i in. 2002 – P).

Nazwę łacińską i polską podano za Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski/Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist (Mirek i in. 2002 – P). Poza synonimami łacińskimi podanymi niżej gatunek opisywany jest pod wieloma innymi nazwami: *Fallopia sachalinensis* var. *intermedia* (Tatew.) Yonek. & H. Ohashi, *Polygonum sachalinense* var. *intermedium* Tatew., *Reynoutria ×mizushima* Yokouchi ex T. Shimizu, *Reynoutria sachalinensis* var. *intermedia* (Tatew.) Miyabe & Kudô, *Reynoutria ×vivax* auct., non J. Schmitz & Strank (The Plant List 2013 – B).

Przynależność taksonomiczna i nomenklatura gatunków określanych zwyczajowo jako rdestowce, podlegała wielu zmianom w zależności od stanu wiedzy i podejścia autorów (Schuster i in. 2011, 2015 – P). Aktualnie z uwagi na podobieństwo właściwości morfologicznych, biologicznych, ekologicznych i innych, inwazyjne gatunki z rodzaju *Reynoutria* (*Fallopia*): *R. japonica*, *R. sachalinensis* i ich mieszańce *R. ×bohemica*, są często ujmowane jako jedna grupa pod nazwą *Reynoutria* spp., *Fallopia* spp. lub *Fallopia complex* (np. Tiébré i in. 2007, Lamberti-Raverot i in. 2017 – P). Spotykana jest także często nazwa Japanese knotweed s.l. – azjatyckie (japońskie) rdestowce, która obecnie obejmuje wszystkie taksony (gatunki rodzicielskie i mieszańca) wraz z mieszańcami powstałymi w wyniku krzyżówek wstecznych oraz krzyżówek z innymi spokrewnionymi gatunkami, w tym z pnączem rdestówką bucharską *Fallopia baldschuanica* (Bailey i Wisskirchen 2006, Bailey i in. 2009 – P).

nazwa polska (synonim I)

Rdestowiec czeski

nazwa polska (synonim II)

Rdest pośredni

nazwa łacińska (synonim I)

Fallopia ×bohemica

nazwa łacińska (synonim II)

Polygonum ×bohemicum

nazwa angielska(synonim I)

Hybrid knotweed

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 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 checked="" type="checkbox"/> | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony |

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

X

acommm04.

Komentarz:

Reynoutria ×bohemica posiada w Polsce status inwazyjnego kenofita (Tokarska-Guzik 2005 – P). W 2012 roku gatunek został zaliczony do grupy gatunków obcego pochodzenia, zadomowionych i inwazyjnych (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015a i b – I,

Tokarska-Guzik i in. 2017 – P). Występowanie mieszańca *R. xbohemica* w Polsce jest najślabiej poznane, na co wskazuje relatywnie niewielka liczba odnotowanych stanowisk tego gatunku (ponad 300). Należy podkreślić że rozmieszczenie gatunku wymaga dalszych badań, a liczba zidentyfikowanych notowań jest z pewnością zaniżona, ze względu na częste trudności w odróżnieniu mieszańca od gatunków rodzicielskich (szczególnie r. ostrokończystego) (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I).

Początkowo gatunek uznawano za jedną z odmian *R. japonica*. Rośliny pod tą nazwą były rozprowadzane z Ogródów Botanicznych na całym świecie. Prawdopodobnie były to nasiona mieszańca (CABI 2018 – B).

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 type="checkbox"/>	zdrowie ludzi
<input checked="" type="checkbox"/>	inne obiekty

acom05. Komentarz:

Reynoutria xbohemica wywiera bezpośredni wpływ na środowisko przyrodnicze i stwarza dla niego poważne zagrożenie (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P), m.in. poprzez tworzenie zwartych i rozległych jednogatunkowych populacji, szczególnie na siedliskach w dolinach rzecznych, gdzie skutecznie konkuruje z rodzimymi gatunkami roślin, uniemożliwiając im regenerację (Tokarska-Guzik i in. 2009, Toews 2012, Parepa i in. 2013, Chmura i in. 2015, Duquette i in. 2016 – P). Gatunek ogranicza i uniemożliwia kiełkowania siewek rodzimych gatunków roślin tworząc grubą i wolno rozkładającą się warstwę opadłych liści i łodyg (Gioria i Osborne 2010, Moravcová i in. 2011 – P), a także poprzez uwalnianie substancji allelopatycznych wpływających hamująco na wzrost innych roślin (Vrchotová i Šerá 2008, Murrell i in. 2011, Parepa i in. 2013 – P). Podobnie jak pozostałe rdestowce zmienia on właściwości fizyczne i chemiczne gleby oraz wpływa na aktywność mikroorganizmów glebowych (Siemens i Blossy 2007, Dassonville i in. 2011, Salles i Mallon 2014 – P). Coraz częściej notuje się przypadki wkraczania rdestowca pośredniego w uprawy i na nieużytkowane pola, co może prowadzić do utrudnień lub ograniczeń w użytkowaniu gruntów rolnych (zarówno poprzez fizyczny jak i chemiczny wpływ na rośliny uprawne). W ograniczonym zakresie rdestowiec pośredni (podobnie jak gatunki rodzicielskie) może wpływać na hodowle zwierząt, powodując skaleczenia czy zaburzenia pokarmowe. *Reynoutria xbohemica* może niekorzystnie wpływać na rośliny uprawne m.in. poprzez wkraczanie na pola uprawne i łąki, które stają się nieodpowiednie do uprawy (Onete i in. 2015 – P, Bzdęga 2017 – A). Masowe występowanie gatunku utrudnia dostęp do wód ograniczając możliwości ich gospodarczego i rekreacyjnego wykorzystania, prowadzi do uszkodzeń urządzeń hydrotechnicznych i zabezpieczeń przeciwpowodziowych (Tokarska-Guzik i in. 2015a – I). Rozrastające się kłącza niszczą nawierzchnie dróg, chodników oraz mogą powodować pęknięcia murów, a nawet wnikać do wnętrza budynków (Tokarska-Guzik i in. 2015a – 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:

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

aconf02.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm06.	<p>Komentarz:</p> <p><i>Reynoutria xbohemica</i> analogicznie jak gatunki rodzicielskie, należy do roślin silnie inwazyjnych w wielu krajach europejskich, w tym sąsiadujących z Polską, skąd potwierdzone zostały liczne populacje (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, CABI 2018 – B). Gatunek jest już rozpowszechniony w wielu rejonach kraju, jednak nadal może migrować do Polski z terenów przygranicznych od strony Republiki Czeskiej, Słowacji oraz Niemiec wzdłuż dolin rzecznych i rozprzestrzeniać się głównie poprzez dyspersję kłączy z wodą (szczególnie w czasie wezbrań rzek) (Tokarska-Guzik i in. 2015b, Duquette i in. 2016 – P).</p> <p>Ponieważ roślina charakteryzuje się wysokimi możliwościami regeneracji, nawet z niewielkich fragmentów kłączy, prawdopodobieństwo samodzielnej ekspansji jest wysokie.</p>
----------	--

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

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

aconf03.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm07.	<p>Komentarz:</p> <p>Zarówno nasiona jak i kłącza rdestowca mogą być zawlekane wskutek niezamierzonych działań człowieka. Główną drogą ich wprowadzenia jest w tym przypadku zawlekanie z transportem „zanieczyszczonej” gleby na znaczne odległości (także z zanieczyszczonymi maszynami i sprzętem), a następnie wykorzystywanie w innych miejscach, np. w dolinach rzecznych podczas prac związanych z umacnianiem brzegów, w czasie prac budowlanych związanych m.in. z budową dróg, parkingów czy udrażnianiem lub pogłębianiem rowów melioracyjnych (Alberternst i Böhmer 2011 – I, Tokarska-Guzik i in. 2015a i b, – I; Bzdęga i Tokarska Guzik 2006-2017 – A). Największe znaczenie w introdukcji mieszańca mają kłącza. Najprawdopodobniej tą drogą mieszaniec został wprowadzony w wielu krajach europejskich, szczególnie we wschodniej, południowej i północnej części europejskiego zasięgu wtórnego (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, Tokarska-Guzik i in. 2017 – P). Istnieje także prawdopodobieństwo zawlekania nasion wraz z transportem drogowym i kolejowym, jednak ta droga nie odgrywa istotnej roli w rozprzestrzenianiu się rdestowców.</p>
----------	--

