



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. Agnieszka Popiela
2. Emilia Brzosko
3. Anna Gazda

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii, Uniwersytet Szczeciński	09-04-2018
		(2) prof. dr hab.	Zakład Ekologii Roślin, Instytut Biologii, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Uniwersytet w Białymstoku	12-04-2018
		(3) dr hab. inż.	Zakład Bioróżnorodności Leśnej, Instytut Ekologii i Hodowli Lasu, Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie	07-04-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Róża pomarszczona

nazwa łacińska: ***Rosa rugosa*** Thunb.

nazwa angielska: Rugosa rose



acommm02.

Komentarz:

Nazwę łacińską podano wg The Plant List (2013 – B), a nazwę polską za Flowering plants and pteridophytes of Poland checklist (Mirek i in. 2002 – P), natomiast synonimy nazwy łacińskiej za CABI (2018 – B).

Poza podanymi poniżej, spośród zwyczajowych nazw angielskich wymieniane są: beach rose, beach tomato, potato rose, Ramanas, Romanas rose, rugosa, rugose rose, saltspray rose, sea tomato, Sitka rose, Turkestan rose, wrinkled rose (Stace 1997 – P, CABI 2018 – B).

nazwa polska (synonim I)

róża fałdzistolista

nazwa łacińska (synonim I)

Rosa ferox Lawrence

nazwa angielska (synonim I)

Japanese rose

nazwa polska (synonim II)

róża japońska

nazwa łacińska (synonim II)

Rosa pubescens Baker

nazwa angielska (synonim II)

Ramanas rose

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

X

stopniem pewności

acommm04.

Komentarz:

Gatunek jest obecny w całej Polsce, ze szczególną koncentracją stanowisk w zachodniej części kraju. Występuje na stanowiskach synantropijnych, półnaturalnych i naturalnych. Najliczniejsze populacje odnotowano na Pomorzu wzdłuż wybrzeża morskiego, poza Pomorzem najczęściej występuje na Dolnym Śląsku i na Opolszczyźnie. Wyraźna przerwa w zasięgu w środkowej części Pogórza Karpackiego. Nowe dane z okolic Kielc wskazują, że *gatunek* jest w ekspansji i nie zajął jeszcze w Polsce całego terytorium (Sobisz i Truchan 2008 – P, Popiela 2018 – A, Zając 2018 – I). Status inwazyjnego kenofita jest podany dla *gatunku* przez Tokarską-Guzik i in. (2012 – P). Z danych Bruun (2005 – P) wynika, że obszar Polski jest jednym z najobficiej zasiedlonych w Europie.

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

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

acommm05.

Komentarz:

Róża pomarszczona *Rosa rugosa* jako *gatunek* o silnych właściwościach konkurencyjnych negatywnie wpływa na krajową florę i rodzime zbiorowiska roślinne. Eliminuje rodzime *gatunki* wchodzące w ich skład poprzez oddziaływanie mechaniczne i ograniczanie dostępu światła, a jednocześnie ułatwia wnikanie innych *gatunków* obcych (Bruun 2005, Vanderhoeven i in. 2005, Isserman 2008a, b, c – P oraz pozycje cytowane w wymienionych pracach).

Ponadto, może powodować eliminację niektórych owadów zapylających, związanych z rodzimymi gatunkami (Weidema 2006 – B). Tym samym, powoduje obniżanie różnorodności gatunkowej. Przede wszystkim gatunek wypiera naturalną florę roślinności wydmowej i muraw napiaskowych (Isermann 2008a i b, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Zmienia skład chemiczny podłoża, poprzez wzbogacanie górnych warstw gleby w nutrienty pierwiastki biogenne, co sprzyja pojawianiu się innych, obcych dla danego siedliska gatunków (Essl 2006, Dassonville i in. 2008, Isserman 2008a – P). Gatunek ogranicza dostępność wybrzeży (Weidema 2006 – B). Odpowiednim dla niego podłożem są lekkie gleby, co stanowi dodatkowy czynnik w rozprzestrzenianiu się. Duże znaczenie ma utrzymywanie gatunku w uprawie i proces dziczenia w opuszczonych czy zaniedbanych ogrodach (Jorgensen i Kollmann 2009a – P) Nie odnotowano negatywnego wpływu na zdrowie człowieka, chociaż alergię na pyłki lub zapachy róż mogą występować u osób nadwrażliwych (Weidema 2006 – B).

