



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: Rdestowiec japoński (**rdestowiec ostrokończysty**)

2) nazwa łacińska: ***Reynoutria japonica*** Houtt.

3) nazwa angielska: Japanese knotweed

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

a) synonimy nazwy polskiej: Rdestowiec japoński  
Rdest ostrokończysty

b) synonimy nazwy łacińskiej: *Fallopia japonica*  
*Fallopia compacta*

c) synonimy nazwy angielskiej: Japanese bamboo  
Donkey rhubarb

5) **rodzaj organizmu:** rośliny naczyniowe

6) **rodzina:** Polygonaceae

7) **pochodzenie (region):**  
wschodnia Azja

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

Jeśli TAK to:  w środowisku przyrodniczym  w uprawie i hodowli



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## 9) charakterystyka gatunku

Rdestowiec ostrokończysty to wieloletnia bylina dorastająca do wysokości 3 m. Posiada rozgałęziające się górą, puste w środku łodygi, w dolnej części czerwono nabiegłe lub cętkowane. Są one podzielone na węzły i międzywęzła, wyglądem przypominając pędy bambusa. Liście są ustawione na łodydze w dwóch szeregach i w dolnych jej partiach szybko opadają. Kwiaty zielono-białe lub kremowo-białe są zebrane w rozgałęzione groniaste kwiatostany, ustawione po kilka w kątach liści. Owocem jest trójgraniasty, oskrzydłony orzeszek o barwie czarnej lub ciemno-brązowej. Cechami diagnostycznymi, pozwalającymi odróżnić gatunek od pozostałych rdestowców występujących w Polsce: rdestowca czeskiego (pośredniego) *R. xbohemica* i rdestowca sachalińskiego *R. sachalinensis* są przede wszystkim rozmiar, kształt i owłosienie liści. Rdestowiec ostrokończysty posiada sztywne w dotyku, szeroko-jajowato-trójkątne liście średnio do 15 cm długości i 10 cm szerokości z wyraźnie sztywnym szczytem oraz zwykle uciętą lub tępo, klinowato zwężoną nasadą. Spodnia strona liści jest nieowłosiona, pokryta jedynie jednokomórkowymi, bardzo krótkimi, strukturami zwanymi papillami. Rdestowiec ostrokończysty jest gatunkiem polikarpicznym, czyli wielokrotnie kwitnie w czasie swojego życia; rozmnaża się generatywnie, jednakże ten sposób nie odgrywa kluczowej roli w zajmowaniu nowych stanowisk. Sukces kolonizacyjny gatunek odnosi wykazując duże zdolności wegetatywnego pomnażania poprzez kłącza, które zwykle rosną na odległość kilku metrów od rośliny macierzystej i odznaczają się szybkim wzrostem oraz dużymi zdolnościami regeneracyjnymi. Pełnia kwitnienia przypada na sierpień – wrzesień i może trwać do października. Uszkodzone rośliny (m.in. po wcześniejszej wycinie, obłamaniu) mogą zawiązywać kwiaty i kontynuować kwitnienie nawet do pierwszych przymrozków. Powszechnie jest zapylanie przez owady. Części nadziemne zamierają jesienią, a roślina zimuje dzięki pączkom, z których na wiosnę rozwijają się nowe pędy.

Rdestowiec ostrokończysty preferuje stosunkowo mokre lata, regularne przymrozki, co najmniej jeden krótszy okres z średnią temperaturą poniżej 0°C, a ponadto długi i łagodny okres wegetacji trwający około 210 dni, ze średnią temperaturą powyżej 5°C.

Rdestowiec ostrokończysty występuje w zwartych łąkach, w związku z tym populacje gatunku pogarszają warunki świetlne oraz powodują zmiany w tempie rozkładu materii opianowanych siedlisk. Gatunek skutecznie konkuruje z rodzimymi gatunkami roślin, ogranicza i uniemożliwia kiełkowanie nasion wielu gatunków roślin rodzimych z powodu tworzenia grubej i wolno rozkładającej się warstwy opadłych liści i łodyg, a także poprzez uwalnianie związków allelopatycznych wpływających hamująco na wzrost innych roślin uniemożliwiając im regenerację. Porastając brzegi cieków mogą przyczyniać się do erozji brzegów, zmiany przepływu wód. Oddziaływania te mogą powodować trudno odwracalne zmiany procesów zachodzących w szczególności w siedliskach o charakterze półnaturalnym.

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

W swojej ojczyźnie (południowa część Sahalinu i Wysp Kurylskich, położonych na terytorium Rosji, Japonia - wyspy Honsiu, Kiusiu i Sikoku, Korea, południowo-zachodnie Chiny, Tajwan i Wietnam) rdestowiec ostokończysty preferuje obszary otwarte i wilgotne, gdzie zwykle porasta nasłonecznione stoki wzgórz i skraje lasów, spotykany jest na brzegach rzek, rowów i poboczach dróg. Jest rośliną pionierską, kolonizującą zbocza wulkanów. Na obszarze naturalnego zasięgu gatunek występuje do wysokości 2 800 m n.p.m. (Japonia), a nawet do 3 800 m n.p.m. (Tajwan).

## 11) zastosowanie gospodarcze

Roślina posiada walory ozdobne i użytkowe. Do Europy została sprowadzona w pierwszej połowie XIX wieku przez Philippe von Siebold'a (do szkółek w Leiden w Holandii). W roku 1847 gatunek uznano za najbardziej interesującą roślinę ozdobną i nagrodzono złotym medalem przyznany przez Towarzystwo Rolnicze i Ogrodnicze (*Society of Agriculture and Horticulture*) w Utrechcie. Także współcześnie jej łodygi i liście są wykorzystywane jako element dekoracyjny we florystyce. Gatunek był utrzymywany w kolekcjach ogrodów botanicznych, a następnie wprowadzany także w ogrodach prywatnych. Rdestowca ostrokończystego sadzono ponadto jako roślinę paszową dla bydła i dzikiej zwierzyny.

