



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: Barszcz Sosnowskiego

2) nazwa łacińska: *Heracleum sosnowskyi* Manden.

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

dane liczbowe:

W Polsce jest obserwowany na bardzo wielu stanowiskach. Z powodu trudności w odróżnieniu barszczu Sosnowskiego od barszczu Mantegazziego dokładna liczba stanowisk tego gatunku nie jest znana, jednak z bazy stanowisk Zespołu ekspertów Barszcz.edu.pl notującej łącznie zgłoszenia miejsc występowania barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego wynika, że rośliny te prawdopodobnie występują w każdym województwie. Brak szczegółowych informacji odnośnie powierzchni zajmowanej przez gatunek, czy liczebności populacji, jednak notowana liczba stanowisk wciąż wzrasta. Dane zgromadzone na potrzeby oceny stopnia inwazyjności tego gatunku potwierdziły stanowiska z 2573 kwadratów o boku 10x10 km. Rozmiary lokalnych populacji są zróżnicowane (od pojedynczych osobników po rozległe płaty/łany).

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Barszcz Sosnowskiego to roślina dwu- lub wieloletnia o wysokości 200-500 cm, z wyglądu bardzo podobna do innego gatunku inwazyjnego – barszczu Mantegazziego. Łodyga jest wykształcona zazwyczaj w 2-3 roku wegetacji, kiedy barszcz zakwita. Osobniki młode wykształcają wyłącznie duże rozety liściowe. Barszcz Sosnowskiego zakwita zazwyczaj w czerwcu – lipcu (w 2-5 roku), a następnie – po wydaniu nasion obumiera.

Gatunek rozmnaża się wyłącznie przez nasiona, których wytwarza zwykle ok. 20 tys. (do 100 tys.) z jednego osobnika. Podobnie, jak u barszczu Mantegazziego 95% nasion utrzymuje się w wierzchniej warstwie gleby, do głębokości 5 cm. Informacje o przeżywalności nasion inwazyjnych barszczy w glebie są dyskusyjne, jednak zakłada się, że zachowują one zdolność kiełkowania przez ok. 7 lat.

II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo inwazyjny gatunek obcy

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

a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,65

kategoria: duży

opis:

Gatunek wykorzystuje mechanizm konkurencji międzygatunkowej. Jego negatywny wpływ na rośliny towarzyszące polega na: (1) tworzeniu gęstych płatów – dzięki olbrzymiej produkcji nasion i ich opadaniu w bliskiej odległości od rośliny macierzystej, (2) tworzeniu zasobnego banku żywotnych nasion, (3) wczesnemu kiełkowaniu i zacięnianiu innych gatunków przez wysoko uniesione, duże płaskie liście, silnie filtrujące światło czynne fotosyntetycznie, (4) tworzeniu jednogatunkowych, zwartych płatów, (5) zmianie właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby i oddziaływaniu allelopatycznym. W rezultacie, liczba innych gatunków roślin w płacie inwazyjnych kaukaskich barszczy (barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego) w porównaniu ze zbiorowiskami bez ich udziału może spaść od 40 do ponad 70%, z czasem może dojść do wytworzenia się nowej równowagi ekologicznej. Gatunek powoduje ubożenie składu gatunkowego kolonizowanych zbiorowisk roślinnych, w której dominującym gatunkiem będzie barszcz Sosnowskiego.

b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

Obecnie gatunek nie zagraża istotnie uprawom zbóż i roślin okopowych, choć znane są przypadki jego występowania na polach uprawnych. Gatunek może powodować zarastanie łąk, utrudnia zabiegi agrotechniczne na terenach, na których występuje. Na niebezpieczny kontakt z gatunkiem narażone są zwierzęta hodowlane i domowe, zwłaszcza o jasnym umaszczeniu. Oparzeniom najczęściej ulegają jasne części ciała, u krów – wymiona, a u psów – okolice nosa. Spożycie surowych dojrzałych liści gatunku przez krowy może powodować poparzenia układu pokarmowego i krwawe biegunki. Zatrucia obserwowano również u owiec.

c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo duży

opis:

Sok gatunku zawiera duże stężenie furanokumaryn – związków stanowiących zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Mogą one powodować, tzw. poparzenia (fotodermatozy) wszystkich trzech stopni, a także inne objawy ogólnoustrojowe. Substancjom tym, po ich przedostaniu się do wnętrza organizmu przypisuje się także właściwości kancerogenne, powodowanie zniekształceń płodu oraz urazów oczu (w skrajnych przypadkach – utrata wzroku).

