



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: Robinia akacyjowa

2) nazwa łacińska: ***Robinia pseudoacacia* L.**

3) nazwa angielska: Black locust

4) synonimy nazw (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)

a) synonimy nazwy polskiej: Grochodrzew akacyjny
Robinia biała

b) synonimy nazwy łacińskiej: *Robinia pringlei*
Pseudoacacia communis

c) synonimy nazwy angielskiej: Post locust
False acacia

5) rodzaj organizmu: rośliny naczyniowe

6) rodzina: Fabaceae

7) pochodzenie (region):

wschodnia część Stanów Zjednoczonych – centrum głównej części zasięgu w Appalachach, mniejsza, zachodnia część zasięgu w stanach Missouri, Arkansas i Oklahoma

8) występowanie w Polsce (tak/nie): **TAK**

Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli

9) charakterystyka gatunku

Drzewo najczęściej średniej wielkości, ale może osiągać maksymalnie do 25-30 metrów. Korona luźno ugałęziona, ażurowa. System korzeniowy rozległy, dobrze rozbudowany w przypowierzchniowej części, ale może też być głęboki na 5-7 metrów. Kora podłużnie, głęboko spękana. Liście nieparzysto pierzastodzielne złożone z eliptycznych listków. Przylistki przekształcone w ciernie. Kwitnie w maju i czerwcu, jest zapylana przez owady. Kwiaty są białe, silnie pachnące o symetrii grzbiecistej, zebrane w grona o długości około 10-20 cm. Owocem są długie, spłaszczone strąki, które dojrzewają jesienią i wysiewane są aż do wiosny. Dojrzałe drzewo może produkować 7-15 kg nasion, a w każdym kilogramie znajduje się 35-77 tysięcy nasion. Rozsiewa się głównie grawitacyjnie i z pomocą wiatru, rzadziej w wodą lub z pomocą zwierząt. Młode osobniki zakwitają po raz pierwszy w wieku 3-6 lat. Odnawianie wegetatywne jest silne. Rośnie bardzo szybko w początkowych etapach, nawet powyżej metra rocznie. Osiąga wiek do około 100 lat. Preferuje umiarkowanie ciepły klimat, duże nasłonecznienie świeże uwilgotnienie gleb. Dzięki zdolności do wiązania azotu i silnemu systemowi korzeniowemu może rosnąć w trudnym warunkach, na glebach ubogich i suchych.

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Wilgotne lasy liściaste do 1620 metrów nad poziomem morza. W pierwotnym zasięgu występuje w strefie umiarkowanego klimatu o rocznej sumie opadów 1020-1830 mm, temperaturach sięgających zimą od -4 do 7°C, a latem od 18 do 27°C. Najlepiej rośnie na terenie płaskim albo o umiarkowanym nachyleniu, do 25%. Rośnie w bardzo szerokiej amplitudzie warunków glebowych, unikając jedynie gleb podmokłych i skompaktowanych o niskim napowietrzeniu. Wymaga dużo światła, więc rośnie na terenach otwartych, a na obszarach zalesionych preferuje luki po różnego typu zaburzeniach.

11) zastosowanie gospodarcze

W leśnictwie jest gatunkiem używanym do tworzenia drzewostanów ochronnych na glebach zagrożonych erozją i glebach zdegradowanych. Drewno robinii jest trwałe i zawiera mało wody, dlatego jest cenione jako opał i materiał budulcowy odporny na działanie wilgoci – głównie jako maszty i pale grodzeniowe. Powszechnie jest sadzona jako drzewo ozdobne w zieleni miejskiej, wiejskiej i wzdłuż dróg. Szczególnie ceniona jest przez pszczelarzy jako wartościowa i wydajna roślina miododajna. Kwiaty i liście są surowcem w ziołolecznictwie.