Rdestowiec ostrokończysty bywa stosowany jako roślina pokarmowa (warzywo) w obszarze naturalnego zasięgu i poza nim, m.in. w Ameryce Północnej, a nawet w Polsce. Lokalnie surowe pędy lub placki z „dzikiego rabarbaru”, jak określany jest rdestowiec, spożywane są do dziś. Liście i łodygi mają kwaśny smak, podobny do szczawiu i rabarbaru. W Japonii, poza młodymi, osolonymi łodygami pociętymi na plasterki, spożywa się także kłącza, po namoczeniu i ugotowaniu. Rdestowiec ostrokończysty jest opisywany jako cenna roślina miododajna. Niektóre związki uzyskiwane z rdestowców wykazują działanie przeciwnowotworowe. Obiecujące są także najnowsze wyniki badań nad ich wykorzystaniem w leczeniu uzależnień. Gatunek należy do grupy

roślin energetycznych. Jednak ze względu na zagrożenie dla środowiska przyrodniczego jakie stwarzają inwazyjne rdestowce, ich uprawa jest bezwzględnie zakazana na terenie całego kraju.

## 2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): 1882

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

Gatunek trafił do Polski jako przedmiot celowego transportu i handlu roślinami egzotycznymi, w celu uprawy w ogrodach botanicznych, arboretach i ogrodach prywatnych. W Polsce pierwsze wzmianki o „dzikich” stanowiskach (poza uprawą) rdestowca ostrokończystego pochodzą z drugiej połowy XIX wieku z terenu Wielkopolski (Gniezno), Dolnego Śląska (Wrocław) i Pobrzeża Bałtyku, a następnie z terenu Górnego Śląska. W kolejnych okresach liczba znanych stanowisk wzrosła od 3 (przed 1900 r.) przez 63 (do 1950 r.) do ponad 3 000 w roku 2000. Należy sądzić, że już w wcześniej gatunek występował częściej niż wskazują na to dane, szczególnie w większych miastach, w zachodniej i środkowej części kraju. Okres intensywnego wzrostu liczby stanowisk przypada na drugą połowę XX wieku i nadal postępuje. Rdestowiec ostrokończysty jest najszerzej rozprzestrzenionym w Polsce gatunkiem wśród rdestowców występujących w kraju. Jego największe skupiska można spotkać na południu i w południowo-zachodniej części kraju.

### 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak       nie       nie dotyczy

### 4) sposób rozmnażania się

W granicach wtórnego zasięgu rdestowiec ostrokończysty rozmnaża się przede wszystkim wegetatywnie, poprzez rozrost i regenerację kłaczy oraz pędów. Nowa roślina może rozwinąć się z 1-centymetrowego fragmentu kłącza o wadze nie przekraczającej 0,7 g, podobnie jak z niewielkiego odcinka pędu zawierającego pojedynczy węzeł, umieszczonego w glebie lub w wodzie. Kłacza rdestowca ostrokończystego, podobnie jak i pozostałych rdestowców, charakteryzują się szybkim wzrostem, rozrastając się na odległość 5-7 m do nawet 20 m od rośliny macierzystej. Rozmnażanie generatywne gatunku w europejskiej części zasięgu wtórnego jest zjawiskiem rzadkim i wiąże się ze specyficznym zróżnicowaniem funkcjonalnym kwiatów. Rdestowce jako rośliny dwupienne, charakteryzują się obecnością dwóch grup osobników u jednego gatunku: pierwsza wytwarza kwiaty obupłciowe, a druga żeńskie. W przypadku rdestowca ostrokończystego w Europie, w tym w Polsce, odnotowano dotąd występowanie jednego szeroko rozpowszechnionego żeńskiego klonu. Średnio, na pojedynczym pędzie, roślina może produkować od około 190 000 do 350 000 kwiatów. Ich liczba jest uzależniona m.in. od typu wytwarzanych kwiatów i warunków siedliskowych. W zależności od udziału w populacjach grup osobników różniących się typem kwiatów lub współwystępujących gatunków może dochodzić do zawiązywania nasion o różnym charakterze. Dużą liczbę nasion na roślinach rdestowca ostrokończystego obserwuje się najczęściej, gdy w pobliżu znajduje się blisko spokrewniony gatunek: r. sachaliński (*R. sachalinensis*) lub r. pośredni (*R. ×bohemica*), będący dawcą pyłku. W sytuacji, gdy w sąsiedztwie rdestowca ostrokończystego nie występuje żaden z pozostałych gatunków, liczba zawiązaných nasion stanowi niewielki procent. Mimo powstawania nasion (szczególnie w populacjach tworzonych przez dwa lub trzy gatunki rdestowców) siewki obserwowane są dość rzadko tak w Europie jak i w Polsce.

### 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: uprawa rdestowca ostrokończystego jest bezwzględnie zakazana na terenie całego kraju. Aktualnie rdestowiec ostrokończysty nie jest powszechnie wprowadzany do uprawy, choć nadal utrzymywany jest w ogrodach przydomowych oraz w ogrodach botanicznych i arboretach. Nie można jednak wykluczyć celowego wprowadzenia gatunku przez człowieka, szczególnie w środowisku miejskim (ogrody, nieużytki), tym bardziej, że rośnie także zainteresowanie rośliną jako źródłem surowca energetycznego oraz farmaceutycznego (roślina wykorzystywana jest w leczeniu wielu schorzeń, m.in. astmy, miażdżycy, nadciśnienia, stanów zapalnych, chorób serca, zakażeń bakteryjnych i grzybiczych);
- drogi wprowadzania niezamierzonego: wraz z transportem ziemi zawierającej fragmenty roślin (najczęściej kłaczy), która jest następnie wykorzystywana m.in. podczas prac związanych z umacnianiem brzegów cieków i zbiorników, budową dróg, parkingów czy nawet jako ziemia do ogrodów, itp. Istnieje także prawdopodobieństwo zawlekania nasion wraz z transportem drogowym i kolejowym, które jednak nie odgrywa istotnej roli w rozprzestrzenianiu się rdestowców;

- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): samodzielna ekspansja gatunku może zachodzić m.in. wzdłuż dolin rzecznych, gdzie może rozprzestrzeniać się przede wszystkim poprzez dyspersję kłączy wraz z wodą (szczególnie w czasie wezbrań rzek). Nawet niewielki, kilkucentymetrowy fragment kłącza z pojedynczym pękiem może dać nową roślinę;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): poprzez transport m.in. gleby, piasku i żwiru w celach budowlanych zawierających kłącza i fragmenty pędów rośliny.

## 6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

Rdestowiec ostrokończysty występuje na licznych stanowiskach, na terenie całego kraju, tworząc często zwarte jednogatunkowe płaty zajmujące duże powierzchnie. Spośród rdestowców występujących w kraju, jest najszerszej rozprzestrzenionym gatunkiem w Polsce. Dane te prawdopodobnie są nieściśle, ponieważ mogą zawierać, przynajmniej w części, omyłkowe notowania dla mieszańca rdestowca pośredniego. Obecnie największe zagęszczenie stanowisk gatunku znajduje się w południowej i południowo-zachodniej części kraju. Rdestowiec ostrokończysty często współwystępuje z pozostałymi gatunkami rdestowców: r. sachalińskim i r. pośrednim.