Oparzenia powstają pod wpływem działania promieni UV, które inicjują reakcję chemiczną, zachodzącą w skórze. Czas po którym zachodzi reakcja wynosi zwykle od 15 min. do 2 godzin i zależy od panujących warunków środowiskowych (nasłonecznienie, wilgotność, temperatura). Oparzeniom towarzyszy powstawanie blizn, w skrajnych przypadkach (przy braku odpowiedniego leczenia) może dojść do amputacji poparzonych kończyn.

d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,25

kategoria: umiarkowanie negatywny

opis:

Brak bezpośrednich badań w tym zakresie, jednak z uwagi na szkodliwość gatunku dla zdrowia i życia ludzi, a także ze względu na rozmiar roślin mogą one powodować utrudnienia w dostępie do infrastruktury. Barszcz Sosnowskiego może zarastać tereny magazynowe, zabudowania dawnych Państwowych Gospodarstw Rolnych, miedze, rowy melioracyjne, skarpy i wały przeciwpowodziowe. Gatunek prawdopodobnie ma negatywny wpływ na produkty pochodzenia zwierzęcego (zmieniony smak i zapach mięsa oraz mleka). Lokalnie, jego występowanie może prowadzić do zmniejszenia wartości produkcyjnej łąk – z drugiej strony, może być postrzegane jako korzystne przez właścicieli pasiek ze względu na miododajne właściwości rośliny.

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:

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 drobnoustroje glebowe, 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 taksony obcych gatunków.

Rozprzestrzenianie nasion barszczu Sosnowskiego może nastąpić poprzez transport z sypkimi substratami i glebą. Droga ta może obejmować przenoszenie nasion z ziemią lub piaskiem zawierającymi nasiona gatunku, odpadami z ogrodów, z kompostem, ściółką, skoszoną trawą (bale siana) oraz płodami rolnymi, gdyż gatunek często rośnie na łąkach, miedzach i okrajkach pól. Zawlekanie nasion następuje poprzez wywóz tych materiałów na składowiska odpadów, w tym także nielegalne nad brzegi wód. Dyspersja może nastąpić podczas prac budowlanych np. związanych z regulacją cieków, umacnianiem ich brzegów czy budową wałów przeciwpowodziowych, nasypów kolejowych, a w ostatnim czasie także ścieżek rowerowych, w wielu regionach wytyczanych wzdłuż rzek lub na pozabawionych torów nasypach kolejowych.

Droga ta ma również duże znaczenie jak pierwsza dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

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

1 000 001-10 000 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

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

2) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków na/w pojazdach (samochodach, pociągach, itp.)

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Różnego typu środki transportu, jakimi są pojazdy mechaniczne (tj. samochody osobowe, furgonetki, samochody dostawcze, ciężarówki, pociągi, itd.) mogą być wektorem zawleczenia gatunków inwazyjnych i obcych. Osobniki gatunków inwazyjnych mogą ukrywać się w dowolnych dostępnych miejscach wewnątrz lub na powierzchni pojazdu, a pojazdy przemieszczając się ułatwiają zawleczenie gatunków inwazyjnych poza ich naturalny zasięg. Ta droga wnikania obejmuje wszystkie gatunki, które transportowane są jako „pasażerowie na gapę” w różnego typu pojazdach mechanicznych. Droga ta odnosi się do osobników gatunków obcych, które mogą być związane z pojazdami mechanicznymi, a nie do gatunków, które mogą być powiązane z ładunkami, kontenerami, pojemnikami, opakowaniami, osobami czy bagażami przewożonymi przez pojazdy mechaniczne.

