



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. Dan Wołkowycki
2. Barbara Tokarska-Guzik
3. Bogdan Jackowiak

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr inż.	Zamiejscowy Wydział Leśny w Hajnówce, Politechnika Białostocka	07-07-2018
		(2) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	01-07-2018
		(3) prof. dr hab.	Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	01-07-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Łubin trwały

nazwa łacińska: ***Lupinus polyphyllus*** Lindl.

nazwa angielska: Garden lupin

acommm02.

Komentarz:

Łubin trwały *Lupinus polyphyllus* jest jednym z kilkuset gatunków w obrębie rodzaju występujących naturalnie w Ameryce Północnej i Środkowej (CABI 2018 – B). Preferowane nazwy naukowe i zwyczajowe przyjęto za The Plant List (2013 – B), Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002 – P) i innymi źródłami (Beuthin 2012 – I, CABI 2018 – B). Poza wymienionymi niżej synonimami podawane są także inne: *L. arcticus* S. Wats. var. *prunophilus* (M.E. Jones) C.P. Sm., *L. amplus* Greene, *L. biddlei* Henderson ex C. P. Smith, *L. burkei* S. Wats. ssp. *burkei*, *L. grandifolius* Lindl. ex J. Agardh, *L. garfieldensis* C.P. Sm., *L. magnus* Greene, *L. matanuskensis* C.P. Sm., *L. pallidipes* A. Heller, *L. polyphyllus* Lindl. ssp. *bernardinus* (Abrams ex C. P. Sm.) Munz, *L. p.* Lindl. ssp. *polyphyllus*, *L. p.* Lindl. ssp. *superbus* (A. Heller) Munz, *L. p.* Lindl. var. *albiflorus* Lindl., *L. p.* Lindl. var. *burkei* (S. Watson) C. L. Hitchc., *L. p.* Lindl. var. *humicola* (A. Nelson) Barneby, *L. p.* Lindl. var. *grandifolius* (Lindl. ex J. Agardh) Torr. & A. Gray, *L. p.* Lindl. var. *pallidipes* (A. Heller) C. P. Sm., *L. p.* Lindl. var. *polyphyllus*, *L. procerus* Greene ex A. Heller, *L. subsericeus* B.L. Rob. ex Piper, *L. superbus* A. Heller (Beuthin 2012 – I, The Plant List 2013, CABI 2018, USDA NRCS 2018 – B). Zróżnicowane podejście taksonomiczne (wyróżnianie podgatunków i odmian) związane jest z szerokim zasięgiem geograficznym oraz łatwością tworzenia mieszańców (Beuthin 2012 – I). W uprawie znajduje się wiele odmian gatunku. Liczne są także synonimy nazwy angielskiej (poza podanymi niżej): altramuz perenne, big-leaved lupine, blue-pod lupine, marsh legume, perennial lupin, Washington lupine (Kurlovich 2002 – P, Beuthin 2012 – I, CABI 2018, USDA NRCS 2018 – B).

nazwa polska (synonim I)

–

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)

Lupinus elongatus Greene ex A. Heller

nazwa łacińska (synonim II)

Lupinus tooelensis C. P. Sm.

nazwa angielska (synonim I)

Bigleaf lupine

nazwa angielska (synonim II)

Large leaf lupine

a03. Obszar podlegający ocenie:**Polska**

acommm03.

Komentarz:

–

a04. Status Gatunku na obszarze Polski. Gatunek jest:

- rodzimy na obszarze Polski
- obcy, niewystępujący na obszarze Polski
- obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli
- obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony
- obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

X

stopniem pewności

acommm04.

Komentarz:

Łubin trwały jest gatunkiem pochodzącym z Ameryki Północnej (Beuthin 2012 – I, CABI 2018 – B), obserwowanym na obecnym obszarze Polski od drugiej połowy XIX w. (Tokarska-Guzik 2005 – P). Gatunek ten posiada w Polsce status zadomowionego kenofita (Tokarska-Guzik 2005 – P) oraz gatunku inwazyjnego w skali kraju (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Gatunek jest rozpowszechniony w całym kraju, na wielu stanowiskach występuje masowo (Zając i Zając 2001, 2015 – P, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N). Utrzymywany jest także w uprawie, zwłaszcza jako ogrodowa roślina ozdobna.

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

- środowisko przyrodnicze
- uprawy roślin

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

acom05. Komentarz:

Pochodzący z zachodnich i wschodnich rejonów Ameryki Północnej łubin trwały został wprowadzony do Europy, Australii i Nowej Zelandii jako roślina ozdobna (bylina parkowa i rabatowa), także pastewna (uprawiana na zielony nawóz i wysiewana na paszę dla zwierzęcy w obwodach łowieckich) oraz w celu stabilizacji i rekultywacji gleb (Szwejkowska i Szwejkowski 1993 – P, CABI 2018, USDA-NRCS 2018 – B). Pierwsze dane dokumentujące "ucieczki" łubinu trwałego z uprawy w Europie pochodzą z przełomu XVIII/XIX w. (Fremstad 2010 – B). Współcześnie jest szeroko rozpowszechniony na całym kontynencie, a wielu regionach uznawany jest za gatunek inwazyjny zagrażający rodzimym gatunkom i ekosystemom (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Pergl 2015 – I, CABI 2018 – B). Poprzez masowe występowanie łubin trwały zagraża różnorodności gatunkowej, wnikając do siedlisk naturalnych i półnaturalnych (CABI 2018 – B).