## 7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Rdestowiec ostrokończysty należy do kategorii gatunków silnie ekspansywnych, którego liczne populacje rozrastają się w szybkim tempie. Kłącza rdestowca charakteryzują się szybkim wzrostem, rozrastając się na odległość od kilku do kilkudziesięciu metrów od rośliny macierzystej. W czasie jednego sezonu wegetacyjnego ich rozmiar może powiększyć się o 2,5 m. W czasie ostatnich 20 lat liczba stanowisk rdestowca ostrokończystego w siedliskach naturalnych uległa znacznemu zwiększeniu. Łączna liczba stanowisk dotąd odnotowanych dla gatunku sięga około 7 000. Dane te prawdopodobnie są nieściśle, ponieważ mogą zawierać, przynajmniej w części, omyłkowe notowania dla mieszańca r. pośredniego (*R. ×bohemica*). Niemniej spośród rdestowców występujących w kraju, rdestowiec ostrokończysty jest gatunkiem najszerszej rozprzestrzenionym.

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

Rdestowiec ostrokończysty wykazuje szeroką amplitudę ekologiczną i spektrum siedliskowe. Dobrze radzi sobie na różnych typach gleb (muły, ility, piaski, podłoże wapienne) o zróżnicowanym pH od kwaśnego do lekko zasadowego (3,5-7,4). Gatunek wykazuje tolerancję na wysoką temperaturę, suszę, zasolenie i okresowe wylewy wód. Odznacza się także wysoką odpornością na zanieczyszczenie gleb m.in. o wysokim stężeniu związków siarki. Zajmuje często siedliska zaburzone takie jak: przydroża, nasypy kolejowe, nieużytki miejskie i przemysłowe, parki, cmentarze i ogrody przydomowe. Bez trudu kolonizuje także siedliska naturalne m.in. brzegi rzek, okrajki lasów i zarośli. Gatunek wnika do lasów, szczególnie łęgowych, rzadziej występuje na terenach rolniczych.

## 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo inwazyjny gatunek obcy

## 10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,50

kategoria: nie zmieni się

opis:

Rdestowiec ostrokończysty jest gatunkiem zadomowionym w Polsce i już szeroko rozpowszechnionym (posiada stanowiska także w północno-wschodniej części kraju). Prognozowane zmiany klimatu przypuszczalnie nie będą miały większego wpływu na inwazyjność gatunku. W zależności od możliwych scenariuszy tych zmian może wzrosnąć rola rozmanażania generatywnego w zagęszczaniu zasięgu tego gatunku.

### 3. Oddziaływanie gatunku obcego

#### 1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,65

kategoria: duży

opis:

Rdestowiec ostrokończysty skutecznie konkuruje z rodzimymi gatunkami roślin, często utrudniając ich wzrost i regenerację. Przede wszystkim ogranicza dostęp do światła, ze względu na tworzenie zwartych płatów i gęste ustawienie liści na pędach. Uniemożliwia kiełkowanie nasion i rozwój wielu rodzimych gatunków roślin, ponieważ tworzy grubą i wolno rozkładającą się warstwę opadłych liści i łodyg. Wśród niepożądanych oddziaływań najbardziej szkodliwe jest przenikanie rdestowca ostrokończystego na obszary chronione. Dotąd obecność gatunku odnotowano w 15 polskich parkach narodowych. W znacznym stopniu wpływa (ograniczając) na różnorodność biologiczną siedlisk naturalnych i półnaturalnych, a w szczególności ekosystemów łąkowych, tworząc zwarte, jednogatunkowe płaty, często zajmujące rozległe, powodując w długim okresie czasu zmiany w strukturze i funkcjonowaniu ekosystemów nadrzecznych.

Rdestowiec ostrokończysty powoduje zmiany właściwości fizycznych i chemicznych gleby, a tym samym aktywności mikroorganizmów glebowych. Gatunek może bezpośrednio regulować ilość dostępnych zasobów azotu poprzez hamowanie procesu biologicznej denitryfikacji bakterii glebowych, co prowadzi do gromadzenia się zasobów azotanów w glebie. Zmiany w ekosystemie mogą stwarzać zagrożenie dla płazów, gadów, ptaków i ssaków, których podstawowym pożywieniem są bezkręgowce (stawonogi). Jednocześnie zwarte płaty rdestowca są dogodnym miejscem schronienia dla wymienionych grup zwierząt.

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

Występowanie i rozprzestrzenianie rdestowca ostrokończystego w Polsce stwarza zagrożenie dla siedlisk priorytetowych takich jak:

- 3240 – Zarośla wierzbowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków;
- 3230 – Rzeki alpejskie i ich roślinność krzewiasta z *Myricaria germanica*;
- 6430 – Ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne;
- 91E0 – Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe;
- 91F0 – Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe;

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

Rdestowiec ostrokończysty, analogicznie do pozostałych rdestowców występujących w Polsce, stanowi poważne zagrożenie dla rodzimych gatunków roślin występujących na aluwiach rzecznych, w zbiorowiskach okrajkowych i leśnych oraz dla gatunków ziołorośli górskich, a w szczególności dla występujących tam roślin chronionych i rzadkich. Przykładowo roślina może zagrażać takim gatunkom jak:

- pióropusznik strusi (*Matteuccia struthiopteris*) – gatunek niezagrożony, objęty ochroną częściową;
- września pobrzeżna (*Myricaria germanica*) – gatunek niezagrożony, objęty ochroną częściową;
- ciemiężca zielona (*Veratrum lobelianum*) – gatunek niezagrożony, objęty ochroną częściową.

