



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

## INFORMACJE DOTYCZĄCE DRÓG PRZENOSZENIA

### I. Informacje podstawowe

1) nazwa polska: Opornik łatkowaty

2) nazwa łacińska: *Pueraria montana* (Lour.) Merr

3) szacunkowa wielkość populacji gatunku w środowisku przyrodniczym w Polsce:

dane liczbowe: 0

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

gatunek występuje w uprawach i hodowlach – **podkategoria 01**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Opornik łatkowaty (kudzu) to wieloletnie pnącze o drewniejącej łodydze do 30 m długości, płozącej się lub wspinającej po podporach, w górnej części owłosionej. Rozmnaża się przez nasiona, lecz przede wszystkim wegetatywnie. Kwitnie od czerwca do września, a zaczyna owocować od września do stycznia. Owocem jest strąk zawierający 3-10 nasion. Nasiona są roznoszone przez ptaki i ssaki, a także przez wiatr i wodę. Rozmnażanie wegetatywne następuje poprzez ukorzenie pędów w ich węzłach stykających się z glebą. Pędy rosną bardzo szybko, do 30 cm dziennie.

## II. Oddziaływanie gatunku obcego

### 1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,75

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

### 2) wpływ gatunku na środowisko przyrodnicze, usługi ekosystemowe, gospodarkę i zdrowie człowieka

#### a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Gatunek wpływa negatywnie na rodzimą różnorodność biologiczną. Jest silnie konkurencyjny w stosunku do innych gatunków roślin dzięki szybkiemu wzrostowi, rozmnażaniu wegetatywnemu, dużym liściom zapewniającym efektywną fotosyntezę oraz zdolności wiązania azotu atmosferycznego. Tworzy z liści zwarte „baldachimy” ograniczając dostęp do światła i tlenu innym gatunkom, niszczy drzewa i krzewy po których się wspina. Gatunek powoduje znaczne spadki pokrycia i liczby gatunków na zajętych przez siebie obszarach, a w skrajnych przypadkach wypiera wszystkie inne gatunki tworząc monokulturowe zbiorowiska o zupełnie innej strukturze niż pierwotna. Z tego powodu często nazywany jest „pasożytem strukturalnym”. W ekosystemach zajętych przez tę roślinę stwierdzano także zmniejszenie liczby gatunków zwierząt bezkręgowych, np. żuków, mrówek i stawonogów. W literaturze opisano negatywny wpływ kudzu tylko na gatunki rodzime i zagrożone w USA (trójlist *Trillium reliquum*) i w Szwajcarii (czystek szalwiolistny *Cistus salvifolius*, wiązowiec południowy *Celtis australis*, śniedek pirenejski *Ornithogalum pyrenaicum*). Oczywiście w przypadku pojawienia się gatunku w Polsce nie można wykluczyć takiego wpływu ale w obecnej chwili trudno przewidzieć jakich dotyczyłoby to gatunków. Zdolność gatunku do wiązania atmosferycznego azotu i emitowania izoprenu sugeruje, że może on mieć znaczny wpływ na cykle azotu w ekosystemie, eutrofizację wód słodkich i regionalną jakość powietrza.

#### b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

Gatunek zarastając duże obszary potencjalnie produktywnych lasów i pól uprawnych, powoduje w USA straty wysokości 100 do 500 milionów dolarów rocznie. Osłabia kondycję i powoduje zamieranie drzew w młodych plantacjach leśnych. Stanowi zagrożenie dla upraw będąc wektorem patogenów grzybowych wywołujących choroby roślin strączkowych i ozdobnych. Rosnąc na obrzeżach pól może ograniczać plony z powodu ocienienia oraz utrudnionego zbioru mechanicznego. Gatunek powoduje duże straty w infrastrukturze, powodując zrywanie linii energetycznych, ze względu na ciężar pnączy, oplatających słupy energetyczne, uszkodzenia nawierzchni dróg i nasypów kolejowych oraz uszkodzenia budynków i ogrodzeń, po których się "wspina".