Gatunek cechuje się wysoką konkurencyjnością wobec rodzimych gatunków roślin. W stanie dzikim często tworzy rozległe skupienia, wypierając inne gatunki roślin zielnych i gruntownie zmieniając skład gatunkowy i strukturę roślinności, w szczególności na okrajach lasów różnego typu oraz na łąkach i w murawach (Falencka-Jabłońska 2007 – P, Wołkowycki 2005-2018 A, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N). Zbiorowiska roślinne z dużym udziałem łubinu trwałego cechują się obniżoną różnorodnością gatunkową (Valtonen i in. 2006, Ramula i Pihlaja 2012 – P, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N). Gatunek w zróżnicowany sposób wpływa na liczebność i bogactwo gatunkowe owadów, a pośrednio na możliwości zapylania i sukces reprodukcyjny innych roślin. W miejscach z obfitym występowaniem łubinu trwałego może dochodzić do spadku ogólnej liczebności stawonogów, nawet o ok. 45%. Dotyczy to w szczególności chrząszczy, muchówek, motyli i mrówek. Jednak liczebność trzmieli, które należą do głównych zapylaczy gatunku, może zwiększać się w zbiorowiskach z udziałem łubinu nawet dwukrotnie. Dzięki temu w sąsiedztwie skupisk łubinu trwałego ułatwione jest zapylanie innych gatunków roślin odwiedzanych przez trzmielie, a także przez inne pszczołowate (Valtonen i in. 2006, Jakobsson i in. 2015, Ramula i Sorvari 2017 – P). Łubin trwały, tak jak inne rośliny z rodziny bobowatych *Fabaceae*, dzięki współżyciu z bakteriami zdolnymi do wiązania azotu z powietrza glebowego, wpływa na żyzność siedlisk. Należy do gatunków inwazyjnych zagrażających niektórym siedliskom przyrodniczym Natura 2000, tj. niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (kod 6510), górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (kod 6520), a także ciepłolubne śródłądowe murawy napiaskowe (6120) i ziołorośla górskie i nadrzeczne (6430) (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N). Jest uprawiany jako roślina paszowa, ozdobna i na nawóz zielony. Jest zjadany przez zwierzęcy, m.in. jelenie. Nasiona bywały wykorzystywane jako pożywienie dla ludzi, chociaż wiele odmian (zwłaszcza ozdobnych) cechuje się wysoką zawartością alkaloidów i właściwościami toksycznymi (CABI 2018 – 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 X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm06. Komentarz:
 Gatunek został dotąd potwierdzony z 23 krajów europejskich, w tym ze wszystkich sąsiadujących z Polską, zarówno w uprawie, jak i w stanie dzikim (m.in. Parfenov 1999 – P, Pergl 2015 – I, CABI 2018, EPPO 2018 – B). Łubin trwały rozmnaża się dzięki nasionom, opadającym w pobliżu roślin macierzystych, a także przez rozrost wegetatywny. Roślina produkuje duże ilości nasion lecz są one stosunkowo ciężkie i nie posiadają żadnych struktur ułatwiających dyspersję. Nasiona rozsiewają się grawitacyjnie (barochorycznie) lub balistycznie, dzięki naprężeniom powstającym w wysychających strąkach na nieduże odległości od roślin macierzystych (Timmins i Mackenzie 1995 – P). Z tego względu pojawienie się nowych stanowisk na terytorium Polski w wyniku długodystansowej spontanicznej dyspersji jest mało prawdopodobne. Nie można jednak tego wykluczyć, ponieważ nasiona mogą być przenoszone przez wody rzeczne (CABI 2018 – B), a gatunek jest w stanie skutecznie i stosunkowo szybko rozprzestrzeniać się wzdłuż dróg i linii kolejowych (m.in. Faliński 1968, Falencka-Jabłońska 2007 – P). Łubin trwały jest szeroko rozprzestrzeniony w całej Polsce i w związku z tym kolonizacja z obszarów sąsiednich nie odgrywa istotnej roli dla wzrostu populacji i arealu w granicach kraju. Mimo to, ze względu na zadomowienie gatunku w Polsce, kryteria przyjęte w Procedurze oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce – *Harmonia*^{PL} wskazują na wybór odpowiedzi: prawdopodobieństwo wysokie, przy dużym stopniu pewności.

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

- niskie
- średnie
- wysokie

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

acommm07. Komentarz:
 Nasiona i ukorzone części roślin mogą być przenoszone wskutek niezamierzonych działań człowieka w trakcie prac rolnych, leśnych, budowlanych i drogowych, wraz z ziemią, materiałami organicznymi, maszynami rolnymi i budowlanymi, itp. Gatunek jest składnikiem łąk i pastwisk, bywa uprawiany na zielony nawóz. Istnieje zatem prawdopodobieństwo przeniesienia jego nasion czy części wegetatywnych (rzadziej) z transportowanymi produktami rolnymi czy zwierzętami. Brakuje jednak udokumentowanych danych potwierdzających jednoznacznie taką możliwość. Ponieważ gatunek jest już szeroko rozprzestrzeniony w Polsce prawdopodobieństwo pojawiania się nowych stanowisk na skutek niezamierzonych działań człowieka jest wysokie.

