



Analiza stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce wraz ze wskazaniem gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycją działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania

oraz

Analiza dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych wraz z opracowaniem planów działań dla dróg priorytetowych

## KARTA INFORMACYJNA GATUNKU

### 1. Informacje podstawowe

- 1) nazwa polska:            łąbin trwały
- 2) nazwa łacińska:        ***Lupinus polyphyllus*** Lindl.
- 3) nazwa angielska:      Garden lupin
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej:            –
- b) synonimy nazwy łacińskiej:        *Lupinus elongatus* Greene ex A. Heller  
*Lupinus tooelensis* C. P. Sm.
- c) synonimy nazwy angielskiej:        Bigleaf lupine  
Large leaf lupine
- 5) **rodzaj organizmu:**        rośliny naczyniowe
- 6) **rodzina:**                    Fabaceae
- 7) **pochodzenie (region):**  
Ameryka Północna: rejony zachodnie i wschodnie, od Kaliforni po Alaskę
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie):**    **TAK**
- Jeśli TAK to:     w środowisku przyrodniczym     w uprawie i hodowli

### 9) charakterystyka gatunku

Łubin trwały to kępowa bylina osiągająca wysokość 50-150 cm. Liście są dłoniastodzielne, złożone z (9) 13-15 (17) listków. Kwiaty grzbieciste, o budowie typowej dla rodziny bobowatych (motylkowatych), zebrane w groniaste kwiatostany, zwykle ciemnogrnatowe lub fioletowe z żagielkiem białym od wewnątrz, a u odmian uprawianych jako rośliny ozdobne – także jasnoniebieskie, białawe, różowe lub czerwonawe. Pojedyncza roślina zwykle tworzy kilka-kilkanaście kwiatostanów. Kwiaty zapylane są przez trzmiele i inne pszczołowate. Owoce (owłosione strąki), około 5 cm długie, zawierają od (5) 10 do 12 lśniących, płamistych nasion. Nasiona nie mają specjalnych przystosowań do długodystansowego rozprzestrzeniania i opadają w sąsiedztwie roślin macierzystych. Uwalniane są dzięki naprężeniom powstającym w ściankach wysychających strąków (ballochorycznie) i rozrzucają na odległość sięgającą kilku metrów. Ich masa wynosi ok. 20-70 mg. Pojedyncza roślina wytwarza od kilkuset do ponad dwóch i pół tysiąca nasion. Rośliny dożywają ok. 20 lat i mogą owocować corocznie. Rośliny współżyją z bakteriami występującymi w brodawkach korzeniowych i wiążącymi azot z powietrza glebowego.

### 10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

W swoim zasięgu naturalnym gatunek rośnie na łąkach, siedliskach nadmorskich i brzegach dróg.

### 11) zastosowanie gospodarcze

Łubin trwały to roślina ozdobna (bylina parkowa i rabatowa), a także pastewna, uprawiana na zielony nawóz, dawniej wysiewana na paszę dla zwierzyny w obwodach łowieckich. Stosowany jest także do obsiewania gruntów zdegradowanych, w celu stabilizacji i rekultywacji gleb, zwłaszcza dla przyspieszenia tworzenia warstwy próchnicznej. Nasiona odmian pozbawionych alkaloidów są jadalne i wykorzystywane były jako dodatek do mąki.

## 2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (rok/nie stwierdzono): 1877

### 2) historia i sposób wprowadzenia do środowiska przyrodniczego w Polsce/Europie

Łubin trwały został wprowadzony do Europy jako roślina ozdobna (bylina parkowa i rabatowa), a także pastewna i uprawiana na zielony nawóz. Pierwsze dane dokumentujące "ucieczki" łubinu trwałego z uprawy w Europie pochodzą z przełomu XVIII i XIX w. W Polsce gatunek w stanie dzikim obserwowany jest od ostatnich dekad XIX w. Wysiewany był także na paszę dla zwierzyny, co zainicjowało ekspansję gatunku na obszarach leśnych, m.in. w Puszczy Białowieskiej. 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 wskutek zamierzonych działań człowieka.