W przypadku barszczu Sosnowskiego nieświadome zawlekanie nasion może następować poprzez środki transportu: na oponach i karoserii samochodów osobowych, ciężarowych oraz pojazdów wykorzystywanych przez służby zieleni miejskiej, w sytuacji gdy te poruszają wzdłuż ścieżek rekreacyjnych lub tras rowerowych gdzie gatunek występuje. Droga ta może też mieć istotne znaczenie w przypadku samochodów terenowych lub ciągników rolniczych poruszających się po nieutwardzonych drogach polnych lub wzdłuż cieków i zbiorników wodnych. Podobną rolę mogą też odgrywać kierowcy quadów, zwłaszcza w okresie owocowania barszczu. Istotną rolę w przenoszeniu gatunku odgrywają też pociągi, gdyż gatunek ten występuje na nasypach i w rowach wzdłuż trakcji kolejowych. Pęd powietrza przejeżdżającego pociągu może spowodować przedostanie się nasion np. na wagony, lokomotywę i zawleczenie nasion gatunku na duże odległości, gdzie w sprzyjających warunkach może rozpocząć inwazję. W skali lokalnej, gatunek zwiększa zasięg populacji przez tworzenie dużej liczby młodych osobników i zasobnego banku nasion. Po przedostaniu się na tereny nadrzeczne, rozszerza potencjalny zasięg inwazji na całą dolinę w dół rzeki.

Droga ta ma więc duże znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej, a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki, które opisano w punkcie II.2a-d.

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

100 001-1 000 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

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

3) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków na/w maszynach lub urządzeniach

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Przemieszczanie i import ciężkich maszyn i urządzeń, takich jak różnego typu pojazdy mechaniczne, sprzęt wojskowy i wszelkie inne materiały transportowane między lokalizacjami, np. w przypadku misji ratunkowych i ratowniczych, są potencjalną drogą wnikania dla gatunków obcych. Osobniki tych gatunków mogą być ukryte w małych przestrzeniach wewnątrz lub na zewnątrz transportowanego sprzętu, przez co mogą być trudne do wykrycia. Organizmy te mogą się dostać do wnętrza lub na transportowany sprzęt zarówno w rejonie, gdzie sprzęt był wcześniej używany, jak i w miejscach postoju czy miejscach parkowania czy magazynowania sprzętu. Droga wnikania definiowana jako „zawleczenie gatunków na/w maszynach lub urządzeniach” nie obejmuje taksonów stanowiących skażenie czy zarażenie gatunków transportowanych wraz z maszynami i ciężkim sprzętem.

Rozprzestrzenianie się barszczu Sosnowskiego może nastąpić wraz z przemieszczaniem się maszyn oraz ciężkich urządzeń mechanicznych. Są to działania np. związane z używaniem sprzętu rolniczego na powierzchniach

z występującym gatunkiem (łąki, pastwiska) i w konsekwencji jego rozwlekanie. Stosowanie ciężkiego sprzętu w przypadku misji ratunkowych np. podczas powodzi może spowodować przeniesienie nasion, które przypadkowo mogą przyczepić się do kół lub układu gąsienicowego pojazdów mechanicznych. Droga ta ma mniejsze znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

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

1 001-10 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **3**

4) 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.

Barszcz Sosnowskiego został sprowadzony do Polski w latach 50-tych XX wieku, początkowo jako roślina lecznicza, a następnie w celu wykorzystania jako rośliny paszowej. Z miejsc uprawy (dawne Państwowe Gospodarstwa Rolne oraz ośrodki badawcze rolnictwa) zaczął się rozprzestrzeniać. Współcześnie rzadko wykorzystuje się go do skarmiania zwierząt. Istnieje jednak możliwość celowego rozmnażania gatunku z powodu jego miododajności i atrakcyjności ogrodniczej. W Polsce nadal szczególnym zagrożeniem są tereny dawnych Państwowych Gospodarstw Rolnych, gdzie roślina była uprawiana. Po zaniechaniu masowej uprawy w latach 80-90 tych XX wieku, istniejących upraw rośliny nie zniszczono całkowicie. W konsekwencji nadal z tych miejsc barszcz rozprzestrzenia się w sposób spontaniczny opanowując kolejne tereny (m.in. obrzeża nieuprawianych pól, drogi, rowy melioracyjne, nieużytki oraz doliny rzeczne). Programy rolnośrodowiskowe realizowane na terenach łąk z występującym barszczem Sosnowskiego mogą prowadzić do utrzymywania gatunku (pozostawianie fragmentów łąk nie wykaszanych, termin koszenia realizowany w czasie owocowania roślin) a nawet dalszego rozprzestrzeniania. Droga ta ma ciągle istotne znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej, a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c). Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki, które opisano w punkcie II.2a-d.