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

- niskie
- średnie
- wysokie

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

acommm08. Komentarz:
 Łubin trwały *Lupinus polyphyllus* jest łatwo dostępny w ofercie ogrodniczej, zarówno w Polsce jak i w innych krajach europejskich, ze względu na swoje walory dekoracyjne (Fremstad 2010, CABI 2018 – B). Uprawiany jest jako roślina paszowa i zielony nawóz (Szweykowska i Szweykowski 1993 – P, Fremstad 2010 – B). Wykorzystywany jest ponadto

w celu stabilizacji i rekultywacji terenów poprzemysłowych, do wzbogacania gleb (CABI 2018 – B). Nasiona roślin utrzymywanych w uprawie mogą w łatwy sposób dać początek populacjom spontanicznym, zwłaszcza na siedliskach przekształconych przez człowieka, takich jak odłogi, przydroża, tereny ruderalne, a z nich przedostawać się na siedliska półnaturalne, takie jak różnego typu zbiorowiska trawiaste i okrajki leśne. Dawniej łubin trwały podsiewany był jako roślina pokarmowa dla dzikiej zwierzyny. Tego typu działania zainicjowały ekspansję gatunku m.in. w Puszczy Białowieskiej (Faliński 1968, 1986 – P). Duże zróżnicowanie genetyczne populacji występujących w stanie dzikim świadczyć może o ekspansji inicjowanej przez człowieka poprzez wielokrotną introdukcję w wielu punktach (Wyśniaszki i in. 2011 – P, Li i in. 2016 – P). Zarówno skala rozprzestrzenienia gatunku na obszarze Polski i w wielu krajach Europy, jak i jego powszechne stosowanie jako rośliny ozdobnej i użytkowej wskazują na wysokie prawdopodobieństwo jego wprowadzenia do środowiska przyrodniczego Polski wskutek zamierzonych działań człowieka.

A2 | Zadomowienie

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

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

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom09.	Komentarz:
	<p>Łubin trwały pochodzi z zachodniej i wschodniej Ameryki Północnej w której występuje od Kalifornii po Alaskę (Fremstad 2010, USDA-NRCS 2018 – B). Preferuje umiarkowany i kontynentalny klimat z suchym latem, ze średnią temperaturą najcieplejszego miesiąca >10°C oraz średnią temperaturą najzimniejszego >0°C (CABI 2018 – B). W Polsce gatunek jest rozprzestrzeniony na obszarze całego kraju, a także obecny w większości regionów biogeograficznych Europy (DAISIE, CABI 2018 – B). Toleruje warunki surowego klimatu i występuje także w północnych regionach kontynentu (Fremstad 2010 – B), np. w Skandynawii i na północy Rosji. Poza Europą występuje na Nowej Zelandii, w Australii i Ameryce Południowej (Chile) (CABI 2018 – B). W Polsce korzystne warunki klimatyczne dla rozwoju tego gatunku panują na terenie niemal całego kraju, co potwierdza jego dotychczasowe rozmieszczenie (Zajac i Zajac 2001, Tokarska-Guzik 2005 – P). Części podziemne rośliny cechują się wysoką mrozoodpornością, warunki zimowe panujące na obszarze Polski doskonale znoszą także nasiona (CABI 2018 – P). W przypadku większości gatunków łubinu minimalna temperatura kiełkowania nasion jest niska (1-2°C), a optymalna wynosi 4-6°C. Niska temperatura powietrza w początkowym okresie wzrostu przyspiesza zakwitanie roślin. W fazie rozwoju pędów wegetatywnych łubin preferuje umiarkowanie ciepłą temperaturę. Kwitnienie przebiega najintensywniej przy temperaturach w zakresie 15-25°C. Okres dojrzewania nasion skraca się znacznie w wyższych temperaturach, a wydłuża przy wysokiej wilgotności powietrza (Kurlovich 2002 – P). Podobieństwo między klimatem Polski, a klimatem niektórych części zasięgu naturalnego gatunku (jak i wtórnego) jest bardzo wysokie (za wyjątkiem średniej temperatury w styczniu, która wynosi w Polsce od 0 do -5°C) i kształtuje się w przedziale 94-100%, co oznacza, że warunki klimatyczne w kraju są dla tego gatunku optymalne.</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 X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm10. Komentarz:

W swoim zasięgu naturalnym, gatunek rośnie na łąkach, siedliskach nadmorskich i brzegach dróg (Fremstad 2010, USDA-NRCS 2018 – B). W zasięgu wtórnym, w tym w Polsce, kolonizuje wiele typów siedlisk: od otwartych, ruderalnych (brzegi dróg, nieużytki) po półnaturalne, tj. łąki, brzegi lasów (Vyšniauskiene i in. 2011, Ramula 2014 – P, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N), a także brzegi rzek i tereny podmokłe (Timmins i Mackenzie 1995, Meier i in. 2013 – P). Ze względu na swe preferencje i dostępność odpowiednich siedlisk łąbin trwały ma optymalne warunki dla zadomowienia się na całym niżu Polski.

Gatunek ma niskie wymagania glebowo-siedliskowe. Jako roślina współżyjąca z bakteriami (*Bradyrhizobium* sp.) wiążącymi azot z powietrza glebowego jest zdolny do zajmowania siedlisk mało zasobnych. Występuje na glebach różnego typu, w tym także na podłożu piaszczystym, o odczynie kwaśnym i obojętnym (Fremstad 2010 – B). Łubin dość dobrze znosi niedobory wilgoci ze względu na dobrze rozwinięty system korzeniowy. Nie dotyczy to jedynie okresu kiełkowania (Kurlovich 2002 – 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 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 checked="" type="checkbox"/>	średnia
<input type="checkbox"/>	duża
<input type="checkbox"/>	bardzo duża

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

acommm11. Komentarz:

Oszacowanie (dane typu C). Łubin trwały to bylina o długości życia szacowanej na ok. 20 lat (Ramula 2014 – P). Gatunek rozprzestrzenia się zarówno dzięki nasionom, jak i rozrostowi wegetatywnemu (CABI 2018 – B). Roślina ma ponadto dużą zdolność regeneracji po zniszczeniu (ścięciu) części nadziemnych (Timmins i Mackenzie 1995 – P, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N). Pojedyncza roślina zwykle tworzy kilka-kilkanaście groniastych kwiatostanów osiagających wysokość od 50-150 cm (Fremstad 2010 – B). Owoce (strąki), około 5 cm długie, zawierają od 10 do 12 nasion (Fremstad 2010 – B). Nasiona nie mają specjalnych przystosowań do długodystansowej dyspersji i opadają w sąsiedztwie roślin macierzystych. Uwalniane są dzięki naprężeniom powstającym w ściankach wysychających strąków (ballochorycznie) i rozrzucają na odległość sięgającą kilku metrów (Podbielkowski 1995 – P, CABI 2018 – B). Ich masa wynosi ok. 20-70 mg. Pojedyncza roślina wytwarza od kilkuset do ponad dwóch i pół tysiąca nasion (Aniszewski i in. 2001 – P). Nasiona w strąkach dojrzewają w kilka tygodni po zapłodnieniu. Kiełkują po przejściu okresu spoczynku, na początku następnego sezonu wegetacyjnego. Mogą przetrwać w glebowym banku nasion przez kilka lat, jednak ich żywotności bardzo spada i wynosi ok. 1% po dwóch latach (CABI 2018 – B). Gatunek bardzo skutecznie rozprzestrzenia się na siedliskach zaburzonych, zwłaszcza na przydrożach i okrajkach leśnych (Faliński 1968 – P, Falencka-Jabłońska 2007 – P). Ekspansja postępuje stosunkowo szybko także na nieużytkach w dolinach rzecznych, gdzie nasiona

mogą być przenoszone przez wodę (CABI 2018 – B). Średnie tempo samorzutnego rozprzestrzeniania się gatunku zwykle nie przekracza 100–1000 m/rok.

Ekspansja populacji (dane typu B). Dane z Finlandii (Lahti i in. 1995 – P) wskazują na szybkie rozprzestrzenianie się łubinu trwałego, ponieważ gatunek w tym kraju w czasie dwóch dekad powiększył zasięg o ok. 400 km. Zapewne jednak było to możliwe przede wszystkim dzięki wydatnemu udziałowi człowieka: powstawaniu populacji spontanicznych z nasion roślin wprowadzanych w wielu miejscach do upraw, a także w wyniku zawlekania nasion w trakcie wykaszania przydroży.

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 często uprawiany jako roślina ozdobna (jest nadal dostępny w ofercie ogrodniczej zarówno w postaci nasion jak i sadzonek), paszowa, na nawóz zielony, stosowany jest także w rekultywacji terenów zdegradowanych (Kurlovich 2002 – P, CABI 2018, EPPO 2018 – B). Dawniej wysiewany był w lasach jako roślina pokarmowa dla zwierzyny, m.in. w Puszczy Białowieskiej (Faliński 1968, 1986 – P). Duże zróżnicowanie genetyczne populacji występujących w stanie dzikim świadczyć może o ekspansji inicjowanej przez człowieka poprzez wielokrotną introdukcję w różnych punktach, a nie postępującej przez stopniowe rozszerzanie się arealu z jednego lub kilku ośrodków kolonizacji (Vyšniauskienė i in. 2011, Li i in. 2016 – P).

A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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

<input 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

acommm13.	Komentarz:
	Gatunek jest rośliną niepasożytniczą.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm14. Komentarz:
 Łubin trwały jest w stanie tworzyć zwarte, gęste skupienia, silnie zacieniające niższe rośliny zielne. To gatunek skutecznie konkurujący o przestrzeń i zasoby siedliskowe z roślinami rodzimymi. Rozwój skupień łubinu może powodować zmniejszanie się liczebności populacji, spadek bogactwa gatunkowego, a w konsekwencji zmiany struktury zbiorowisk roślin rodzimych (Valtonen i in. 2006, Ramula i Pihlaja 2012 – P, CABI 2018 – B), aczkolwiek istnieją także badania wykazujące jedynie niewielki wpływ łubinu trwałego na różnorodność gatunków miejscowych (Hejda 2013 – P). Gatunek ten może wywierać negatywny wpływ w szczególności na światłożądne i ciepłolubne rośliny zbiorowisk murawowych i okrajków lasów mieszanych. W Polsce potencjalnie może dotyczyć to m.in. takich gatunków o wysokim statusie ochronnym, jak uwzględnione w Załączniku 2 do Dyrektywy Siedliskowej leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, a także rzepik szczeciniasty *Agrimonia pilosa* (Wołkowycki 2005-2018 – A). Gatunek stwarza zagrożenie dla nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000, tj. niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (kod 6510), górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (kod 6520), a także ciepłolubne śródłądowe murawy napiaskowe (6120) i ziołorośla górskie i nadrzeczne (6430) (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Tokarska-Guzik 2016-2017 – N). Wysoka zawartość alkaloidów u niektórych odmian *Lupinus polyphyllus* może ograniczać kiełkowanie innych roślin poprzez oddziaływania chemiczne (allelopatyczne; Loydi i in. 2015 – P). Występowanie większych płatów łubinu trwałego wpływa w zróżnicowany sposób na faunę owadów, powodując spadek liczebności w populacjach motyli, chrząszczy i in., ale wzrost liczby trzmiele i innych pszczołowych. Efektowne kwiatostany, obfitujące w kwiaty, które są w stanie dwukrotnie emitować pyłek (Vinogradova i in. 2012 – P) są bardzo atrakcyjne dla owadów, dzięki czemu łubin trwały może skutecznie konkurować o zapylaczy. Wpływ gatunku na efektywność zapylania innych roślin jest w związku z tym niejednoznaczny, może pociągać za sobą zmniejszony sukces reprodukcyjny jednych (zapylanych głównie przez motyle), ale zwiększony u innych, odwiedzanych przez trzmiele (Valtonen i in. 2006, Ramula i Pihlaja 2012, Jakobsson i in. 2015, Ramula i Sorvari 2017 – P).