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

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

aconf04.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm08.	<p>Komentarz:</p> <p>Rdestowce (r. ostrokończysty <i>R. japonica</i> i r. sachaliński <i>R. sachalinensis</i>) ze względu na walory ozdobne (pokrój i rozmiary roślin, efektowne kwiatostany i owocostany) zostały wprowadzone do uprawy zarówno w Europie jak i w Ameryce Północnej, początkowo do ogrodów botanicznych, a następnie także do ogrodów przydomowych (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, Tokarska-Guzik i in. 2017 – P). Mieszaniec rdestowiec pośredni <i>R. xbohemica</i> został opisany po raz pierwszy dopiero w latach 80. XX wieku z Republiki Czeskiej (Chrtek i Chrtková 1983 – P), a następnie potwierdzony z innych krajów Europy i spoza niej (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, Tokarska-Guzik i in. 2017 – P). Początkowo bowiem nie był odróżniany od jednego z gatunków rodzicielskich rdestowca ostrokończystego <i>R. japonica</i>,</p>
----------	--

a obserwowane różnice morfologiczne sugerowały przypuszczenie, że mieści się w obrębie zmienności tego gatunku. Zważywszy, że zarówno *R. japonica* jak i *R. sachalinensis* były uprawiane jako rośliny ozdobne w szkółkach w Leiden w Holandii (Siebold's Garden of Acclimatisation), można przypuszczać, że do powstania mieszańca doszło w tym miejscu, skąd później był rozprowadzany dalej. W ten sposób ogrody botaniczne na całym świecie, które w kolekcjach posiadały dwa wymienione gatunki rosnące obok siebie, rozpowszechniały nasiona o mieszańcowym charakterze, jako nasiona rdestowca ostrokończystego. Studia nad materiałami zielnikowymi przeprowadzone w Wielkiej Brytanii pozwoliły także na częściową rekonstrukcję historii mieszańca poza uprawą. Na ich podstawie rok 1954 jest uznawany za najwcześniejszą datę pojawienia się mieszańca w stanie dzikim w Wielkiej Brytanii, w hrabstwie Durham (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I i cytowana tam literatura). Rdestowiec pośredni, wraz z pozostałymi gatunkami *r. ostrokończystym* i *r. sachalińskim*, należy do grupy roślin energetycznych; wszystkie taksony (gatunki i mieszańce) rekomendowane były jako rośliny miododajne, znane są ich walory użytkowe, przede wszystkim jako roślin wykorzystywanych w ziołolecznictwie. Wymienione właściwości niewątpliwie przyczyniły się do ich celowego wprowadzania przez człowieka. Jednak z uwagi na niebezpieczeństwo jakie stwarzają (Anioł-Kwiatkowska i Śliwiński 2009, Tokarska-Guzik i in. 2015b – I), ich uprawa jest bezwzględnie zakazana na terenie całego kraju (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym - Rozporządzenie 2011 – P). Rdestowiec pośredni występuje nadal w wielu miejscach dawnej i aktualnej uprawy (ogrody miejskie i przydomowe, cmentarze), skąd może „wydostawać się” na skutek niewłaściwych zabiegów pielęgnacyjnych np. deponowania fragmentów roślin poza terenem uprawy (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Nie można także zupełnie wykluczyć wprowadzenia gatunku do środowiska wskutek celowych działań człowieka, szczególnie jeśli chodzi o obszary miejskie (ogrody, nieużytki), skąd rośliny mogą spontanicznie rozprzestrzeniać się.

A2 | Zadomowienie

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

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

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom09.	Komentarz:
	<p>W granicy naturalnego zasięgu występowania gatunków rodzicielskich ich mieszańce rdestowiec pośredni <i>R. xbohemica</i>, znany z Europy od 1982 r., został odnotowany dopiero pod koniec XX wieku i opisany pod nazwą <i>Reynoutria x mizushima</i> Yokouchi ex T. Shimizu (Bailey 2003 – P). Następnie obecność tego taksonu potwierdził w roku 1999 i 2000 Bailey z północno-zachodniej części wyspy Honsiu (Bailey 2003 – P). Mapy ilustrujące europejski zasięg dwóch gatunków – rdestowca ostrokończystego i sachalińskiego – zostały opublikowane w końcu lat 70. XX wieku (Jalas i Suominen 1979 – P), natomiast dla <i>R. xbohemica</i> dopiero na początku XXI wieku (Bailey i Wisskirchen 2006 – P).</p> <p>Obszar występowania mieszańca rdestowca pośredniego <i>Reynoutria xbohemica</i> w Europie nie jest dokładnie rozpoznany. Dotąd takson ten był notowany najczęściej w północnej i środkowej Europie (Bailey 2003 – P), w tym po raz pierwszy podany z Republiki Czeskiej (Chrtěk i Chrtková 1983 – P), a następnie z Wielkiej Brytanii (Bailey i in. 1995 – P), Niemiec</p>

(Keil i Alberternst 1995 – P), Węgier (Balogh 1998 – P), a także z Polski (Fojcik i Tokarska-Guzik 2000 – P). Dotychczasowe dane podawane w literaturze opisują jego współczesny zasięg na kontynencie europejskim między 43°S a 67°N i 10°W a 25°E (Balogh 2008 – P). Mapy częściowo ilustrujące zasięg *R. xbohemica* opublikowali dla Europy Bailey i Wisskirchen (2006 – P) oraz dla Czech Mandák i in. (2004 – P). Jednak jego zasięg stopniowo rozszerza się, sięgając po rejon śródziemnomorski (gdzie jednocześnie spotykany jest w uprawie; np. na półwyspie Istria w Chorwacji, Tokarska-Guzik 2006-2017 – A). Poza Europą występuje również w Ameryce Północnej: Kanadzie i USA (CABI 2018 – B).

Analogicznie jak gatunki rodzicielskie, rdestowiec pośredni rozmnaża się przede wszystkim w sposób wegetatywny poprzez kłącza, co umożliwia szybkie i skuteczne zajmowanie nowych obszarów. Kłącza i pędy odznaczają się także szybkim tempem wzrostu i dużymi zdolnościami regeneracyjnymi. Nowa roślina może rozwinąć się z niewielkiego fragmentu kłącza lub odcinka pędu zawierającego pojedynczy węzeł umieszczonego w glebie lub wodzie (CABI 2018 – B). Podobnie jak w przypadku gatunków rodzicielskich, generatywna reprodukcja u mieszańca nie jest częsta, a nieliczne siewki powstają jako efekt krzyżówek wstecznych z jedną z form rodzicielskich (Tokarska-Guzik i in. 2015a i b – I, CABI 2018 – B). Zdaniem Bailey'a i in. (2009) siewki rdestowców w warunkach klimatycznych Europy tworzą się rzadko. Potwierdzono, że ich zamieranie związane jest z zbyt małą ilością wody, a temperatura -5°C utrzymująca się dłużej niż dwa dni eliminuje połowę z nich (Funkenberg i in. 2012 – P).

Na podstawie historii powstania i rozprzestrzeniania się mieszańca w granicach europejskiego zasięgu wtórnego oraz obserwowanych tendencje do powiększania się zasięgu (w tym coraz częstsze notowania siewek) należy sądzić, że warunki klimatyczne w Polsce są optymalne.