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

1 001-10 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **3**

5) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Samodzielne rozprzestrzenianie się gatunków z obszarów położonych za granicą kraju, po ich wcześniejszej introdukcji na tych obszarach wskutek działalności człowieka

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Gatunek obcy po wprowadzeniu do danego regionu za pośrednictwem człowieka, może rozprzestrzeniać się w sposób naturalny, bez dalszego udziału i pomocy ze strony ludzi, z danego regionu na otaczające regiony, co stanowi istotę tej kategorii. Jest to dyspersja gatunków obcych poprzez wtórne rozprzestrzenianie się z regionów, w których zostały one wprowadzone, do innych otaczających regionów (w których również gatunki te nie są rodzime). Granice, o których mowa, będą zazwyczaj granicami poszczególnych państw, ale mogą również odnosić się do granic wewnątrz państw i mieć zasięg terytorialny (szczególnie ma to miejsce w przypadku dużych państw, takich jak Rosja, USA, Australia, itp.). Kategoria ta obejmuje także gatunki obce wprowadzone jako zanieczyszczenie gatunków wędrownych (np. ptaków, ryb lub zwierząt kopytnych), które poruszają się bez udziału człowieka i mogą stanowić wektor obcych gatunków przenoszonych w futrze, na piórach lub na łapach.

Pojedyncze rośliny barszczu Sosnowskiego mogą wytwarzać nawet do 20 000 nasion, z których do 90% opada w pobliżu rośliny rodzicielskiej (do 4 m). Nasiona mogą być przenoszone na dalsze odległości na sierści zwierząt, z wiatrem oraz z wodą, szczególnie długodystansowy transport zachodzi podczas powodzi. Gatunek w sprzyjających warunkach, może więc samodzielnie migrować wskazaną drogą z krajów sąsiadujących z Polską takich jak Białoruś i Ukraina. Droga ta ma mniejsze znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

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

101-1000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **4**

6) 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.

Nasiona barszczu Sosnowskiego mogą zostać nieświadomie zawleczone przez podróżujących ludzi na obuwiu, odzieży lub w bagażu i tym sposobem zostać przeniesione na dalekie odległości. W przypadku barszczu Sosnowskiego droga ta może mieć istotne znaczenie w przypadku np. turystów wędrujących wzdłuż potoków górskich, grzybiarzy, osób uprawiających sporty (np. bieganie, *nordic walking*) w miejscach, w pobliżu których występuje roślina. Gatunek może być rozprzestrzeniany (choć zdecydowanie rzadziej) tą drogą również przez odwiedzających ogrody botaniczne, w których roślina występuje i owocuje. Droga ta ma mniejsze znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

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

101-1 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **4**

7) 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 ucieczki roślin ozdobnych z uprawy w zamknięciu lub w warunkach kontrolowanych, gdzie zostały wprowadzone ze względów dekoracyjnych, z wyłączeniem ogrodnictwa komercyjnego¹.

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 hobbystycznych 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”.

Barszcz Sosnowskiego został sprowadzony do Polski w latach 50-tych XX wieku, początkowo jako roślina lecznicza a następnie w celu wykorzystania jako rośliny paszowej. Z miejsc uprawy (dawne Państwowe Gospodarstwa Rolne oraz ośrodki badawcze rolnictwa) zaczął się rozprzestrzeniać. Roślina uznawana za bardzo miododajną jest doceniana przez pszczelarzy. Ponadto ze względu na swoje rozmiary i atrakcyjny wizualnie wygląd, gatunek może być traktowany jako ozdobny. Istnieje zatem możliwość celowego rozmnażania rośliny z powodu jej miododajności i atrakcyjności ogrodniczej. W konsekwencji barszcz może rozprzestrzeniać się z miejsc uprawy w sposób spontaniczny opanowując kolejne tereny (m.in. obrzeża nieuprawianych pól, drogi, rowy melioracyjne, nieużytki oraz doliny rzeczne). Mimo kampanii informacyjnych dotyczących szkodliwości gatunku dla zdrowia

¹ 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.

człowieka, właściciele małych przydomowych ogródków, nadal postrzegają barszcz jako roślinę o dużych walorach dekoracyjnych.