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

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

aconf11.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm15. Komentarz:
 Gatunek charakteryzuje się szerokim zakresem zmienności genotypów i odmian (Pergl 2015 – I, CABI 2018 – B), krzyżuje się łatwo i tworzy mieszańce z innymi przedstawicielami rodzaju (Kurlovich 2002 – P), żaden z nich nie należy jednak do rodzimej flory Polski.

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

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

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

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm16. Komentarz:
 Łubin jest żywicielem patogenów (bakterii, wirusów, grzybów, owadów) atakujących różne gatunki roślin, w szczególności innych przedstawicieli rodziny *Fabaceae*. Łubin atakują m.in. różne gatunki grzybów, występujące także na innych roślinach bobowatych, rodzimych, jak i uprawianych, tj. *Phycomycetes* (*Peromospora*, *Phytophthora* i *Pythium*), *Ascomycetes* (*Erysiphe*, *Mycosphaerella* i *Dydimella*), *Basidiomycetes* (*Uromyces*) i *Deuteromycetes* (grzyby z rodzaju *Ascochyta*, *Septoria*, *Phyllosticta*, *Colletotrichum*, *Cercospora*, *Fusarium* i *Botrytis*) i inne (Kurlovich 2002 – P). Jednym z potencjalnie najgroźniejszych patogenów może być wirus pierścieniowej plamistości liści tytoni (ang. Tobacco ringspot virus, TRSV), porażający nie tylko różne gatunki roślin, ale i pszczoły (Li i in. 2014 – P, EPPO 2018 – B).

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:
 Łubin trwały jest w stanie zmieniać właściwości fizyczne i chemiczne zajmowanych siedlisk. Jako gatunek współżyjący z bakteriami korzeniowymi wiążącymi azot z powietrza, łubin trwały przyczynia się do wzrostu zawartości azotu w glebie, co w dłuższej perspektywie może prowadzić do zmian w składzie zbiorowisk roślinnych (Davis 1991, Valtonen i in. 2006, Święczkowska i Hołdyński 2017 – P, CABI 2018 – B), choć wyniki badań na ten temat nie są jednoznaczne (Meier i in. 2013 – P). Rozbudowany system korzeniowy zapobiega erozji gleby. W zalewowych dolinach rzecznych w miejscach występowania łubinu stwierdzono grubszą warstwę drobnoziarnistych osadów, wyższy stosunek węgla do azotu i większą zawartość węgla w glebie (Meier i in. 2013 – 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:
 Oddziaływanie łubinu trwałego na różnorodność biologiczną ekosystemów wykracza poza poziom troficzny producentów. Rozwój skupień łubinu może powodować zmniejszanie się liczebności populacji, spadek bogactwa gatunkowego, a w konsekwencji zmiany struktury zbiorowisk roślin rodzimych (Valtonen i in. 2006, Ramula i Pihlaja 2012 – P, CABI 2018 – B), aczkolwiek istnieją także badania wykazujące jedynie niewielki wpływ łubinu trwałego na różnorodność gatunków miejscowych (Hejda 2013 – P). Gatunek w różnicowany sposób wpływa na liczebność i bogactwo gatunkowe owadów. Efektowne kwiatostany, obfitujące w kwiaty, które są w stanie dwukrotnie emitować pyłek (Vinogradova i in. 2012 – P) są bardzo atrakcyjne dla owadów, dzięki czemu łubin trwały może skutecznie konkurować o zapylaczy. W miejscach z obfitym występowaniem łubinu trwałego może dochodzić do spadku ogólnej liczebności stawonogów, nawet o ok. 45%. Dotyczy to w szczególności chrząszczy, muchówek, motyli i mrówek. Jednak liczebność trzmieli, które należą do głównych zapylaczy gatunku, może zwiększać się w zbiorowiskach z udziałem łubinu nawet

dwukrotnie. Dzięki temu w sąsiedztwie skupisk łąbinu trwałego ułatwione jest zapylanie innych gatunków roślin odwiedzanych przez trzmiele, a także przez inne pszczołowe. Wpływ gatunku na efektywność zapylania innych roślin jest w związku z tym niejednoznaczny, może pociągać za sobą zmniejszony sukces reprodukcyjny jednych (zapylanych głównie przez motyle), ale zwiększony u innych, odwiedzanych przez trzmiele (Valtonen i in. 2006, Ramula i Pihlaja 2012, Jakobsson i in. 2015, Ramula i Sorvari 2017 – P).

A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

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

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

aconf15. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm19. Komentarz:
Gatunek jest rośliną niepasożytniczą.

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:
Łubin jest uprawiany jako roślina paszowa i na nawóz zielony. Nie konkuruje z innymi roślinami w uprawach polowych i ogrodnich.

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

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

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

acom21. Komentarz:
 Gatunek łatwo krzyżuje się i tworzy mieszańce z innymi przedstawicielami rodzaju, uprawianymi w Polsce jako rośliny ozdobne, paszowe i nawozowe (Kurlovich 2002 – P, CABI 2018 – B). Przewiduje się, że w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy jest pomniejszony od ok. 5% do ok. 20% (skutek średni), ze średnim prawdopodobieństwem.