Rdestowiec pośredni preferuje klimat umiarkowany, mezotermiczny z dwiema porami roku deszczowymi i dwiema porami suchymi, z średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B).

a10. W Polsce występują warunki siedliskowe

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

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom10.	Komentarz:
	Rdestowiec pośredni <i>Reynoutria xbohemica</i> we wtórnym zasięgu występowania wykazuje szeroką amplitudę ekologiczną i spektrum siedliskowe. Jego wymagania względem typu gleby, pH czy wilgotności, nie odbiegają zasadniczo od preferowanych przez gatunki rodzicielskie (CABI 2018 – B). Gatunek, podobnie jak <i>R. japonica</i> , wykazuje wyraźną tolerancję na zasolenie (CABI 2018 – B), co potwierdza jego występowanie na słonych siedliskach bagiennych w USA (Richards i in. 2008 – P). Rdestowiec pośredni opanowuje także inne siedliska, analogiczne do tych zajmowanych przez <i>R. japonica</i> , m.in. nadrzeczne (łęgowe) i ruderalne: przydroża, nasypy kolejowe oraz nieużytki miejskie (Fojcik i Tokarska-Guzik 2000 – P, CABI 2018 – B). Mieszaniec jest równie często spotykany w bliskim sąsiedztwie wód słodkowodnych, takich jak rzeki czy potoki, a także na siedliskach typowych dla stref miejskich i podmiejskich (CABI 2018 – B). W ostatnim czasie coraz częściej notowany jest na terenach rolniczych np. w uprawach kukurydzy (Tokarska-Guzik i in. 2009 – P, Bzdęga 2017 obserwacja własna – A).

A3 | Rozprzestrzenianie

Pytania z tego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* pokonuje bariery geograficzne i środowiskowe, które dotychczas uniemożliwiały jego rozprzestrzenianie się w Polsce. Prowadzi to do zwiększania zajmowanego przez

Gatunek arealu, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zdomowiony.

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

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

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

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm11.	<p>Komentarz:</p> <p>Podobnie jak formy rodzicielskie, także mieszańców rozmnaża się przede wszystkim w sposób wegetatywny poprzez pomnażanie kłączy, co umożliwia szybkie i skuteczne zajmowanie nowych obszarów. Kłącza i pędy odznaczają się szybkim tempem wzrostu i dużymi zdolnościami regeneracyjnymi, a nowe rośliny mogą rozwinąć się z ich niewielkich fragmentów (Tokarska-Guzik i in. 2015a i b – I, Tokarska-Guzik i in. 2017 – P i cytowana tam literatura). Oskrzydlone owoce – orzeszki (powstające w populacjach tzw. mieszanym, w których występują obok siebie gatunki rodzicielskie; uwaga szerszy opis rozmnażania generatywnego i możliwości powstawania nasion o mieszańcowym charakterze znajduje się w opracowaniu Tokarska-Guzik i in. 2015b – I), opadające przede wszystkim w pobliżu roślin macierzystych, mogą być przenoszone na nowe tereny przez wiatr (na drodze anemochorii) i wodę (hydrochorii), jednak ich rola w zasiedlaniu nowych miejsc jest ograniczona (Tiébré i in. 2007 – P). Jednocześnie rozmnażanie przez nasiona u <i>Reynoutria ×bohemica</i> uznaje się za główny czynnik determinujący jego inwazyjny charakter, poprzez strategię tworzenia nowych bardziej inwazyjnych genotypów (Buhk i Thielsch 2015, Strgulc i Dolenc 2015 – P, Bzdęga i Tokarska-Guzik 2010-2017 – A).</p> <p>Dane dotyczące ekspansji z pojedynczego źródła (Dane typu A). Można przypuszczać, że w przypadku rdestowca pośredniego, podobnie jak u form rodzicielskich, istnieje możliwość rozprzestrzeniania się nasion na odległość kilkunastu metrów poza macierzystą populację. W przypadku <i>R. japonica</i> ta odległość wynosi do 16 m (dyspersja bardzo mała) od populacji macierzystej (Tiébré i in. 2007 – P). Kłącza mogą rozrastać się na odległość kilku-kilkunastu metrów od rośliny macierzystej. Odległości te mogą być zwiększane przez silne wiatry (nasiona) czy wodę; zarówno nasiona jak i kłącza mogą być transportowane przez wodę na znaczne odległości, szczególnie z wodami powodziowymi (dyspersja bardzo duża).</p> <p>Ekspansja populacji (dane typu B). Na podstawie zgromadzonych danych trudno ocenić tempo rozszerzania się zasięgu <i>R. ×bohemica</i>. Przypuszczalnie nadal niewielka liczba notowań tego gatunku w Polsce wynika z problemów z jego odróżnieniem od gatunków rodzicielskich (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Przykładowo błędy takie potwierdzono podczas rewizji materiałów zielnikowych pochodzących z Czarnogóry, Chorwacji i Bułgarii, w których mylony był z r. sachalińskim (Širka i in. 2013 – P), jak również w materiałach zielnikowych pochodzących z Polski (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Stopniowo uzupełniane są dane o występowaniu rdestowca pośredniego, potwierdzające że jego rozmieszczenie jest szersze niż dotąd sądzono.</p> <p>Oszacowanie (dane typu C). Określenie zdolności rdestowca pośredniego do zwiększania zasiedlanej powierzchni na podstawie oszacowania jego biologicznej mobilności wskazuje na bardzo dużą zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się bez udziału człowieka. Podobnie jak gatunki rodzicielskie mieszańców charakteryzuje się ogromnymi możliwościami pomnażania wegetatywnego. Nowa roślina może rozwinąć się z 1-centymetrowego fragmentu kłącza o wadze nie przekraczającej 0,7 g, podobnie jak z niewielkiego odcinka pędu zawierającego pojedynczy węzeł, umieszczonego w glebie lub w wodzie (Bailey i in. 2009 – P, Alberternst i Böhmer 2011 – I). Bímová i in (2003 – P) wskazali różnice w zdolnościach i szybkości regeneracji poszczególnych taksonów w zależności od warunków (woda/ gleba). Rdestowiec</p>
-----------	--

pośredni ma najwyższy wskaźnik regeneracji w porównaniu z gatunkami rodzicielskimi (61%). Rośnie także udział rozmnażania generatywnego w rozprzestrzenianiu się (Bzdęga i in. 2016 – P).

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

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

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm12.	Komentarz:
	<p>Świadome wprowadzanie inwazyjnych rdestowców, w tym <i>Reynoutria ×bohemica</i> do nowego środowiska jest zabronione prawem (Rozporządzenie 2011 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015b – I), jednak ze względu na dekoracyjne walory rośliny (m.in. duże ozdobne liście, późne kwitnienie) nie można wykluczyć celowego wprowadzania przez człowieka, szczególnie w środowisku miejskim (przydomowe ogrody, nieużytki), skąd może spontanicznie rozprzestrzeniać się na tereny przyległe.</p> <p>Możliwe jest jednak celowe wprowadzenie rdestowca pośredniego poprzez wykorzystania jego biomasy do celów energetycznych (Pude i Franken 2001 – P), w tym również do produkcji biogazu (Stražil i Kára 2010 – P). Wykazano wysoką produktywność biomasy rdestowca pośredniego oraz jego przydatność w procesie współfermentacji z kukurydzą i wytłokami z jabłek, co stwarza potencjalną możliwość stosowania rośliny jako alternatywnego źródła biogazu (Kupryś-Caruk i in. 2014 – P). Jest to jednak kolejne źródło potencjalnego zagrożenia dla środowiska dlatego uprawa rdestowców jest bezwzględnie niepożądana na terenie całego kraju. Wszystkie rdestowce mogą być również wykorzystywane jako materiał opałowy, lecz powinno zalecać się ich pozyskiwanie z miejsc, gdzie już występują (Tokarska-Guzik i in. 2009 – P). Rdestowce mogą mieć duże znaczenie w gospodarce człowieka jako surowiec (cenne źródło resweratrolu) pozyskiwany ze stanu naturalnego i kontrolowanych upraw, z przeznaczeniem dla wykorzystania w przemyśle farmaceutycznym i zastosowania w fitoterapii (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Eksperymentalne uprawy rdestowca pośredniego wskazują na możliwość pozyskania 2,6 t z suchej masy i 8,5 kg stylobenu z 1 hektara (Kovářová i in. 2010 – P) wykorzystywanego w przemyśle chemicznym.</p> <p>Częste występowanie (choć jeszcze niedostatecznie udokumentowane) rdestowca pośredniego w wielu rejonach kraju, na różnych typach siedlisk stwarza wysokie prawdopodobieństwo dalszego rozprzestrzeniania części roślin mieszańca w czasie różnego typu prac ziemnych (np. budowa dróg, linii energetycznych) i regulacyjnych (regulacja koryt rzecznych, umacnianie wałów przeciwpowodziowych) wraz z ziemią, wodą, z używanym sprzętem (także zimą podczas używania pługów do odśnieżania dróg). Na częstość rozprzestrzeniania się mają ponadto wpływ niewłaściwie prowadzone zabiegi eliminacji i utylizacji zarówno nadziemnych jak i podziemnych części roślin.</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 wymarcia 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 checked="" type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży

