



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. Władysław Danielewicz
2. Paweł Mirski
3. Anna Gazda

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr hab.	Katedra Botaniki Leśnej, Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu	29-03-2018
		(2) dr	Zakład Ekologii Roślin, Instytut Biologii, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Uniwersytet w Białymstoku	16-04-2018
		(3) dr hab. inż.	Zakład Bioróżnorodności Leśnej, Instytut Ekologii i Hodowli Lasu, Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie	06-04-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Robinia akacyjowa
nazwa łacińska: ***Robinia pseudoacacia*** L.
nazwa angielska: Black locust



acommm02.

Komentarz:

Gatunek o bardzo bogatym nazewnictwie. Nazwa łacińska jest zgodna z The Plant List (2013 – B). Według bazy DAISIE (2006 – B) synonimy łacińskie (poza podanym niżej) są następujące: *Pseudoacacia pseudoacacia* Borbás, *Robinia acacia* L., *Robinia pseudacacia* var. *rectissima* (L.) Raber, a synonimy anglojęzyczne (poza podanymi poniżej) – Black laurel, Common locust, Yellow locust, Honey locust, White locust, Green locust, Post locust, Shipmast locust, Locust, Common robinia, Robinia, White honey-flower. Polskie synonimy, według różnych źródeł (m.in. Wajda-Adamczykowa 1989, Czekalski 2006a – P), to grochodrzew, grochodrzew biały, grochowe drzewo, grochowiec, grochownik, robinia grochodrzew, , biała akacja, akacja, pseudoakacja, fałszywa akacja.

nazwa polska (synonim I)

Grochodrzew akacjowy

nazwa łacińska (synonim I)

Robinia pringlei

nazwa angielska (synonim I)

Post locust

nazwa polska (synonim II)

Robinia biała

nazwa łacińska (synonim II)

Pseudoacacia communis

nazwa angielska (synonim II)

False acacia

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:

Naturalny zasięg gatunku obejmuje wschodnią część USA (Huntley 1990 – P). Na zachodzie Polski jest on uprawiany przynajmniej od połowy XVIII w. (Höfker 1936 – P), w Wielkopolsce od ok. 1760 roku (Czekalski 2006a – P). W polskich kolekcjach dendrologicznych notowany od 1806 roku (Hereźniak 1992 – P). Obecnie należy do najpospolitszych drzew obcego pochodzenia w kraju, zwłaszcza w zadrzewieniach przydrożnych, na terenach wiejskich, w starych, niepielęgnowanych ogrodach i parkach, na zaniedbanych cmentarzach oraz w lasach (Szymanowski 1957, Bellon i in. 1977, Pacyniak 1981, Gazda i Augustynowicz 2012 – P). Rozmieszczenie tego gatunku podawane w „Atlasie rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce” wskazuje na występowanie w całym kraju z wyjątkiem znacznej części północy (Zajac i Zajac 2001 – P). Najnowsze prace wskazują na uzupełnienie tej luki i rozprzestrzenienie w drzewostanach gospodarczych prawie całego kraju – w 2012 roku spośród 430 nadleśnictw w Polsce, tylko 11 nie wykazywało obecności robinii akacjowej na swoim terenie (Wojda i in. 2015 – P). Gatunek został również stwierdzony na obszarach chronionych w północno-wschodniej Polsce (Brzosko i in. 2016 – P). W Polsce gatunek od dawna i przez wielu autorów uważany za zadomowiony (Kulesza 1926, Mirek i in. 2002, Rutkowski 2006, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P), podobnie jak w wielu innych krajach zachodniej i środkowej Europy (Ball 1968 – P, Bañnou 2006 – B, Bartha i in. 2008, Vítková i in. 2017 – P). Jest zaliczany do kategorii roślin inwazyjnych, których występowanie na obszarze Polski ma bardzo istotne znaczenie – znana jest zarówno duża liczba stanowisk, jak również duża liczebność osobników w płatach; większość nadal zwiększa liczbę stanowisk lub zajmowany obszar (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P).

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

X	środowisko przyrodnicze
X	uprawy roślin
X	hodowle zwierząt
X	zdrowie ludzi
X	inne objekty

acom05.

Komentarz:

Robinia akacja bardzo skutecznie kolonizuje szerokie spektrum środowisk. Jest zaliczana do dziesięciu neofitów o najszerszej niszy siedliskowej (Chytrý i in. 2005 – P). Najczęściej zasiedla kserotermiczne zbiorowiska łąkowe, bory suche, krajobraz rolniczy, pobocza dróg, obszary zurbanizowane i przemysłowe (Vitková i in. 2017 – P). Główny, bezpośredni wpływ jaki robinia akacja wywiera na otoczenie, wiąże się z możliwością wiązania azotu, a następnie uwalnianie go do gleby w procesie powolnej dekompozycji liści. W drzewostanach opanowanych przez robinie ilość azotu w profilu próchnicznym może być ponad trzykrotnie wyższa niż oryginalnie (Rice i in. 2004 – P). O ile oddziaływanie na różnorodność biologiczną takiego przekształcenia siedliska może być zarówno negatywne (Benespero i in. 2012 – P) jak i pozytywne (Von Hollel i in. 2006 – P), to jednak zmianę rodzimego składu florystycznego, poprzez ubywanie gatunków oligotroficznych (o małych wymaganiach glebowych) i acydofilnych (kwasolubnych) na rzecz pojawiania się gatunków nitrofilnych (azotolubnych) należy uznać za niekorzystną i niebezpieczną dla lokalnych zespołów roślinnych. W przypadku różnorodności biologicznej fauny nie stwierdzono jednoznacznie negatywnego wpływu na bezkręgowce (Buchholz i in. 2015 – P), a wpływ na awifaunę lasów prowadzi przede wszystkim do spadku różnorodności specjalistów, czyli gatunków o wąskiej skali ekologicznej na rzecz generalistów – gatunków o szerokiej skali ekologicznej (Hanzelka i Reif 2015b – P), natomiast w przypadku zadrzewień krajobrazu rolniczego nie ma większego znaczenia (Kujawa 2012 – P). Pomimo stwierdzenia szeregu substancji o potencjale allelopatycznym, czyli takich, które mogą negatywnie wpływać na wzrost innych organizmów (Nasir i in. 2005 – P) prawdopodobnie jest ona słabo zaznaczona, a wpływ na rodzimą roślinność ma przede wszystkim przekształcenie warunków glebowych siedliska. Kolejnym oddziaływaniem jest zmiana warunków świetlnych. W drzewostanach opanowanych przez ten gatunek zwarcie koron jest mniejsze, a pokrywa liści utrzymuje się krócej niż w przypadku innych drzew liściastych (Hanzelka i Reif 2015a – P). Taka zmiana warunków promuje gatunki światłolubne, w tym rośliny zielne, zwłaszcza trawy i geofity, kosztem przeżywalności siewek drzew gatunków ceniolubnych, wzmacniając i utrwalając efekt przebudowy drzewostanów. Specyfika gatunku (szybko i często bujnie rosnące drzewo, o egzotycznym pokroju, ciernistych, grubych i sztywnych pędach, cennym drewnie, atrakcyjne dla owadów zapylających, obficie wydające odrośla z pni oraz wytwarzające rozległy system korzeniowy z odrostami korzeniowymi, odporne na suszę, wytrzymałe na mrozy, o małych wymaganiach glebowych, tolerancyjne na zasolenie i obecność licznych związków toksycznych w podłożu, wzbogacające glebę w związki azotowe, łatwe w rozmnażaniu i uprawie) sprawia, że może on oddziaływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie na wymienione domeny. Ze względu na liczne walory użytkowe ma od dawna szerokie zastosowanie m.in. jako ozdobny element kompozycji drzew na terenach zieleni (Szymanowski 1957, Bugała 2000, Seneta i Dolatowski 2011 – P), jako komponent zadrzewień o znaczeniu wodochronnym, glebochronnym, przeciwoerozyjnym, biocenotycznym itp. (Karg i Bałazy 2011, Kujawa i in. 2013, Danielewicz i Wiatrowska 2014 – P) i fitomelioracyjnym (Rahumonov i Parusel 2012, Wanic i Pająk 2012 – P), jako roślina nektarodajna (Grochowski 1988 – P) oraz dostarczająca surowca drzewnego o bardzo dobrych parametrach wytrzymałościowych i dość szerokim zastosowaniu (Zajączkowski 2013 – P), a także o wysokiej wartości opałowej (Karaszkievicz 2013 – P). Robinia nie ma większego wpływu na zwierzęta hodowlane, choć konie mogą być wrażliwe na substancje w jej liściach i pędach (DAISIE 2006 – B). Z pewnością jednak jest gatunkiem o dużych walorach miododajnych, cenionym przez hodowców pszczół ze względu na dużą wydajność i wysoką zawartość fruktozy. Robinia może mieć negatywny wpływ na ludzkie zdrowie, gdyż różne jej części zawierają związki toksyczne, jak toksoalbuminy czy niektóre flawonoidy, które po skonsumowaniu wywołują zatrucia (Nelson i in. 2007, Veitch i in. 2010, Boer 2012, Haratym i in. 2013 – P).