#### 4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo duży

opis:

Rdestowiec ostrokończysty wpływa pośrednio na kondycję i plonowanie roślin uprawnych poprzez hybrydyzację z blisko spokrewnionym r. sachalińskim (*R. sachalinensis*), tworząc samoutrzymujące się i bardziej inwazyjne populacje mieszańca r. pośredniego (*R. xbohemica*). Rdestowiec ostrokończysty podobnie jak hybrydy powstałe z jego udziałem mogą niekorzystnie wpływać na rośliny uprawne m.in. poprzez zarastanie pól uprawnych i łąk, które stają się nieodpowiednie do uprawy. Obecność gatunku ogranicza więc rolnicze wykorzystanie gruntów. W ostatnim czasie r. ostrokończysty, jest coraz częściej notowany na nieużytkach porolnych i w uprawach m.in. w Szwajcarii. Gatunek stanowi również poważne zagrożenie w dolinach rzecznych, gdyż porastając brzegi cieków może przyczyniać się do erozji brzegów, zmiany przepływu wód, narusza zabezpieczenia przeciwpowodziowe i budowle hydrotechniczne. Zalegająca martwa materia pozostała po częściach nadziemnych i podziemnych utrudnia przepływ wody. Pędy, kłącza, oraz całe kępy rośliny mogą osadzać się na konarach wykrotów zalegających w korycie rzeki co jest szczególnie niebezpieczne w okresie wezbrań i może być przyczyną lokalnych podtopień lub powodzi. Na terenach z infrastrukturą mieszkaniową

i gospodarczą obserwowane są zniszczenia powodowane przez rozrastające się kłacza rdestowców. Penetrując podłoże (intensywny przyrost roczny), gatunek może uszkadzać fundamenty, ściany budynków i kanałów melioracyjnych, nawierzchnie dróg, chodników dla pieszych czy parkingów samochodowych. Płaty rdestowca ostrokończystego występujące masowo wzdłuż dróg mogą ograniczać widoczność na łukach drogi, przysłaniać znaki drogowe czy ograniczać dostęp do zbiorników wodnych np. dla wędkarzy, turystów itp.

#### 5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,00

kategoria: bardzo mały

opis:

Rdestowiec ostrokończysty nie wykazuje negatywnego wpływu na zdrowie ludzi.

#### 6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,42

kategoria: neutralny

opis:

Rdestowiec ostrokończysty wywiera negatywny wpływ na usługi regulacyjne poprzez m.in. zmiany właściwości fizycznych i chemicznych gleby, a tym samym aktywności mikroorganizmów glebowych oraz hamowanie procesu biologicznej denitryfikacji bakterii glebowych, co sprzyja intensywnemu wzrostowi ich biomasy, ułatwiając skuteczną inwazję. Ponadto rośliny te powodują erozję brzegów rzek i strumieni, a także mogą uszkadzać konstrukcje wałów przeciwpowodziowych i przyczyniać się w ten sposób do lokalnych podtopień i powodzi. Produkowane przez rdestowca ostrokończystego związki chemiczne o działaniu allelopatycznym hamują kiełkowanie nasion i wzrost innych roślin. Zdolność rdestowca ostrokończystego do kumulowania metali ciężkich w częściach nadziemnych, przy jednoczesnym wytwarzaniu ogromnej ilości biomasy powoduje, że może być on zaliczany do roślin użytecznych przy rekultywacji i fitoremediacji terenów przemysłowych i zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Rdestowiec ostrokończysty tworzy zwarte, rozległe płaty, często zajmujące duże powierzchnie, m.in. na terenach rekreacyjnych i turystycznych np. nad brzegami rzek i zbiorników wodnych, ograniczając dostęp do wody. Rdestowiec ostrokończysty jest postrzegany pozytywnie m.in. przez właścicieli pasiek ze względu na miododajne właściwości rośliny i jej późne kwitnienie. Gatunek jest uznany za roślinę energetyczną. Roślina zawiera także związki, które są przydatne do zwalczania patogenów grzybowych; ekstrakt z r. ostrokończystego hamuje działanie grzybów *Plasmopara viticola* na papryce i *Phytophthora infestans* na pomidorach. Rdestowce stają się popularne także w ziołolecznictwie. Już w tradycyjnej medycynie chińskiej ekstrakty z kłaczy wykorzystywano jako środki przeciwbólowe, przeciwgorączkowe, moczopędne i wykrztuśne. Stosowano je w leczeniu wielu schorzeń, m.in. astmy, miażdżycy, nadciśnienia, stanów zapalnych, chorób serca, zakażeń bakteryjnych i grzybiczych. Zawierają one wiele związków biologicznie czynnych m.in. resweratrol – związek chemiczny należący do przeciwutleniaczy. Jednocześnie roślina posiada walory dekoracyjne i użytkowe. Łodygi i liście są wykorzystywane we florystyce. Znane jest wykorzystanie gatunku jako rośliny pokarmowej (warzywo) w obszarze jego naturalnego zasięgu i poza nim m.in. w Ameryce Północnej, a nawet w Polsce. Niektóre związki uzyskiwane z rdestowców wykazują działanie przeciwnowotworowe. Obiecujące są także wyniki badań nad ich wykorzystaniem w leczeniu uzależnień.

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

Do działań podejmowanych w celu eliminacji lub ograniczenia rozmiarów populacji gatunku należą metody mechaniczne, chemiczne, mechaniczno-chemiczne oraz biologiczne. Dobór metody zależy od rozmiarów i lokalizacji populacji (tereny objęte ochroną, doliny rzeczne, obszary zabudowane), co z kolei wpływa na okres prowadzenia zabiegów i ich częstotliwość. Metody mechaniczne to: wycinanie, wrywanie/wypalanie nadziemnych części roślin i wykopywanie podziemnych kłaczy (bezpieczne dla środowiska, wykorzystywane w ograniczonym zakresie, wymagające wielu powtórzeń, czasochłonne). Metody chemiczne to: opryski (mało efektywne, wymagające wielu powtórzeń i przynoszące duże straty w środowisku naturalnym), mazakowanie (nanoszenie środków chemicznych bezpośrednio na powierzchnię roślin) oraz iniekcje (wprowadzanie herbicydów do wnętrza rośliny, co znacznie ogranicza ich negatywny wpływ na otoczenie). W Polsce spośród środków chemicznych dopuszczonych do stosowania, nie ma żadnego, który byłby zalecany do zwalczania

rdestowców. Często jednak rdestowce występujące w niepożądanych miejscach są opryskiwane nieselektywnymi herbicydami, zawierającymi substancję czynną – toksyczny glifosat (wywołuje on m.in. deformacje embrionów zwierzęcych u ryb, płazów oraz stwarza zagrożenie dla zdrowia człowieka; jego stosowanie zwiększa zachorowalność ludzi na raka). Obecnie stosowanie preparatu jest ograniczone/zabronione na obszarach w pobliżu rzek, strumieni, rowów, szczególnie w strefie bezpośredniej ochrony ujęć wody lub pól uprawnych, także na terenach parków narodowych i rezerwatów oraz w ich otulinach. Metody mieszane (uważane za najbardziej skuteczne): usuwanie roślin i wykopywanie kłaczy oraz spryskiwanie herbicydami (wymagające powtórzeń i przynoszące duże straty w środowisku naturalnym, kosztowne). Metody biologiczne: wypas (przyjazdne dla środowiska, nie eliminują całkowicie rdestowców ograniczając jedynie wielkość populacji, wykorzystywane w ograniczonym zakresie), także użycie naturalnych wrogów zwalczanego gatunku, patogenów grzybowych lub owadów żerujących na liściach i innych częściach rośliny (stosunkowo bezpieczne, pod warunkiem właściwie dobranego naturalnego wroga, wadą jest ryzyko wprowadzenia nowych gatunków do obcego im środowiska oraz trudność przewidywania skutków takiego działania, czasochłonna – wymaga wieloletnich badań i testów, a przede wszystkim kosztowna).