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

acom13. Komentarz:
Gatunek jest rośliną nie pasożytniczą, nie powoduje tego typu oddziaływań.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom14. Komentarz:
Rdestowiec pośredni, podobnie jak dwa gatunki rodzicielskie występujące w Polsce, skutecznie konkuruje z rodzimymi gatunkami roślin, często uniemożliwiając im wzrost i regenerację (Tokarska-Guzik i in. 2009, Toews 2012, Parepa i in. 2013, Chmura i in. 2015, Duquette i in. 2015 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, Tokarska-Guzik i in. 2017 – P). Ze względu na gęste ustawienie dużych liści na łodygach osiąga przewagę konkurencyjną nad roślinami rodzimymi ograniczając ich dostęp do światła (Siemens i Blossey 2007 – P). Rośliny tworzą grubą i wolno rozkładającą się warstwę opadłych liści i łodyg. Ściółka ta ogranicza rozwój gatunków właściwych dla siedliska (Chmura i in. 2015 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Również allelopatyczny wpływ lub interakcja mieszańca z mikroorganizmami glebowymi może przyczyniać się do ustępowania rodzimych gatunków w miejscach zajmowanych przez populacje *R. xbohemica* (Siemens i Blossey 2007 – P). Wśród niepożądanych oddziaływań najbardziej szkodliwe jest przenikanie rdestowca pośredniego na obszary chronione, w tym tereny nadrzeczne m.in. obszar Natura 2000 – „Graniczne Meandry Odry” (Koszela i Tokarska-Guzik 2008, Bzdęga i Tokarska-Guzik 2006-2017 – A). Najnowsze dane przekazane przez Kampinoski PN oraz Pieniński PN potwierdzają występowanie rdestowca pośredniego w granicach obszaru parków jak i w ich otulinie (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Wszystkie gatunki rdestowców w znaczący sposób wpływają na różnorodność biologiczną siedlisk naturalnych i półnaturalnych, a w szczególności ekosystemów łągowych stanowiąc zagrożenie dla roślin rodzimych i bezkręgowców (Gerber i in. 2008 – P).

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

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

aconf11.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm15.

Komentarz:

Na terenie Polski brak gatunków rodzimych, z którymi rdestowiec pośredni mógłby się krzyżować. *Reynoutria xbohemica* krzyżuje się z pozostałymi dwoma inwazyjnymi gatunkami z rodzaju *Reynoutria*: *Reynoutria japonica* i *R. sachalinensis* występującymi w kraju. Poza mieszańcem opisanym pod nazwą *Reynoutria xbohemica* powstałym ze skrzyżowania *R. japonica* i *R. sachalinensis*, opisano dotąd dwa mieszańce wsteczne: *Reynoutria japonica* var. *japonica* × *Reynoutria xbohemica* oraz *Reynoutria xbohemica* × *Reynoutria R. sachalinensis* – znalezione w Walii (Bailey 2003 – P). Nie można również wykluczyć występowania mieszańców pochodzących z krzyżówek wstecznych w Polsce (Bzdęga i Tokarska-Guzik 2010-2017 – A).

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

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

aconf12.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
X		

stopniem pewności

acommm16.

Komentarz:

Dla *Reynoutria xbohemica* brak szczegółowych danych dotyczących wpływu na gatunki rodzime poprzez przenoszenie patogenów lub pasożytów szkodliwych dla nich (Balogh 2008 – P), także z uwagi na problemy z jego identyfikacją. Można się spodziewać, że znaczna ich część stwierdzona u *R. japonica*, będzie także obecna u mieszańca (CABI 2018 – B). Jednak i w tym przypadku brak jednak bardziej szczegółowych danych dotyczących przenoszenia patogenów lub pasożytów na rodzime gatunki.

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

- mały
- średni
- duży

aconf13.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acommm17.

Komentarz:

Rdestowiec pośredni *Reynoutria xbohemica* podobnie jak pozostałe gatunki rdestowców, negatywnie wpływa na integralność ekosystemów poprzez zaburzenie jego czynników abiotycznych. Obecność mieszańca powoduje zmiany właściwości fizycznych i chemicznych gleby oraz aktywności mikroorganizmów glebowych (Dassonville i in. 2011 – P). Analogicznie jak pozostałe rdestowce mieszaniec może bezpośrednio regulować ilość dostępnych zasobów azotu poprzez hamowanie procesu biologicznej denitryfikacji bakterii glebowych, co prowadzi do gromadzenia się zasobów azotanów w glebie i tym samym umożliwia roślinom intensywny wzrost ich biomasy ułatwiając skuteczną inwazję (Salles i Mallon 2014 – P). Inwazji rdestowca pośredniego towarzyszy znaczący wzrost biomasy zarówno na jak i pod powierzchnią gruntu, co w efekcie może prowadzić do zmian w przebiegu cykli biogeochemicznych oraz krążeniu i dostępności wody. Do groźnych skutków opanowywania brzegów rzek i strumieni przez wszystkie gatunki rdestowców, należy zrywanie dużych płatów tych roślin w trakcie gwałtownych wezbrań, co przyczynia się do erozji nabrzeży (Bergstrom i in. 2008 – P). Efektem jest także gromadzenie się dużej objętości biomasy na urządzeniach hydrotechnicznych, co może prowadzić do uszkodzenia ich konstrukcji, a także być przyczyną lokalnych podtopień i powodzi (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Istotnym czynnikiem wpływającym na integralność ekosystemu jest ograniczanie dostępu światła, zwłaszcza gatunkom zielnym. Masowe występowanie rdestowca pośredniego może powodować trudno odwracalne zmiany procesów zachodzących w siedliskach

szczególnej troski (w tym szczególnie siedliska ziołorośli górskich i ziołorośli nadrzecznych – 6430; Tokarska-Guzik i in. 2015b – I).