#### c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,00

kategoria: bardzo mały

opis:

Roślina nie jest niebezpieczna dla ludzi i nie ma właściwości, które stanowiłyby zagrożenie dla człowieka w bezpośrednim kontakcie. Przeciwnie, w swoim naturalnym zasięgu, zwłaszcza w Chinach, jest cenioną rośliną leczniczą o szerokim zastosowaniu. Korzeń jest składnikiem leków przeciwbólowych i przeciwgorączkowych oraz stosowanych w leczeniu migreny, zaburzeń sercowo-naczyniowych, nadciśnienia tętniczego, alergii, schorzeń układu pokarmowego, uzależnienia od alkoholu. Wyciąg z korzenia stosuje się jako antidotum na jad węży i owadów. Testy kliniczne dowodzą skuteczności działania związków czynnych z kudzu w łagodzeniu objawów menopauzy, leczeniu choroby Alzheimera i cukrzycy.

#### d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,33

kategoria: umiarkowanie negatywny

##### opis:

Gatunek jest uznaną rośliną użytkową – leczniczą, jadalną, paszową i włóknodajną. Gatunek wiążąc symbiotycznie azot atmosferyczny wpływa pozytywnie na gospodarkę azotem w glebie. Jednak nadmierna koncentracja azotu w glebie prowadzi do zwiększonej emisji tlenków azotu co pośrednio wpływa na zwiększenie stężenia ozonu w powietrzu. Kudzu jest również silnym emitentem izoprenu będącego prekursorem ozonu. Gatunek wpływa też negatywnie na przebieg zjawisk ekstremalnych takich jak huragany i pożary w ekosystemach leśnych.

### III. Drogi przenoszenia

Nazwy określające poszczególne drogi i opisy tych dróg zostały oparte na publikacji pn. *Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways* (Harrover i in. 2018).

#### 1) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

##### **Ucieczka gatunków roślin ozdobnych z niekomercyjnych upraw ogrodniczych (np. z ogrodów przydomowych i działkowych, parków)**

##### **zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia**

*Droga ta obejmuje uciezki roślin ozdobnych z uprawy w zamknięciu lub w warunkach kontrolowanych, gdzie zostały wprowadzone ze względów dekoracyjnych, z wyłączeniem ogrodnictwa komercyjnego<sup>1</sup>.*

*Handel gatunkami roślin, które charakteryzują się efektywnym pokrojem i barwą lub posiadają inne cechy pozwalające na ich wykorzystanie w kształtowaniu krajobrazu, doprowadził do przemieszczania gatunków tego typu na całym świecie w celu rozwoju i poprawy walorów obszarów zurbanizowanych (miejskich i wiejskich) w tzw. zieleni urządzonej, jak parki, skwery, zieleń przyuliczna, a także prywatnych ogrodów przydomowych lub działkowych. Droga ta dotyczy także gatunków znajdujących się w prywatnych kolekcjach hobbyistycznych lub gatunków wykorzystywanych w kształtowaniu krajobrazu, np. do celów dekoracyjnych lub estetycznych, które mogą przypadkowo przedostać się do środowiska przyrodniczego. Omawiana droga dotyczy wyłącznie roślin. Kategoria ta nie obejmuje gatunków roślin lub innych organizmów związanych z akwarystyką i terrarystyką, które zaliczane są do kategorii „Ucieczka gatunków zwierząt domowych, gatunków akwarystycznych i terrarystycznych”.*

W Polsce jest jeden okaz opornika łatkowatego (kudzu) w ogrodzie botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego. Brak informacji o występowaniu gatunku w innych ogrodach botanicznych, arboretach, prywatnych kolekcjach. Nie stwierdzono uciezek tego gatunku na z tego miejsca na terenie Polski.