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	

acomment06. Komentarz:
Gatunek występuje we wszystkich krajach Europy Środkowej, a Polska znajduje się wśród krajów o najwyższej liczebności tego gatunku, podobnie do naszych południowych i zachodnich sąsiadów (Vítková i in. 2017 – P) co zwiększa ryzyko ekspansji. Robinia charakteryzuje się dużymi zdolnościami kolonizacyjnymi, wysokim potencjałem reprodukcji generatywnej i wegetatywnej oraz dużą tolerancją w stosunku do warunków środowiska (Radtke i in. 2013 – P), stanowi więc gatunek o bardzo silnym potencjale ekspansji. Jego samodzielne rozprzestrzenianie odbywa się głównie na drodze barochorii (spadaniu diaspor – nasion, owoców – na ziemię pod wpływem siły grawitacji) lub na nieduże odległości także przez wiatr, rzadziej przez zwierzęta (Huntley 1990, Stone 2009, Vítková i in. 2017 – P). Dalekodystansowe przemieszczanie owoców lub samych nasion jest możliwe głównie na drodze hydrochorii (rozprzestrzeniania diaspor za pośrednictwem wody). Lokalnie, ekspansja zachodzi również intensywnie przez odrosty korzeniowe w tempie około 1 metra na rok (Kowarik 1996 – 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	stopniem pewności
				X	

acomment07. Komentarz:
Robinia jest już gatunkiem trwale zadomowionym, obecnym od ponad 400 lat w Europie (DAISIE 2006 – B) i ponad 200 lat w Polsce (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Zdecydowana większość stanowisk pojawiła się w drodze introdukcji przez człowieka, ale szybki wzrost, owocowanie już w wieku 6 lat oraz duża ilość trwałych nasion (nawet 12 000 na metr kwadratowy pod okapem dorosłych drzew; żywotność nasion do 10 lat) sprawiają, że ryzyko przypadkowego przenoszenia nasion wraz z glebą lub ściółką jest wysokie (CABI 2017– B, Vítková i in. 2017 – P). Ze względu na częste występowanie gatunku w krajobrazie rolniczym istnieje wysokie prawdopodobieństwo jego nieświadomego wprowadzania do środowiska przyrodniczego głównie w trakcie robót ziemnych (np. drogowych, związanych z funkcjonowaniem żwirowisk, wysypisk śmieci oraz składowisk odpadów przemysłowych itp.) i przemieszczania gruntu z fragmentami roślin (korzeni, owoców lub nasion) w rejonie występowania naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, zwłaszcza leśnych, zaroślowych, łąkowych i murawowych. Znane są przypadki zawlekania gatunku na obrzeża lasów wraz z innymi odpadami pochodzącymi z ogrodów i ogródków (Danielewicz 1980-2017 – A).

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	stopniem pewności
				X	

acom08. Komentarz:
Gatunek obecnie nie jest wprowadzany do drzewostanów leśnych na szerszą skalę, a i nieczęsto bywa stosowany w nowo zakładanych czy rekonstruowanych zadrzewieniach przydrożnych, śródpolnych, przywodnych itp., mimo że niekiedy jest jeszcze polecany do tego typu upraw (Zajązkowski 2001, Karg i Bałazy 2011 – P). Ze względu na zamierzone działania człowieka stosunkowo największe zagrożenie może stanowić upowszechnianie upraw plantacyjnych zakładanych, np. na terenach leśnych lub nieleśnych, lecz cennych pod względem przyrodniczym, gdzie może dochodzić do ekspansywnego rozrostu systemów korzeniowych robinii, jednak perspektywy rozwoju takich upraw wydają się w Polsce niewielkie (Stolarski 2012, Zajązkowski 2013 – 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	

acom09. Komentarz:
W swojej ojczyźnie gatunek optimum osiąga w klimacie umiarkowanie ciepłym i wilgotnym (Huntley 1990 – P). Jego szeroki zasięg wtórny na świecie (CABI 2017 – B) świadczy o tym, że ma zdolność przystosowywania się do znacznie szerszej skali warunków klimatycznych niż te, które panują w jego naturalnym zasięgu geograficznym. Na większości terytorium Polski, z wyjątkiem najzimniejszych obszarów górskich i północno-wschodnich rejonów kraju, występują warunki klimatyczne odpowiadające wymaganiom gatunku (Bojarczuk i in. 1980 – P). Robinia jest uważana za umiarkowanie odporną na przymrozki (Radtko i in. 2013 – P), stąd zapewne występuje z najniższą frekwencją na obszarze północno-wschodniej Polski, ale tam również zadomawia się. Odnawianie na drodze generatywnej i wegetatywnej obserwowano w najsurowszych, nizinnych warunkach klimatycznych – na Suwalszczyźnie (Brzosko i in. 2016 – P). Warunki klimatyczne nie stanowią więc bariery w zadomowieniu się tego gatunku w Polsce.

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:

Na obszarze naturalnego zasięgu, we wschodniej części Ameryki Północnej (Apallachy i obszary przylegające oraz Oklahoma, Arkansas i Missouri), gatunek występuje na glebach o różnej genezie i różnych właściwościach, m.in. na glebach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniastych, zasadowych, obojętnych i kwaśnych, suchych, świeżych i wilgotnych (Huntley 1990, Stone 2009 – P). W Polsce często rośnie i jest zdomowiony m.in. na terenach zurbanizowanych i przemysłowych, na siedliskach silnie zmienionych, niekiedy ruderalnych, co wskazuje na jego szeroką skalę przystosowawczą nawet do skrajnych warunków glebowych. Większość, ok. 80%, stanowisk leśnych znajduje się na siedliskach średnio żyznych typu boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego świeżego (Klisz i Wojda 2013, Wojda i in. 2015 – P), które można uznać za optymalne dla zdomowienia się gatunku w lasach, mimo iż optimum fizjologiczne osiąga na siedliskach żyzniejszych (Pacyniak 1981 – P). Robinia akacja wymaga do rozwoju światła, choć młode osobniki (do 6-8 lat) znoszą częściowe zacienienie (Bartha i in. 2008 – P). Do czynników ograniczających wzrost robinii należą: słabe napowietrzenie gleby i jej zbyt wysokie uwilgotnienie (Bartha i in. 2008 – P).