W przypadku rdestowca ostrokończystego na obszarach chronionych, preferowane są metody mechaniczne uważane za najbardziej bezpieczne dla środowiska. Jednak są skuteczne w przypadku eliminacji pojedynczych osobników, kęp, populacji zajmujących niewielkie powierzchnie. Samo ich wycinanie/wykopywanie przynosi efekty dopiero po wielu latach systematycznie prowadzonych zabiegów, aż do całkowitego zniszczenia zasobów kłaczy. W Polsce brak jest dokładnego szacowania kosztów związanych z eliminacją tego gatunku. Były one natomiast wielokrotnie przedmiotem analiz w innych krajach europejskich. Koszty eliminacji rdestowca ostrokończystego z miejsca organizacji igrzysk olimpijskich w Londynie (2012 r.) zostały oszacowane na 70 mln funtów. Roczny koszt walki z rdestowcem ostrokończystym w tym kraju szacuje się na 166 mln funtów.

## 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**

- Aguilera AG, Alpert P, Dukes JS, Harrington R. 2010. Impacts of the invasive plant *Fallopia japonica* (Houtt.) on plant communities and ecosystem processes. *Biological Invasions* 12: 1243–1252
- Anioł-Kwiatkowska J, Śliwiński M. 2009. Obce rośliny energetyczne – zagrożenie dla flory Polski. *Pamiętnik Puławski* 150: 35–44
- Bailey JP. 1992. The Haringey Knotweed. *Urban Nature Magazine* 1: 50–51
- Bailey JP. 2001. *Fallopia × conollyana* the railway-yard Knotweed. *Watsonia* 23: 539–541
- Bailey JP. 2013. The Japanese knotweed invasion viewed as a vast unintentional hybridization experiment. *Heredity* 110 (2): 105–110
- Bailey JP, Bímová K, Mandák B. 2009. Asexual spread versus sexual reproduction and evolution in Japanese Knotweed s.l. sets the stage for the “Battle of the Clones”. *Biological Invasions* 11: 1189–1203
- Bailey JP, Conolly AP. 1984. A putative *Reynoutria × Fallopia* hybrid from Wales. *Watsonia* 15: 162–163
- Bailey JP, Conolly AP. 2000. Prize-winners to pariahs - A history of Japanese Knotweed s.l. (Polygonaceae) in the British Isles. *Watsonia* 23: 93–110
- Bailey JP, Wisskirchen R. 2006. The distribution and origins of *Fallopia ×bohemica* (Polygonaceae) in Europe. *Nordic Journal of Botany* 24: 173–200
- Balogh L. 2008. Japanese, giant and Bohemian knotweed (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr., *F. sachalinensis* (Frdr. Schmidt) Ronse Decr. and *F. ×bohemica* (Chrtek et Chrtková) J. P. Bailey). W: Z. Botta-Dukát, L. Balogh (red.), The most important invasive plants in Hungary. ss. 13–33. Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, Hungary.
- Bardon C, Piola F, Bellvert F, el Zahar Haichar F, Comte G, Meiffren G, Pommier T, Pujalon S, Tsafack N, Poly F. 2014. Evidence for biological denitrification inhibition (BDI) by plant secondary metabolites. *New Phytologist* 204: 1–11

- Bardon C, Piola F, el Zahar Haichar F, Meiffren G, Comte G, Missery B, Balby M, Poly F. 2016. Identification of B-type procyanidins in *Fallopia* spp. involved in biological denitrification inhibition. *Environmental Microbiology* 18(2): 644–655
- Barney JN, Tharayil N, DiTommaso A, Bhowmik P C. 2006. The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 5. *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc. [= *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.]. *Can. J. Plant Sci.* 86: 887–905
- Baxendale V.J., Tessier J.T. 2015. Duration of freezing necessary to damage the leaves of *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene. *Plant Species Biology* 30: 279–284.
- Beerling DJ. 1991. The testing of cellular concrete revetment blocks resistant to growths of *Reynoutria japonica* Houtt (Japanese knotweed). *Water Research* 25: 495–498
- Beerling DJ, Bailey JP, Conolly AP. 1994. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene (*Reynoutria japonica* Houtt.; *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc.). *Journal of Ecology* 82: 959–979
- Beerling DJ, Huntley B, Bailey J. 1995. Climate and the distribution of *Fallopia japonica*: use of an introduced species to test the predictive capacity of response surfaces. *Journal of Vegetation Science* 6: 269–282
- Bergstrom JD, Kallin P, Obropta Ch. 2008. Implementing restoration projects upstream from the Teaneck Creek Conservancy. *Urban Habitats* 5(1): 166–170
- Berchová-Bímová K., Soltysiak J., Vach M. 2014. Role of different taxa and cytotypes in heavy metals absorption in knotweeds (*Fallopia*). *Scientia Agriculturae Bohemia* 45(1): 11–18.
- Bohren C. 2011. Exotic weed contamination in Swiss agriculture and the non-agriculture environment. *Agronomy for Sustainable Development* 31: 319–327
- Bomanowska A, Kirpluk I, Adamowski W, Palus J, Otręba A. 2014. Problem inwazji roślin obcego pochodzenia w polskich parkach narodowych. W: A. Otręba, D. Michalska-Hejduk (red.) *Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym*. ss. 9–14. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin.
- Bourchier R.S., Van Hezewijk B.H. 2010. Distribution and potential spread of Japanese knotweed (*Polygonum cuspidatum*) in Canada relative to climatic thresholds. *Invasive Plant Science and Management* 3: 32–39.
- Bradford M.A., Schumacher H.B., Catovsky S., Eggers T., Newington J.E., Tordoff G.M. 2007. Impacts of invasive plant species on riparian plant assemblages: interactions with elevated atmospheric carbon dioxide and nitrogen deposition. *Oecologia* 152(4): 791–803.
- Brunerova A, Muller M, Brozek M. 2017. Potential of wild growing Japanese Knotweed (*Reynoutria japonica*) for briquette production. *Engineering for rural development*. Jelgava. (DOI: 10.22616/ERDev2017.16.N110.) Data dostępu: 2017-05-26
- Carboneras C, Genovesi P, Vilà M, Blackburn TM, Carrete M, Clavero M, D'hondt B, Orueta JF, Gallardo B, Geraldes P, González-Moreno P, Gregory RD, Nentwig W, Paquet J, Pyšek P, Rabitsch W, Ramírez I, Scalera R, Tella JL, Walton P, Wynde R. 2018. A prioritised list of invasive alien species to assist the effective implementation of EU legislation. *Journal of Applied Ecology* 55(2): 539-547. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12997>
- Cassidy A., Hanley B., Lamuela-Raventos R.M. 2000. Isoflavones, lignans and stilbenes – origins, metabolism and potential importance to human health. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 80: 1044–1062.
- Chen H., Tuck T., Ji X., Zhou X., Kelly G., Cuerrier A., Zhang J. 2013. Quality assessment of Japanese Knotweed (*Fallopia japonica*) grown on Prince Edward Island as source of resveratrol. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 61(26): 6383–6392.
- Child L, Wade M. 1999. *Fallopia japonica* in the British Isles: the traits of an invasive species and implications for management. W: E. Yano, K. Matsuo, M. Shiyomi, A. Andow (red.) *Biological Invasions of Ecosystem by Pests and Beneficial Organisms*. ss. 200–210. National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Japan.
- Chmura D, Tokarska-Guzik B, Nowak T, Woźniak G, Bzdęga K, Koszela K, Gancarek M. 2015. The influence of invasive *Fallopia* taxa on resident plant species in two river valleys (southern Poland). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 84(1): 23–33
- Cyrankowski M, Osipiuk J, Adamczyk D. 2011. Plants as an alternative source of energy. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Forestry and Wood Technology* 73: 210–213
- Dassonville N, Guillaumaud N, Piola F, Meerts P, Poly F. 2011. Niche construction by the invasive Asian knotweeds (species complex *Fallopia*): Impact on activity, abundance and community structure of denitrifiers and nitrifiers. *Biological Invasions* 13: 1115–1133