Kudzu był introdukowany do Europy jako roślina ozdobna. Są doniesienia o uciezkach kudzu z ogrodów np. w Szwajcarii. Pokazuje to, że w warunkach europejskich jest możliwa ta droga przenoszenia. W Internecie oferty sprzedaży kudzu dotyczą produktów otrzymywanych z rośliny, związanych z jej właściwościami leczniczymi. Niewiele jest ofert ze sprzedażą nasion. Kudzu nie jest też opisywany jako roślina o walorach dekoracyjnych nadająca się na gatunek ozdobny. Zakaz handlu kudzu uniemożliwia uprawę, a z pewnością ją ogranicza (nie wszyscy użytkownicy znają obowiązujące przepisy).

Droga ta nie ma większego znaczenie społeczno-gospodarczego w kontekście możliwej inwazji tego gatunku. Opornik nie jest rośliną pożądaną przez hodowców i kolekcjonerów roślin, a dodatkowe utrudnienie sprawia umieszczenie go na liście kwarantannowej.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki związane z przedostaniem się kudzu są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2 i podobne dla pozostałych dróg.

<sup>1</sup> ogrodnictwo komercyjne – hodowla i uprawa roślin sadowniczych, warzywnych i ozdobnych najczęściej na dużą skalę, charakteryzująca się znacznym nakładem środków produkcji, energii, budynków i kosztów, nastawiona na osiągnięcie zysków ze sprzedaży produktów uzyskanych w wyniku tej działalności.

### szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia

11-100 osobników (nasion/fragmentów pędów)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

### ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

**Droga wysokiego ryzyka** – zwiększenie prawdopodobieństwa ucieczki do środowiska przyrodniczego gatunku wysokiego ryzyka, poprzez zwiększenie jego dotychczasowej liczebności w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W01→W2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **1**

## 2) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

### Ucieczka gatunków roślin z upraw rolnych (w tym roślin wykorzystywanych do produkcji biopaliw)

#### zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

*Droga ta obejmuje ucieczki roślin, które zostały sprowadzone w celach uprawy, również produkcji biomasy. Gatunki wykorzystywane na dużą skalę w rolnictwie oraz gatunki służące do produkcji żywności i lokalnych produktów żywnościowych są sadzone i uprawiane poza ich pierwotnym zasięgiem występowania. Podczas wprowadzania do stosunkowo ograniczonego i/lub kontrolowanego środowiska rolniczego wiele gatunków, poprzez rozprzestrzenianie się nasion, poszczególnych części lub całych osobników, wniknęło do nowych środowisk i siedlisk na całym świecie. Oprócz tradycyjnych upraw i produktów rolnych kategoria ta obejmuje również gatunki uprawiane jako surowce bioenergetyczne lub biopaliwa.*

*Kategoria ta obejmuje rośliny, glony, grzyby i inne gatunki mikroorganizmów hodowanych w celu produkcji żywności i innych upraw rolnych, z wyjątkiem gatunków uprawianych głównie do produkcji drewna, które przynależą do innej kategorii. Omawiana droga obejmuje jednak gatunki drzew uprawiane w kontrolowanych środowiskach w celu produkcji żywności i zasobów innych niż drewno, na przykład drzewa owocowe w sadach. Kategoria ta obejmuje również grzyby i inne gatunki mikroorganizmów, które są uprawiane do produkcji żywności takiej jak na przykład substytutu mięsa czy drożdże. Nie obejmuje ona natomiast wszystkich zwierząt lądowych hodowlanych lub wykorzystywanych do pracy, a także gatunków wodnych, które należą do innych kategorii.*

Opornik łatkowaty ma liczne zastosowanie gospodarcze, które predestynują go do uprawy. Ekstrakt z korzeni wykorzystywany jako skrobia spożywcza i składnik preparatów leczniczych. Młode liście, pędy i kwiaty są spożywane jako warzywo. Giętkie i wytrzymałe pędy mają zastosowanie we włókiennictwie i służą do wyrobu lin, koszy i papieru. Kudzu jest także traktowany jako wartościowa roślina pastewna oraz stosuje się do zapobiegania erozji i poprawy żyzności gleby (wzbogaca glebę w azot). Prowadzi się też badania nad wykorzystaniem tej rośliny na biopaliwo.