A3 | Rozprzestrzenianie

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

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

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

- bardzo mała
- mała
- średnia
- duża
- bardzo duża

aconf07.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acomm11.

Komentarz:

Dyspersja z pojedynczego źródła (Dane typu A).

Nasiona robinii akacjowej mogą rozprzestrzeniać się przede wszystkim przez opadanie pod wpływem siły ciężkości (barochorycznie) i dzięki wiatrowi (anemochorycznie), rzadziej w przypadku stanowisk nadrzecznych także wraz z ruchem wody (hydrochorycznie) albo za pośrednictwem zwierząt, po przejściu przez ich przewód pokarmowy (endozoochorycznie) (Cierjacks i in. 2013, Vitková i in. 2017 – P). Badacze są zgodni co do niskiej, naturalnej mobilności gatunku, ale dokładny dystans dyspersji może być trudny do określenia. Większość nasion może przebyć dystans tylko kilka metrów, ale w sprzyjających warunkach kilkadziesiąt do 100 metrów (Radtke i in. 2013, Vitková i in. 2017 – P). Wyjątkowo stwierdzano dyspersję hydrochoryczną do 1200 metrów (Säumel i Kowarik 2013 – P). Podstawowy mechanizm ekspansji populacji polega, jak u innych roślin klonalnych, na rozroście przypowierzchniowej części systemu korzeniowego i zwiększaniu zajmowanej przestrzeni nadziemnej przez odrosty korzeniowe. W ten sposób gatunek może ekspandować po kilka (1-3) metrów rocznie (Kowarik 1996, Huntley 2004 – P).

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

- mała
- średnia
- duża

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
acom12.	<p>Komentarz:</p> <p>Według bazy DAISIE jest to najczęściej sadzony w Europie gatunek drzewa z obszaru Ameryki (DAISIE 2006 – B). Bezpośredni udział człowieka w rozprzestrzenianiu się gatunku polega głównie na: wprowadzaniu go do zieleni miejskiej i wiejskiej, zadrzewień (obecnie znacznie rzadziej niż w przeszłości), zakładaniu upraw plantacyjnych (obecnie częściej niż w przeszłości), przenoszeniu jego części wegetatywnych lub generatywnych przez wywóz odpadów roślinnych, a także przy rozmaitych robotach związanych z przemieszczaniem mas ziemnych. Robinia utrzymywana jest w kolekcjach ogrodów botanicznych i arboretów (potwierdzona została w 28 na 42 ankietowane placówki), w większości z nich (20) rozprzestrzenia się spontanicznie; jednocześnie podejmowane są działania ograniczania rozprzestrzeniania (usuwanie siewek, wykaszanie, wycinanie odrostów) (Pracownicy ogrodów botanicznych... 2018 – N). Rozprzestrzenianiu gatunku sprzyja utrzymywanie dużych powierzchni antropogenicznie zaburzonych siedlisk (nieużytków, wyrobisk, śmietnisk, nasypów, terenów zdewastowanych przez przemysł itp.) oraz zaniedbania pielęgnacyjne urządzonej zieleni. Istotną rolę w lokalnym rozprzestrzenianiu gatunku za pomocą odrostów korzeniowych odgrywają wszelkie zabiegi, w trakcie których mechaniczne uszkodzenia pni (np. wycinanie lub przycinanie) i korzeni (np. przeorywanie) przyczyniają się do jego bujnego wzrostu wegetatywnego.</p>				

A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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

- nie dotyczy
- mały
- średni
- duży

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

acom13.	<p>Komentarz:</p> <p>Wymienione oddziaływania nie dotyczą robinii, ponieważ jest rośliną autotroficzną.</p>				
---------	---	--	--	--	--

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

- mały
- średni
- duży

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm14. Komentarz:

Jako drzewo o szybkim tempie wzrostu i dużej zdolności do rozrostu wegetatywnego, zdolne do tworzenia monolitycznych drzewostanów, gatunek wpływa na rodzime gatunki roślin i ich zbiorowiska przede wszystkim poprzez konkurencję o przestrzeń życiową, światło i składniki pokarmowe. Badania, analizujące wpływ robinii akacjowej na roślinność, wykazały istotną zmianę składu gatunkowego flory pod wpływem inwazji tego gatunku (Montagnini i in. 1991, Peloquin i Hiebert 1999, Von Holle i in. 2006, Vítková i Kolbek 2010 – P). Robinia jest gatunkiem, który dobrze odnajduje się w kolonizacji różnego typu zaburzeń, stanowi więc bardzo poważną konkurencję dla innych gatunków pionierskich drzew i krzewów (Motta i in. 2009 – P). Jego ekspansja stanowi duże zagrożenie dla fizycznego istnienia cennych przyrodniczo zbiorowisk nieleśnych, zwłaszcza ciepło- i światłolubnych muraw i zarośli (Celiński i Filipek 1958, Ćwikliński 1972, Jermaczek i Pawlaczyk 1999, Perzanowska i Kujawa-Pawlaczyk 2004, Barańska i in. 2013 – P). Negatywny wpływ gatunku na różnorodność biologiczną powodują zmiany, jakie wywołuje on w naturalnym środowisku glebowym przez zwiększanie zawartości azotu i uzyskiwanie przewagi w konkurencji o azot nad innymi roślinami (Rice i in. 2004, Rahomonov i Parusel 2012, Kujawa i in. 2013 – P). Pod wpływem dominacji gatunku w drzewostanie dochodzi do powstawania zbiorowisk o wyraźnie zmienionej strukturze i składzie florystycznym. Są to z reguły fitocenozy florystycznie uboższe niż łąkowe, a bogatsze niż borowe, w których gatunki typowe dla borów sosnowych i lasów liściastych są zastępowane przez obce ekologiczne rośliny nieleśne, najczęściej charakterystyczne dla pospolitych nitrofilnych zbiorowisk ruderalnych z klasy *Artemisietea* (Pacyniak 1981, Glicka 1989, Dzwonko i Loster 1997, Ratyńska 2001, Kujawa i in. 2013 – P). Razem z nimi mogą się pojawiać inwazyjne rośliny drzewiaste, np. czeremcha amerykańska *Padus serotina* czy klon jesionolistny *Acer negundo* (Danielewicz 1991 – P). Zmiany w strukturze i składzie florystycznym zbiorowisk z gatunkiem na terenie innych krajów europejskich mają na ogół podobny charakter, lecz nieco szerszy zakres, związany z regionalnym, często większym, zróżnicowaniem siedlisk i szaty roślinnej (Pott 1995, Botta-Dukát 2008, Vítková i Kolbek 2010, Benesperi i in. 2012, Vítková i in. 2017 – P). Zebrane w okolicach Turwi dane (południowa Wielkopolska) sugerują, że wpływ gatunku na różne grupy organizmów jest zróżnicowany (silny na rośliny, nieduży na zgrupowania owadów i pająków, istotny na ubożenie awifauny oraz bioty grzybów), jednak dla większości taksonów brakuje pełnego rozpoznania tego wpływu (Kujawa i in. 2013 – P). W badaniach laboratoryjnych wykryto allelopatyczne właściwości gatunku (Nasir i in. 2005 – P), co wskazuje na możliwość jego oddziaływania na gatunki rodzime przez związki chemiczne zawarte w wydzielinach roślinnych.

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

acomm15. Komentarz:

Nie są znane przypadki krzyżowania się gatunku z gatunkami rodzimymi.