### 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak     nie     nie dotyczy

### 4) sposób rozmnażania się

Gatunek rozprzestrzenia się zarówno dzięki nasionom, jak i rozrostowi wegetatywnemu kęp (w niewielkim tempie), które jednak nie wytwarzają kłączy ani rozłogów. Roślina ma ponadto dużą zdolność regeneracji po zniszczeniu (ścięciu) części nadziemnych. Nasiona nie mają specjalnych przystosowań do długodystansowego rozsiewu i opadają w sąsiedztwie roślin macierzystych. Uwalniane są dzięki naprężeniom powstającym w ściankach wysychających strąków (ballochorycznie) i rozrzucają na odległość sięgającą kilku metrów. Pojedyncza roślina wytwarza od kilkuset do ponad dwóch i pół tysiąca nasion. Nasiona w strąkach dojrzewają w kilka tygodni po zapłodnieniu. Kiełkują po przejściu okresu spoczynku, na początku następnego sezonu wegetacyjnego. Mogą przetrwać w banku glebowym przez kilka lat, jednak ich żywotność bardzo spada i już po dwóch latach wynosi ok. 1%.

## 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: łubin trwały wprowadzany był i jest do ogrodów i parków jako roślina ozdobna, wysiewany jako pasza dla zwierząt i na nawóz zielony, a także na siedliskach zdegradowanych podlegających rekultywacji;
- drogi wprowadzenia niezamierzonego: nasiona mogą być przemieszczane w sposób niezamierzony wraz z glebą czy sianem, rozprzestrzeniane w trakcie wykaszania poboczy dróg, podczas prac porządkowych w ogrodach (podczas deponowania biomasy zawierającej owocostany z nasionami);
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): nasiona rozrzucone są w odległości kilku metrów od roślin macierzystych, rozprzestrzenianie na większe odległości może być wspomagane przez wodę w dolinach rzecznych;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): gatunek jest powszechnie oferowany do sprzedaży w sklepach ogrodniczych, centrach handlowych i poprzez portale internetowe, zarówno w postaci nasion jak i sadzonek; nadal jest wysiewany jako roślina paszowa i na zielony nawóz; nasiona mogą być zawlekanie wraz z sianem i glebą, na sprzęcie rolniczym, podczas wykaszania poboczy dróg i deponowania biomasy podczas prac pielęgnacyjnych w ogrodach i na terenach zieleni urządzonej

## 6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

Łubin trwały jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym na obszarze całego kraju (ponad 3,5 tysiąca stanowisk), z większą koncentracją stanowisk w jego południowo-zachodniej części. W wielu miejscach występuje masowo tworząc wielohektarowe populacje. Luki w obrazie rozmieszczenia mogą wynikać z braku danych, rzadziej z ograniczonej lokalnie dostępności siedlisk (na obszarach intensywnie użytkowanych). Gatunek występuje zarówno w peryferyjnych strefach aglomeracji miejskich, w krajobrazie rolniczym, jak i w lasach, gdzie dawniej był podsiewany.

## 7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Pierwotnym źródłem ekspansji są rośliny wprowadzane do ogrodów, parków, na tereny rolne (jako nawóz zielony lub pasza), dawniej także podsiewane w lasach na pokarm dla zwierzyny. Nasiona roślin utrzymywanych w uprawie mogą w łatwy sposób dawać początek populacjom spontanicznym, zwłaszcza na siedliskach przekształconych przez człowieka, a z nich przedostawać się na siedliska półnaturalne, takie jak różnego typu zbiorowiska trawiaste, okrajki i ziołorośla. Nasiona łubinu trwałego nie mają specjalnych przystosowań do długodystansowego rozsiewu i opadają w sąsiedztwie roślin macierzystych. Uwalniane są dzięki naprężeniom powstającym w ściankach wysychających strąków (ballochorycznie) i rozrzucone na odległość sięgającą kilku metrów. Pojedyncza roślina wytwarza od kilkuset do ponad dwóch i pół tysiąca nasion. Nasiona kielkują po przejściu okresu spoczynku, na początku następnego sezonu wegetacyjnego. Gatunek bardzo skutecznie rozprzestrzenia się na siedliskach zaburzonych, zwłaszcza na przydrożach i okrajkach leśnych. Może być rozprzestrzeniany w trakcie wykaszania poboczy dróg. Ekspansja postępuje stosunkowo szybko także na nieużytkach w dolinach rzecznych, gdzie nasiona mogą być przenoszone przez wodę. Dane z Finlandii wskazują na skuteczne rozprzestrzenianie się łubinu trwałego, ponieważ gatunek w tym kraju w czasie dwóch dekad powiększył zasięg o ok. 400 km.