2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): 1836

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

Niektóre informacje wskazują, że gatunek ten po raz pierwszy został sprowadzony do Europy w 1601 r. przez francuskiego ogrodnika Jeana Robina, od którego nazwiska pochodzi nazwa łacińska *Robinia*. Prawdopodobnie jednak w podobnym okresie gatunek ten był wprowadzany niezależnie przez wiele osób i szybko się przyjął jako popularna, zwłaszcza w ogrodach botanicznych, roślina egzotyczna. Od połowy XVIII wieku gatunek ten już był nasadzany przez leśników we Francji, Niemczech i Węgrzech. W Polsce notowana jest od 1836 roku (w uprawie od 1806 r.), a w leśnictwie wykorzystywana od 1860 r. Szybko stała się jednym z najpopularniejszych gatunków obcego pochodzenia na wiejskich i miejskich terenach zieleni. Wprowadzano ją do różnego rodzaju zadrzewień, w tym śródpolnych, zakładanych m.in. w okolicach Turwi w Wielkopolsce w latach dwudziestych XIX wieku. W XX wieku znalazła zastosowanie w rekultywacji siedlisk przeobrażonych przez przemysł oraz jako gatunek przyczyniający się do wzbogacania gleb w azot. Po kilkudziesięcioletnich doświadczeniach zawiodła oczekiwania leśników ze względu na niezadowalającą jakość pni obarczonych zwykle znacznymi wadami technicznymi. Już w pierwszej połowie XX wieku dostrzeżono utrudnienia, jakie przy odnowieniu lasu stwarza robinia po wycięciu jej drzewostanów. W rezultacie w XXI wieku zrezygnowano z uprawy tego gatunku na terenach leśnych, nawet na gruntach trudnych do zalesienia. Coraz częściej podejmowano próby jego zwalczania w ramach działań służących ochronie przyrody.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

Intensywnie rozmnaża się generatywnie i odnawia wegetatywnie. Najwcześniej może zakwitać już w trzecim roku, najczęściej jednak później. Kwitnie obficie, jest entomogamiczna (owadopylna). Owocem są strąki, które otwierają się jesienią i zimą, uwalniając duże ilości nasion. Trwałość nasion wynosi nawet do 10 lat, ale zdolność kiełkowania jest niska – 3,5% do 16,3%. Intensywnie rozmnaża się wegetatywnie przez odrosty korzeniowe, których przyrost osiąga około 1 metra rocznie. Ścinana, obficie wytwarza pędy odroślowe.

5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: gatunek niegdyś powszechnie wprowadzany do parków, zadrzewień miejskich i wiejskich oraz śródpolnych i przydrożnych, często sadzony w lasach, a także wykorzystywany do utrwalaenia gruntów narażonych na erozję, rekultywacji siedlisk przeobrażonych oraz nowo powstałych, jak sztuczne usypiska ziemi czy składowiska odpadów przemysłowych.
- drogi wprowadzania niezamierzonego: owoce i nasiona oraz fragmenty wegetatywne roślin (korzenie) lub całe rośliny (np. siewki) mogą być przenoszone wraz z materiałami pochodzącymi z prac ziemnych lub odpadami ogrodowymi do miejsc dotychczas niezasiedlonych przez robinie.
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): naturalnie robinia rozprzestrzenia się głównie na drodze barochorii, polegającej na opadaniu nasion pod wpływem siły grawitacji i anemochorii, czyli wiatrosiewności. Mniejszą rolę odgrywa hydrochoria (wodosiewność) i zoochoria (zwierzęcosiewność). Dyspersja za pośrednictwem naturalnych czynników jest niewielka, przeważnie od kilku do 100 metrów.
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): rozprzestrzenianie antropogeniczne na różne odległości odbywa się najczęściej za sprawą przemieszczania nasion i korzeni wraz z glebą. Drzewa sadzone w szpalerach przydrożnych stwarzają większą szansę na dalekodystansowy transport za pośrednictwem samochodów.