- Djeddour DH, Shaw RH, Evans HC, Tanner RA, Kurose D, Takahashi N, Seier M. 2008. Could *Fallopia japonica* be the first target for classical weed biocontrol in Europe? Proceedings of the XII International Symposium on the Biological Control of Weeds. La Grande Motte 22–27th April, France. CABI Publishing, Wallingford, Oxford, UK.
- Dommanget F, Spiegelberger T, Cavallé P, Evette A. 2013. Light Availability Prevails Over Soil Fertility and Structure in the Performance of Asian Knotweeds on Riverbanks: New Management Perspectives. *Environmental Management* 52: 1453–1462 (DOI 10.1007/s00267-013-0160-3)
- Duquette MC, Compérot A, Hayes LF, Pagola C, Bezile F, Dubé J, Lavoie C. 2016. From the source to the outlet: understanding the distribution of invasive knotweeds along a North American river. *River Research and Applications* 32: 958–966 (DOI: 10.1002/rra.2914)
- Engler J, Abt K, Buhk C. 2011. Seed characteristics and germination limitations in the highly invasive *Fallopia japonica* s.l. (Polygonaceae). *Ecological Research* 26: 555–562
- Fan P, Hostettmann K, Lou H. 2010. Allelochemicals of the invasive neophyte *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc. (Polygonaceae). *Chemoecology* 20: 223–227
- Forman J, Kesseli R. 2003. Sexual reproduction in the invasive species *Fallopia japonica* (Polygonaceae). *American Journal of Botany* 90: 586–592
- Fuchs C. 1957. Sur le développement des structures de l'appareil souterrain du *Polygonum cuspidatum* SIEB. ET ZUCC. *Bulletin de la Société Botanique de France* 104: 141–147
- Funkenberg T, Roderus D, Buhk C. 2012. Effects of climatic factors on *Fallopia japonica* s.l. seedling establishment: evidence from laboratory experiments. *Plant Species Biology* 27(3): 218–225
- Gerber E, Krebs C, Murrell C, Moretti M, Rocklin R, Schaffner U. 2008. Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological Conservation* 141: 646–654
- Gioria M, Osborne B. 2010. Similarities in the impact of three large invasive plant species on soil seed bank communities. *Biological Invasions* 12(6): 1671–1683
- Hromádková Z., Hirsch J., Ebringerová A. 2010. Chemical evaluation of species leaves and antioxidant properties of their non-cellulosic polysaccharides. *Chemical Papers* 64(5): 663–672.
- Hutla P, Jevič P, Mazancová J, Plíštil D. 2005. Emission from energy herbs combustion. *Research in Agricultural Engineering* 51: 28–32
- Hwangbo K, Zheng MS, Kim YJ, Im JY, Lee CS, Woo MH, Jahng Y, Chang HW, Son JK. 2012. Inhibition of DNA Topoisomerases I and II of compounds from *Reynoutria japonica*. *Archives of Pharmacal Research* 35(9): 1583–1589
- Janeczko Z, Jurczyszyn A, Bochenek B. 2009. Właściwości biologiczne resweratrolu i możliwości jego stosowania w terapii szpiczaka mnogiego. *Panacea* 2: 9-11
- Jeong ET, Jin MH, Kim M-S, Chang YH, Park SG. 2010. Inhibition of melanogenesis by piceid isolated from *Polygonum cuspidatum*. *Archives of Pharmacal Research* 33(9): 1331–1338
- Judd J, Miller DK. 2014. Is there a role for resveratrol and sirtuins in the treatment of cocaine and methamphetamine addiction? *World Journal Pharmaceutical Sciences* 2(7): 595–596
- Kappes H, Lay R, Topp W. 2007. Changes in different trophic levels of litter dwelling macrofauna associated with Giant Knotweed invasion. *Ecosystems* 10: 734–744
- Kimura Y, Okuda H. 2001. Resveratrol isolated from *Polygonum cuspidatum* root prevents tumor growth and metastasis to lung and tumor-induced neovascularization in lewis lung carcinoma-bearing mice. *The Journal of Nutrition* 131(6): 1844–1849
- Kirpluk I. 2016. Gatunki z rodzaju rdestowiec *Reynoutria* spp. W: Obidziński A., Kończakowska E., Otręba A. (red.). *Metody zwalczania obcych gatunków roślin występujących na terenie Puszczy Kampinoskiej*. ss. 59-65. *Kampinoski Park Narodowy, Izabelin*.
- Kovářová M, Frantík T, Koblihová H, Bartůňková K, Nývltová Z, Vosátka M. 2011. Effect of clone selection, nitrogen supply, leaf damage and mycorrhizal fungi on stilbene and emodin production in knotweed. *BMC Plant Biology* 11: 98 (DOI:10.1186/1471-2229-11-98)
- Kretz M. 1994. Kontrolle des Japan-Knöterichs an Fließgewässern. I. Erprobung ausgewählter Methoden. W: Landesanstalt f. Umweltschutz. Baden-Württemberg: *Handbuch Wasser* 2, No. 10.
- Kumschick S, Bacher S, Evans T, Marková Z, Pergl J, Pyšek P, Vaes-Petignat S, van der Veer G, Vilà M, Nentwig W. 2015. Comparing impacts of alien plants and animals using a standard scoring system. *Journal of Applied Ecology* 52: 552–561. doi: 10.1111/1365-2664.12427