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

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

aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom18.	Komentarz:
	<p>Rdestowiec pośredni uważany jest za bardziej inwazyjny gatunek w porównaniu do form rodzicielskich (GB NNS 2018 – I), odznaczający się większym potencjałem do tworzenia zwartych, gęstych płatów (w wyniku wegetatywnego rozprzestrzeniania się) na rozległych nasłonecznionych, bogatych w azot i wilgotnych terenach (GB NNS 2018 – I). Rośliny powodują duże zmiany w strukturze i składzie gatunkowym lokalnych ekosystemów m.in. łągów, zarośli wierzbowych i ziołorośli nadrzecznych. Konkuruje skutecznie z rodzimymi gatunkami roślin uniemożliwiając ich regenerację (Tokarska-Guzik i in. 2009, Chmura i in. 2015 – P). Produkowane przez rdestowce allelopatyczne substancje chemiczne hamują kiełkowanie i wzrost innych roślin (Vrchotová i Šerá 2008, Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Gatunek ten może konkurować z rodzimymi roślinami o zapylaczy, jednak ze względu na późne kwitnienie roślin rdestowca zjawisko to jest ograniczone do roślin gatunków rodzimych kwitnących późnym latem. Wśród niepożądanych oddziaływań wymienić należy również przenikanie gatunku na obszary chronione (Tokarska-Guzik i in. 2015a i b – I, Bzdęga i Tokarska-Guzik 2006-2017 – A). Gatunek negatywnie oddziałuje na siedliska przyrodnicze Natura 2000, w tym przede wszystkim: zarośla wierzbowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (3240), rzeki alpejskie i ich roślinność krzewiasta z <i>Myricaria germanica</i> (3230), ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne (6430), łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91E0), łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (91F0) (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, Tokarska-Guzik i in. 2017 – P). W Republice Czeskiej stwierdzono negatywny wpływ rdestowca pośredniego na zagrożony gatunek – wrześnie pobrzeżną <i>Myricaria germanica</i>, który występuje na żwirowiskach wzdłuż górskich rzek z okresowymi powodziami. <i>Reynoutria xbohemica</i> wnika na tego typu siedliska i całkowicie eliminuje zbiorowiska krzewów wierzbowo-wrześniowych, w tym <i>M. germanica</i> (CABI 2018 – B). Ze względu na duże rozmiary, szybki wzrost w początkowym okresie sezonu wegetacyjnego rdestowiec pośredni znacząco redukuje liczbę rodzimych gatunków w miejscach swego występowania. Jego zwarte populacje przekształcają rodzimy glebowy bank nasion (Bzdęga i Tokarska-Guzik 2006-2017 – A). Przejawia się to ubożeniem składu gatunkowego typowego dla danego zbiorowiska. Zwarte płaty rdestowca mogą jednocześnie stanowić miejsce schronienia dla wielu gatunków zwierząt.</p>

A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

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

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

- średni
- duży
- bardzo duży

aconf15. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm19. Komentarz:
Gatunek jest rośliną, nie ma też właściwości pasożytniczych.

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

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

aconf16. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm20. Komentarz:
Podobnie jak pozostałe inwazyjne rdestowce, *Reynoutria xbohemica* może niekorzystnie wpływać na rośliny uprawne m.in. poprzez wkraczanie na pola uprawne i łąki, które stają się nieodpowiednie do uprawy (Onete i in. 2015 – P, Bzdęga 2017 – A). Produkowane przez gatunek allelopatyczne substancje chemiczne, analogicznie jak w przypadku pozostałych rdestowców, hamują kiełkowanie i wzrost innych roślin (Vrchotová i Šerá 2008 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Zjawiska te nie są jak dotąd powszechne, natomiast chemiczne oddziaływania wymagają dalszych badań i monitorowania. Przewiduje się, że wpływ będzie dotyczył poniżej 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji (prawdopodobieństwo niskie) i w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy pomniejszy się o ok. 5% (skutek mały).

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

- nie dotyczy
- brak / bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf17. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm21. Komentarz:
Reynoutria xbohemica jako mieszańiec dwóch gatunków z rodzaju *Reynoutria*: *R. japonica* i *R. sachalinensis*, może wpływać pośrednio na kondycję i plonowanie roślin uprawnych tworząc trudne do kontroli populacje (CABI 2018 – B). Znane są również krzyżówki wsteczne mieszańca z gatunkami rodzicielskimi m.in. z *R. sachalinensis* (tzw. introgresja) (Bailey i in. 2009, Bailey 2013 – P). Mieszańiec podobnie jak formy rodzicielskie, a także hybrydy powstałe z ich udziałem mogą negatywnie wpływać na rośliny uprawne m.in. poprzez zarastanie pól uprawnych i łąk, które stają się nieprzydatne do uprawy (Onete i in. 2015 – P, Bzdęga 2017 – A). Rdestowiec pośredni nie krzyżuje się jednak z roślinami powszechnie uprawianymi w Polsce.

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

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

aconf18.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

a22. Komentarz:
Obecność wszystkich gatunków z rodzaju *Reynoutria*, w tym *R. xbohemica*, ogranicza rolnicze wykorzystanie gruntów (Tokarska-Guzik i in. 2009, Onete i in. 2015 – P, Bzdęga 2017 – A). Rdestowce występują na nieużytkach porolnych, ale w ostatnich latach są coraz częstsze i obfitsze w uprawach m.in. w Szwajcarii (Bohren 2011 – P). Analogicznie, jak w przypadku wpływu tych taksonów na zaburzenia integralności ekosystemu, można zakładać, że mogą wpływać na kondycję lub plonowanie roślin uprawnych poprzez zmiany właściwości agrokosystemu. Zjawiska te nie są jak dotąd powszechne i wymagają dalszych badań i monitorowania.

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

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

aconf19.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

a23. Komentarz:
Brak dostatecznych danych na temat wpływu gatunku na uprawy roślin związanego z tym, że jest on gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla tych roślin patogenów i pasożytów.

A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

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

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

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

aconf20.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności

a24. Komentarz:
Gatunek jest rośliną.

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

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

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

acomm25. Komentarz:
Suche i ostre pędy *R. japonica* jak też *R. sachalinensis* mogą być przyczyną skaleczeń pasących się zwierząt np. owiec (Kirpluk 2016 – P). Nie stwierdzono występowania chorób u bydła jednak zwierzęta karmione rdestowcem sachalińskim, wykazywały przejściową anoreksję i hipotermię (CABI 2018 – B). Przymuszczenie sytuacja ta może dotyczyć także *Reynoutria xbohemica*.

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

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

acomm26. Komentarz:
Gatunek jest rośliną. Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami pasożytów/patogenów zwierząt.

A4d | Wpływ na ludzi

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

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

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

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

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

acomm27. Komentarz:
Gatunek nie jest organizmem pasożytniczym.

a28. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane 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

aconf24.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomment28. Komentarz:
Nie wykazano dotąd negatywnego wpływu *Reynoutria japonica* i *R. sachalinensis* na zdrowie człowieka (Alberternst i Böhmer 2011 – I). Należy przypuszczać, że podobna sytuacja ma miejsce w przypadku mieszańca. Jednak populacje rdestowców na brzegach rzek i strumieni mogą powodować trudności w dostępie dla spacerowiczów i wędkarzy. Kłocza roślin mogą również powodować ryzyko potknięcia się np. na chodnikach (GB NNSS 2018 – P).

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

aconf25.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności

acomment29. Komentarz:
Gatunek jest rośliną. Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami pasożytów/patogenów ludzi.

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomment30. Komentarz:
Rdestowiec pośredni *Reynoutria × bohémica*, podobnie jak gatunki rodzicielskie: *R. japonica* i *R. sachalinensis*, stanowi poważne zagrożenie w dolinach rzecznych, ponieważ może niszczyć zabezpieczenia przeciwpowodziowe i budowle hydrotechniczne. Zalegająca martwa materia pozostała po częściach nadziemnych i podziemnych roślin może znacznie ograniczać lub hamować przepływ wody. Gatunek, podobnie jak pozostałe rdestowce,

występuje na terenach z infrastrukturą mieszkaniową i gospodarczą. Analogicznie więc jak w przypadku pozostałych gatunków, może przez rozrastające się kłącza powodować zniszczenia. Penetrując podłoże (intensywny przyrost roczny), kłącza rdestowca pośredniego mogą uszkadzać fundamenty, ściany budynków i kanałów melioracyjnych, nawierzchnie dróg, chodników dla pieszych czy parkingów samochodowych (Beerling 1991 – P, Alberternst i Böhmer 2011, Tokarska-Guzik i in. 2015a i b, GB NNSS 2018 – I). Występując wzdłuż dróg płyty rdestowca pośredniego mogą ograniczać widoczność, przysłaniać znaki drogowe. Masowe występowanie rośliny ogranicza również dostęp do zbiorników wodnych np. dla wędkarzy (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I).