6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

Gatunek szeroko rozprzestrzeniony, zaliczany do grupy taksonów z dużą liczbą stanowisk znajdujących się w wielu regionach Polski, z tendencją do dużego wzrostu tej liczby i zajmowania nowych stanowisk. Z obecnej mapy wynika, że jest on notowany niemal w całym kraju, z wyjątkiem wyższych obszarów górskich, nieco rzadszy w części północno-wschodniej, natomiast częstszy na ziemiach zachodnich, co ma zapewne istotny związek z czynnikami historycznymi i częstszą introdukcją niż np. na wschodzie Polski. Bardzo dobrze rozpoznane jest rozmieszczenie i warunki występowania oraz udział gatunku w drzewostanach na terenie Lasów Państwowych. Nie był on stwierdzony jedynie w kilku nadleśnictwach północno-wschodniej Polski oraz na obszarach górskich, a największą powierzchnię zajmuje na zachodzie kraju. Na gruntach LP robinia występuje w 88,5 tys. wydziałach drzewostanowych zajmujących łącznie 273 tys. ha. Udział drzewostanów robiniovych wynosi średnio 3,35% i jest największy na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze – 11%, Poznaniu – 8,6% i Łodzi – 7,4% (Wojda i in. 2015).

7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Gatunek o szerokim rozprzestrzenieniu, niewykazywany jedynie z 11 na 430 nadleśnictw w Polsce. Liczne, nowe stwierdzenia miejsc jego występowania na obszarze północno-wschodniej części kraju, skąd dotychczas był rzadko podawany, sugerują ciągle postępującą ekspansję i wysokie tempo wzrostu populacji.

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Robinia akacyjowa zajmuje szeroką amplitudę siedlisk, nasadzana jest głównie w zieleni miejskiej, wiejskiej, przy drogach i drzewostanach ochronnych na glebach zagrożonych erozją i zdegradowanych. Spontanicznie zasiedla widne lasy, śródpolne zadrzewienia suche zarośla, nieużytki, cmentarze, nasypy kolejowe. W lasach preferuje bory mieszane świeże i lasy mieszane świeże, ale odnajduje się w szerszym spektrum warunków. Unika wyłącznie podmokłych i skompaktowanych gleb oraz zacienienia.

9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,65

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,66

kategoria: umiarkowanie wzrośnie

opis:

Robinia akacja preferuje umiarkowany klimat. W Polsce północno-wschodniej i w górach ograniczeniem dla jej występowania może być surowszy klimat, a zwłaszcza przymrozki. Ocieplenie klimatu może wpłynąć na większą przeżywalność w tych obszarach i tym samym zwiększyć potencjał inwazyjny. Na pozostałych obszarach, ocieplenie klimatu wpłynie na ogólny spadek wilgotności gleb. Fakt ten prawdopodobnie osłabi konkurencyjność rodzimych gatunków drzew na rzecz odpornej na suszę robinii, co może przełożyć się na wzrost jej potencjału inwazyjnego.

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,65

kategoria: duży

opis:

Robinia akacja silnie zmienia warunki siedliska (chemizm gleb, oświetlenie), przez co wpływa na konkurencyjne wypieranie rodzimych gatunków. Badania, analizujące wpływ robinii akacji na roślinność wykazały istotną zmianę składu gatunkowego flory pod wpływem inwazji tego gatunku. Robinia jest gatunkiem, który dobrze odnajduje się w kolonizacji różnego typu zaburzeń, stanowi więc bardzo poważną konkurencję dla innych gatunków pionierskich drzew i krzewów. Obecność związków chemicznych o charakterze allelopatycznym, czyli wywierających negatywny wpływ na inne gatunki i silne odnawianie wegetatywnie może przyczyniać się do utrzymania bardzo dużego potencjału konkurencyjnego na raz skolonizowanych stanowiskach.

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

Robinia akacja ma szeroką niszę ekologiczną i wysoki potencjał inwazji, więc jej występowanie nie ogranicza się do siedlisk antropogenicznych, ale stanowi zagrożenie dla wielu, skrajnie różnych, siedlisk przyrodniczych. Są to z jednej strony siedliska otwarte i suche, takie jak:

- 6120 – Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*);
- 6210 – Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*);
- 2330 – Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi;
- 4030 – Wrzosowiska (*Calluno-Genistion*);

roślinność górską w stadiach pionierskich

- 3220 – pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków;
- 8220 – ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami *Androsacetalia vandellii*;

Na drugim biegunie znajdują się lasy, szczególnie:

- 9190 – Kwaśne dąbrowy (*Quercion robori-petraeae*);
- 9110 – Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*);
- 9160 – Grąd subatlantycki (*Stellario holostaeae-Carpinetum betuli*);
- 9170 – Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*).