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	stopniem pewności
				X	

acomm06.	Komentarz:
	Zgodnie z procedurą <i>Harmonia</i> ^{+PL} dla gatunków, które są już zdomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności. Gatunek jest obecny w całej Polsce i samodzielnie się rozprzestrzenia (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Popiela 2018 – A, Zajac 2018 – I). Dyspersja nasion odbywa się za pośrednictwem ptaków i wód morskich. Są dane potwierdzające, że niektóre gatunki ptaków jedzą owoce w obszarach przybrzeżnych i najprawdopodobniej przenoszą nasiona na odległość (Weidema 2006 – B). Nasiona są odporne na wodę morską, przebywanie w niej nawet kilka tygodni nie ogranicza zdolności kiełkowania. Rozmnażanie wegetatywne odbywa się za pomocą długich, szybko rosnących kłączy. Fragmenty kłączy tolerują transport wodny, mogą przyczynić się do rozprzestrzeniania gatunku (Bruun 2005, Weidema 2006 – B).
	Gatunek może migrować do Polski z krajów sąsiadujących, gdzie jest rozprzestrzeniony i uprawiany jako roślina ozdobna (Bruun 2005 – P). Szczególnie intensywny napływ diaspor może odbywać wzdłuż wybrzeża Bałtyku – od strony zachodniej z Niemiec, a od wschodniej z Litwy i Rosji, gdzie gatunek występuje często (Bruun 2005, Isserman 2008a – P). Prawdopodobny jest ponadto napływ diaspor z państw skandynawskich, ponieważ mogą one być przenoszone na duże odległości wraz z wodą morską oraz przez migrujące ptaki (Bruun 2005, Isserman 2008 – P). Owoce i nasiona mogą być rozprzestrzeniane w czasie silnych wiatrów późną zimą, kiedy większość owoców jest sucha (Kollmann i in. 2009 – 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>Zgodnie z procedurą <i>Harmonia</i>^{+PL} dla gatunków, które są już zdomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności. Gatunek jest obecny w Polsce od XIX w. (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P) i łatwo rozprzestrzenia się (Weidema 2006 – B). Mięsiste owoce mogą być zjadane przez ptaki i ssaki, a następnie ich odchody wraz z diasporami trafiają poza obszar uprawy. Pewien udział w dyspersji diaspor może mieć nieświadome działanie człowieka – roznoszenie diaspor przez turystów penetrujących wybrzeże – lokalne zaburzenia sprzyjają pojawianiu się siewek (Kollmann i in. 2007 – P).</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>Zgodnie z procedurą <i>Harmonia</i>^{+PL} dla gatunków, które są już zdomowione w Polsce należy wybrać odpowiedź: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności.</p> <p>Gatunek od XIX w. jest obecny na terenie Polski i łatwo się rozprzestrzenia się (Zajac i Zajac 2001, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Popiela 2018 – A, Zajac 2018 – I). Jest przedmiotem handlu i uprawy, uprawiany jako roślina ozdobna (szczególnie często stosowana na żywopłoty), do nasadzeń biotechnicznych, jako roślina jadalna oraz używana do hodowli ozdobnych odmian róż. Ze względu na atrakcyjne kwiaty i owoce oraz łatwość uprawy gatunek jest często uprawiany w ogrodach przydomowych, a także stosowany w urządzaniu zieleni miejskiej. Gatunek utrzymywany jest w kolekcjach arboretów i ogrodów botanicznych w Polsce; potwierdzony z 21 placówek w łącznej ilości 250 krzewów i zajmowanej powierzchni przekraczającej 6000 m² (Pracownicy ogrodów botanicznych ...2018 – N).</p> <p>Gatunek jest powszechnie dostępny w sklepach ogrodniczych, szkółkach i sprzedaży internetowej. Owoce z dużą zawartością witaminy C stanowią ceniony surowiec zielarski (literatura dostępna na stronie Publikacje naukowe RÓŻA 2018 – I). W Polsce do 1952 r. produkcja różanych przetworów opierała się o owoce i kwiaty zbierane ze stanu naturalnego. Później zaczęto zakładać plantacje, które w końcu lat 60. XX wieku zajęły obszar 1200 ha, a obecnie coraz częściej prowadzi się uprawy ekologiczne (WiOM 2016 – I). Pomimo systematycznie zwiększającego się popytu na owoce róż w Polsce, gatunki róż owocowych (w tym róży pomarszczonej) nie są jeszcze uprawiane w naszym kraju na masową skalę (areal upraw szacuje się obecnie na ok. 250 ha). Na 1 ha, w zależności od gatunku lub odmiany, może być posadzonych od 2000 do nawet 2500 krzewów (Ogrodnictwo expert 2017 – I). Gatunek stosowany jest do umacniania wydm, krzewy sadzone są wzdłuż szlaków komunikacyjnych, a nawet na nieużytkach przemysłowych. Począwszy od roku 2004 zaliczono go do tzw. gatunków ekotonowych, wzbogacających środowisko leśne czyniąc je bardziej przystępnym dla zwierzyny leśnej oraz ptactwa. Prawdopodobnie od tego czasu rocznie wysadzono na terenie Polski ok 0,3 mln sadzonek (Fundacja Polska Róża 2015 – I).</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**:

<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	

acomm09.	Komentarz: Roślina jest obecna w Polsce od XIX w. i silnie się rozprzestrzeniła (Tokarska-Guzik 2005 – P, Weidema 2006 – B, Zajac 2018 – I). Warunki klimatyczne w Polsce sprzyjają rozprzestrzenianiu się gatunku. Występuje on we wszystkich regionach klimatycznych kraju (Zajac i Zajac 2001 – P). O tolerancji szerokiego zakresu warunków klimatycznych świadczy występowanie gatunku od Skandynawii po kraje basenu Morza Śródziemnego – między 46° a 68° szerokości geograficznej północnej (Bruun 2005 – P). Róża pomarszczona jest gatunkiem mrozoodpornym, toleruje suszę, zasolenie, okresowe zalewanie i zasypywanie piaskiem (Kollmann i in. 2011, Bruun 2005 – P).
----------	--

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

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

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm10.	Komentarz: Pierwotny zasięg gatunku obejmuje północną Japonię, Półwysep Koreański, półn.-wsch. Chiny i daleki wschód Rosji (Kamczatka, Kuryle, Sachalin, Region Habarowski i Primorye) (Bruun 2005, Kurtto 2009 – P). Występuje tam zawsze w pobliżu wybrzeży: na ustabilizowanych wydmach, skalistych wybrzeżach, rzadziej na wielogatunkowych łąkach w pobliżu wybrzeży. W Europie, w tym Polsce, zajmuje szerszy zakres siedlisk. We wtórnym zasięgu występuje na różnych typach wydm, kamienistych plażach, klifach, murawach napiaskowych, na granicy lasów, wzdłuż dróg i torów kolejowych, na składowiskach odpadów i w innych siedliskach antropogenicznych (Bruun 2005 i cytowana tam literatura, Bruun 2006, Isermann 2008a i b, Kollmann i in. 2009a, b, Stace i Crawley 2015 – P, Weidema 2006, CABI 2018 – B). W Polsce bardzo korzystne warunki dla gatunku występują na wydmie szarej wzdłuż wybrzeża morskiego, ponadto na siedliskach nieleśnych, na glebach lekkich, w górach na rumowiskach. Gatunek słabo toleruje gleby nawapienne (Popiela 2018 – A, Zajac 2018 – I).
----------	--