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

acomm16.	Komentarz: Wraz z wprowadzeniem robinii akacjowej do środowiska istnieje ryzyko zawleczenia pasożyta-specjalisty przyszczarka robiniowego <i>Obolodiplosis robiniae</i> . Gatunek ten został stwierdzony w Polsce po raz pierwszy dopiero w 2006 roku. Uważany jest za mało szkodliwy (Gatunki Obce w Faunie Polski 2012 – B). Innymi, obcymi pasożytującymi na robinii gatunkami są drobne motyle <i>Parectopa robiniella</i> oraz szrotówek robiniaczek <i>Phyllonorycter robiniella</i> . Oba są monofagami, żerującymi wyłącznie na robinii, nie stwierdzonymi na innych gatunkach roślin we wtórnym zasięgu (Cierjacks i in. 2013 – P). W Polsce pewne znaczenie ma 6 gatunków wirusów, grzyby z grupy mączniaków prawdziwych, np. <i>Erysiphe trifolii</i> rozwijające się na licznych przedstawicielach z rodziny Fabaceae, a także grzyby powodujące zgnilizny drewna (Mańka 2005 – P). Gatunek jest częstym żywicielem jemiioły pospolitej <i>Viscum album</i> (Stypiński 1997, Bartha i in. 2008 – P). Brak informacji w obszernej literaturze poświęconej robinii akacjowej na temat przenoszenia innych patogenów i pasożytów pozwala domniemywać, że robinia nie jest wektorem innych kłopotliwych gatunków obcych.
----------	---

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

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

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm17.	Komentarz: Na stanowiskach obfitego występowania gatunek wpływa negatywnie na integralność ekosystemu przez zaburzenie (pogarszanie) warunków świetlnych w opanowywanych zbiorowiskach nieleśnych (Barańska i in. 2013 – P) oraz zmiany (głównie eutrofizację) naturalnych właściwości chemicznych siedlisk (Rice i in. 2004, Nasir i in. 2005, Bartha i in. 2008, Rahomonov i Parusel 2012, Wanic i Pająk 2012, Kujawa i in. 2013, Buzhdygan i in. 2016, Vítková i in. 2017 – P). Dzięki możliwości wiązania azotu, robinia akumuluje duże ilości tego biogenu, a następnie uwalniania go do gleby w procesie powolnej dekompozycji liści. W drzewostanach opanowanych przez robinie ilość azotu w profilu próchnicznym może być ponad trzykrotnie wyższa niż oryginalnie (Rice i in. 2004 – P).
----------	--

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

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

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

acomm18.	Komentarz: Zaburzenie czynników biotycznych i utratę integralności ekosystemu powodują przede wszystkim zmiany w strukturze zbiorowisk roślinnych. Gatunek ma zdolność do tworzenia litych drzewostanów lub zarośli, co w lasach i wielkopowierzchniowych zadrzewieniach skutkuje opanowaniem warstwy drzew przez element obcy, działaniem redukcyjnym w stosunku do rodzimych drzew i krzewów stanowiących w warunkach naturalnych główny komponent tych zbiorowisk, zahamowaniem procesów regeneracji fitocenoz i wymianą gatunków typowych dla układów zrównoważonych, zgodnych z biotopem, na rośliny mniej typowe dla lasów lub dla nich obce. W przypadku zbiorowisk nieleśnych zaburzenie
----------	---

czynników biotycznych przez konkurencję prowadzi do całkowitego zaniku wcześniejszego typu fitocenozy i zmiany formacji roślinnej. Na tego typu zaburzenia są narażone głównie murawy kserotermiczne, niekiedy świeże łąki, a w przypadku lasów – grądy, buczyny, kwaśne dąbrowy, ciepłe i świetliste dąbrowy, łągi zboczowe i niektóre bory sosnowe (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Szerzej wpływ gatunku na integralność ekosystemu został rozpoznany m.in. na Węgrzech, gdzie gatunek należy od dawna do powszechnie stosowanych w plantacjach leśnych oraz na terenach zieleni urządzonej (Bartha i in. 2008 – P). Efektywność bezpośrednich oddziaływań allelopatycznych jest nadal słabo zbadana, pomimo stwierdzenia takich substancji, jak robinetyna, mirycetyna i kwercetyna, które mogłyby mieć wpływ na zaburzenie czynników biotycznych (Nasir i in. 2005 – P). Potwierdzono dotąd hamujący wpływ na wzrost niektórych gatunków drzewiastych (Bartha i in. 2008 – 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 **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:
Omwiany gatunek jest autotroficzną rośliną.

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:
Konflikt z uprawą roślin dotyczy przede wszystkim leśnictwa, gdzie robinia akacjowa może być konkurencyjna w stosunku do rodzimych gatunków jedynie w fazie sukcesji i regeneracji po zaburzeniach (zręby, wiatrołomy i inne luki). Robinia uważana jest za uciążliwą roślinę utrudniającą odnowienie lasu po wyrębie drzewostanów z jego udziałem lub w pobliżu miejsca, skąd wnika na powierzchnie pozrębowe (Bellon i in. 1977 – P), oraz silnie hamującą rozwój upraw rodzimych gatunków leśnych i m.in. dlatego wymagającą zwalczania (Obidziński i Wozniak 2014, 2016 – P). Wyraźna światłochłonność tego gatunku ogranicza jednak możliwość wypierania rodzimych gatunków do inicjalnych stadiów tych procesów,

podczas gdy w miarę zamykania się sklepienia lasu, to robinia jest konkurencyjnie wypierana przez rodzime gatunki ocieniające, zazwyczaj niższą robinie. W warunkach ocienienia nasiona robinii nie kiełkują, a rozmnażanie wegetatywne przez odrośla korzeniowe jest znacznie ograniczone (za Obidziński i Wozniak 2016 – P). Inwazja robinii może mieć znaczące skutki (skutek duży), ale prawdopodobieństwo jej zajęcia w dowolnym miejscu drzewostanu jest niskie z uwagi na wysokie wymagania w stosunku do światła.

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

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

aconf17.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom21. Komentarz:
Z Polski opisane są przypadki spontanicznego krzyżowania się tego gatunku z innym, północnoamerykańskim przedstawicielem rodzaju – robinie lepką *Robinia viscosa* Vent. W efekcie tego procesu powstaje wielopostaciowy krąg różowo kwitnących mieszańców o nazwie *R. xambigua* Poir., które są uważane za rośliny w pełni zadomowione (Zieliński i in. 2015 – P). Brak jest jednak obserwacji wskazujących na większe zagrożenie ze strony hybryd.

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

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

aconf18.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom22. Komentarz:
Gatunek używany jest w rekultywacji gleb i ochronie przeciw erozji. Zdolność wiązania azotu wpływa pozytywnie na żyzność gleb, co w kontekście upraw należy uważać za czynnik pozytywny. Jednocześnie inwazji podlegają przede wszystkim obszary nieużytkowane rolniczo, nie wchodzi więc w kolizję z uprawami innymi niż leśne. W przypadku upraw leśnych robinia jest sadzona w drzewostanach ochronnych. Jej funkcje zmieniające właściwości siedliska mają w leśnictwie (w kontekście integralności upraw) raczej charakter regulacyjny niż generujący zaburzenia.

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	dużym	stopniem pewności
			X		

acommm23.

Komentarz:

Pośród pasożytów, żerujących na robinii, poza wymienionymi wcześniej w pytaniu a16 monofagami, może być ona gospodarzem dla jemioli, kilkudziesięciu gatunków grzybów oraz wektorem wirusa utajonej pierścieniowej plamistości truskawki i wirusa karłowatości orzecha (Bartha i in. 2008, Cierjacks i in. 2013 – P). Wobec braku badań nad skalą zjawiska, znaczeniem robinii jako wektora i powszechności transmisji pasożytów na gatunki rodzime, należy obecnie założyć, że znaczenie tego gatunku jako wektora patogenów nie jest istotne.