Gatunek introdukowany w Europie m.in. dla celów uprawowych jako roślinę chroniącą przed erozją (Włochy, Szwajcaria, Bośnia i Hercegowina). W krajach tych są już dziczące populacje tego gatunku. Na terenie Polski rośnie jeden okaz kudzu w ogrodzie botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego. Wpisanie na listę kwarantannową powoduje, że gatunku nie można legalnie wprowadzać do uprawy. W Internecie można znaleźć niewiele ofert zakupu nasion opornika. Oferty handlowe z nazwą tej rośliny to najczęściej suplementy, kapsułki, proszek, ekstrakty, itp. – zupełnie niegroźne dla ewentualnej ucieczki z uprawy także w celu zastosowania gospodarczego np. jako rośliny leczniczej ani pastewnej. Prawdopodobieństwo ucieczki okazów z hodowli wspomaganą naturalną ekspansją są niewielkie. Ucieczce gatunku mogłyby pomóc ptaki, które przenoszą nasiona. Są minimalne przesłanki, że gatunek przedostaje się tą drogą do Polski, ale brak jakichkolwiek danych na ten temat.

Droga ucieczki po sprowadzeniu w celu uprawy nie ma żadnego znaczenia społeczno-gospodarczego ponieważ istnieją zakazy handlu tym gatunkiem, a dystans do krajów gdzie taką uprawę się prowadzi jest dość duży.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki związane z przedostawaniem się *Pueraria montana* są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2. i podobne dla pozostałych dróg.

### **szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia**

1-10 osobników (nasion/fragmentów pędów)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

### **ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia**

**Droga wysokiego ryzyka** – zwiększenie prawdopodobieństwa ucieczki do środowiska przyrodniczego gatunku wysokiego ryzyka, poprzez zwiększenie jego dotychczasowej liczebności w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W01→W2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **2**

## **3) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:**

### **Zawleczenie gatunków przez podróżujących ludzi (w bagażu, na ubraniu itp.)**

#### **zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia**

*Przemieszczanie się ludzi i ich bagażu/sprzętu w celach wypoczynkowych, rekreacyjnych, badawczych, turystycznych itp. pomiędzy różnymi lokalizacjami (zarówno w skali lokalnej, krajowej, regionalnej jak i międzynarodowej) stanowi potencjalną drogę wnikania gatunków, które mogą stać się „pasażerami na gapę” i mogą zostać przeniesione do nowych lokalizacji znajdujących się poza zasięgiem ich występowania. Kategoria ta jest szczególnie ukierunkowana na turystykę, ale obejmuje wszystkie rodzaje przemieszczania się ludzi pomiędzy poszczególnymi regionami.*

Gatunek występuje w kilku krajach Europy, gdzie sprowadzono go celowo do uprawy jako roślinę ozdobną lub do zapobiegania erozji i użyźniania gleby. W niektórych krajach zaobserwowano ucieczkę z hodowli, stąd istnieje małe prawdopodobieństwo zawleczenia na ubraniu, w bagażu lub obuwiu tego gatunku przez hodowców kudzu lub ludzi przypadkowych, spotykających tą roślinę w terenie. Strąki nasienne są owłosione, łatwo mogą się przyczepić i mogą być przypadkowo przeniesione na odzież człowieka. Są minimalne przesłanki, że gatunek przedostaje się tą drogą do Polski, ale brak jakichkolwiek danych na ten temat.

Droga ta nie ma żadnego społeczno-gospodarczego znaczenia i jest też mało prawdopodobną ścieżką introdukcji kudzu do Polski.

W razie introdukcji i dalszej inwazji możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki związane z tą drogą są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2 i podobne dla pozostałych dróg.