A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

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

a31. Wpływ *Gatunku* na usługi zaopatrzeniowe jest:

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

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm31.	Komentarz:
	Rdestowiec pośredni, podobnie jak <i>r. ostrokończysty</i> i <i>r. sachaliński</i> , może być postrzegany jako roślina użyteczna, której biomasa wykorzystywana mogłaby być na potrzeby energetyczne. Brak jednak szczegółowych danych literaturowych dotyczących wydajności jego biomasy do tego celu. Przepuszczalnie wartość opałowa jest zbliżona do <i>R. japonica</i> , czyli ok. 18,4 GJ/t (Kovářová i in. 2011 – P). Badana/Wskazywana jest także przydatność rdestowca pośredniego do produkcji biogazu (Kupryś-Caruk i in. 2014 – P).
	Występowanie w środowisku rdestowca pośredniego może być oceniane jako korzystne m.in. przez właścicieli pasiek ze względu na miododajne właściwości rośliny oraz jej stosunkowo późne kwitnienie dostarczające pożytku dla pszczoł późnym latem. Pędy rdestowców wykorzystywane są także we florystyce (bukieciarstwie).
	Rdestowiec pośredni, podobnie jak pozostałe gatunki, jest wykorzystywany w fototerapii. Zawiera wiele związków biologicznie czynnych m.in. resweratrol – związek chemiczny należący do przeciwutleniaczy (Chen i in. 2013, Peng i in. 2013 – P).
	Jednocześnie <i>Reynoutria ×bohemica</i> może niekorzystnie wpływać na rośliny uprawne m.in. poprzez wkraczanie na pola uprawne i łąki, które stają się nieodpowiednie do uprawy. Produkowane przez gatunek allelopacyjne substancje chemiczne, analogicznie jak w przypadku pozostałych rdestowców, hamują kiełkowanie i wzrost innych roślin (por. pyt. a20). Zjawiska te nie są jak dotąd powszechne, natomiast chemiczne oddziaływania wymagają dalszych badań i monitorowania. Podsumowując uznano, że wpływ gatunku na usługi zaopatrzeniowe jest umiarkowanie pozytywny.

a32. Wpływ Gatunku na usługi regulacyjne jest:

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

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm32.	Komentarz:
	<p>Rdestowiec pośredni <i>Reynoutria ×bohemica</i> wpływa na usługi regulacyjne. Jego duże populacje powodują zmiany właściwości fizycznych i chemicznych gleby (w tym dostępności azotu) oraz aktywności mikroorganizmów glebowych (por. pyt. a17). Inwazji rdestowca pośredniego towarzyszy znaczący wzrost biomasy zarówno na jak i pod powierzchnią gruntu, co w efekcie może prowadzić do zmian w przebiegu cykliów biogeochemicznych oraz w krążeniu i dostępności wody. Do groźnych skutków opanowywania brzegów rzek i strumieni przez wszystkie gatunki rdestowców, należy zrywanie dużych płatów tych roślin w trakcie gwałtownych wezbrań, co przyczynia się do erozji nabrzeży (Bergstrom i in. 2008 – P). Mogą także uszkadzać konstrukcje wałów przeciwpowodziowych i przyczyniac się do lokalnych podtopień i powodzi (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I). Rośliny powodują duże zmiany w strukturze i składzie gatunkowym lokalnych ekosystemów w tym nadrzecznych. Konkurują skutecznie z rodzimymi gatunkami roślin uniemożliwiając ich regenerację. Produkowane przez rdestowce allelopatyczne substancje chemiczne hamują kiełkowanie i wzrost innych roślin (por. pyt. a 18).</p> <p>W przypadku wszystkich taksonów rdestowców, ze względu na ich cechy biologiczne, można także wskazać wpływ na inne potencjalne usługi regulacyjne, które nie są oparte na konkretnych badaniach jak: regulacja jakości powietrza (zatrzymywanie pyłów i pochłanianie zanieczyszczeń), wymiana powietrza, ochrona przed wiatrem, ograniczanie hałasu, itp.</p>

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm33.	Komentarz:
	<p>Roślina posiada walory dekoracyjne i użytkowe. Jest atrakcyjną rośliną, której pędy przypominają bambusa, stąd nadal utrzymywana jest w ogrodach. Łodygi i owocostany rdestowca pośredniego znajdują zastosowanie we florystyce, przy czym zalecane jest w tych przypadkach zachowanie ostrożności w odniesieniu do świeżego materiału, ze względu na możliwość tworzenia potencjalnych nowych miejsc introdukcji (Tokarska-Guzik i in. 2015b – I, Bzdęga i Tokarska-Guzik 2006-2017 – A).</p> <p>W przypadku wszystkich taksonów rdestowców, ze względu na ich cechy biologiczne, można wskazać następujące potencjalne usługi kulturowe, które nie są oparte na konkretnych badaniach jak: wpływ na estetykę przestrzeni, zarówno pozytywny (maskowanie elementów nieestetycznych; Gilbert 1992 – P) jak i negatywny (porośnięte rdestowcem nieużytki są nieestetyczne, głównie zimą, szczególnie w strefach miejskich i rekreacyjnych, są to zwykle miejsca dodatkowo zaśmiecone); pozytywny wpływ na zdrowie (regulacja wilgotności i jakości powietrza); korzyści biznesowe (uprawa w celach dekoracyjnych i użytkowych).</p> <p>Rdestowiec pośredni tworzy zwarte, wielkopowierzchniowe płaty na dużych przestrzeniach m.in. terenów rekreacyjnych i turystycznych (np. nad brzegami rzek i zbiorników wodnych,</p>

ograniczając dostęp do wody (Tokarska-Guzik i in. 2006 – P, Bzdęga i Tokarska-Guzik 2006-2017 – A). Obecność wysokich roślin wzdłuż dróg, może ograniczać widoczność i powodować zagrożenie dla bezpieczeństwa drogowego (Tokarska-Guzik i in. 2015b – P). Suche pędy rdestowców w okresie zimy mogą stanowić zagrożenie pożarowe. Rdestowiec pośredni może również być postrzegany za wartościowy w rekultywacji terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi itp.

Podsumowując uznano, że sumaryczny wpływ gatunku na usługi kulturowe jest neutralny.

A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu *Gatunku*

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

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

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

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

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

aconf30. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm34. Komentarz:
Przyjmując, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2°C, prawdopodobieństwo, że *Gatunek* pokona kolejne bariery związane z występowaniem w Polsce, nie zmieni się. *Reynoutria xbohemica* preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz w pyt. a06).

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

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

aconf31. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm35. Komentarz:
Zakładając, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2°C, prawdopodobieństwo, że *Gatunek* pokona kolejne bariery związane z utrzymaniem się i rozmnażaniem w Polsce, nie zmieni się. *Reynoutria xbohemica* preferuje klimat umiarkowany, mezotermiczny z średnią

temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz a09).

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

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

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm36.	Komentarz: Zakładając, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2 °C, prawdopodobieństwo, że gatunek przełamie kolejne bariery, które dotąd uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie w Polsce, nie zmieni się. <i>Reynoutria xbohemica</i> preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz w pt. a09). W przeciwieństwie do gatunków rodzicielskich, <i>R. xbohemica</i> wydaje się wykazywać zdolność ekologiczną, która nie ma charakteru pośredniego wobec rodziców, jak ma to miejsce w przypadku jego morfologii i fizjologii. To zdolność wykształcania nowych cech niezależnie od adaptacji niszowej i poszerzania zasięgu (Bailey i Wisskirchen 2006 – P). Może to przejawiać się m.in. stopniowym rozprzestrzenianiem się mieszańca przy jednoczesnej nieobecności <i>R. japonica</i> (Balogh 2008 – P). Wraz ze wzrostem temperatury można także zakładać, że wzrośnie udział rozmnażania generatywnego w rozprzestrzenianiu się mieszańca.
----------	---

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

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

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm37.	Komentarz: Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce nie zmieni się. <i>Reynoutria xbohemica</i> preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz w pyt. a09).
----------	--

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

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

aconf34. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm38. Komentarz:
Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce nie zmieni się. *Reynoutria xbohemica* preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz w pyt. a09).