A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

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

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

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

aconf20.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acommm24.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną i nie ma wpływu na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję roślinną poprzez drapieźnictwo lub pasożytnictwo.

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

aconf21.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acommm25.

Komentarz:

Robinia jest uważana za gatunek użytkowany przez dzikich roślinożerców i bydło (DAISIE 2006 – B), ale znane są przypadki zatrucia koni, prawdopodobnie po spożyciu korzeni, kory, strąków, nasion lub siewek tego gatunku, zawierających substancje toksyczne (Caloni i Cortinovic 2015 – P). Objawami takich zatruc są: rozszerzenie źrenic, przyspieszenie tętna, ślinotok, biegunka, apatia i bezwład; w skrajnych przypadkach śmierć może nastąpić w ciągu jednego dnia (Stępnik-Sotyga 2004 – P). Trujące właściwości dla niektórych zwierząt może mieć szczególnie robinina (Veitch i in. 2010 – P). Zgryzanie robinii jest utrudnione w uwagi na ciernie na pędach i twardą korę. Wobec braku precyzyjnych danych na temat częstości przypadków zatrucia pokarmowego koni, można przypuszczać, że prawdopodobieństwo szkodliwego kontaktu jest średnie, podobnie jak jego skutek.

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 i nie ma wpływu na zwierzęta lub produkcję zwierzęcą poprzez przenoszenie patogenów i pasożytów zwierzęcych.

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 i nie ma wpływu na ludzkie zdrowie przez pasożytnictwo.

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

aconf24.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm28. Komentarz:
 Korzenie, kora, strąki i nasiona robinii akacjowej zawierają trujące toksalbuminy, które po spożyciu są przyczyną aglutynacji czerwonych krwinek oraz rozpadu tkanek, chociaż zdarzenia tego typu nie są częste (Nelson i in. 2007, Haratym i in. 2013, Boer 2012 – P). Objawami zatrucia u ludzi są bóle brzucha, mdłości, wymioty, wzdęcia, gorączka i zaburzenia widzenia. Do zatrucia dochodzi przez spożycie trujących części roślin lub ich wywarów. Ryzyko pomyłki z innymi, pospolitymi roślinami użytkowymi jest małe, ale pojedyncze przypadki zostały opisane przez Cooper i Johnson 1998 (za Veitch i in. 2010 – P). Wobec nielicznych informacji o zatruciach robiną można przyjąć, że prawdopodobieństwo szkodliwego kontaktu tego gatunku z ludźmi jest niskie, natomiast skutek – średni, jeśli, jak

wynika z informacji literaturowych, dochodzi do takich zdarzeń, które są wprawdzie rzadkie, ale mogą być przyczyną kilkudniowej absencji w pracy.

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:
Gatunek jest rośliną, nie przenosi szkodliwych dla ludzi patogenów i pasożytów.

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

aconf26. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm30. Komentarz:
W przypadkach bujnego rozrostu systemu korzeniowego może dochodzić do naruszania spistości nawierzchni dróg, chodników, placów, płyt pomnikowych itp. Z powodu penetracji przez korzenie mogą być uszkodzane elementy płytko położonej infrastruktury podziemnej (linie energetyczne, rurociągi). Działanie takie nie jest efektem specyficznego oddziaływania robinii (w porównaniu do innych gatunków drzew), ale szybki wzrost i intensywne rozmnażanie wegetatywne mogą potęgować takie oddziaływanie w przypadku robinii.

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

acommm31. Komentarz:
 Gatunek ważny dla pszczelarstwa (Jabłoński i Kołtowski 1993, Bartha i in. 2008 – P), dostarczający cennego surowca drzewnego wykorzystywanego jako drewno okleinowe, drewno konstrukcyjne wysokich wymagań w górnictwie, budownictwie ziemnym i wodnym, drewno specjalne na słupy, maszty, sprzęt sportowy, beczki warzelnicze, stosowne w tokarce drzewnej i snycerce, w farbiarstwie i garbarstwie (Spława Neyman i Owczarzak 2014 – B), ostatnio poszukiwane przez przedsiębiorców zagranicznych do produkcji galanterii ogrodowej, a na plantacjach winorośli tradycyjnie używane do wyrobu palików (Banach i in. 2013 – P). Stanowi dobrej jakości opał, a samo drewno jest wytrzymałe i trwałe, dzięki niskiej zawartości wody (Zajączkowski i Wojda 2012 – P). Gatunek ten jest także coraz częściej uprawiany jako roślina energetyczna do produkcji biopaliw i biomasy (Cierjacks i in. 2013, Vitková i in. 2017 – P). Mimo wszystko popyt na ten surowiec jest jednak najczęściej niski (Piszczek i in. 2012 – P), a ekspansja robinii w drzewostanie odbywa się kosztem innych, cennych w leśnictwie gatunków. Robinia akacjowa, ze względu na pionierski charakter i zdolność wiązania azotu, wykorzystywana jest w rekultywacji gruntów i nieużytków (Bartha i in. 2008 – P), także w Polsce. Ponieważ roślina zawiera olejki eteryczne, flawonoidy i barwniki antocyjanowe znajduje zastosowanie (jako surowiec wykorzystywane są przede wszystkim kwiaty) w ziołolecznictwie i kosmetologii (Bartha i in. 2008 – P). Kwiaty nadają się do smażenia w cieście naleśnikowym i racuchowym.

a32. Wpływ Gatunku na usługi regulacyjne jest:

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

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

acommm32. Komentarz:
 Gatunek ceniony jako roślina miododajna (pożytki dla pszczół i innych zapylaczy) oraz stabilizująca grunt (zapobieganie erozji). Z kolei wzbogacanie gleby w azot przez ten gatunek raz jest traktowane jako wpływ pozytywny (na siedliskach ubogich), a z drugiej strony na siedliskach naturalnych, jako czynnik powodujący dominację gatunków nitrofilnych na siedliskach naturalnych. Ponadto, ze względu na ażurowe korony robinia uznawana jest za drzewo przyczyniające się do przesuszenia gleb pod okapem zdominowanym przez ten gatunek.

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:

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

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

acomm33.

Komentarz:

Z jednej strony gatunek ten nasadzany w parkach, ogrodach, szpalerach wzdłuż dróg, gdzie pełni funkcję ozdobną i jest trwałym, wieloletnim elementem wielu obiektów o znaczeniu rekreacyjnym, historycznym i kulturowym. Z drugiej strony, mimo długiej historii kolonizacji Polski, robinia akacjowa jest gatunkiem krajobrazowo obcym i jej masowe wnikanie do cennych zbiorowisk kserotermicznych i łągowych znacząco zmienia ich fizjonomię i obniża walory przyrodniczo-estetyczne. Zdomowienie na znacznym terytorium kraju wpływa też negatywnie na krajobraz poprzez jego ujednoczenie, a także obniża walory turystyczne obszarów chronionych (Najberek i Solarz 2011 – P).

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

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

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

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

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

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

aconf30.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

X

acomm34.