### **szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia**

1-10 osobników (nasion/fragmentów pędów)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

### **ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia**

**Droga wysokiego ryzyka** – zawleczenie do środowiska przyrodniczego gatunku wysokiego ryzyka, który dotychczas występował tylko w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W01→W2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **2**

## **4) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:**

### **Zawleczenie gatunków z materiałami stosowanymi jako podłoże (z glebą, materiałem roślinnym – ściółką, sianem, słomą, trocinami, itp.)**

#### **zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia**

*Droga ta obejmuje transport masowych ilości i objętości materiałów stanowiących różnego typu podłoże, np. gleby, wiórów drzewnych i trocin, ściółki, słomy, torfu, itp., który jest potencjalnym źródłem wnikania do*

nowych środowisk i regionów obcych taksonów. Transportowane podłoże może być zanieczyszczone czy może zawierać różnego rodzaju drobnoustrój glebowy, patogeny czy grzyby. Zawleczenie z transportowanym podłożem nie obejmuje jednak patogenów i pasożytów drewna, opisywanych w osobnej kategorii dróg wnikania, tj. „zawleczenie gatunków z drewnem”. Nie należy też mylić tej kategorii z „zawleczeniem gatunków z materiałem szkółkarskim”, gdzie w transporcie i handlu materiałem szkółkarskim mogą być transportowane niewielkie ilości i objętości gleby czy innego typu podłoża zawierające osobniki obcych gatunków.

W krajach gdzie opornik łatkowaty już występuje i jest gatunkiem inwazyjnym dużą rolę odgrywa przypadkowe zawleczenie diaspor (fragmentów pędów i korzeni, strąków) z materiałem roślinnym, ziemią oraz ze sprzętem budowlanym i ogrodniczym. Przede wszystkim zawleczenie diaspor w ziemi, piasku i żwirze ma duże znaczenie w przypadku prac budowlanych i ziemnych. W połączeniu z transportem samochodów, sprzętu uważa się za długodystansową drogę przenoszenia.

Droga ta nie ma społeczno-gospodarczego znaczenia. W Europie nie ma wielkopowierzchniowych populacji kudzu porastających tereny otwarte, siedliska nadrzeczne, tereny ruderalne, skąd w związku z prowadzonymi pracami ziemnymi mogłyby być przenoszenie nasiona lub fragmenty wegetatywne roślin na duże odległości. Są minimalne przesłanki, że gatunek przedostaje się tą drogą do Polski, ale brak jakichkolwiek danych na ten temat.

W razie introdukcji i dalszej inwazji możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, usług ekosystemowych, gospodarki związane z tą drogą są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2 i podobne dla pozostałych dróg.

#### **szacunkowa ilość osobników danego gatunku, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia**

1-10 osobników (nasion/fragmentów pędów)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

#### **ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia**

**Droga wysokiego ryzyka** – zawleczenie do środowiska przyrodniczego gatunku wysokiego ryzyka, który dotychczas występował tylko w uprawach lub hodowlach (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W01→W2)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **2**

## **IV. Źródła danych**

### **Opublikowane wyniki badań**

- Alderman DH. 1998. A vine for postmodern times: An update on kudzu at the close of the twentieth century. *Southeastern Geographer* 38: 167-179
- Berisford YC, Bush PB, Taylor JW Jr. 2006. Leaching and persistence of herbicides for kudzu (*Pueraria montana*) control on pine regeneration sites. *Weed Science* 54: 391-400
- Blaustein RJ. 2001. Kudzu's invasion into southern United States life and culture. W: AJ McNeely (red.) *The great reshuffling: Human dimensions of invasive species*. 55-62 Cambridge, UK: The World Conservation Union.
- Boyette CD, Walker HL, Abbas HK. 2002. Biological control of kudzu (*Pueraria lobata*) with an isolate of *Myrothecium verrucaria*. *Biocontrol Science and Technology* 12(1): 75-82
- Bradley BA, Wilcove DS, Oppenheimer M. 2010. Climate change increases risk of plant invasion in the Eastern United States. *Biological Invasions* 12: 1855–1872
- Celesti-Grapow L, Alessandrini A, Arrigoni PV, Banfi E, Bernardo L, Bovio M i in. 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems* 143: 386-430 (<https://doi.org/10.1080/11263500902722824>)
- Corley RN, Woldeghebriel A, Murphy MR. 1997. Evaluation of the nutritive value of kudzu (*Pueraria lobata*) as a feed for ruminants. *Animal Feed Science Technology* 68: 183-188
- Everest JW, Miller JH, Ball DM, Patterson MG. 1994. Kudzu in Alabama. Alabama Cooperative Extension Service Annual Circulation.
- Follak S. 2011. Potential distribution and environmental threat of *Pueraria lobata*. *Central European Journal of Biology* 6: 457-469 (DOI: 10.2478/s11535-010-0120-3)