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

aconf35. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm39. Komentarz:
Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na zwierzęta gospodarskie i domowe oraz produkcję zwierzęcą w Polsce nie zmieni się. *Reynoutria xbohemica* preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz w pyt. a09).

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

aconf36. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm40. Komentarz:
Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na ludzi w Polsce nie zmieni się. *Reynoutria xbohemica* preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B) (porównaj także komentarz w pyt. a09).

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

aconf37. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acom41. Komentarz:

Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na inne obiekty w Polsce nie zmieni się. *Reynoutria xbohemica* preferuje klimat umiarkowany, ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca w zakresie od 0°C do 18°C oraz z średnią najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C (CABI 2018 – B).

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)	1,00	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,65	0,80
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,15	0,70
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,25	0,50
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	1,00	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	1,00	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	1,00	0,80
Ocena całkowita	1,00	
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.

acom42. Komentarz:

Przeprowadzona dla Polski ocena stopnia inwazyjności rdestowca sachalińskiego *Reynoutria xbohemica* potwierdza jego status jako „bardzo inwazyjnego gatunku obcego”. Maksymalną ocenę (1.0) gatunek uzyskał w module ‘Wpływ na inne obiekty’ (a30). Wynik dla modułu ‘Wpływ na środowisko przyrodnicze’ (pytania a13-a18) wyniósł 0.65, co uprawnia do zaklasyfikowania gatunku do kategorii wpływu „duży” (0,61-0,80). Jednocześnie gatunek uzyskał wynik zero w module ‘Wpływ na ludzi’ (pytania: a27-a29), i niskie oceny w modułach ‘Wpływ na uprawy roślin’ (0,15; pytania: a19-a23) i ‘Wpływ na hodowle zwierząt’ (0.25; pytania: a24-a26).

Uzyskany wynik jest analogiczny jak w przypadku rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica*, jednak należy podkreślić, że rdestowiec pośredni *Reynoutria xbohemica* wskazywany jest jako takson, który ma wyższy potencjał inwazyjny w porównaniu z gatunkami rodzicielskimi.

Wobec faktu, że mieszańiec ten jest częsty w Polsce i ma duże zdolności do rozprzestrzeniania się, a dotychczasowe metody eliminacji charakteryzuje niska skuteczność przy wysokich kosztach, rekomendowane powinny być działania ograniczające negatywny wpływ gatunku

na obszarach cennych przyrodniczo i dalsze badania prowadzące do opracowania bardziej skutecznych metod zwalczania.

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Anioł-Kwiatkowska J, Śliwiński M. 2009. Obce rośliny energetyczne – zagrożenie dla flory Polski. Pamiętnik Puławski 150: 35-44
- Bailey JP. 2003. Japanese Knotweed s.l. at home and abroad. W: L. Child, JH. Brock, K. Prach, P. Pyšek., PM. Wade, W. Williamson (red.), Plant invasions – ecological threats and management solutions. ss. 183-196. Backhuys, Leiden, The Netherlands.
- Bailey JP. 2013. The Japanese knotweed invasion viewed as a vast unintentional hybridization experiment. Heredity 110(2): 105-110
- Bailey JP, Bímová K, Mandák B. 2009. Asexual spread versus sexual reproduction and evolution in Japanese Knotweed s.l. sets the stage for the “Battle of the Clones”. Biological Invasions 11: 1189-1203
- Bailey J.P., Child, L. E., Wade, M. 1995. Assessment of the genetic variation and spread of British populations of *Fallopia japonica* and its hybrid *Fallopia ×bohemica*. W: P. Pyšek, K. Prach, M. Rejmanek, M. Wade (red.), Plant invasions – general aspects and special problems. ss. 141–150. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Bailey JP, Wisskirchen R. 2006. The distribution and origins of *Fallopia ×bohemica* (Polygonaceae) in Europe. Nordic Journal of Botany 24: 173-200
- Balogh L. 2008. Japanese, giant and Bohemian knotweed (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr., *F. sachalinensis* (Frdr. Schmidt) Ronse Decr. and *F. ×bohemica* (Chrtek et Chrtková) J. P. Bailey). W: Z. Botta-Dukát, L. Balogh (red.), The most important invasive plants in Hungary. ss. 13-33. Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, Hungary.
- Beerling DJ, Huntley B, Bailey J. 1995. Climate and the distribution of *Fallopia japonica*: use of an introduced species to test the predictive capacity of response surfaces. Journal of Vegetation Science 6: 269-282
- Bergstrom JD, Kallin P, Obropta Ch. 2008. Implementing restoration projects upstream from the Teaneck Creek Conservancy. Urban Habitats 5(1): 166-170
- Bímová K., Mandák B., Pyšek P. 2003. Experimental study of vegetative regeneration in four invasive *Reynoutria* taxa (Polygonaceae). Plant Ecology 166(1): 1–11
- Bohren C. 2011. Exotic weed contamination in Swiss agriculture and the non-agriculture environment. Agronomy for Sustainable Development 31: 319-327
- Buhk C, Thielsch A. 2015. Hybridisation boosts the invasion of an alien species complex: Insights into future invasiveness. Evolution and Systematics 17(4): 274-283
- Bzdęga K, Janiak A, Książczyk T, Lewandowska A, Gancarek M, Śliwińska E, Tokarska-Guzik B. 2016. A survey of genetic variation and genome evolution within the invasive *Fallopia* complex. PLoS ONE 11(8): e0161854. doi:10.1371/journal.pone.0161854
- Chen H., Tuck T., Ji X., Zhou X., Kelly G., Cuerrier A., Zhang J. 2013. Quality assessment of Japanese Knotweed (*Fallopia japonica*) grown on Prince Edward Island as source of resveratrol. Journal of Agricultural and Food Chemistry 61(26): 6383–6392.
- Chmura D, Tokarska-Guzik B, Nowak T, Woźniak G, Bzdęga K, Koszela K, Gancarek M. 2015. The influence of invasive *Fallopia* taxa on resident plant species in two river valleys (southern Poland). Acta Societatis Botanicorum Poloniae 84(1): 23-33
- Chrtek J., Chrtková A. 1983. *Reynoutria ×bohemica*, nový kříženec z čeledi rdesnovitých. Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series 152(2): 120
- Dassonville N, Guillaumaud N, Piola F, Meerts P, Poly F. 2011. Niche construction by the invasive Asian knotweeds (species complex *Fallopia*): Impact on activity, abundance and community structure of denitrifiers and nitrifiers. Biological Invasions 13: 1115-1133
- Duquette MC, Compérot A, Hayes LF, Pagola C, Bezile F, Dubé J, Lavoie C. 2016. From the source to the outlet: understanding the distribution of invasive knotweeds along a North American river. River Research and Applications 32: 958-966 (DOI: 10.1002/rra.2914)