Komentarz:

Do tej pory sukces inwazji tego gatunku był największy na obszarach o klimacie sub-śródziemnomorskim (Sukopp i Wurzel 2003 – P), być może dlatego, że robinia akacjowa cechuje się tylko umiarkowaną odpornością na przymrozki (za Radtke i in. 2013 – P). Przyjmując, że sprawdzą się prognozy z innych krajów europejskich (Kleinbauer i in. 2010 – P) zmiany klimatu, a zwłaszcza jego ocieplenie, będą sprzyjać poszerzeniu zakresu jej optimum fizjologicznego i ekologicznego, a w związku z tym może ona pokonywać kolejne bariery związane z jego uprawą w regionach obecnie zbyt chłodnych (północno-wschodnia Polska i obszary górskie, cechujące się najsurowszymi warunkami klimatycznymi). Przemawia za tym już obserwowane coraz wcześniejsze kwitnienie i wydłużanie się okresu wegetacji tego gatunku (Jabłońska i in. 2015 – P).

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

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

acomm35. Komentarz:
W związku ze zmianami klimatycznymi, które mogą wpłynąć na podniesienie granic pięter roślinnych w górach, jest możliwe pokonanie przez ten gatunek bariery związanej z czynnikiem termicznym, która dotychczas uniemożliwiła mu przeżycie w warunkach górskich.

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

acomm36. Komentarz:
Luki w rozmieszczeniu gatunku na północy kraju najprawdopodobniej wypełnią się z postępującym ociepleniem klimatu. Zmiany warunków klimatycznych w górach, mogą również przesunąć granice pięter roślinnych, a w związku z tym pionowy zasięg tego gatunku. Ekspansja robinii akacjowej na północy kraju jest już widoczna porównując dane z publikacji Zajac i Zajac (2001 – P) oraz Wojda i in. (2015 – P).

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

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm37. Komentarz:
Przy założeniu, że wzrostowi średniej temperatury towarzyszyć będzie spadek opadów atmosferycznych i wilgotności powietrza (Liszewska 2014 – P) można się spodziewać, iż będą zanikać siedliska wilgotne, natomiast powiększy się udział siedlisk świeżych i suchych, a w ślad za tym rozszerzy się zakres warunków optymalnych dla robinii akacjowej, która może zwiększyć swą siłę konkurencyjną wobec dzikich gatunków rodzimych. Jest to bardziej prawdopodobne, jeśli wzrośnie także, powodowana zmianami klimatycznymi, częstotliwość i rola zaburzeń środowiskowych (Szwagrzyk 2014 – P), sprzyjających rozprzestrzenianiu się i ekspansji roślin pionierskich, w tym właśnie robinii (Motta i in. 2009 – P). W przypadku ewentualnego, lecz mniej prawdopodobnego wzrostu opadów, wpływ robinii na środowisko przyrodnicze nie powinien zmienić się w sposób istotny w stosunku do aktualnie wywieranego.

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

acomm38. Komentarz:
Główny wpływ inwazji tego gatunku na uprawę roślin zaznacza się w leśnictwie, gdzie gatunek ten osiąga sukces w inicjalnych fazach sukcesji, zwłaszcza na siedliskach suchych i oligotroficznych, ale jest następnie wypierany przez gatunki klimaksowe (Motta i in. 2009 – P). Jest możliwe, lecz mało prawdopodobne, że zmiana warunków środowiska, wywołana ociepleniem klimatu wpłynie na osłabienie potencjału konkurencyjnego gatunków rodzimych na rzecz robinii. (Kleinbauer i in. 2010 – P).

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:
Przewiduje się, że zmiany klimatu będą sprzyjać inwazji tego gatunku (Kleinbauer i in. 2010 – P), stąd jego liczniejsze występowanie w połączeniu z cenionymi walorami miododajnymi może mieć pozytywny wpływ na branżę pszczelarską. Sytuacja taka ma miejsce aktualnie na Węgrzech (Vitková i in. 2017 – P).

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

acomm40. Komentarz:
Zatrucia robiniami zdarzają się rzadko mimo powszechności tego gatunku, więc zmiany klimatu nie powinny wpłynąć na zmianę tego stanu.

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

acomm41. Komentarz:
Nie ma podstaw, by twierdzić, że gatunek ten mógłby mieć inny niż obecnie wpływ na inne obiekty w Polsce.

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)	0,63	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,65	1,00
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,25	0,80
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,50	0,50
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,25	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,25	0,50
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,88	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,65	0,76
Ocena całkowita	0,57	
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)

Ball PV. 1968. *Robinia* L. W: TG Tutin, VH Heywood, NA Burges, DM Moore, DH Valentine, SM Walters, DA Webb. (red.). Flora Europaea, 2. University Press, Cambridge, s. 106.

Banach L, Wiler M, Maciantowicz M. 2013. Występowanie robinii akacjowej na obszarze RDLP w Zielonej Górze. W: Materiały konferencyjne, Konferencja Robinia akacjowa w krajobrazie Ziemi Lubuskiej, 29.10.2013 – Ośrodek Wypoczynkowy w Łagowie, Łagów, s. 7-21.

Barańska K, Żmihorski M, Pluciński P. 2013. Raport z projektu Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka LIFE08 NAT/PL/513. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 108.

Bartha D, Csiszar A, Zsigmond V. 2008. Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.). W: Z. Botta-Dukat, Balogh L. (red.). The most important invasive plants in Hungary. HAS Institute of Ecology and Botany, Vacratot, Hungary

Bellon S, Tumiłowicz J, Król S. 1977. Obce gatunki drzew w gospodarstwie leśnym. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, ss. 266.

Benesperi R, Giuliani C, Zanetti S, Gennai M, Mariotti Lippi M, Guidi T, Nascimbene J, Foggi B. 2012. Forest plant diversity is threatened by *Robinia pseudoacacia* (black-locust) invasion. Biodiversity and Conservation 21: 3555-3568