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

acom22. Komentarz:
 Łubin nie pojawia się w uprawach innych roślin jako chwast i nie zaburza integralności upraw polowych ani ogrodowych. Jest uprawiany jako roślina paszowa i na nawóz zielony. Jedynie nadmierny wzrost populacji odmian o wysokiej zawartości trujących alkaloidów, pojawiających się na pastwiskach i łąkach, może spowodować ograniczenie możliwości korzystania z użytków zielonych (CABI 2018 – B). Przewiduje się, że w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon mogą być pomniejszone mniej niż o ok. 5% (skutek mały) oraz że wpływ gatunku będzie dotyczył od 1/3 do 2/3 upraw (prawdopodobieństwo średnie).

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

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

acom23. Komentarz:
 Łubin jest żywicielem patogenów (bakterii, wirusów, grzybów, owadów) atakujących różne gatunki roślin, w szczególności innych przedstawicieli rodziny *Fabaceae*. Łubin atakują m.in. różne gatunki grzybów, występujące także na innych roślinach bobowatych, rodzimych, jak i uprawianych, tj. *Phycomycetes* (*Peronospora*, *Phytophthora* i *Pythium*), *Ascomycetes* (*Erysiphe*, *Mycosphaerella* i *Dydimella*), *Basidiomycetes* (*Uromyces*) i Deuteromycetes (grzyby z rodzaju *Ascochyta*, *Septoria*, *Phyllosticta*, *Colletotrichum*, *Cercospora*, *Fusarium* i *Botrytis*) i inne (Kurlovich 2002 – P) oraz bakteria *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (wymieniona na liście A2; EPPO 2018 – B). Jednym z potencjalnie najgroźniejszych patogenów może być wirus pierścieniowej plamistości liści tytoni (ang. Tobacco ringspot virus, TRSV wymieniony na liście A2), porażający nie tylko różne gatunki roślin, ale i pszczoły (Li i in. 2014 – P, EPPO 2018 – B).

A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

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

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

- nie dotyczy
 bardzo mały
 mały
 średni
 duży
 bardzo duży

aconf20. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm24. Komentarz:
 Gatunek jest rośliną niepasożytniczą.

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 X	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm25. Komentarz:
 Niektóre odmiany łąbinu trwałego mają właściwości toksyczne w związku z zawartością alkaloidów i mogą być szkodliwe dla zwierząt hodowlanych, przy spożyciu większych ilości (CABI 2018 – B), inne odmiany są jednak uprawiane na paszę dla zwierząt.

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 X	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm26. Komentarz:
 Łubin trwały jest żywicielem wirusa pierścieniowej plamistości liści tytoni (ang. Tobacco ringspot virus, TRSV), porażającego nie tylko różne gatunki roślin, ale także przyczyniającego się do zamierania rodzin pszczelich (Li i in. 2014 – P, EPPO 2018 – B).

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 **pasżytnictwo** 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 niepasżytniczą.

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
		X

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:
Niektóre odmiany łubinu trwałego zawierają alkaloidy i mają właściwości toksyczne, inne jednak były wykorzystywane jako pokarm (dodatek do mąki). Spożycie części roślin nie powoduje silnych zatruc u ludzi, aczkolwiek u nielicznych osób może wywoływać reakcje alergiczne (CABI 2018 – B).

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

A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

- duży
- bardzo duży

aconf26. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm30. Komentarz:
Nie są znane żadne oddziaływania gatunku na obiekty infrastruktury.

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:

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

aconf27. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm31. Komentarz:
Łubin trwały wpływa pozytywnie na usługi zaopatrzeniowe jako roślina uprawiana na paszę, a także (choć pośrednio) dzięki uprawom na nawóz zielony.

a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne jest:

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

aconf28. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acomm32. Komentarz:
Łubin trwały jest w stanie zmieniać właściwości fizyczne i chemiczne zajmowanych siedlisk. Jest uprawiany na nawóz zielony i stosowany przy rekultywacji terenów zdegradowanych. Jako gatunek współżyjący z bakteriami korzeniowymi wiążącymi azot z powietrza, łubin trwały przyczynia się do wzrostu zawartości azotu w glebie, co w dłuższej perspektywie może prowadzić do zmian w składzie zbiorowisk roślinnych (Valtonen i in. 2006 – P, Pergl 2015 – I, CABI 2018 – B), choć wyniki badań na ten temat nie są jednoznaczne (Meier i in. 2013 – P). Rozbudowany system korzeniowy zapobiega erozji gleby. W zalewowych dolinach rzecznych w miejscach występowania łubinu stwierdzono grubszą warstwę drobnoziarnistych osadów, wyższy stosunek węgla do azotu i większą zawartość węgla w glebie (Meier i in. 2013 – P). Łubin trwały poprzez zmianę czynników biotycznych i abiotycznych może ograniczać rozwój gatunków roślin związanych z półnaturalnymi zbiorowiskami muraw, okrajków i in. Gatunek negatywnie wpływa na liczebność motyli, chrząszczy i innych grup owadów, ale

korzystnie w stosunku do trzmieli i innych pszczołowatych, należących do zapylaczy bardzo ważnych dla różnych roślin. Poprzez wpływ na populacje owadów obecność skupisk łubinu może oddziaływać na skuteczność zapylania różnych roślin, zarówno uprawnych, jak i dziko rosnących (Valtonen i in. 2006, Jakobsson i in. 2015, Ramula i Sorvari 2017 – P).