Droga ta ma ciągle znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki, które opisano w punkcie II.2a-d.

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

101-1 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **4**

8) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków z żywnością

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Zwiększony obrót żywnością (roślinami uprawnymi i jadalnymi produktami roślinnymi), a także organizmami żywymi będącymi żywnością (np. organizmy spożywane jako żywe organizmy transportowane w celu przetworzenia ich na pokarm), są potencjalnym źródłem niezamierzonego zawleczenia gatunków obcych. Mogą to być m.in. zarodniki grzybów, owady, różne taksony organizmów pasożytniczych. Droga wnikania definiowana jako „zawleczenie gatunków z żywnością” dotyczy taksonów, które stanowią skażenie czy zarażenie gatunków lub produktów transportowanych w celu wykorzystania ich jako żywność dla ludzi. Droga ta obejmuje również spożywane nasiona roślin.

Prawdopodobnie istotną rolę w rozprzestrzenianiu się barszczu Sosnowskiego pełni także nieświadome przenoszenie nasion z płodami rolnymi. Występowanie barszczu w uprawach lub w ich pobliżu (łąki, miedze śródpolne, rowy melioracyjne, nieużytki) może być źródłem zawleczenia jego nasion wraz z pozyskiwaną z pól uprawnych żywnością. Zanieczyszczone nasionami barszczu zboża lub rośliny okopowe przewożone do miejsc przechowywania są źródłem zawlekania gatunku tą drogą. W konsekwencji z tych miejsc barszcz może rozprzestrzeniać się w sposób spontaniczny opanowując kolejne tereny (miejsca wokół magazynów, zabudowań gospodarczych, itp.). Droga ta ma ciągle znaczenie dla wprowadzenia gatunku, który jest zagrożeniem dla różnorodności biologicznej a przede wszystkim dla zdrowia ludzkiego (punkt II. 2c).

Występowanie gatunku na terenie Polski stanowi zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się tą drogą przedstawiono w punkcie II.2a-d.

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

101-1000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: **4**

9) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Ucieczka gatunków z ogrodów botanicznych i ogrodów zoologicznych

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Droga ta odnosi się do ucieczek z obiektów takich jak ogrody zoologiczne i botaniczne, gdzie zwierzęta i rośliny dzikich gatunków przetrzymywane są w zamknięciu, eksponowane publicznie, oraz mogą się rozmnażać lub być uprawiane. Ogrody botaniczne i zoologiczne od dawna umożliwiają prezentowanie wybranych gatunków roślin i zwierząt z całego świata, a w ostatnim czasie wykorzystywane są również w badaniach naukowych, ochronie przyrody oraz w celach wystawienniczych i edukacyjnych. Tak długo jak istnieją ogrody botaniczne i ogrody zoologiczne zdarzają się również przypadki ucieczek z tych obiektów. Mimo, że urzędnicy zabezpieczające i specjalne protokoły w wielu nowoczesnych ogrodach zoologicznych i botanicznych powinny zapobiegać ucieczkom, mogą one nadal mieć miejsce, np. z powodu uszkodzenia systemów zabezpieczających lub wraz z wodą pochodzącą z czyszczenia akwariów poprzez kanalizację, nieodpowiedni system filtrujący lub naruszenie obowiązujących procedur. Dotyczy to w szczególności sytuacji ekstremalnych lub nietypowych, takich jak ekstremalne wydarzenia pogodowe (śnieżyca, powódź, pożar), trudności finansowe lub konflikty zbrojne. Ta kategoria odnosi się do wszystkich kolekcji flory i fauny, które są prezentowane publicznie, począwszy od dużych miejskich ogrodów botanicznych i zoologicznych, aż po mniejsze lokalne obiekty (np. przydrożne mini-zoo). Do tej kategorii należy zaliczyć również wszystkie obiekty hodowlane, konserwatorskie lub badawcze będące własnością lub wykorzystywane przez wymienione powyżej placówki, które mogą nie być prezentowane i udostępnione publiczności i nie znajdują się w tym samym miejscu, co główne ogrody botaniczne i zoologiczne. Ogromna różnorodność obiektów i wyspecjalizowanych instytucji charakteryzujących się analogicznymi rolami, określanymi zbiorowo jako "ogrody zoologiczne" znacznie różni się w zależności od rodzaju pokazywanych zwierząt, co może wpływać na przypisanie im właściwej kategorii związanej z określoną drogą wnikania. Przykładowo ogrody zoologiczne mogą mieć zarówno charakter ogólny jak i wyspecjalizowany, w którym to przypadku mogą być nazwane według odpowiedniej specjalizacji, np. małpiarnia, papugarnia, safari park, muzeum żywych motyli, akwarium, oceanarium, delfinarium, park owadów, itp. Wszelkie inne ucieczki z kolekcji prywatnych, w tym cyrków, sklepów zoologicznych i wszelkich innych placówek, które nie spełniają definicji ogrodu botanicznego i zoologicznego (a także ośrodka rehabilitacji zwierząt), są ujęte w kategorii „inny rodzaj ucieczki z warunków kontrolowanych”.