- Boer E. 2012. Risk assessment. *Robinia pseudoacacia*. Naturalis Biodiversity Center, Leiden, ss. 20.
- Bojarczuk T, Bugała W, Chylarecki H. 1980. Zrejonizowany dobór drzew i krzewów do uprawy w Polsce. Arboretum Kórnickie 25: 329-375.
- Botta-Dukát Z. 2008. Invasions of alien species to Hungarian (semi-)natural habitats. Acta Botanica Hungarica (suppl.) 50: 219-227
- Brzosko E, Jermakowicz E, Mirski P, Ostrowiecka B, Tałałaj I, Wróblewska A. 2016. Inwazyjne drzewa i krzewy w Biebrzańskim Parku Narodowym i Suwalskim Parku Krajobrazowym Stowarzyszenie "Uroczysko", Białystok
- Buchholz S, Tietze, H, Kowarik I, Schirmel J. 2015. Effects of a major tree invader on urban woodland arthropods PLoS ONE 10: 1-16
- Bugała W. 2000. Drzewa i krzewy. PWRiL, Warszawa, ss.613.
- Burda PR. 1998. Zatrucia ostre grzybami i roślinami wyższymi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss.356.
- Buzhdygan O, Rudenko S, Kazanci C, Patten BC. 2016 Effect of invasive black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) on nitrogen cycle in floodplain ecosystem. Ecological Modelling 319: 170-177.
- Caloni F, Cortinovis C. 2015. Plants poisons to horses in Europe. Equine Veterinary Education 27(5): 269-274 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eve.12274>) Data dostępu: 2018-04-13
- Celiński F, Filipek M. 1958. Flora i zespoły roślinne leśno-stepowego rezerwatu w Bielinku nad Odrą. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 4: 5-198.
- Chytrý M, Pyšek P, Tichý L, Knollová I, Danihelka J. 2005. Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats Preslia 77: 339-354.
- Cierjacks A, Kowarik I, Joshi J, Hempel S, Ristow M, Lippe M, Weber E. 2013. Biological Flora of the British Isles: *Robinia pseudoacacia* Journal of Ecology 101: 1623-1640
- Czekalski M. 2006a. Drzewo roku 2006. Robinia biała, cz. I. Szkółkarstwo 2: 16-19.
- Czekalski M. 2006b. Drzewo roku 2006. Robinia biała, cz. II. Wymagania i zastosowanie. Szkółkarstwo 3: 10-11.
- Ćwikliński E. 1972. Przenikanie gatunków synantropijnych do zbiorowisk stepowych w rezerwacie Bielinek nad Odrą. Phytocoenosis 1,4: 273-282.
- Danielewicz W. 1991. Tendencje dynamiczne gatunków drzew w zniekształconych fitocenozach grądu na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych PTPN 72: 13-18.
- Danielewicz W, Wiatrowska D. 2014. Inwazyjne gatunki drzew i krzewów w lasach Polski. Peckiana 9: 59-67
- Dzownko Z, Loster S. 1997. Effects of dominant trees and anthropogenic disturbances on species richness and floristic composition of secondary communities in southern Poland. Journal of Applied Ecology 34: 861-870.
- Gazda A, Augustynowicz P. 2012. Obce gatunki drzew w Polskich lasach gospodarczych. Co wiemy o puli i rozmieszczeniu wybranych taksonów? Studia i Materiały CEPL w Rogowie 33(4): 53-61
- Gilicka I. 1989. *Chelidonio-Robinetum* Jurko 1963 w parkach Poznania. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria Botanika. 39: 87-104.
- Grochowski W. 1988. Las a produkcja żywności. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, ss.254.
- Hanzelka J, Reif J. 2015a. Relative predation rate of artificial nests in the invasive black locust and semi-natural oak stands. Sylvia 51: 63-73
- Hanzelka J, Reif J. 2015b. Responses to the black locust (*Robinia pseudoacacia*) invasion differ between habitat specialists and generalists in central European forest birds. Journal of Ornithology 156: 1015-1024.
- Haratym W, Weryszko-Chmielewska E, Matysik-Woźniak A. 2013. Rośliny drzewiaste o właściwościach toksycznych Alergo profil 9: 6-12 (http://www.mededu.home.pl/linki/AP3-2013_Rosliny_drzewiaste_o_wlasciosciach_toksycznych.pdf) Data dostępu: 2018-04-13
- Hereźniak J. 1992. Amerykańskie drzewa i krzewy na ziemiach polskich. W: M Ławrynowicz, A Warcholińska (red.). Rośliny pochodzenia amerykańskiego zadomowione w Polsce. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Szlakami Nauki 19: 97-150.
- Höfker H. 1936. Jahresversammlung in Glogau, Sagan Und Muskau. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 48: 318-319.
- Huntley JC. 1990. *Robinia pseudoacacia* L. Black locust. W: RM. Burns, BH. Honkala (red.). Silvics of North America. Vol. 2. Hardwoods. 755-761. Agricultural Handbook 654. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington DC Data dostępu: 2018-03-26

- Jabłońska K, Kwiatkowska-Falińska A, Czernecki B, Walawender J. 2015. Changes in Spring and Summer Phenology in Poland – Responses of Selected Plant Species to Air Temperature Variations. *Polish Journal of Ecology* 63,3: 311-319
- Jabłoński B, Kołtowski Z. 1993. Badania wartości pszczelarskiej robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia* L.). *Pszczelnictwo* 37: 65-80. (http://miesiecznik-pszczelarstwo.pl/pzn/sites/default/files/pzn1993_065-080.pdf) Data dostępu: 2018-04-13
- Jermaczek A, Pawlaczyk P. 1999. Tempo i kierunki zmian w przyrodzie pod wpływem antropopresji. W: D Sołowiej, J Błoszyk (red.). *Podstawy ekorozwoju „Zielonej Wstęgi Odra-Nysa”*. Wydawnictwo Konteks Poznań, s. 223-232.
- Karaszkiewicz A. 2013. Evaluation of the possibility of energy use black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) dendromass acquired in forest stands growing on clay soils. *Journal of Central European Agriculture* 14(1): 388-399 (<https://pdfs.semanticscholar.org/43a1/c71d0051dd4c82a5a9202c10f38f84e65610.pdf>) Data dostępu: 2018-04-13
- Karg J, Bałazy S. 2011. Zadrzewienia śródpolne. W: E. Drozdek (red.). *Rośliny do zadań specjalnych*. Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Sulechowie, Sulechów-Kalsk, s. 400-422.
- Kleinbauer I, Dullinger S, Peterseil J, Essl F. 2010. Climate change might drive the invasive tree *Robinia pseudoacacia* into nature reserves and endangered habitats. *Biological Conservation* 143: 382-390.
- Klisz M, Wojda T. 2013. Czy bronić robinii? *Las Polski* 23: 24-26.
- Kowarik I. 1996. Funktionen klonalen Wachstums von Bäumen bei der Brachflächen-Sukzession unter besonderer Beachtung von *Robinia pseudoacacia*. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 26: 173-181.
- Kujawa K. 2012. Znaczenie obecności robinii *Robinia pseudoacacia* w drzewostanie zadrzewień śródpolnych dla różnorodności i zagęszczenia populacji ptaków lęgowych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 14: 62-73
- Kujawa K, Karg J, Gołdyn H, Kujawa A, Oleszczuk M. 2013. Robinia akacjowa w krajobrazie rolniczym okolic Turwi: historia i współczesność oraz ocena znaczenia dla różnorodności biologicznej. W: *Materiały konferencyjne, Konferencja Robinia akacjowa w krajobrazie Ziemi Lubuskiej, 29.10.2013 – Ośrodek Wypoczynkowy w Łagowie, Łagów*, s. 50-72.
- Kulesza W. 1926. *Klucz do oznaczania drzew i krzewów dzikich i hodowanych*. Związek Zawodowy Leśników Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, ss.399.
- Liszewska M. 2014. Klimat w Polsce w XXI wieku – prawdopodobne kierunki zmian; perspektywa klimatów lokalnych. W: K. Rykowski (red.). *Materiały pierwszego panelu ekspertów w ramach prac nad Narodowym Programem Leśnym "Klimat. Lasy i drewno a zmiany klimatyczne: szanse i zagrożenia*. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 35-44. (<http://www.bioone.org/doi/10.3161/15052249PJE2015.63.3.002>) Data dostępu: 2018-04-07
- Mańka K. 2005. *Fitopatologia leśna*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, ss. 392.
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski*. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss.442.
- Montagnini F, Haines B, Swank WT. 1991. Soil-solution chemistry in black locust, pine mixed-hardwoods and oak hickory forest stands in the Southern Appalachians. *USA Forest Ecology and Management* 40: 199-208
- Motta R, Nola P, Berretti R. 2009. The rise and fall of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in the “Siro Negri” Forest Reserve (Lombardy, Italy): lessons learned and future uncertainties *Annals of Forest Science* 66: 410.
- Najberek K, Solarz W. 2011. Inwazje biologiczne w polskich parkach narodowych i krajobrazowych. W: Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.) *Księga gatunków obcych inwazyjnych w faunie Polski*. s. 624-639.
- Nasir H, Iqbal Z, Hiradate S, Fujii Y. 2005. Allelopathic potential of *Robinia pseudo-acacia* L. *Journal of Chemical Ecology* 31: 2179-2192.
- Nelson LS, Shih LD, Balick MJ. 2007. *Handbook of Poisonous and Injurious Plants*. Second edition. New York Botanical Garden, New York, ss. 348 (http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_resursu_biologija/gramatas/Handbook%20of%20Poisonous%20and%20Injurious%20Plants.pdf) Data dostępu: 2018-04-13
- Obidziński A, Wozniak B. 2014. Robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* L. W: A Otręba, D Michalska-Hejduk (red.). *Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie*. Kampinoski Park Narodowy, Iżebelin, s. 82-87.