A3 | Rozprzestrzenianie

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

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

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

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

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

acomm11.	<p>Komentarz:</p> <p>Dyspersja z pojedynczego źródła (dane typu A): Róża pomarszczona rozprzestrzenia się w drodze rozmnażania generatywnego (owoce rzekome, nasiona) i wegetatywnego (podziemne kłącza). Kollmann i in. (2009b – P) oszacowali roczny przyrost klonu na 0,42 m. Do zwiększenia tempa rozprzestrzeniania się na dalsze odległości może przyczynić się transport nasion przez migrujące ptaki (Bruun 2005, Isermann 2008a – P).</p> <p>Ekspansja populacji (dane typu B): Udokumentowano szybkie tempo rozprzestrzeniania się gatunku na Wyspach Brytyjskich, szczególnie wzdłuż wybrzeży, gdzie w ostatnich czterech dekadach znacznie wzrosła zarówno liczba stanowisk, jak też zwiększyła się wielkość stanowisk istniejących (Bruun 2005, Kollmann i in. 2007 – P). Bruun (2005 – P) porównując dane Graham i Primavesi (1993 – P) i Preston i in. (2002 – P) stwierdza, że w ciągu dekady liczba kwadratów 10x10 km, w których stwierdzono gatunek wzrosła prawie 3-krotnie – z 333 do 947. W Niemczech w ciągu niespełna 50 lat, kilka klonów róży pomarszczonej opanowało powierzchnię około 3,5 ha (Didriksen 1999 – P). Kollmann i in. (2009b – P), badając rozprzestrzenianie się gatunku w Danii stwierdzili, że w 2004 r. pokrywał on 0,33% badanej powierzchni. Biorąc pod uwagę tempo rozrostu istniejących płatów (0,42 m/rok) przewidują, że przy zachowaniu obecnych warunków środowiskowych i bez podejmowania żadnych działań gatunek w 2034 roku opanuje 3,9% powierzchni. Jeśli pojawią się nowe płaty pokrycie gatunku wzrośnie do 9,5%.</p> <p>Oszacowanie (dane typu C): Owoc rzekomy (hypancjum) róży pomarszczonej zawiera od 20 do 120 owoców właściwych (średnio ok. 60). Łączna liczba nasion powstających na jednostkę powierzchni zarośli wynosi od 600 do 1300 sztuk/m² (Brunn 2005 – P). Mięiste owoce są chętnie zjadane przez ptaki i ssaki, co sprzyja rozprzestrzenianiu się w skali lokalnej, natomiast ptaki migrujące mogą przenosić diaspory na duże odległości (Bruun 2005, Isermann 2008a – P). Transport diaspory może odbywać się też drogą wodną, np. wzdłuż wybrzeża morskiego (Isermann 2008a – P) lub w czasie silnych wiatrów późną zimą, kiedy większość owoców jest sucha (Kollmann i in. 2009a – P). Drogą wodną mogą być przenoszone także fragmenty wegetatywne (Jessen 1958 za Kollmann i in. 2007 – P). <i>Rosa rugosa</i> intensywnie pomnaża się wegetatywnie poprzez rozrastanie podziemnych kłączy (Isermann 2008a, Tsuda i in. 1999 – P). Jedną z przyczyn skutecznej ekspansji gatunku jest wysoka zdolność kiełkowania nasion (do 98%) i duża przeżywalność siewek (Kollmann i in. 2007 – P). Jednocześnie, Kollmann i in. (2007 – P) stwierdzili brak siewek na poletkach kontrolnych w przeprowadzonym eksperymencie, co sugeruje niewielkie znaczenie deszczu nasion i banku nasion w utrzymaniu populacji i rozprzestrzenianiu się gatunku. Jednym z powodów może być zjedanie owoców i nasion przez gryzonie. Z drugiej strony, ich eksperymenty z wysiewaniem stratyfikowanych nasion wykazały że: (i) nasiona lepiej kiełkują na wydmach białych i wrzosowiskach, szczególnie w warunkach lokalnych zaburzeń, a przeżywalność siewek jest najwyższa na wrzosowiskach, a najniższa na wydmach szarych; (ii) przeżywanie siewek jest wyższe przy zwiększonej dostępności Ca, K, Mg, Na i C:N, natomiast obniża się wraz ze zwiększaniem pokryciem porostów i nieporośniętego podłoża; (iii) śmiertelność siewek zwiększa się w warunkach suszy; (iv) nie obserwowano wpływu roślinożerców na przeżywanie siewek.</p> <p>Rozprzestrzenianie się stanowisk w poszczególnych regionach Polski jest nierównomierne. Analizy danych z Karpat polskich zebranych od drugiej połowy XX wieku pokazują, że po długim okresie "udomowienia" (odnotowano tylko pojedyncze dziko rosnące okazy) nastąpił etap szybkiego samosiewu i w ostatnich kilku latach krzewy <i>Rosa rugosa</i> coraz częściej spotykane są na poboczach dróg i na obrzeżach zbiorowisk leśnych (Marciniuk i in. 2015 – P).</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	

acommm12. Komentarz:

Gatunek jest wykorzystywany jako roślina ozdobna oraz umacniająca wydmy (Herbich 2004 – P). Nadal stosuje się go w założeniach zieleni miejskiej i nasadzeniach przydrożnych oraz uprawia w ogrodach przydomowych. Popularnością cieszą się plantacje tego gatunku, prowadzone w celu pozyskiwania płatków i owoców, wykorzystywanych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, perfumeryjnym i zielarstwie (Cendrowski i in. 2012 – P, Fundacja Polska Róża 2015, Publikacje naukowe RÓŻA 2018 – I). Powszechnie dostępna jest w sklepach ogrodniczych, szkółkach i sprzedaży internetowej (np. Poradnik ogrodniczy 2018, Ogrodinfo.pl 2018 – I). Stosowana jest jako podkładki dla innych róż uprawnych (Bruun 2006– P). Polsce do 1952 r. produkcja różanych przetworów opierała się o owoce i kwiaty zbierane ze stanu naturalnego. Później zaczęto zakładać plantacje, które w końcu lat 60. XX wieku zajęły obszar 1200 ha, a obecnie coraz częściej prowadzi się uprawy ekologiczne (Fundacja Polska Róża 2015, WiOM 2016 – I). Pomimo systematycznie zwiększającego się popytu na owoce róż w Polsce, gatunki róż owocowych nie są jeszcze uprawiane w kraju na masową skalę (areal upraw szacuje się obecnie na ok. 250 ha). Na 1 ha, w zależności od gatunku lub odmiany, może być posadzonych od 2000 do nawet 2500 krzewów (Ogrodnictwo expert 2017 – I). *Gatunek* utrzymywany jest w kolekcjach wielu ogrodów botanicznych i arboretów (por. pyt. a08). Pewne znaczenie w rozprzestrzenianiu może mieć wyrzucanie orzeszków, po wykorzystaniu mięsistej części owoców rzekomych. Nasiona mogą być nieświadomie przenoszone w trakcie pozyskiwania żwiru czy piasku do celów budowlanych lub przez turystów penetrujących np. wybrzeże morskie. Duże znaczenie ma tradycja w uprawie i proces dziczenia w pozostawionych samym sobie ogrodach.