- Fojcik B, Tokarska-Guzik B. 2000. *Reynoutria xbohemica* (Polygonaceae) – nowy takson we florze Polski. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 7: 63-71
- Funkenberg T, Roderus D, Buhk C. 2012. Effects of climatic factors on *Fallopia japonica* s.l. seedling establishment: evidence from laboratory experiments. *Plant Species Biology* 27(3): 218-225
- Gerber E, Krebs C, Murrell C, Moretti M, Rocklin R, Schaffner U. 2008. Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological Conservation* 141: 646-654
- Gilbert OL. 1992. The ecology of an urban river. *British Wildlife* 3: 129-136
- Gioria M, Osborne B. 2010. Similarities in the impact of three large invasive plant species on soil seed bank communities. *Biological Invasions* 12(6): 1671-1683
- Jalas J, Suominen J. 1979. *Atlas Florae Europaeae*. 4. Polygonaceae. Committee for Mapping of the Flora of Europe, Helsinki, Finland
- Keil P, Alberternst B. 1995. *Reynoutria xbohemica* Chrtek & Chrtkova im westlichen Ruhrgebiet. *Natur und Heimat* 55: 85-88
- Kirpluk I. 2016. Gatunki z rodzaju rdestowiec *Reynoutria* spp. W: Obidziński A., Kołaczowska E., Otręba A. (red.). *Metody zwalczania obcych gatunków roślin występujących na terenie Puszczy Kampinoskiej*. ss. 59-65. *Kampinoski Park Narodowy, Izabelin*.
- Koszela K., Tokarska-Guzik B. 2008. Alien plant species in the protected landscape area of the Odra river meanders: habitat preferences and threats. *Biodiversity Research and Conservation* 9-10: 73-80
- Kovářová M, Frantík T, Koblihová H, Bartůňková K, Nývltová Z, Vosátka M. 2011. Effect of clone selection, nitrogen supply, leaf damage and mycorrhizal fungi on stilbene and emodin production in knotweed. *BMC Plant Biology* 11: 98 (DOI:10.1186/1471-2229-11-98)
- Kupryś-Caruk M, Podlaski S, Wiśniewski G. 2014. Przydatność rdestowca czeskiego (*Reynoutria xbohemica* Chrtek & Chrtkova) do produkcji biogazu rolniczego. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 579: 27-36
- Lamberti-Raverot B, Piola F, Thiébaud M, Guillard L, Vallier F, i in. 2017. Water dispersal of the invasive complex *Fallopia*: The role of achene morphology. *Flora* 234: 150-157
- Mandák B, Pyšek P, Bímová K. 2004. History of the invasion and distribution of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents. *Preslia* 76: 15-64.
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zajac A, Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Biodiversity of Poland* 1: 1-442
- Moravcová L, Pyšek P, Jarošík V, Zákavský P. 2011. Potential phytotoxic and shading effects of invasive *Fallopia* (Polygonaceae) taxa on the germination of dominant native species. *NeoBiota* 9: 31-47
- Murrell C, Gerber E, Krebs C, Parepa M, Schaffner U, Bossdorf O. 2011. Invasive knotweed affects native plants through allelopathy. *American Journal of Botany* 98: 38-43
- Onete M, Ion R, Florescu L, Manu M, Bodescu FP, Neagoe A. 2015. Arieş river valley as migration corridor for alien plant species and contamination source for surrounding grasslands and agricultural fields. *Agronomy* 58: 398-405
- Parepa M, Markus M, Krebs C, Bossdorf O. 2013. Hybridization increases invasive knotweed success. *Evolutionary Applications* 1-8
- Peng W., Qin R., Li X., Zhou H. 2013. Botany, phytochemistry, pharmacology, and potential application of *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.: a review. *Journal of Ethnopharmacology* 148: 729-745.
- Pude R, Franken H. 2001. *Reynoutria bohemica* an alternative to *Miscanthus giganteus*? *Bodenkultur* 52: 19-27
- Richards CL, Walls RL, Bailey JP, Parameswaran R, George T, Pigliucci M. 2008. Plasticity in salt tolerance traits allows for invasion of novel habitat by Japanese knotweed s.l. (*Fallopia japonica* and *F. xbohemica*, Polygonaceae). *American Journal of Botany* 95(8): 931-942
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).
- Salles JF, Mallon CA. 2014. Invasive plant species set up their own niche. *New Phytologist* 204: 435-437
- Schuster TM, Reveal JL, Bayly NJ, Kron KA. 2015. An updated molecular phylogeny of Polygonoideae (Polygonaceae): relationships of *Oxygonum*, *Pteroxygonum*, and *Rumex*, and a new circumscription of *Koenigia*. *Taxon* 64(6): 1188-1208

Schuster TM, Wilson KL, Kron KA. 2011. Phylogenetic relationships of *Muehlenbeckia*, *Fallopia*, and *Reynoutria* (Polygonaceae) investigated with chloroplast and nuclear sequence data. *International Journal of Plant Sciences* 172(8): 1053-1066

Siemens TJ, Blossey B. 2007. An evaluation of mechanisms preventing growth and survival of two native species in invasive Bohemian knotweed (*Fallopia xbohemica*, Polygonaceae). *American Journal of Botany* 94(5): 776-783

Stražil Z, Kára J. 2010. Study of knotweed (*Reynoutria*) as possible phytomass resource for energy and industrial utilization. *Research in Agricultural Engineering* 56(3): 85-91

Strgulc KS, Dolenc KJ. 2015. Sexual reproduction of knotweed (*Fallopia* sect. *Reynoutria*) in Slovenia. *Preslia* 87: 17-30

Širka H.V., Lakušić D., Šinžar-Sekulić J., Nikolić T., Jovanović S. 2013. *Reynoutria sachalinensis*: a new invasive species to the flora of Serbia and its distribution in SE Europe. *Botanica Serbica* 37(2): 105–112

Tiébré MS, Vanderhoeven S, Saad L, Mahy G. 2007. Hybridization and sexual reproduction in the invasive alien *Fallopia* (Polygonaceae) complex in Belgium. *Annals of Botany* 99(1): 193-203

Toews HPC. 2012. Introduction of native tree species in sites invaded by Japanese Knotweed Taxa and a study of its affect of the seedbank, Biology. 41 State University of New York Fredonia, Fredonia.

Tokarska-Guzik B. 2005. The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. *Prace Uniwersytetu Śląskiego Nr 2372*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Knapik D, Jenczała G. 2006. Changes in plant species richness in some riparian plant communities as a result of their colonisation by taxa of *Reynoutria* (*Fallopia*). *Biodiversity Research and Conservation* 1-2: 123-130

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Tarłowska S, Koszela K. 2009. Gatunki z rodzaju rdestowiec – *Reynoutria* Houtt. (= *Fallopia*). W: Z. Dajdok, P. Pawlaczyk (red.), *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski*. ss. 87-99. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Tokarska-Guzik B, Fojcik B, Bzdęga K, Urbisz AI, Nowak T, Pasierbiński P, Dajdok Z. 2017. Inwazyjne gatunki z rodzaju rdestowiec *Reynoutria* spp. w Polsce – biologia, ekologia i metody zwalczania. *Prace naukowe Uniwersytetu Śląskiego nr 3647*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.

Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. ss. 196. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa

Vrchotová N, Šerá B. 2008. Allelopathic properties of knotweed rhizome extracts. *Plant, Soil and Environment* 54: 301-303

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

Alberternst B, Böhmer HJ. 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Fallopia japonica*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. (www.nobanis.org) Data dostępu: 2018-01-18

CABI 2018. *Reynoutria xbohemica* Chrtek & Chrtková. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/108332>) Data dostępu: 2018-01-21

The Plant List. 2013. *Reynoutria xbohemica* Chrtek & Chrtková. (<http://www.theplantlist.org>) Data dostępu: 2018-01-09

3. Dane niepublikowane (N)

-

4. Inne (I)

GB NNS. 2018 Bohemian knotweed, *Fallopia japonica x sachalinensis* = *F. xbohemica*.

(<http://www.nonnativespecies.org/factsheet/factsheet.cfm?speciesId=1497>) Data dostępu: 2018-01-25

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Nowak T, Urbisz AI, Węgrzynek B, Dajdok Z. 2015a. Propozycja listy roślin gatunków obcych, które mogą stanowić zagrożenie dla przyrody Polski i Unii Europejskiej. ss.178 Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa

(https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/PROPOZYCJA_listy_gatunkow_obcych_ver_online.pdf)

Tokarska-Guzik B, Fojcik B, Bzdęga K, Urbisz AI, Nowak T, Pasierbiński P. 2015b. Wytyczne dotyczące zwalczania rdestowców na terenie Polski. ss. 219 Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa

(http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/Wytyczne_dotyczace_zwalczania_rdestowcow_na_terenie_Polski.pdf)

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Bzdęga K. 2017. Obserwacje własne

Bzdęga K, Tokarska-Guzik B. 2006-2017. Badania własne.

BzdęgaK, Tokarska-Guzik B. 2006-2017. Obserwacje własne.