- Obidziński A, Woziwoda B. 2016. Robinia akacja *Robinia pseudoacacia* L. W: A Obidziński, E Kończakowska, A Otręba (red.). Metody zwalczania obcych gatunków roślin występujących na terenie Puszczy Kampinoskiej. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin, s. 106-120.
- Pacyniak C. 1981. Robinia akacja *Robinia pseudoacacia* L. w warunkach środowiska leśnego w Polsce. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Rozprawy Naukowe 111: 1-83.
- Peloquin RL, Hiebert RD. 1999. The effects of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) on species diversity and composition of black oak savanna/woodland communities Natural Areas Journal 19: 121-131.
- Perzanowska J, Kujawa-Pawlaczyk J. 2004. Kwietne murawy. W: J Herbich (red.). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 3 – Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 132-139.
- Piszczek M, Janusz A, Kuc M. 2012. Ekonomiczne znaczenie obcych gatunków drzew na przykładzie daglezi i robinii na obszarze Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach, Krakowie i Krośnie. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 14: 102-112.
- Poott R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Eugen Ulmer, Stuttgart, ss. 622.
- Radtke A, Ambraß S, Zerbe S, Tonon G, Fontana V, Ammer C. 2013. Traditional coppice forest management drives the invasion of *Ailanthus altissima* and *Robinia pseudoacacia* into deciduous forests. Forest Ecology and Management 291: 308-317.
- Rahmonov O, Parusel T. 2012. Wpływ opadu roślinnego robinii akacyjnej *Robinia pseudoacacia* L. na proces rozwoju gleby na obszarach zdegradowanych. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 14 (3-4): 81-92.
- Ratyńska H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, ss. 466.
- Rice SK, Westerman B, Federici R. 2004. Impacts of the exotic, nitrogen-fixing black locust (*Robinia pseudoacacia*) on nitrogen-cycling in a pine-oak ecosystem. Plant Ecology 174: 97-107.
- Rutkowski L. 2006. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 814.
- Säumel I, Kowarik I. 2013. Propagule morphology and river characteristics shape secondary water dispersal in tree species. Plant Ecology 214: 1257-1272.
- Seneta W, Dolatowski J. 2011. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 544.
- Stępnia-Sołyga P. 2004. Rośliny trujące i szkodliwe dla koni. Przegląd hodowlany 6: 24-26.
- Stolarski M. 2012. Drzewa i krzewy, topola, robinia akacja. W: S Szczukowski, J Tworowski, M Stolarski, J Kwiatkowski, M Krzyżaniak, W Lajszner, Ł Graban (red.). Wieloletnie rośliny energetyczne, technologie energii odnawialnej. MULTICO Oficyna Wydawnicza, s. 38-77.
- Stone KR. 2009. *Robinia pseudoacacia*. W: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). (<https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/robpse/all.html>) Data dostępu: 2018-04-06
- Stypiński PT. 1997. Biologia i ekologia jemioli pospolitej (*Viscum album*, Viscaceae) w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków, ss. 115.
- Sukopp H, Wurzel A. 2003. The effects of climate change on the vegetation of central European cities Urban Habitats 1: 66-86.
- Szwagrzyk J. 2014. Prawdopodobne zmiany zasięgów występowania gatunków drzewiastych – konsekwencje dla hodowli lasu. W: K. Rykowski (red.) Materiały pierwszego panelu ekspertów w ramach prac nad Narodowym Programem Leśnym "Klimat. Lasy i drewno a zmiany klimatyczne: szanse i zagrożenia. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 45-50. (<http://www.bioone.org/doi/10.3161/15052249PJE2015.63.3.002>) Data dostępu: 2018-04-07
- Szymanowski T. 1957. Drzewa ozdobne. Arkady, Warszawa, ss. 537.
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zajac M, Zajac A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, ss. 197.
- Veitch NC, Elliott PC, Kite GC, Lewis GP, 2010. Flavonoid glycosides of the black locust tree, *Robinia pseudoacacia* (Leguminosae). Phytochemistry 71: 479-486.
- Vítková M, Kolbek J. 2010. Vegetation classification and synecology of Bohemian *Robinia pseudoacacia* stands in a Central European context. Phytocoenologia 40: 205-241.

- Vítková M, Müllerová J, Sádlo J, Pergl J, Pyšek P. 2017. Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe. *Forest Ecology and Management* 384: 287-302.
- Von Holle B, Joseph KA, Largay EF, Lohnes RG. 2006. Facilitations between the introduced nitrogen-fixing tree, *Robinia pseudoacacia*, and nonnative plant species in the glacial outwash upland ecosystem of cape cod, MA. *Biodiversity and Conservation* 15: 2197-2215.
- Wajda-Adamczykowa L. 1989. Polskie nazwy drzew. Polska Akademia Nauk, Komitet Językoznawstwa. *Prace Językoznawcze* 121, ss. 110.
- Wanic T, Pająk M. 2012. Wpływ robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* L. na zawartość mineralnych form azotu w poziomach próchnicznych terenów rekultywowanych dla leśnictwa. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 14: 93-101
- Wojda T, Klisz M, Jastrzębowski S, Mionskowski M, Szyg-Borowska I, Szczygieł K. 2015. The geographical distribution of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Poland and its role on non-forest land. *Papers on Global Change* 22: 101-113.
- Zajac A, Zajac M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland Pracownia Chronologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ, Kraków
- Zajączkowski K. 2013. Robinia akacjowa – wartościowy gatunek. Plantacyjna uprawa robinii. w: *Materiały konferencyjne, Konferencja Robinia akacjowa w krajobrazie Ziemi Lubuskiej, 29.10.2013 – Ośrodek Wypoczynkowy "Leśnik" w Łagowie, Łagów, s. 73-83.*
- Zajączkowski K. (red.). 2001. Dobór drzew i krzewów do zadrzewień na obszarach wiejskich. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa, ss. 78.
- Zajączkowski K, Wojda T. 2012. Robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* L. w gospodarczej uprawie plantacyjnej. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 14: 130-135
- Zieliński J, Biel G, Danielewicz W, Tomaszewski D. 2015. Różowokwiatowe robinie (*Robinia* L., Fabaceae) dziczejące w Polsce. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego* 63: 9-33.

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

- Başnou C. 2006. *Robinia pseudoacacia*. W: *Daisy for Europe*. (http://www.europe-alien.org/pdf/Robinia_pseudoacacia.pdf) Data dostępu: 2018-03-26
- CABI 2017. *Invasive Species Compendium. Robinia pseudoacacia* (black locust) (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/47698>) Data dostępu: 2018-04-01
- DAISIE 2006. *Robinia pseudoacacia* factsheet (http://www.europe-alien.org/pdf/Robinia_pseudoacacia.pdf)
- Gatunki obce w faunie Polski. 2012. IOP PAN Wyd. internetowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. (<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/>)
- Splawa Neymann S, Owczarzak Z. 2014. Robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia* L.). *Vademecum*. Instytut Technologii Drewna, Poznań. (<https://www.itd.poznan.pl/pl/vademecum/robinia-akacjowa>) Data dostępu: 2018-04-13
- The Plant List. 2013 Version 1.1. (www.theplantlist.org)

3. Dane niepublikowane (N)

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

4. Inne (I)

–

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

- Danielewicz W. 1980-2017. Obserwacje: Władysława Danielewicza