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
acomm13.	Komentarz: Gatunek jest rośliną nie pasożytniczą, nie powoduje takich 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
acomm14.	Komentarz: Skutki oddziaływania róży pomarszczonej <i>Rosa rugosa</i> na rodzimą florę i faunę są negatywne ze względu na zmniejszenie się liczby rodzimych gatunków występujących na tych samych siedliskach. <i>Rosa rugosa</i> wykazuje silne właściwości konkurencyjne. Jej rozrastanie się powoduje pogorszenie warunków świetlnych oraz oddziaływanie mechaniczne, a w konsekwencji ograniczenie bogactwa gatunkowego rodzimych roślin, a nawet kompletną ich eliminację i tworzenie jednogatunkowych płatów (Bruun 2005, 2006, Stace i Crawly 2015 – P). Róża pomarszczona wypiera rodzime gatunki wydmy białej i szarej – zarówno gatunki pospolite jak i rzadkie/chronione: typowe gatunki wydmowe, takie jak piaskowiec macierzankowy <i>Arenaria serpyllifolia</i> , kostrzewa czerwona <i>Festuca rubra</i> ssp. <i>arenaria</i> , piaskownica zwyczajna <i>Ammophila arenaria</i> , wydmuchrzyca piaskowa <i>Leymus arenarius</i> , honkenia piaskowa <i>Honckenya peploides</i> , mikołajek nadmorski <i>Eryngium maritimum</i> , fiołek trójbarwny <i>Viola tricolor</i> itp. oraz powoduje spadek udziału mchów i porostów (Popiela 2018 – A). Zarośla z <i>Rosa rugosa</i> są z reguły bardzo gęste i ubogie w gatunki. Ze względu na fakt, że róża pomarszczona wypiera gatunki rodzime, zagrożone są również związane z nimi zwierzęta, np. motyle (Weidema 2006 – B).				

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

<input type="checkbox"/>	brak / bardzo mały
<input checked="" 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
acomm15.	Komentarz: W pierwotnym zasięgu róża pomarszczona <i>Rosa rugosa</i> krzyżuje się z występującymi tam gatunkami róż (Bruun 2005 – P). Udokumentowano przypadki krzyżowania się róży pomarszczonej z rodzimymi gatunkami we wtórnym zasięgu, zarówno w Ameryce jak i w Europie. W Ameryce Północnej znane są mieszańce z różą karolińską <i>Rosa carolina</i> L. (= <i>R. ×koehneana</i> Rehder) i różą błotną <i>Rosa palustris</i> Marsh. (= <i>R. ×spaethiana</i> Graebner). Na Wyspach Brytyjskich krzyżuje się z poliploidalnymi różą dziką <i>R. canina</i> , różą jabłkową <i>R. mollis</i> i różą siną <i>R. caesia</i> (Eigner i Wissemann 1999, Stace 1997 – P). W wyniku zabiegów hodowlanych uzyskano liczne sterylne mieszańce, spośród których kilka stwierdzonych zostało w Europie jako niezadomowione (tzw. ergazjofigofity): np. mieszaniec z różą girlandową <i>Rosa majalis</i> Herrm. (= <i>R. ×majorugosa</i> Palmén & Häme, mieszaniec z różą błyszczącą <i>Rosa nitida</i> Willd. (= <i>R. ×rugotida</i> Darthuis) oraz z różą wielokwiatową <i>Rosa multiflora</i> (Bruun 2005 – P). Potencjalnie może tworzyć mieszańce ze wszystkimi diploidalnymi i poliploidalnymi gatunkami z rodzaju <i>Rosa</i> , u których zachodzi regularna mejoza (Bruun 2005 – P). W uprawach może krzyżować się z licznymi taksonami z rodzaju. Ponieważ róża pomarszczona nie jest gatunkiem szczególnej troski, nie ma zagrożenia				

rozmycia puli genowej. Ponadto płodność mieszańców nie zawsze jest wysoka, co ogranicza ich rozprzestrzenianie (Bruun 2005 – P).

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

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

aconf12. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acom16. Komentarz:

W zasięgu pierwotnym stwierdzono wiele gatunków owadów, wirusów, bakterii i grzybów uszkadzających różne części roślin róży pomarszczonej (Bruun 2006 – P). Niektóre owady związane są wyłącznie z *Rosa rugosa*. Patogeny atakujące *R. rugosa* w pierwotnym zasięgu znane są przede wszystkim z upraw, nie wiadomo, czy atakują populacje naturalne. Owady żerujące na *R. rugosa* w pierwotnym zasięgu w zdecydowanej większości przypadków nie występują w Europie. Uważa się też, że *R. rugosa* w Europie jest odporna na atak bakterii, grzybów i owadów notowanych na innych gatunkach róż. Powyższe dane sugerują, że gatunek nie ma istotnego wpływu na gatunki rodzime poprzez przenoszenie patogenów lub pasożytów.