## 8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Łubin trwały kolonizuje wiele typów siedlisk w Polsce: od otwartych, ruderalnych (brzegi dróg, nieużytki, tereny zdegradowane) po półnaturalne, tj. łąki, murawy i okrajki leśne, a także brzegi rzek i tereny podmokłe w dolinach rzecznych.

## 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,70

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

## 10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,50

kategoria: nie zmieni się

opis:

Gatunek jest obecnie uprawiany i zdomowiony w Polsce w naturze. W kraju panują optymalne warunki klimatyczne i siedliskowe dla jego rozwoju. Łubin trwały należy do roślin mrozoodpornych i mało wrażliwych na niedobory wody. Występuje także we wszystkich krajach 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 inwazyjność gatunku i możliwości utrzymywania się roślin w uprawie i w stanie dzikim.

### **3. Oddziaływanie gatunku obcego**

#### **1) wpływ na środowisko przyrodnicze**

wynik oceny: 0,70

kategoria: duży

opis:

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 jego skupień może powodować zmniejszanie się liczebności populacji, spadek bogactwa gatunkowego, a w konsekwencji zmiany struktury zbiorowisk roślinnych, aczkolwiek istnieją także badania wykazujące jedynie niewielki wpływ łubinu trwałego na różnorodność gatunków rodzimych. Wysoka zawartość alkaloidów u niektórych odmian może ograniczać kiełkowanie innych roślin poprzez oddziaływania chemiczne (allelopatyczne). Występowanie większych płatów łubinu trwałego wpływa w zróżnicowany sposób na faunę owadów, powodując spadek liczebności w populacjach motyli, chrząszczy i in., ale wzrost liczby trzmieli i innych pszczołowatych. Efektowne kwiatostany, obfitujące w kwiaty, które są w stanie dwukrotnie emitować pyłek w ciągu sezonu, 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 trzmielę.

#### **2) siedliska przyrodnicze, dla których stanowi zagrożenie (nie dotyczy gatunków zwierząt)**

Gatunek stwarza zagrożenie dla nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000, tj.:

- 6510 – Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie,
- 6520 – Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie ciepłolubne śródlądowe,
- 6120 – Murawy napiaskowe,
- 6430 – Ziołorośla górskie i nadrzeczne.

#### **3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie**

Łubin trwały może wywierać negatywny wpływ na populacje światłożądnych i ciepłolubnych roślin okrajków lasów mieszanych. W Polsce potencjalnie może dotyczyć to m.in. następujących gatunków:

- leniec bezpodkwiatkowy (*Thesium ebracteatum*) – gatunek narażony VU, objęty ochroną ścisłą,
- rzepik szczeciniasty (*Agrimonia pilosa*) – gatunek bliski zagrożenia NT, objęty ochroną ścisłą.

#### **4) wpływ na gospodarke**

wynik oceny: 0,38

kategoria: mały

opis:

Łubin trwały jest uprawiany jako roślina paszowa i na nawóz zielony. Jest stosowany także w rekultywacji terenów zdegradowanych. Nie pojawia się w uprawach innych roślin jako chwast. Niektóre odmiany łubinu trwałego mają właściwości toksyczne w związku z zawartością alkaloidów i mogą być szkodliwe dla zwierząt hodowlanych, przy spożyciu większych ilości, a nadmierny wzrost populacji takich odmian może spowodować ograniczenie możliwości korzystania z łąk i pastwisk. Łubin trwały jest żywicielem patogenów atakujących także inne rośliny. Należy do nich m.in. wirus pierścieniowej plamistości liści tytoni, groźny również dla pszczoł.

#### **5) wpływ na zdrowie człowieka**

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Niektóre odmiany łąbinu 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.