- Forseth IN, Innis A. 2004. Kudzu (*Pueraria montana*) History Physiology and Ecology. Critical Reviews in Plant Sciences 23: 401-413
- Forseth IN, Teramura AH. 1987. Field photosynthesis, microclimate and water relations of an exotic temperate liana, *Pueraria lobata*, kudzu. Oecologia 71: 262-267
- Gigon A, Pron S, Buholzer S. 2014. Ecology and distribution of the Southeast Asian invasive liana Kudzu, *Pueraria lobata* (Fabaceae), in Southern Switzerland. Bulletin OEPP/EPPO 44: 490–501 (DOI: 10.1111/epp.12172)
- Glass D, Al-Hamdani S. 2016. Kudzu forage quality evaluation as an animal feed source. American Journal of Plant Sciences 7: 702-707 (<http://www.scirp.org/journal/ajps>)
- Harrower CA, Scalera R, Pagad S, Schönrogge K, Roy H.E. 2018. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. <https://circabc.europa.eu/sd/a/738e82a8-f0a6-47c6-8f3b-aeddb535b83b/TSSR-2016-010%20CBD%20categories%20on%20pathways%20Final.pdf>
- Harrington TB, Rader-Dixon LT, Taylor JW Jr. 2003. Kudzu (*Pueraria montana*) community response to herbicides, burning, and high-density loblolly pine. Weed Science 51: 965-974
- Hatcher MJ, Dick JTA, Dunn AM. 2012. Disease emergence and invasions. Functional Ecology 26: 1275–1287 (doi: 10.1111/j.1365-2435.2012.02031.x)
- Hickman J, Wu S, Mickley L, Lerdau MT. 2010. Kudzu (*Pueraria montana*) invasion doubles emissions of nitric oxide and increases ozone pollution. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 107: 10115–10119.
- Hill RJ. 1985. Kudzu-vine, *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi. Regulatory Horticulture 11: 23–30
- Hipps CB. 1994. Kudzu: a vegetable menace that started out as a good idea. Horticulture 72: 36-39
- Jarnevich CS, Stohlgren TJ. 2009. Near term climate change projections for invasive species distributions. Biological Invasions 11: 1373–1379
- Kay SH, Yelverton FH. 1998. Dormant season herbicide treatments for kudzu control. Proc. South. Weed Sci. Soc. 51: 190-191
- Keung WM, Vallee BL. 1998. Kudzu root: an ancient Chinese source of modern antidipsotropic agents. Phytochemistry 47: 499-506
- Koirala P, Seong SH, Jung HA, Choi JS. 2017. Comparative molecular docking studies of lupeol and lupenone isolated from *Pueraria lobata* that inhibits BACE1: Probable remedies for Alzheimer's disease. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 10: 1117–1122 (<https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2017.10.018>)
- Li Z, Dong Q, Albright TP, Guo Q. 2011. Natural and human dimensions of a quasi-wild species: the case of kudzu. Biological Invasions 13: 2167–2179 (DOI 10.1007/s10530-011-0042-7)
- Lindgren CJ, Castro KL, Coiner HA, Nurse RE, Darbyshire SJ. 2013. The biology of invasive alien plants in Canada. 12. *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Predeep. Canadian Journal of Plant Science 93(1): 71-95
- Maslo S. 2016. Contribution to the flora of Bosnia & Herzegovina (New neophytes in the flora of Bosnia and Herzegovina). Herald Of The National Museum Of Bosnia And Herzegovina. NS 36: 43-61
- McClain WE, Shimp J, Esker TL, Coon JM, Adler ET, Ebinger JE. 2006. Distribution of Kudzu (*Pueraria lobata*, Fabaceae) in Illinois, USA. Trans. Illinois State Acad. Sci. 1/2: 17-30
- Miller JH. 1996. Kudzu eradication and management. W: D Hoots and J Baldwin (red.) Kudzu: The Vine to Love or Hate. 34-40 Suntop Press
- Miller JH, Chambliss EB, Loewenstein NJ. 2010. A field guide for the identification of invasive plants in southern forests. General Technical Report SRS-119. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. Asheville, NC.
- Mitich LW. 2000. Intriguing world of weeds. Kudzu [*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi]. Weed Technology 14: 231-235
- Nelson LR. 1997. Kudzu eradication guidelines. Department of Forest Resources, Clemson University, South Carolina, USA. ([http://www.clemson.edu/extfor/publications/ec656/.](http://www.clemson.edu/extfor/publications/ec656/))
- Qicheng F. 1980. Some current study and research approaches relating to the use of plants in the traditional Chinese medicine. J. Ethnopharmacol. 2: 57-63
- Rhoden EG, Woldegebriel A, Small T. 1991. Kudzu as a feed for Angora goats. Tuskegee Horizons 2: 23
- Sage RF, Coiner HA, Way DA, Runion GB, Prior SA, Torbert HA, Sicher R, Ziska L. 2009. Kudzu (*Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata*): A new source of carbohydrate for bioethanol production. Biomass and Bioenergy 33: 57-61
- Slaminko TL, Miles MR, Marios JJ, Wright DL, Hartman GL. 2008. Hosts of *Phakopsora pachyrhizi* identified in field evaluations in Florida. Plant Health Progress (doi:10.1094/PHP-2008-1103-01-RS)