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

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

aconf13. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acom17. Komentarz:

Zarośla róży pomarszczonej *Rosa rugosa* mogą rozpoczynać formowanie się wydmy, a następnie zmieniać środowisko pod względem fizycznym (Weidema 2006 – B). Gatunek zmienia właściwości fizyczne i skład chemiczny podłoża poprzez wzbogacanie górnych warstw gleby w nutrieny (niezbędne do życia pierwiastki chemiczne), co sprzyja pojawianiu się innych, obcych dla danego siedliska gatunków (Essl 2006, Dassonville i in. 2008, Isserman 2008a – P). Ograniczenie dostępności światła przyczynia się do zanikania rodzimych gatunków roślin, a wraz z nimi eliminowania zapylających je owadów (Bruun 2005, Vanderhoeven i in. 2005, Isserman 2008a i b – P oraz pozycje cytowane w wymienionych pracach, Weidema 2009 – B). Zmiana struktury gleby i jej chemizmu może wpływać na organizmy żyjące w glebie.

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
		X

 stopniem pewności

acom18. Komentarz:

Skutki oddziaływania róży pomarszczonej *Rosa rugosa* na czynniki biotyczne ekosystemów wyraża się przez negatywne oddziaływanie na rodzimą florę (konkurencja), a zatem na związaną z nimi faunę. Rozrastanie się krzewów róży pomarszczonej prowadzi do ograniczania

liczebności, a nawet do całkowitej eliminacji rodzimych gatunków roślin i tworzenia jednogatunkowych płatów *R. rugosa* (Bruun 2005, Vanderhoeven i in. 2005, Isserman2008a b, c – P). W konsekwencji może to doprowadzić do zaniku fitocenozy, w tym związanych z wydmami nadmorskimi i śródlądowymi. Stwierdzono obniżenie różnorodności gatunkowej owadów zapylających gatunki rodzime. Jednocześnie zwiększa się udział gatunków z rodzaju *Bombus*, *Apis mellifera* i zapylających kwiaty gatunku (Bruun 2005, Vanderhoeven i in. 2005, Essl 2008, Isserman 2008a i b – P oraz pozycje cytowane w wymienionych pracach, Weidema 2009 – B). Może to zmienić relacje w sieciach troficznych.

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 **roślinozerność lub pasożytnictwo** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- 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	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm20. Komentarz:
Nie są znane przypadki negatywnego wpływu gatunku na uprawy roślin. Wydaje się, że zajmowane siedliska nie sprzyjają rozprzestrzenianiu się gatunku do upraw. Regularne zabiegi agrotechniczne ograniczają prawdopodobieństwo rozprzestrzeniania się gatunku w uprawach. Nie można wykluczyć, że gatunek może jednak konkurować o zapylaczy z niektórymi roślinami uprawnymi (np. sadowniczymi).

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

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

aconf17.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm21. Komentarz:
Rośliny uprawiane w Polsce należą do innych grup taksonomicznych niż róża pomarszczona *Rosa rugosa*, co jest istotną barierą w wymianie genów między gatunkiem a taksonami w uprawach. W zasięgu pierwotnym *R. rugosa* krzyżuje się z występującymi tam gatunkami róż (Bruun 2005 – P). Udokumentowano też przypadki krzyżowania się *R. rugosa* z rodzimymi gatunkami we wtórnym zasięgu, zarówno w Ameryce jak i w Europie. Na Wyspach Brytyjskich krzyżuje się z poliploidalnymi *R. canina*, *R. mollis* i *R. caesia* (Eigner i Wissemann 1999, Stace 1997 – P). Potencjalnie może tworzyć mieszańce ze wszystkimi diploidalnymi i poliploidalnymi gatunkami z rodzaju *Rosa*, u których zachodzi regularna mejoza (Bruun 2005 – P). W uprawach może krzyżować się z licznymi taksonami z rodzaju. Róża pomarszczona, a zwłaszcza mieszańce *R. ×hollandica*, wykorzystywane są jako podkładki dla odmian szlachetnych róż. Znane są i opisywane kultywary i mieszańce róży pomarszczonej z kilkoma innymi gatunkami róż. Gatunek jest chętnie używany przez hodowców z powodu mrozoodporności, odporności na patogeny oraz zmienności. W sumie w Europie i Ameryce Północnej uprawia się ponad 50 odmian, a w Chinach opisano blisko 40 odmian uprawnych pochodzących od tego gatunku (Burnie i in. 2005 – P)

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

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

aconf18.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm22. Komentarz:
Ponieważ nie są znane przypadki wkraczania gatunku do upraw, nie ma on wpływu na ich integralność. Wskazywany jest potencjalny wpływ na sieci troficzne poprzez konkutowanie o zapylaczy z roślinami uprawnymi.

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

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

aconf19.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm23. Komentarz:
Liczba gatunków owadów, wirusów, bakterii i grzybów stwierdzonych dla gatunku jest większa w jego zasięgu pierwotnym niż wtórnym (Bruun 2006 – P). Niektóre owady związane są wyłącznie z *Rosa rugosa*. Patogeny atakujące *R. rugosa* w pierwotnym zasięgu znane są przede wszystkim z upraw. Owady żerujące na *R. rugosa* w pierwotnym zasięgu w zdecydowanej większości przypadków nie występują w Europie. Uważa się też, że *R. rugosa* w Europie jest odporna na atak bakterii, grzybów i owadów notowanych na innych gatunkach róż. Ponadto, patogeny są raczej przenoszone z gatunków róż rodzimych

niż w odwrotnym kierunku (Bruun 2006 – P). Ponieważ rośliny uprawowe należą do innych grup taksonomicznych niż *R. rugosa*, prawdopodobieństwo przenoszenia patogenów gatunku na uprawy jest ograniczone. Jednak nie można wykluczyć takiego wpływu, ponieważ brak danych na ten temat.

A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

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

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

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

aconf20. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm24. Komentarz:
Gatunek jest rośliną i nie ma wpływu na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez drapieźnictwo lub pasożytnictwo.

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

aconf21. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm25. Komentarz:
Gatunek nie wykazuje właściwości, które mogłyby zagrażać zdrowiu pojedynczego zwierzęcia lub wpływać na produkcję zwierzęcą. Nie stanowi niebezpieczeństwa podczas bezpośredniego kontaktu, jakkolwiek kolce na łodygach mogą utrudniać poruszanie się zwierzętom i powodować zranienia. Istnieje jednak małe prawdopodobieństwo kontaktu ze zwierzętami hodowlanymi.