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Robinia występuje w szerokim spektrum siedlisk i może negatywnie oddziaływać na wielegatunków runa, a także być silnym konkurentem dla wielu gatunków drzew i krzewów. Jednakże nie jest to oddziaływanie specyficzne i trudno wymienić gatunki, dla których inwazja robinii może stanowić zagrożenie trwałości ich populacji w skali większej niż lokalna.

4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

W leśnictwie gatunek jest uważany za uciążliwą roślinę utrudniającą odnowienie lasu po wycięciu drzewostanów z jego udziałem lub w pobliżu miejsca, skąd wnika na powierzchnie pozrębowe oraz hamującą rozwój upraw rodzimych gatunków leśnych i m.in. dlatego wymagającą zwalczania. Poza tym jest jednym z najtrwalszych i najbardziej dynamicznie rozwijających się obcych drzew kosztem innych uprawianych roślin w starych, zaniedbanych parkach i ogrodach. Czasami stwarza okresowe problemy na terenach urządzonej i pielęgnowanej zieleni, np. w ogrodach botanicznych i arboretach, ogródkach działkowych, na skwerach, w zadrzewieniach przydrożnych, gdzie nadmiernie się rozrasta i też wymaga podejmowania zabiegów zwalczania.

5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Znaczna część tej rośliny (korzenie, kora, strąki, nasiona) zawiera toksalbuminy, które mogą powodować zatrucia objawiające się bólami brzucha, mdłościami, wymiotami, wzdęciami, gorączką i zaburzeniami widzenia. Jednak ryzyko pomyłki robinii akacjowej z innymi gatunkami oraz ryzyko przypadkowego zatrucia są bardzo niskie, dlatego przypadki zatruc są bardzo rzadkie, zwłaszcza w stosunku do powszechności tego gatunku.

6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,58

kategoria: neutralny

opis:

Wpływ robinii na usługi ekosystemowe nie jest jednoznaczny. Z jednej strony jego zdomowienie na znacznym terytorium kraju wpływa negatywnie na krajobraz poprzez jego ujednoczenie, a także obniża walory turystyczne obszarów chronionych. Z drugiej strony jest cennym gatunkiem nektarodajnym, zabezpiecza glebę i stoki przed erozją oraz stanowi gatunek przydatny w fitoremediacji, czyli w oczyszczaniu skażonego środowiska.

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

W Europie stosuje się różne metody – mechaniczne (wycinanie, wykaszanie, obrączkowanie i wypalanie), chemiczne (opryski na liście, nasady pni, ścięte pniaki, okorowane fragmenty pni, iniekcje pod korę), biologiczne (wykorzystanie owadów i grzybów) oraz inne (np. połączone: karczowanie pniaków, głęboka orka z odwróceniem gleby, odnowienie lasu gatunkami pionierskimi i postpionierskimi, jednostkowe zwalczanie chemiczne odrostów). W Polsce podejmuje się działania służące eliminacji robinii akacjowej w niektórych parkach narodowych (m.in. w Biebrzańskim, Kampinoskim, Wigierskim, Roztoczańskim) i krajobrazowych (np. w Zaborskim). Mają one zwykle charakter zabiegów mechanicznych, polegających na wycinaniu lub karczowaniu drzew, a następnie w okresach kilkuletnich – na usuwaniu odrostów korzeniowych. Do najlepiej udokumentowanych zabiegów należy eksperyment przeprowadzony w rezerwacie Las Bielański, gdzie zastosowano powolną eliminację drzew przez stosowanie cięć jednostkowych, co w okresie 1992-2002 doprowadziło do zmniejszenia zasobności drzewostanów robiniovych o 68% stanu początkowego. Zaniechanie eliminacji robinii w 2002 roku było następstwem protestów społecznych. Zwalczanie gatunku jest wpisane do zadań ochronnych i planów ochrony takich obiektów, jak niektóre rezerваты przyrody i obszary Natura 2000. Efekty tych działań nie są jednak publikowane. Poza tym w lasach gospodarczych od dawna skutecznie stosuje się chemiczne zwalczanie odrostów korzeniowych robinii na zrębach, poprzedzające sztuczne odnowienie drzewostanów.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **S4** – gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony (lista ostrzegawcza)

6. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- 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.
- Biereźnoj-Bazille U, Werpachowski C. 2015. Inwazyjne gatunki roślin w ekosystemach Biebrzańskiego Parku Narodowego – pierwsze próby zwalczania. w: L Krzysztofiak, A Krzysztofiak (red.) Zwalczanie inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia. ss. 11-28. Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda, Krzywe
- Boer E. 2012. Risk assessment. *Robinia pseudoacacia*. Naturalis Biodiversity Center, Leiden, ss. 20.
- 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
- 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. 2006. Drzewo roku 2006. Robinia biała, cz. II. Wymagania i zastosowanie. *Szkółkarstwo* 3: 10-11
- Gazda A, Miścicki S. 2012. Przekształcanie drzewostanów robiniovych w rezerwacie przyrody – koncepcja i realizacja. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 33: 74-80
- Haratym W, Weryszko-Chmielewska E, Matysik-Woźniak A. 2013. Rośliny drzewiaste o właściwościach toksycznych *Alergo profil* 9: 6-12
- 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 Zeszyty Naukowe* 27: 65-80.
- Krzysztofiak L, Krzysztofiak A. 2015. Zwalczanie inwazyjnych gatunków roślin obcego pochodzenia – dobre i złe doświadczenia. Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda, Krzywe
- 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*. ss. 624-639. Instytut ochrony Przyrody, PAN, Kraków
- 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, Woziwoda B. 2016. Robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* L. w: A Obidziński, E Kołaczowska, A Otręba (red.). *Metody zwalczania obcych gatunków roślin występujących na terenie Puszczy Kampinoskiej*. ss. 106-120. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin
- 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
- 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

Roberts DR, Carpenter SB. 1983. The influence of seed scarification and site preparation on establishment of black locust on surface-mined sites. *Tree Planters' Notes* 34: 28-30

Säumel I, Kowarik I. 2013. Propagule morphology and river characteristics shape secondary water dispersal in tree species. *Plant Ecology* 214: 1257-1272

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 Ochrony Środowiska, Warszawa ss. 197.

Vítková M, Kolbek J. 2010. Vegetation classification and synecology of Bohemian *Robinia pseudacacia* 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

Wojda T, Klisz M, Jastrzębowski S, Mionskowski M, Szym-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

Zając A, Zając M (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland Pracownia Chronologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ, Kraków

Dane pochodzące z baz danych

Başnou C. 2006. *Robinia pseudoacacia*. w: Daisie for Europe. (http://www.europe-aliens.org/pdf/Robinia_pseudoacacia.pdf) Data dostępu: 2018-03-26

Cabi Invasive Species Compendium. 2017. *Robinia pseudoacacia* (black locust) (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/47698>) Data dostępu: 2018-04-01

DAISIE 2006. *Robinia pseudoacacia* factsheet (http://www.europe-aliens.org/pdf/Robinia_pseudoacacia.pdf)

IOP PAN 2012. Gatunki obce w faunie Polski. Wyd. internetowe. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. (<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/>)

Pochodzące z własnych badań / obserwacji

Danielewicz W. 1980-2017. Obserwacje: Władysława Danielewicza

Autorzy karty:

Władysław Danielewicz¹, Paweł Mirski², Anna Gazda³

¹ Katedra Botaniki Leśnej, Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

² Zakład Ekologii Roślin, Instytut Biologii, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Uniwersytet w Białymstoku

³ Zakład Bioróżnorodności Leśnej, Instytut Ekologii i Hodowli Lasu, Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Data opracowania: lipiec 2018