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm33.	Komentarz:
	Łubin trwały jest rośliną uprawianą m.in. ze względu na walory ozdobne. Występowanie niewielkich płatów gatunku w stanie dzikim może podnosić walory estetyczne krajobrazu i korzystnie wpływać na jego funkcje rekreacyjne (szczególnie w czasie kwitnienia roślin).

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. Ocenę należy dokonywać na podstawie wiedzy eksperckiej.

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

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

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

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm34.	Komentarz:
	<i>Gatunek</i> jest obecnie uprawiany i zdomowiony w Polsce w naturze (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Należy do roślin mrozoodpornych i mało wrażliwych na niedobory wody, które już obecnie znajdują optymalne warunki do rozwoju w klimacie Polski. Występuje także w większości krajów sąsiadujących z Polską, zarówno w uprawie, jak i w stanie dzikim. Bariery geograficzne zostały przełamane przez celową introdukcję i aklimatyzację gatunku. Zmiany klimatyczne nie wywrą żadnego wpływu na proces wprowadzania roślin i ich utrzymywanie się w kulturze i w stanie dzikim.

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 już zadomowiony (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). W Polsce panują optymalne warunki klimatyczne i siedliskowe do rozwoju gatunku. Prognozowane zmiany klimatu nie będą miały wpływu na przeżycie i rozmnażanie się łubinu trwałego w Polsce.

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 w stanie rozprzestrzeniać się skutecznie w warunkach panujących obecnie. Nie jest limitowany przez warunki klimatyczne, aczkolwiek wyniki niektórych badań sugerują, że tempo wzrostu populacji łubinu trwałego może zwiększać się wraz z wydłużeniem się sezonu wegetacyjnego i bardziej wilgotnym klimatem (Ramula 2014 – P). Wzrost temperatury może przyspieszyć naturalny cykl azotu i procesy nityfikacji (Magnusson i in. 2014, Schaeffer i in. 2013 – P) i tym samym wpłynąć na zmiany rozmieszczenia łubinu trwałego, który żyje w symbiozie z bakteriami azotowymi. Ze względu jednak na szerokie rozprzestrzenienie łubinu trwałego w Europie, nie można obecnie wskazać jednoznacznego wpływu zmian klimatu na jego areal (Pergl 2015 – I).

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acomm37. Komentarz:
 Gatunek jest w stanie skutecznie konkurować z roślinami rodzimymi w warunkach obecnego klimatu. Prognozowane zmiany klimatyczne nie zwiększą jego sukcesu reprodukcyjnego, konkurencyjności, ani wpływu na czynniki abiotyczne, biotyczne i strukturę ekosystemów.

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

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się

- umiarkowanie wzrośnie
 bardzo wzrośnie

aconf34. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm38. Komentarz:
 Gatunek nie wywiera bezpośredniego wpływu na rośliny uprawne i produkcję roślinną w Polsce, może natomiast oddziaływać na nią pośrednio poprzez wpływ na liczebność zapylaczy (korzystny w przypadku trzmieli i innych pszczołowatych, negatywny wobec motyli i innych owadów). Zmiany klimatyczne nie wywrą wpływu w tym zakresie.

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	dużym
		X

 stopniem pewności

acommm39. Komentarz:
 Wysoka zawartość alkaloidów u niektórych odmian łąbinu trwałego może być szkodliwa dla zwierząt hodowlanych (przy spożyciu większej ilości), inne odmiany stosowane są jednak jako pasza. Gatunek może potencjalnie oddziaływać na hodowle pszczoł poprzez przenoszenie wirusa TRSV. Zmiany klimatyczne nie spowodują wpływu w tym zakresie.

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

acommm40. Komentarz:
 Niektóre odmiany łąbinu trwałego są lekko toksyczne dla ludzi. Zmiany klimatyczne nie wywrą wpływu w tym zakresie.

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 wpływu na obiekty infrastruktury. Zmiany klimatyczne nie spowodują wpływu w tym zakresie.

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,75	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,70	0,90
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,25	0,60
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,38	0,50
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,25	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,00	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,92	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,70	0,80
Ocena całkowita	0,64	
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)

Aniszewski T, Kupari MH, Leinonen AJ. 2001. Seed Number, Seed Size and Seed Diversity in Washington Lupin (*Lupinus polyphyllus* Lindl.). *Annals of Botany* 87: 77-82

Davis MR. 1991. The comparative phosphorus requirements of some temperate perennial legumes. *Plant and Soil* 133(1): 17-30

Falencka-Jabłońska M. 2007. Gatunki roślin synantropijnych jako wskaźniki stopnia przekształcenia biocenozy leśnych. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 9(2/3): 279-287

Faliński JB. 1986. *Vegetation Dynamics in Temperate Lowland Primeval Forests*. ss. 537. Springer Netherlands.

Faliński JB. (red.) 1968. *Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej*. s. 503. PWRiL, Warszawa

Hejda M. 2013. Do species differ in their ability to coexist with the dominant alien *Lupinus polyphyllus*? A comparison between two distinct invaded ranges and a native range. *NeoBiota* 17: 39-55

Jakobsson A, Padrón B, Agren J. 2015. Distance-dependent effects of invasive *Lupinus polyphyllus* on pollination and reproductive success of two native herbs. *Basic and Applied Ecology* 16: 120-127

Kurlovich BS. (red.) 2002. *Lupins*. Geography, classification, genetic resources and breeding. s. 468. OY International North Express, St. Petersburg, Pellosniemi