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

aconf22. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm26.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną, która nie jest wektorem pasożytów ani 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 jest rośliną samożywną.

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

X

stopniem pewności

acomm28.

Komentarz:

Nie odnotowano negatywnego wpływu na zdrowie człowieka, jedynie u osób nadwrażliwych mogą występować alergie na pyłki lub zapachy róż (Weidema 2006 – B). Gatunek nie wytwarza substancji chemicznych niebezpiecznych dla ludzi podczas bezpośredniego kontaktu. Na pędach gatunku występują kolce, które mogą powodować drobne skaleczenia. Nie zagrażają one jednak zdrowiu i życiu człowieka.

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

acomm29.

Komentarz:

Patogeny związane z gatunkiem nie są szkodliwe dla człowieka.

A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm30. Komentarz:
Gatunek nie wywiera negatywnego wpływu na infrastrukturę (Weidema 2006 – B).

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⁺*). 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:
Gatunek ma znaczenie w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, perfumeryjnym, zielarstwie i ogrodnictwie (m.in. Bruun 2006, Cendrowski i in. 2012 – P, Fundacja Polska Róża 2015, WiOM 2016 – I). Surowce zielarskie z róży są polecane ze względu na wysoką zawartość witamin, zwłaszcza C. Zawiera przeciwutleniacze. Zalecane są do stosowania podczas rekonwalescencji, przy osłabieniu, zmęczeniu, w stresie, przy przeziębieniu i w ciąży. Flawonoidy działają słabo moczopędnie, żółciopędnie, przeciwutleniająco i stabilizują ściany naczyń włosowatych. Zawarty w owocach właściwych galaktolipid (GOPO) działa przeciwzapalnie i przeciwreumatycznie. Świeże owoce rzekome działają ochronnie na błonę śluzową żołądka i przeciwwrzodowo. Preparaty z owoców stosowane są pomocniczo do leczenia różnych schorzeń wątroby, nerek i przewodu pokarmowego (Lamer-Zarawska i in. 2007 – P).

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

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

- umiarkowanie pozytywny
- bardzo pozytywny

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm32. Komentarz:
 Róża pomarszczona *Rosa rugosa* poprzez zmianę właściwości fizycznych i chemicznych podłoża oraz konkurencję może ograniczać rozwój gatunków roślin związanych ze zbiorowiskami wydm nadmorskich (por. pyt. a17 i a18). Gatunek jest rośliną miododajną, o kwiatach niezwykle atrakcyjnych dla zapylaczy. Poprzez korzystny wpływ na ugrupowania owadów obecność krzewów gatunku może korzystnie wpływać na skuteczność zapylania różnych roślin, zarówno uprawnych, jak i dziko rosnących. Znane są jednak doniesienia o oddziaływaniu negatywnym związanym ze skuteczną konkurencją tego gatunku o zapylaczy (por. pyt. a18). Gatunek wpływa na usługi regulacyjne poprzez: odgrywanie roli wiatrochronów (amortyzacja ekstremalnych zjawisk pogodowych), zapobieganie erozji i umacnianie wydm. Jest na szeroką skalę stosowany przy tworzeniu zieleni przy drogach (odporny na sól używaną zimą do roztopiania śniegu i lodu). Roślina jest wykorzystywana przy tworzeniu nasadzeń chroniących powierzchnię terenu przed erozją. Zalecana jest do umacniania hałd (Weidema 2006 – B). Wobec zarówno niekorzystnego jak i korzystnego wpływu na usługi ekosystemowe przyznano ocenę neutralną.

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:

- bardzo negatywny
- umiarkowanie negatywny
- neutralny
- umiarkowanie pozytywny
- bardzo pozytywny

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

acommm33. Komentarz:
 Gatunek pełni dużą i pozytywną rolę pod względem estetycznym, jest inspiracją dla kultury, sztuki i designu. Szczególnie atrakcyjne są barwne i pachnące kwiaty, które zwracają uwagę i przywabiają liczne gatunki owadów, ale także intensywnie wybarwione owoce. Znaczenie mają walory smakowe (części roślin mogą być spożywane) jak i lecznicze (roślina od dawna jest znana i wykorzystywana w ziołolecznictwie). Występowanie pojedynczych krzewów róży pomarszczonej jak i ich skupień może podnosić walory estetyczne krajobrazu i korzystnie wpływać na funkcje rekreacyjne. Z drugiej strony nadmierne rozrastanie się kolczastych krzewów gatunku może utrudniać dostęp do miejsc atrakcyjnych turystycznie (Weidema 2009 – B), jako że zwarte płaty są trudne do penetrowania przez ludzi (Stace i Crawly 2015 – P). Hill i in. (2010 – P) ocenili, że 45% spośród systemu plaż w Zatoce St. Lawrence (Nova Scotia, USA) jest zajętych przez *R. rugosa*, a gatunek pokrywa 8,8 % plaż. Zarośla róży mogą obniżać walory krajobrazu nadmorskiego (eliminacja zbiorowisk właściwych dla wydm) i śródlądowego (zarastanie/eliminacja) muraw kserotermicznych (Herbich 2004 – P).

A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu Gatunku

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

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

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

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

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

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

acomm34. Komentarz:
Gatunek jest już obecny w Polsce (Adamowski i Bomanowska 2008, Tokarska-Guzik i in. 2012, Bomanowska i in. 2014, Eichmann i Afranowicz-Ciepelak 2014, Czyryca 2017 – P, Popiela 2018 – A, Zajac 2018 – I), w szerokim zakresie czynników klimatycznych (Bruun 2005, Richardson i Rejmanek 2011 – P). Jest odporny zarówno na suszę jak i przymrozki (Weidema 2009 – B). W związku z tym, wpływ zmian klimatu w przewidywanym zakresie jest mało istotny.