Droga ta obejmuje także tak zwane "ułatwione ucieczki", podczas których pomagano gatunkom w ucieczce i/lub zostały one uwolnione z niewoli nielegalnie.

Barszcz Sosnowskiego został potwierdzony z 6 ogrodów botanicznych w Polsce, w których utrzymywane są zazwyczaj pojedyncze osobniki. W dwóch przypadkach barszcz tworzy większe płyty i łany, jednak jest to efekt trwająca, niekontrolowanej inwazji z terenów przyległych (dawne PGR). W trzech przypadkach potwierdzono spontaniczne rozsiewanie się barszczu, z jednoczesną informacją, że siewki i młode osobniki są systematycznie usuwane. Mimo kontrolowania sytuacji, nasiona gatunku mogą przypadkowo wydostać się poza granice ogrodów botanicznych np. podczas burzy (z wodą w studzienkach ściekowych) lub niesione z silnym podmuchem wiatru i w sprzyjających warunkach wykiełkować na sąsiednich terenach skąd, jeśli gatunek nie będzie wyeliminowany, może dokonać dalszej ekspansji. Droga ta jednak nie ma współcześnie istotnego znaczenia dla wprowadzania gatunku, który jest szeroko rozpowszechniony w całym kraju.

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

101-1 000 osobników (nasion)

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 średniego ryzyka – wzrost liczebności szeroko rozpowszechnionego gatunku wysokiego ryzyka (wzrost: W4→)