#### 6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,67

kategoria: umiarkowanie pozytywny

opis:

Łubin trwały jest w stanie zmieniać właściwości fizyczne i chemiczne zajmowanych siedlisk. Jest uprawiany jako roślina paszowa, na nawóz zielony, stosowany przy rekultywacji terenów zdegradowanych. Jako gatunek współżyjący z bakteriami korzeniowymi wiążący azot z powietrza, łąbin trwały przyczynia się do wzrostu zawartości azotu w glebie, co w dłuższej perspektywie może prowadzić do zmian w składzie zbiorowisk roślinnych, choć wyniki badań na ten temat nie są jednoznaczne. Rozbudowany system korzeniowy zapobiega erozji gleby. W zalewowych dolinach rzecznych w miejscach występowania łąbinu stwierdzono grubszą warstwę drobnoziarnistych osadów, wyższy stosunek węgla do azotu i większą zawartość węgla w glebie. Gatunek negatywnie wpływa na liczebność motyli, chrząszczy i innych grup owadów, ale pozytywnie w stosunku do trzmieli i innych pszczołowatych, należących do zapylaczy bardzo ważnych dla różnych roślin. Łubin trwały jest rośliną uprawianą także ze względu na walory ozdobne. Występowanie niewielkich płatków gatunku w stanie dzikim może podnosić walory estetyczne krajobrazu i korzystnie wpływać na jego funkcje rekreacyjne (szczególnie w czasie kwitnienia roślin).

## 4. Dotychczasowe działania służące eliminacji, kontroli lub izolacji analizowanego gatunku

Nie są znane bezpośrednie działania zmierzające do eliminacji populacji lokalnych i ograniczenia ekspansji gatunku na terenie kraju.

Poza Polską najczęściej stosowane są metody mechaniczne, które jednak nie są wystarczająco skuteczne. Siewki i młode rośliny mogą być usuwane ręcznie (wyrwane), jednak ta metoda wskazywana jest jedynie dla niewielkich populacji. Koszenie nie eliminuje skutecznie roślin, które mogą odrastać. Przynoszącą rezultat metodą jest ograniczanie deszczu nasion (dopływu nowej porcji nasion), a więc koszenie powierzchni z łąbinem przed dojrzewaniem owoców. W Niemczech roczny koszt zabiegów szacuje się na ok. 30 000 euro. W Nowej Zelandii zidentyfikowano kilka patogenów, które mogłyby być wykorzystywane do biologicznej kontroli łąbinu trwałego, jednak metody te nie były dotąd testowane w Europie, a w Polsce nie są rekomendowane.

## 5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **W4** – gatunek wysokiego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony (czarna lista)

## 6. Źródła danych

### Opublikowane wyniki badań

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

Broback D. 2015. Preventing the spread of the invasive plant *Lupinus polyphyllus*. Uppsala University (<http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:893657/FULLTEXT01.pdf>)

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 biocenoz leśnych. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 9(2/3): 279-287

- Faliński J. B. 1986. Vegetation Dynamics in Temperate Lowland Primeval Forests. ss. 537. Springer Netherlands.
- Faliński J. B. (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 B. S. (red.) 2002 *Lupins*. Geography, classification, genetic resources and breeding. ss. 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 B D, Körner C. 2014 Ecological consequences of the expansion of N<sub>2</sub>-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. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. s. 422.
- Parfenov VI. 1999. *Opredelitel' vysšich 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 i zróżnicowanie zbiorowisk nieleśnych Puszczy Boreckiej. ss. 233 Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.
- Timmins SM, MacKenzie IW. 1995. Weeds in New Zealand Protected Natural Areas Database. ss 291. Department of Conservation Technical Series, 8. Wellington, New Zealand: Department of Conservation, (<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. GDOŚ, 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 YuK, 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, Patamysytė 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.

Zajac A, Zajac M. (red.). 2015. Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach Polskich i na ich przedpolu. Nakładem Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

#### Dane pochodzące z baz danych

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

EPPO 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. Version 1.1. Published on the Internet. (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Lupinus+polyphyllus>)

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

#### Dane niepublikowane

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/>)

#### Inne

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](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.

#### Pochodzące z własnych badań / obserwacji

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

Autorzy karty:

Dan Wołkowycki<sup>1</sup>, Barbara Tokarska-Guzik<sup>2</sup>, Bogdan Jackowiak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zamiejscowy Wydział Leśny w Hajnówce, Politechnika Białostocka

<sup>2</sup>Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

<sup>3</sup>Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Data opracowania: lipiec 2018