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

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

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

acomm35. Komentarz:
Gatunek jest zadomowiony i występuje na terenie całego kraju (Zajac i Zajac 2001, Adamowski i Bomanowska 2008, Tokarska-Guzik i in. 2012, Bomanowska i in. 2014, Eichmann i Afranowicz-Ciepelak 2014, Czyryca 2017 – P) w szerokim zakresie czynników klimatycznych i dobrze znosi zarówno suszę jak i przymrozki (Bruun 2005, Richardson i Rejmanek 2011 – P, Weidema 2009 – B). Rozmnaża się w kraju z nasion i pomnaża wegetatywnie (Brzosko i in. 2016 – P). W związku z tym, wpływ zmian klimatu w przewidywanym zakresie jest mało istotny.

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

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

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

acomm36. Komentarz:
Gatunek jest zadomowiony i występuje na terenie całego kraju (Zajac i Zajac 2001, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P) w szerokim zakresie czynników klimatycznych i dobrze znosi zarówno suszę jak i przymrozki (Bruun 2005 – P, Weidema 2009 – B). Rozmnaża się w kraju

z nasion i pomnaża wegetatywnie (Brzosko i in. 2016 – P). W związku z tym, można zakładać, że zmiany klimatu nie zwiększą jego dyspersji i sukcesu reprodukcyjnego.

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acom37. Komentarz:

W klimacie obecnie panującym w Polsce gatunek znajduje dla siebie optymalne warunki rozwoju. Jego wpływ na środowisko przyrodnicze prawdopodobnie nie zmieni się w wyniku przemian klimatycznych.

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

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

aconf34. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acom38. Komentarz:

W klimacie obecnie panującym w Polsce gatunek znajduje dla siebie optymalne warunki rozwoju. Nie odnotowano dotychczas istotnego wpływu gatunku na rośliny uprawne. Zakłada się, że przewidywane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na gatunek i tym samym na rośliny uprawne (brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie).

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

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

aconf35. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acom39. Komentarz:

W klimacie obecnie panującym w Polsce gatunek znajduje dla siebie optymalne warunki rozwoju. Nie odnotowano dotychczas wpływu gatunku na hodowle zwierząt. Nie ma powodów, aby przypuszczać, że zmiany klimatu spowodują zmianę wpływu gatunku na zwierzęta domowe i produkcję zwierzęcą.

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

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | znacznie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie spadnie |

- nie zmieni się
 umiarkowanie wzrośnie
 bardzo wzrośnie

aconf36. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm40. Komentarz:
 Gatunek jest zadomowiony i występuje na terenie całego kraju (Zajac i Zajac 2001, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Zmiany klimatu w przewidywanym zakresie nie wpłyną na oddziaływanie gatunku na ludzi.

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	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm41. Komentarz:
 Gatunek nie wywiera negatywnego wpływu na infrastrukturę (Weidema 2006 – B). Nie przewiduje się wpływu zmian klimatu na zmianę oddziaływania gatunku na inne obiekty.

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)	0,88	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,60	0,80
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,05	0,60
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,00	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,00	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,96	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,60	0,88
Ocena całkowita	0,58	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio inwazyjny gatunek obcy	

A6 | Uwagi

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

acom42. Komentarz:

–

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Adamowski W, Bomanowska A. 2008. Zmiany użytkowania gruntów na obrzeżach cennych obiektów przyrodniczych a wkraczanie nierodzimych gatunków roślin (Changes of land use on the borders of valuable natural areas and expansion of alien plant species). *Przegląd Przyrodniczy* 19(3-4): 3-17.
- Bomanowska A, Klrpluk I, Adamowski W, Palus J, Otręba A. 2014. Problem inwazji roślin obcego pochodzenia w polskich parkach narodowych-
- Bruun HH. 2005. *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. *Journal of Ecology* 93: 441-470
- Bruun HH. 2006. Prospects for biocontrol of invasive *Rosa rugosa*. *Biocontrol* 51: 141-181.
- Burnie G, Forrester S, Greig D, Guest S. 2005. *Botanica*. p. 795. Tandem Verlag GmbH
- Brzosko E, Jermakowicz E, Mirski P, Ostrowiecka B, Tałałaj I, Wróblewska A. 2016. Inwazyjne gatunki drzew i krzewów w Biebrzańskim Parku Narodowym i Suwalskim Parku Krajobrazowym. *Stowarzyszenie Uroczysko*. Białystok, pp. 164.
- Cendrowski A, Kalisz, Mitek M. 2012. Właściwości i zastosowanie owoców róży w przetwórstwie spożywczym. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 4 (83): 24-31.
- Czyryca P. 2017. Zagrożenie inwazyjnymi gatunkami roślin obcego pochodzenia w zlewni Jeziora Gardno (Woliński Park Narodowy) – Threats from invasive alien plant species in the Gardno Lake catchment area (Woliński National Park). *Przegląd Przyrodniczy* 28(3): 18-28.
- Dassonville N, Vanderhoeven S, Vanparys V, Hayez M, Gruber W, Meerts P. 2008. Impacts of alien invasive plants on soil nutrients are correlated with initial site conditions in NW Europe. *Oecologia* 157(1): 131-140.
- Didriksen R, 1999. Hybenrosen – Et problem ikystnærenaturtyper. – *Skoven* 5: 237-239.
- Eichmann AT, Afranowicz-Ciepelak R. 2014. Rozmieszczenie i zasoby kenofitów, ze szczególnym uwzględnieniem roślin inwazyjnych, we fragmencie doliny Wdy (Bory Tucholskie). *Acta Botanica Cassubica* 13: 27-39.
- Essl F. 2008. *Rosa rugosa* Thunb. Ex Murray, rugosa rose (Rosaceae, Magnoliophyta). In: DAISIE (eds.) *The handbook of alien species in Europe*. Springer, Berlin, pp. 358.
- Fremstad E. 1997. Alien plants in Norway. Japanese Rose – *Rosa rugosa*. *Blyttia* 55(3): 115-121.
- Graham GG, Primavesi AL. 1993 *Roses of Great Britain and Ireland*. (BSBI Handbook; no.7). London: Botanical Society of the British Isles, p. 208.
- Herbich J. (red.). 2004. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. *Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, T. 1.
- Hill N, Beveridge L, Flynn A, Garbary DJ. 2010. *Rosa rugosa* as an Invader of Coastal Sand Dunes of Cape Breton Island and Mainland of Nova Scotia. *Canadian Field-Naturalist* 124(2): 151-158.
- Isermann M. 2008a. Effects of *Rosa rugosa* invasion in different coastal dune vegetation types. W: B. Tokarska-Guzik, J.H. Brock, G. Brundu, L. Child, C.C. Daehler & P. Pyšek (red.). *Plant Invasions: Human perception, ecological impacts and management*. ss. 289-306. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.
- Isermann M. 2008b. Classification and habitat characteristics of plant communities invaded by the non-native *Rosa rugosa* Thunb. in NW Europe. *Phytocoenologia* 38 (1-2): 133-150.
- Isermann M. 2008c. Expansion of *Rosa rugosa* and *Hippophaë ramnoides* in coastal grey dunes. *Flora – Morphology Distribution Functional Ecology of Plants* 203(4): 273-280.