Pozycja drogi w rankingu istotności dla przenoszenia gatunku: 4

IV. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- Applegate LA, Scaletta C, Treina G, Mascotto RE, Fourtanier A, Frenk E. 1997. Erythema Induction by Ultraviolet Radiation Points to a Possible Acquired Defense Mechanism in Chronically Sun-Exposed Human Skin. *Dermatology* 194 (1): 41–49 (doi:10.1159/000246055)
- Archier E, Devaux S, Castela E, Gallini A, Aubin F, Le Maklimatu, Aractingi S, Bachelez H, Cribier B, Joly P, Jullien D, Misery L, Paul C, Ortonne JP, Richard MA. 2012. Carcinogenic risks of Psoralen UV-A therapy and Narrowband UV-B therapy in chronic plaque psoriasis: a systematic literature review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 26: 22–31
- Czekalski M. 1979. Barszcz Sosnowskiego – *Heracleum sosnowskyi* Manden. – biologia i wartość użytkowa. *Kosmos, seria A: biologia* 28(5): 567–576
- Dostal P, Mullerova J, Pyšek P, Pergl J, Klinerova T. 2013. The impact of an invasive plant changes over time. *Ecology Letters* 16(10): 1277–84
- EPPO. 2009. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. OEPP/EPPO Bulletin 39: 489–499
- Gałczyńska M, Gamrat R, Łysko A. 2016. Wpływ gatunków inwazyjnych z rodzaju *Heracleum* spp. (Apiaceae) na środowisko i zdrowie człowieka. *Kosmos* 65/4: 591-599
- Guzik J. 1994. Ocena stopnia zagrożenia rodzimej flory Polski oraz niebezpieczeństwa jakie może stwarzać dla człowieka barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) – na podstawie wyników badań w południowej części kraju. *Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Kraków*
- 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>
- Hattendorf J, Hansen SO, Nentwig W. 2007. Defence systems of *Heracleum mantegazzianum* (Chapter 13). w: P. Pyšek, M.J.W. Cock, W. Nentwig, H.P. Ravn (red.), *Ecology and management of Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum)*: 209-225
- Jandova K, Dostal P, Cajthaml T. 2014a. Searching for *Heracleum mantegazzianum* allelopathy in vitro and in a garden experiment. *Biological Invasions* 1–17
- Jandova K, Klinerova T, Mullerova J, Pyšek P, Pergl J, Cajthaml T, Dostal P. 2014b. Long-term impact of *Heracleum mantegazzianum* invasion on soil chemical and biological characteristics. *Soil Biology and Biochemistry* 68: 270–78
- Klima K. 2014. Instrukcja postępowania w przypadku poparzenia roślinami Barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.); (<http://barszczsosnowskiego.ur.krakow.pl/index/site/2323>)
- Lutyńska R. 1977. *Pszczelarstwo 7*. PWRiL, Warszawa
- Łyszczarz R. 2012. Możliwości ograniczenia występowania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) w otulinach i na łąkach Doliny Kanału Bydgoskiego. *Ekologia i technika* 20(2): 75-80.
- MacDonald F, Anderson H. 2012. *Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum)*: Best Management Practices in Ontario. Ontario Invasive Plant Council, Peterborough, Ontario.
- Mędrzycki P, Jarzyna I, Obidziński A, Tokarska-Guzik B, Sotek Z, Pabjanek P, Pytlarczyk A, Sachajdakiewicz I. 2017. Simple yet effective: Historical proximity variables improve the species distribution models for invasive giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum* s.l.) in Poland. *PLOS ONE*;12: e0184677. *PLoS ONE* 12: e0184677 (doi:10.1371/journal.pone.0184677) Data dostępu: 2017-12-08
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zajac A, Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Krakow
- Nielsen C, Ravn HP, Nentwig W, Wade M (red.). 2005. *The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe*. Forest & Landscape Denmark, Hoersholm
- Pyšek P, Cock MJW, Nentwig W, Ravn HP (red.). 2007. *Ecology and Management of Giant Hogweed*. pp. 324. CABI International, Atheneum Press, Gateshead.