- Sun JH, Liu Z, Britton KO, Cai P, Orr P, Hough-Goldstein J. 2006. Pest guilds of kudzu, *Pueraria montana* var. *lobata* (Fabaceae) in China: a survey of potential insect biocontrol agents. *Biological Invasions* 36: 22-31
- Susko DJ, Mueller JP, Spears JF. 1999. Influence of environmental factors on germination and emergence of *Pueraria lobata*. *Weed Science* 47: 585-588
- Tsugawa H, Shimizu T, Sasek TW, Nishikawa K. 1992. The climbing strategy of Kudzu-vine (*Pueraria lobata* Ohwi) I. Comparisons of branching behaviour, and dry matter and leaf area production between staked and non-staked Kudzu plants. *Science reports of faculty of agriculture. Kobe University* 20: 1-6
- Weekes B. 1982. Kudzu for kudzu. *American Forests* 88: 36-39
- Wong KH, Li GQ, Li KM, Razmovski-Naumovskia V, Chan K. 2011. Kudzu root: Traditional uses and potential medicinal benefits in diabetes and cardiovascular diseases. *Journal of Ethnopharmacology* 134: 584-607 (doi:10.1016/j.jep.2011.02.001)
- Woo J, Lau E, Ho SC, Cheng F, Chan C i in. 2003. Comparison of *Pueraria lobata* with hormone replacement therapy in treating the adverse health consequences of menopause. *Menopause* 10: 352-361
- Xiao B, Sun Z, Cao F, Wang L, Liao Y, Xinmin X, Pan R, Chang Q. 2017. Brain pharmacokinetics and the pharmacological effects on striatal neurotransmitter levels of *Pueraria lobata* isoflavonoids in rat. *Frontiers in Pharmacology* 8: Article 599 (doi: 10.3389/fphar.2017.00599)
- Yasuda T, Endo M, Kon-no T, Kato T, Mitsuzuka M, Ohsawa K. 2005. Antipyretic, analgesic and muscle relaxant activities of pueraria isoflavonoids and their metabolites from *Pueraria lobata* Ohwi-a traditional Chinese drug. *Biol. Pharm. Bull.* 28: 1224-1228