- Lahti T, Lampinen R, Kurtto A. 1995. Suomen putkilokasvien levinneisyyskartasto. Version 2.0. University of Helsinki, Finnish Museum of Natural History, Botanical Museum, Helsinki.
- Li JL, Cornman RS, Evans JD, Pettis JS, Zhao Y, Murphy C, Peng WJ, Wu J, Hamilton M, Boncristiani HF, Jr., Zhou L, Hammond J, Chen YP. 2014. Systemic Spread and Propagation of a Plant-Pathogenic Virus in European Honeybees, *Apis mellifera*. *mBio* 5(1): e00898-13 (doi:10.1128/mBio.00898-13)
- Li S-L, Vasemägi A, Ramula S. 2016. Genetic variation and population structure of the garden escaper *Lupinus polyphyllus* in Finland. *Plant. Syst. Evol.* 302: 399-407
- Loydi A, Donath TW, Eckstein RL, Otte A. 2015. Non-native species litter reduces germination and growth of resident forbs and grasses: allelopathic, osmotic or mechanical effects? *Biological Invasions* 17(2): 581-595
- Magnusson B, Myrold DD, Reed SC, Sigurdsson BD, Körner C. 2014. Ecological consequences of the expansion of N₂-fixing plants in cold biomes. *Oecologia* 176: 11–24
- Meier CI, Reid BL, Sandoval O. 2013. Effects of the invasive plant *Lupinus polyphyllus* on vertical accretion of fine sediment and nutrient availability in bars of the gravel-bed Paloma river. *Limnologia* 43(5): 381-387
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. s. 422. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Parfenov VI. 1999. *Opređelitel' vyššich rastenij Belarusi*. Izdatel'stvo "Dizajn PRO", Minsk
- Podbielkowski Z. 1995. *Wędrówki roślin*. s. 238. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa
- Ramula S. 2014. Linking vital rates to invasiveness of a perennial herb. *Oecologia* 174: 1255-1264
- Ramula S, Pihlaja K. 2012. Plant communities and the reproductive success of native plants after the invasion of an ornamental herb. *Biological Invasions* 14(10): 2079-2090
- Ramula S, Sorvari J. 2017. The invasive herb *Lupinus polyphyllus* attracts bumblebees but reduces total arthropod abundance. *Arthropod-Plant Interactions* 11(6): 911-918
- Schaeffer SM, Sharp E, Schimel SP, Welker JM. 2013. Soil-plant N processes in a High Arctic ecosystem, NW Greenland are altered by long-term experimental warming and higher rainfall. *Glob Change Biol* 19: 3529–3539
- Szweykowska A, Szweykowski J. (red.) 1993. *Słownik botaniczny*. Wiedza Powszechna, Warszawa
- Święczkowska J, Hołdyński Cz. 2017. Flora il zróżnicowanie zbiorowisk nieleśnych Puszczy Boreckiej. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn. ss. 233.
- Timmins SM, MacKenzie IW, 1995. Weeds in New Zealand Protected Natural Areas Database. Department of Conservation Technical Series, 8. Wellington, New Zealand: Department of Conservation, ss. 291 (<http://www.doc.govt.nz/Documents/science-and-technical/docts08.pdf>)
- Tokarska-Guzik B. 2005 The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrona Środowiska, Warszawa.
- Valtonen A, Jantunen J, Saarinen K. 2006. Flora and lepidoptera fauna adversely affected by invasive *Lupinus polyphyllus* along road verges. *Biological Conservation* 133(3): 389-396
- Vinogradova Yu, Tkacheva EV, Mayorov SR. 2012. About Flowering Biology of Alien Species: 1. *Lupinus polyphyllus* Lindl. *Russian Journal of Biological Invasions* 3(3): 163-171
- Vyšniauskienė R, Rancelienė V, Žvingila D, Patamsytė J. 2011. Genetic diversity of invasive alien species *Lupinus polyphyllus* population in Lithuania. *Agriculture* 98: 383-390
- Zając A, Zając M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zając A, Zając M. (red.) 2015. Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach Polskich i na ich przedpolu Nakładem Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

CABI 2018. *Lupinus polyphyllus* [original text by Ramula S.]. In: *Invasive Species Compendium*. (www.cabi.org/isc)

EPP0 2018. *Lupinus polyphyllus* (LUPPO) (<https://gd.eppo.int/taxon/LUPPO>)

Fremstad E. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Lupinus polyphyllus*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS (<https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/l/lupinus-polyphyllus/lupinus-polyphyllus.pdf>)

The Plant List 2013. *Lupinus polyphyllus* Version 1.1. Published on the Internet (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/ild-8908>)

USDA NRCS 2018. Plants Database. Data Source and Documentation for *Lupinus polyphyllus* Lindl. (<https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=lupo2>)

3. Dane niepublikowane (N)

Tokarska-Guzik B. 2016-2017. Warunki występowania *Lupinus polyphyllus* w Górach Kamiennych i Rudawach Janowickich. Dane zebrane w ramach projektu *Innowacyjne podejście wspierające monitoring nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000, z wykorzystaniem metod teledetekcyjnych* – HabitARS; NCBiR Nr grantu BIOSTRATEG2/297915/3/NCBR/2016 (<http://habitars.pl/>)

4. Inne (I)

Beuthin M. 2012. Plant guide for bigleaf lupine (*Lupinus polyphyllus*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Plant Materials Center, Corvallis, OR. (https://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_lupo2.pdf)

Pergl J. 2015. EU Non-native Organism Risk Assessment Scheme: *Lupinus polyphyllus* (draft). GB Non-native Species Secretariat.

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Wołkowycki D. 2005-2018. Dane o warunkach występowania *Lupinus polyphyllus* w woj. podlaskim (npbl.).