- Pytlarczyk A, Sachajdakiewicz I, Mędrzycki P. 2013. Barszcz Sosnowskiego vs Barszcz pospolity: inwazyjność a wzorce alokacji w funkcje generatywne i wegetatywne. Materiały konferencyjne 56 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego w Olsztynie. Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn
- Rozwadowska R. 2003. Inwazyjne rośliny toksyczne w OAK na przykładzie *Heracleum mantegazzianum* s.l.. Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Warszawa
- Rzyski P, Klimaszyk P, Poniedziałek B, Karczewski J. 2014. Health threat associated with Caucasian giant hogweeds: awareness among doctors and general public in Poland. *Cutan Ocul Toxicol* 18: 1-5
- Sachajdakiewicz I. 2008. Ocena skali inwazji barszczu olbrzymiego (*Heracleum mantegazzianum* s.l.) w północno-wschodniej i centralnej Polsce, porównanie skuteczności badań ankietowych i terenowych. Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa.
- Sachajdakiewicz I, Mędrzycki P, Wójcik M, Pastwa J, Kłossowski E. 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski. ss. 148 GDOŚ, Warszawa.
- Sobisz Z. 2007. Phytocoenoses with *Heracleum sosnowskyi* Manden. in Central Pomerania. *Roczniki AR Pozn., Bot.-Steciana* 11: 53–56
- Stewart F. 1979. Hybridization between *Heracleum mantegazzianum* Somm. & Lew. and *H. sphondylium* L. (Umbelliferae) in the British Isles. University of Edinburgh
- Tappeiner U, Cernusca A. 1996. Microclimate and Fluxes of Water Vapour, Sensible Heat and Carbon Dioxide in Structurally Differing Subalpine Plant Communities in the Central Caucasus. *Plant, Cell & Environment* 19(4): 403-417 (doi:10.1111/j.1365-3040.1996.tb00332.x)
- Thiele J, Otte A. 2006. Analysis of habitats and communities invaded by *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev.(Giant Hogweed) in Germany,. *Phytocoenologia* 36(2): 281–320
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zajac M, Zajac A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa. pp. 196
- Wille W, Thiele J, Walker EA, Kollmann J. 2013. Limited evidence for allelopathic effects of giant hogweed on germination of native herbs. *Seed Science Research* 23(02): 157–62
- Wróbel J. 2002. Ochrona roślin specjalnej troski. w: Analiza opisowa działalności Pienińskiego Parku Narodowego w roku 2001. PPN: 95-107.
- Wrzesińska D. 2005. Study of occurrence and harmfulness of bean aphid (*Aphis fabae* complex) infesting Sosnowski's hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden.). *Acta Scientiarum Polonorum. Agricultura (Poland)*.
- Wrzesińska D. 2006. Barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi* Manden), inwazyjny chwast i metody jego zwalczania. *Postępy Nauk Rolniczych* 3. PWRiL, Warszawa.
- Wrzesińska D. 2006. Occurrence of onion thrips (Thrips tabaci Lind.) on Sosnowski's hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden.). *Progress in Plant Protection* 46(2): 484–486
- Wrzesińska D. 2007. Szkodliwe pluskwiaki (Hemiptera) zasiedlające barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*). *Post. Ochr. Rośl.* 47: 259–261
- Wrzesińska D. 2010. Barszcz Sosnowskiego [*Heracleum sosnowskyi* Manden] niebezpieczna roślina obcego pochodzenia. *Ekonatura* 8: 9–10
- Zajac A, Zajac M (red.). 2015. Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach polskich i na ich przedpolu. Distribution of kenophytes in the Polish Carpathians and their foreland. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

Dane pochodzące z baz danych

- Datasheet on *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum*. 2009. European and Mediterranean Plant Protection Organization. (https://gd.eppo.int/download/doc/387_ds_HERPE_en.pdf) Data dostępu: 2017-12-08
- EPPO. 2009. Report of a Pest Risk Analysis – *Heracleum Sosnowskyi*. 09-15075; WPPR point 8.3.
- Klingenstein F. 2007. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum mantegazzianum*. Online Database of the North European and Baltic Network of Invasive Aliens Species – NOBANIS. (www.nobanis.org) Data dostępu: 2017-12-08
- Stanowiska kaukaskich barszczy w Polsce. 2017. Baza Zespołu ekspertów barszcz.edu.pl. (<http://barszcz.supportit.pl>) Data dostępu: 2017-12-10

Dane niepublikowane

Sachajdakiewicz I. 2008. Ocena skali inwazji barszczu olbrzymiego (*Heracleum mantegazzianum* s.l.) w północno-wschodniej i centralnej Polsce, porównanie skuteczności badań ankietowych i terenowych, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa (maszynopis).

Tymczas K. 2014. Opis przypadku – poparzenia koni Barszczem Sosnowskiego, Gorzów Wielkopolski – maszynopis.

Inne

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Nowak T, Urbisz AI, Węgrzynek B, Dajdok Z. 2015. 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)

Pochodzące z własnych badań/obserwacji

Realizacja projektu. 2018. Program ochrony rodzimej flory powiatu sanockiego przed gatunkami inwazyjnymi oraz ograniczenia ich rozprzestrzeniania się i wnikania w obręb Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Karpaty Wschodnie.

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Izabela Sachajdakiewicz¹, Marian Szewczyk², Barbara Tokarska-Guzik³

¹ Zespół ekspertów Barszcz.edu.pl

² Instytut Gospodarki Rolnej i Leśnej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Grodka w Sanoku

³ Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Data opracowania: wrzesień 2018