- Kurose D, Renals T, Shaw R, Furuya N, Takagi M, Evans H. 2006. *Fallopia japonica*, an increasingly intractable weed problem in the UK: can fungi help cut through this Gordian knot? *Mycologist* 20: 126–129
- Lamberti-Raverot B, Piola F, Thiébaud M, Guillard L, Vallier F, i in. 2017. Water dispersal of the invasive complex *Fallopia*: The role of achene morphology. *Flora* 234: 150–157
- Latten J, Scherer M. 1994. Resistenzinduktion im Labor und Freiland mit Hilfe von Pflanzenextrakten. *Mitt. A. d. Biol. Bundesanst.* 301: 390
- Lecerf A., Patfield D., Boiché A., Riipinen M.P., Chauvet E., Dobson M. 2007. Stream ecosystems respond to riparian invasion by Japanese knotweed (*Fallopia japonica*). *Canadian Journal Fisheries Aquatic Science* 64(9): 1273–1283.
- Lisowski A, Dąbrowska M, Strużyk A, Klonowski J, Podlaski S. 2008. Ocena rozkładu długości cząstek roślin energetycznych rozdrobnionych w rozdrabniaczu bijakowym. *Problemy Inżynierii Rolniczej* 4: 77–84
- Łuczaj Ł. 2004. Dzikie rośliny jadalne Polski. Przewodnik survivalowy. Wydanie II, rozszerzone. Chemigrafia, Krosno.
- Maerz JC, Blossey B, Nuzzo V. 2005. Green frogs show reduced foraging success in habitats invaded by Japanese knotweed. *Biodiversity and Conservation* 14: 2901–2911
- Marigo G, Pautou G. 1998. Phenology, growth and ecophysiological characteristics of *Fallopia sachalinensis*. *Journal of Vegetation Science* 9(3): 379–386
- Maurel N, Salmon S, Ponge JF, Machon N, Moret J, Muratet A. 2010. Does the invasive species *Reynoutria japonica* have an impact on soil and flora in urban wastelands? *Biological Invasions* 12: 1709–1719
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zajac A, Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Biodiversity of Poland* 1: 1–442
- Moravcová L, Pyšek P, Jarošík V, Zákavský P. 2011. Potential phytotoxic and shading effects of invasive *Fallopia* (Polygonaceae) taxa on the germination of dominant native species. *NeoBiota* 9: 31–47
- Murrell C, Gerber E, Krebs C, Parepa M, Schaffner U, Bossdorf O. 2011. Invasive knotweed affects native plants through allelopathy. *American Journal of Botany* 98: 38–43
- Nishizono H., Kubota K., Suzuki S., Ishii F. 1989. Accumulation of heavy metals in cell walls of *Reynoutria japonica* roots from metalliferous habitats. *Plant and Cell Physiology* 30: 595–598.
- Onete M, Ion R, Florescu L, Manu M, Bodescu FP, Neagoe A. 2015. Arieş river valley as migration corridor for alien plant species and contamination source for surrounding grasslands and agricultural fields. *Agronomy* 58: 398–405
- Parepa M, Markus M, Krebs C, Bossdorf O. 2013. Hybridization increases invasive knotweed success. *Evolutionary Applications* 1-8
- Peng W., Qin R., Li X., Zhou H. 2013. Botany, phytochemistry, pharmacology, and potential application of *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.: a review. *Journal of Ethnopharmacology* 148: 729–745.
- Pirożnikow E. 2012. Rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica* Houtt.) – użytkowana kulinarnie w Puszczy Białowieskiej. *Etnobiologia* 2: 27–32
- Pude R, Franken H. 2001. *Reynoutria bohemica* an alternative to *Miscanthus giganteus*? *Bodenkultur* 52: 19-27
- Pyšek P, Prach K. 1993. Plant invasions and the role of riparian habitats a comparison of four species alien to central Europe. *Journal of Biogeography* 20: 413–420
- Rahmonov O., Czylok A., Orczewska A., Majgier L., Parusel T. 2014. Chemical composition of the leaves of *Reynoutria japonica* Houtt. and soil features in polluted areas. *Central European Journal of Biology* 9(3): 320–330.
- Reeder R, Kelly P, Arocha Y. 2010. First identification of 'Candidatus *Phytoplasma aurantifolia*' infecting *Fallopia japonica* in the United Kingdom. *Plant Pathology* 59(2): 396 (DOI: 10.1111/j.1365-3059.2009.02168.x)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).
- Salles JF, Mallon CA. 2014. Invasive plant species set up their own niche. *New Phytologist* 204: 435–437
- Schmitt A. 1995. Neophyten als Nutzpflanzen. W: R. Böcker, Gebhardt H., Konold W., Schmidt-Fischer S. (red.), *Gebietsfremde Pflanzenarten: Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management.* ss. 205-207. Landsberg.