#### Dane pochodzące z baz danych

- CABI. 2018. *Pueraria montana* var. *lobata* (kudzu). [Nick Pasiiecznik]. *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/45903>) Data dostępu: 2018-01-20
- CFIA. 2014. *Invasive Plants – Fact Sheets*. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, ON. (<http://www.inspection.gc.ca/plants/plant-pests-invasive-species/invasive-plants/fact-sheets/eng/1331614724083/1331614823132>) Data dostępu: 2018-02-02
- Csurhes S. 2016. *Invasive plant risk assessment: Kudzu Pueraria montana* var. *lobata*. Department of Agriculture and Fisheries Biosecurity Queensland. ([https://www.daf.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/74137/IPA-Kudzu-Risk-Assessment.pdf](https://www.daf.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/74137/IPA-Kudzu-Risk-Assessment.pdf)) Data dostępu: 2018-01-23
- EPPO. 2007. *Pueraria montana* var. *lobata* (PUELO). European and Mediterranean Plant Protection Organization EPPO Global Database (<https://gd.eppo.int/taxon/PUELO>) Data dostępu: 2018-01-22
- EPPO. 2017. EPPO A2 List of pests recommended for regulation as quarantine pests (version 2017-09). (<https://www.eppo.int/QUARANTINE/listA2.htm>) Data dostępu: 2018-01-26
- Global Invasive Species Database. 2018. Species profile: *Pueraria montana* var. *lobata*. (<http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Pueraria+montana+var.+lobata>) Data dostępu: 2018-01-27
- Heuzé V, Tran G. 2015. Kudzu (*Pueraria montana*). Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. (<https://www.feedipedia.org/node/258>) Data dostępu: 2018-01-22
- Nikolić T (red.). 2015. Flora Croatica baza podataka / Flora Croatica Database. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. (<http://hirc.botanic.hr/fcd>) Data dostępu: 2018-02-02
- ODA. 2013. Oregon Department of Agriculture Plant Pest Risk Assessment for Kudzu, *Pueraria montana* 2010 (Revised 2013). (<https://digital.osl.state.or.us/islandora/object/osl%3A1304/datastream/OBJ/view>) Data dostępu: 2018-01-23
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009. *Agroforestry Database: a tree reference and selection guide*. version 4.0. (<http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>) Data dostępu: 2018-01-22
- PFAF. 2018. *Pueraria montana lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep. PFAF Plant Database. (<http://www.pfaf.org/USER/Plant.aspx?LatinName=Pueraria+montana+lobata>) Data dostępu: 2018-01-23



### Dane niepublikowane

–

### Inne

Heckel CD. 2004. Impacts of exotic invasive vines on the ecology and reproduction of the endangered *Trillium reliquum*. Masters Thesis. Georgia Southern University

(<https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1692&context=etd>) Data dostępu: 2018-02-02

*Pueraria lobata*. Data sheets on quarantine pests EPPO. 2007. European and Mediterranean Plant Protection Organization. Bulletin OEPP/EPPO 37: 230–235 (<https://gd.eppo.int/taxon/PUELO/documents>) Data dostępu: 2018-01-19

### Pochodzące z własnych badań/obserwacji

–

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Czesław Hołdyński<sup>1</sup>, Anna Bomanowska\*<sup>2</sup>, Maria Zajac<sup>3</sup>

\* ekspert spoza zespołu wykonawców

<sup>1</sup> Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

<sup>2</sup> Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

<sup>3</sup> Zakład Taksonomii, Fitogeografii i Paleobotaniki, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Data opracowania: wrzesień 2018