Jorgensen RH, Kollmann J. 2009. Invasion of coastal dunes by the alien shrub *Rosa rugosa* is associated with roads, tracks and houses. *Flora* 204: 289-297.

Kollmann J, Brink-Jensen K, Frandsen KS, Hansen MK. 2009a. Uprooting and Burial of Invasive Alien Plants: A New Tool in Coastal Restoration? *Restoration Ecology* 19(3): 371-378.

Kollmann J, Frederiksen ĆL, Vestergaard P, Bruun HH. 2007. Limiting factors for seedling emergence and establishment of the invasive non-native *Rosa rugosa* in a coastal dune system. *Biological Invasions* 9: 31-42.

Kollmann J, Jorgensen RH, Roelsgaard J, Skov-Petersen H. 2009b. Establishment and clonal spread of the alien shrub *Rosa rugosa* in coastal dunes—A method for reconstructing and predicting invasion patterns. *Landscape and Urban Planning* 93: 194-200.

Lamer-Zarawska E., Kowal-Gierczak B., Niedworok J. (red.) 2007. *Fitoterapia i leki roślinne*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL

Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zajęc A, Zajęc M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. W: Z Mirek (red.). *Biodiversity of Poland*, 442 W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Preston CD, Pearman DA, Dines T. D. 2002. *New atlas of the British and Irish flora: an atlas of the vascular plants of Britain, Ireland, the Isle of Man and the Islands*, Oxford University Press, Oxford, ss. 922.

Richardson DM, Rejmanek M. 2011. Trees and shrubs as invasive alien species – a global review. *Diversity and Distributions* 17: 788-809.

Sobisz Z, Truchan M. 2008. Materials concerning the distribution of invasive species in Central Pomerania. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. CCCLXXVII Botanika – Steciana* 12: 79-85.

Stace CA, Crawley MJ. 2015. *Alien Plants* s. 626. William Collins, London

Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zajęc M, Zajęc M, Urbisz AI, Danielewicz W, Hołdyński C. 2012. *Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych*. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

Tsuda S, Fujita H, Nishisaka K. 1999. Resprouting behavior of *Rosa rugosa* Thunb. after an experimental burning in Koshimizu Nature Reserve, Hokkaido, Japan. *Actinia [Bulletin of the Manazuru Marine Laboratory, Yokohama National University]* 12: 113-121.

Vanderhoeven S, Dassonville N, Meerts P. 2005. Increased topsoil mineral nutrient concentrations under exotic invasive plants in Belgium. *Plant & Soil* 275(1-2): 169-179

Zajęc A, Zajęc M (red.). 2001. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

CABI 2018. *Invasive Species Compendium*. Datasheet *Rosa rugosa* (rugosa rose). (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/47835>)

The Plant List 2013. Version 1.1. Published on the Internet. *Rosa rugosa*. (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Rosa+rugosa>)

Weidema I. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –*Rosa rugosa*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species –(NOBANIS www.nobanis.org) Data dostępu: 2018-03-28

3. Dane niepublikowane (N)

Pracownicy ogrodów botanicznych i arboretów 2018. Ankieta dotycząca utrzymywania inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia w uprawie.

4. Inne (I)

Fundacja Polska Róża 2015. Jak założyć plantację róży *Rosa rugosa* (<http://fundacjapolskaroza.pl/jak-zalozyc-plantacje-rozy-rosa-rugosa/>)

Kurtto A, 2009. Rosaceae (pro partemajore) Euro+MedPlantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Rosa+rugosa&PTRefFk=7300000>) Data dostępu: 2018-04-11

Ogrodinfo.pl 2018. Róża pomarszczona – stare i nowe odmiany (<http://www.ogrodinfo.pl/rosliny-ozdobne/roza-pomarszczona-stare-i-nowe-odmiany-cz-i/1>) Data dostępu: 2018-04-13

Ogrodnictwo expert 2017. Perspektywy uprawy towarowej dzikiej róży (<http://ogrodnictwo.expert/sadownictwo/sadownictwo-pozostale/perspektywy-uprawy-towarowej-dzikiej-rozy/>)

Poradnik ogrodnicy 2018. Róża pomarszczona (<https://poradnikogrodnicy.pl/roza-pomarszczona-rosa-rugosa-uprawa-odmiany-rozmnazanie.php>) Data dostępu: 2018-04-13

Publikacje naukowe RÓŻA 2018. Fundacja Ernesta Michalskiego Instytut „Polska Róża” (<http://fundacjapolskarozza.pl/publikacje/publikacje-naukowe-roza/>)

WiOM 2016. Warzywa i Owoce Miękkie. Uprawa róży dla owoców. (<http://www.warzywaiowoce.pl/articles/gatunki-owocow/uprawa-rozy-dla-owocow/>)

Zajac A. – inf. ustna 2018. Atlas Rozmieszczenia Roślin Naczyniowych w Polsce

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Popiela A. 2018. ZARRiG Zachodniopomorski Atlas Rozmieszczenia Roślin i Grzybów