- Schuster TM, Reveal JL, Bayly NJ, Kron KA. 2015. An updated molecular phylogeny of Polygonoideae (Polygonaceae): relationships of *Oxygonum*, *Pteroxygonum*, and *Rumex*, and a new circumscription of *Koenigia*. *Taxon* 64(6): 1188–1208
- Schuster TM, Wilson KL, Kron KA. 2011. Phylogenetic relationships of *Muehlenbeckia*, *Fallopia*, and *Reynoutria* (Polygonaceae) investigated with chloroplast and nuclear sequence data. *International Journal of Plant Sciences* 172(8): 1053–1066
- Shaw RH, Bryner S, Tanner R. 2009. The life history and host range of the Japanese knotweed psyllid, *Aphalara itadori* Shinji: potentially the first classical biological weed control agent for the European Union. *Biological Control* 49(2): 105–113
- Shaw RH, Seiger LA. 2002. Japanese Knotweed. W: R. van Driesche, S. Lyon, B. Blossey, M. Hoddle, R. Reardon (red.). *Biological Control of Invasive Plants in the Eastern United States*. ss. 159–166. USDA Forest Service Publication FHTET-2002-04.
- Stražil Z, Kára J. 2010. Study of knotweed (*Reynoutria*) as possible phytomass resource for energy and industrial utilization. *Research in Agricultural Engineering* 56(3): 85–91
- Strgulc Krajšek S., Dolenc Koce J. 2015. Sexual reproduction of knotweed (*Fallopia* sect. *Reynoutria*) in Slovenia. *Preslia* 87: 17–30.
- Śliwiński M, Czarniecka M. 2011. Stanowisko *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. w rejonie Tworzyjanowa (Dolny Śląsk). *Acta Botanica Silesiaca* 7: 219–225
- Tharayil N, Alpert P, Bhowmik P, Gerard P. 2013. Phenolic inputs by invasive species could impart seasonal variations in nitrogen pools in the introduced soils: A case study with *Polygonum cuspidatum*. *Soil Biology and Biochemistry* 57: 858–867
- Tiébré MS, Vanderhoeven S, Saad L, Mahy G. 2007. Hybridization and sexual reproduction in the invasive alien *Fallopia* (Polygonaceae) complex in Belgium. *Annals of Botany* 99(1): 193–203
- Toews HPC. 2012. Introduction of native tree species in sites invaded by Japanese Knotweed Taxa and a study of its affect of the seedbank, Biology. 41 State University of New York Fredonia, Fredonia.
- Tokarska-Guzik B. 2005. The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. *Prace Uniwersytetu Śląskiego Nr 2372*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Knapik D, Jenczała G. 2006. Changes in plant species richness in some riparian plant communities as a result of their colonisation by taxa of *Reynoutria* (*Fallopia*). *Biodiversity Research and Conservation* 1-2: 123–130
- Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Tarłowska S, Koszela K. 2009. Gatunki z rodzaju rdestowiec – *Reynoutria* Houtt. (= *Fallopia*). W: Z. Dajdok, P. Pawlaczyk (red.), *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski*. ss. 87–99. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- 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.
- Tokarska-Guzik B, Fojcik B, Bzdęga K, Urbisz A, Nowak T, Pasierbiński P, Dajdok Z. 2017. Inwazyjne gatunki z rodzaju rdestowiec *Reynoutria* spp. w Polsce – biologia, ekologia i metody zwalczania. *Prace naukowe Uniwersytetu Śląskiego nr 3647*, 1-180 Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice
- Ulrich S, Wolter F, Stein JM. 2005. Molecular mechanisms of the chemopreventive effects of resveratrol and its analogs in carcinogenesis. *Molecular Nutrition and Food Research* 49: 452–461
- Urgenson L.S., Reichard S.H., Halpern C.B. 2009. Community and ecosystem consequences of giant knotweed (*Polygonum sachalinense*) invasion into riparian forests of western Washington, USA. *Biological Conservation* 142: 1536–1541.
- Vrchotová N, Šerá B. 2008. Allelopathic properties of knotweed rhizome extracts. *Plant, Soil and Environment* 54: 301–303
- Walker J. 2010. The rusts of Geraniaceae in Australia. *Polish Botanical Journal* 55(2): 315–334
- Weston LA, Barney JN, Ditommaso A. 2005. A review of the biology and ecology of three invasive perennials in New York State: Japanese knotweed (*Polygonum cuspidatum*), mugwort (*Artemisia vulgaris*) and pale swallow-wort (*Vincetoxicum rossicum*). *Plant and Soil* 277: 53–69
- Zając A. 1992. *Reynoutria* Houtt. (*Polygonum* L. pro p.). W: A. Jasiewicz (red.), *Flora Polski. Rośliny naczyniowe*. 3: 127–129 Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.

### Dane pochodzące z baz danych

Alberternst B, Böhmer, HJ. 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Fallopia japonica*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. ([www.nobanis.org](http://www.nobanis.org)) Data dostępu: 2018-01-18

CABI 2018. *Reynoutria japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/23875>) Data dostępu: 2018-01-21

EPPO 2018 EPPO Global Database (Pests) (<https://gd.eppo.int/taxon/POLCU/pests>)

The Plant List. 2013. *Reynoutria japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (<http://www.theplantlist.org>) Data dostępu: 2018-01-09

### Dane niepublikowane

Najberek K. (w przygotowaniu) Pathogens, parasites and disease of invasive alien species of European concern.

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

### Inne

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Nowak T, Urbisz A, Węgrzynek B, Dajdok Z. 2015a. Propozycja listy roślin gatunków obcych, które mogą stanowić zagrożenie dla przyrody Polski i Unii Europejskiej. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa

([https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/PROPOZYCJA\\_listy\\_gatunkow\\_obcych\\_ver\\_online.pdf](https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/PROPOZYCJA_listy_gatunkow_obcych_ver_online.pdf))

Tokarska-Guzik B, Fojcik B, Bzdęga K, Urbisz A, Nowak T, Pasierbiński P. 2015b. Wytyczne dotyczące zwalczania rdestowców na terenie Polski. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa

([http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/Wytyczne\\_dotyczace\\_zwalczania\\_rdestowcow\\_na\\_terenie\\_Polski.pdf](http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/Wytyczne_dotyczace_zwalczania_rdestowcow_na_terenie_Polski.pdf))

Wise Knotweed. 2018. Japanese Knotweed Damage - Eradicate. (<https://www.youtube.com/watch?v=vpwwsG6jaro>) Data dostępu: 2018-01-23

### Pochodzące z własnych badań / obserwacji

Bzdęga K. 2017. obserwacje własne

Bzdęga K, Tokarska-Guzik B. 2006-2017. badania własne

Bzdęga K, Tokarska-Guzik B. 2006-2017. obserwacje własne

Autorzy karty:

Katarzyna Bzdęga<sup>1</sup>, Alina Urbisz<sup>1</sup>, Barbara Tokarska-Guzik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Data opracowania: marzec 2018