



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: Barszcz perski
- 2) nazwa łacińska: ***Heracleum persicum*** Fischer
- 3) nazwa angielska: Persian hogweed
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: –
- b) synonimy nazwy łacińskiej: *Heracleum glabrescens*
Heracleum laciniatum
- c) synonimy nazwy angielskiej: Golpar
- 5) **rodzaj organizmu:** rośliny naczyniowe
- 6) **rodzina:** Apiaceae
- 7) **pochozenie (region):**
Południowo-Zachodnia Azja i Kaukaz
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie):** **TAK**
- Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli



9) charakterystyka gatunku

Barszcz perski to wieloletnia bylina dorastająca do 3-4 m. Posiada często więcej niż jedną łodygę z purpurowymi plamami u podstawy. Liście do długości 2 m są pierzasto złożone. Środkowy ich odcinek jest głęboko wycięty i ostro zakończony, boczne w liczbie 2-3 par są także głęboko wcięte. Cała roślina pachnie anyżem. Baldachy, w które są zebrane liczne kwiaty, są bardziej wypukłe w porównaniu do baldachów pozostałych barszczy kaukaskich: barszczu Mantegazzigo *H. mantegazzianum* i barszczu Sosnowskiego *H. sosnowskyi*. Owoce (oskrzydłone rozłupnie) powstają w baldachu środkowym, natomiast boczne nie zawsze produkują dojrzałe owoce. Przydatne w identyfikacji może być owłosienie łodygi. Barszcz perski posiada proste, sztywne i nieprzeźroczyste włoski, pokrywające łodygę pod kątem 90°, u barszczu Mantegazziego są one kręcone, przeźroczyste i ustawione pod kątem 45°. Barszcz perski jest gatunkiem polikarpicznym, czyli wielokrotnie kwitnie w czasie swojego życia; może przetrwać dzięki rozmnażaniu wegetatywnemu, jeśli rozmnażanie poprzez nasiona nie powiedzie się. Kwitnienie barszczu perskiego trwa od początku lub połowy lipca do końca sierpnia. Kwiaty są zapylane przez owady, chociaż możliwe jest samozapylenie. Roślina potrzebuje od jednego do kilku lat na wytworzenie w korzeniach odpowiednich składników odżywczych zapewniających jej kwitnienie. Części nadziemne zamierają jesienią, a roślina zimuje dzięki pączkom ukrytym pod powierzchnią gleby. Barszcz perski nie występuje dziko w Polsce, wykazuje jednak duże podobieństwo do spokrewnionego barszczu Mantegazziego, zarówno pod względem morfologii jak i wymagań ekologicznych m.in. wilgotności, żyzności podłoża, nasłonecznienia i klimatu. Potencjalnie może kolonizować np. pobocza dróg, tereny kolejowe, nieużytkowane grunty rolne, łąk, murawy, a także brzegi strumieni i rzek.

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Gatunek pochodzi z wilgotnych górzystych regionów południowo zachodniej Azji (Turcji, Iranu i Iraku) i Kaukazu. Jest szeroko rozpowszechniony na siedliskach o zróżnicowanych warunkach. Występuje m.in. na obszarze rozciągającym się od lasów deszczowych na północy Iranu do półpustynnych regionów w centrum tego kraju. Rośnie na wysokości od 1500 do ponad 3000 m n.p.m. gdzie warunki klimatyczne są umiarkowanie zimne do zimnych, a podłoże wilgotne.

11) zastosowanie gospodarcze

Brak szczegółowych danych na temat introdukcji *Heracleum persicum* na teren Polski jako rośliny pastewnej czy też dekoracyjnej. Gatunek nigdy nie był w Polsce przedmiotem handlu jako roślina użytkowa. Na terenie Europy, barszcz perski był na dużą skalę sadzony i uprawiany jako dekoracyjna roślina ogrodowa jedynie w Skandynawii. Inwazyjna natura i toksyczne właściwości gatunku uniemożliwiają jego wykorzystanie w ogrodnictwie. Nasiona barszczu perskiego mogą być używane jako przyprawa w kuchni perskiej.

2. Inwazyjność

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

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

Gatunek, w liczbie 6 osobników, występuje na terenie Warszawskiego Ogrodu Botanicznego, nie jest znana data jego introdukcji; nie stwierdzono również spontanicznego rozprzestrzeniania się roślin. Najwcześniejsze dane dotyczące obecności barszczu perskiego w Europie pochodzą z Królewskiego Ogrodu Botanicznego w Kew (Wielka Brytania), do którego w 1819 roku sprowadzono nasiona gatunku. Stąd, za pośrednictwem ogrodników w 1836 roku, nasiona trafiły do północnej Norwegii, gdzie rośliny były na dużą skalę sadzone jako ozdobne i „uciekły z uprawy”. Prawdopodobnie rośliny rozprowadzono również do ogrodów botanicznych w całej Europie, jednak naturalizowane populacje w środowisku przyrodniczym występują tylko w Skandynawii. Barszcz perski znajduje się obecnie na etapie szybkiej ekspansji w Norwegii, szczególnie w regionie wokół Trondheim. W Finlandii gatunek występuje rzadko na południu i sporadycznie na północy, natomiast w północnej Szwecji stanowiska barszczu perskiego znane są od 1940 roku (rośliny pochodzą z nasion sprowadzonych z Norwegii). Dotychczas obecność barszczu perskiego potwierdzono w Belgii, Czechach, Danii, Estonii, Finlandii, Islandii, na Węgrzech, Łotwie, Litwie, w Niemczech, Norwegii i Wielkiej Brytanii. Budowa morfologiczna, duża zmienność osobnicza, zdolność tworzenia mieszańców, szczególnie z rodzimym barszczem zwyczajnym *H. sphondylium*, oraz słabo udokumentowana historia introdukcji mogą stanowić podstawę założenia, że roślina występuje w Polsce, ale nie jest identyfikowana lub jest elementem rojów mieszańców. Potwierdzenie występowania gatunku w kraju wymaga dalszych badań.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

Nie stwierdzono spontanicznego rozprzestrzeniania się barszczu perskiego w Polsce. Rośliny znajdujące się w uprawie w ogrodzie botanicznym kwitną co roku, owocują, ale nie są obserwowane siewki.

5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- Drogi wprowadzania zamierzonego: barszcz perski nigdy nie był w Polsce przedmiotem handlu jako roślina użytkowa. W Europie rośliny były na dużą skalę sadzone w Skandynawii, gdzie były uprawiane jako dekoracyjne rośliny ogrodowe.
- Drogi wprowadzania niezamierzonego: wraz z transportem drogowym, np. nasiona mogą być zawlezione na kołach samochodów, z transportem kolejowym, także na ubraniach lub przyklejone do obuwia; długodystansową formą dyspersji nasion na nowe obszary jest także transport z sypkimi substratami i glebą; nasiona (kupowane przez Internet) używane jako przyprawa w kuchni perskiej mogą stanowić potencjalną drogę niekontrolowanego wprowadzenia gatunku do środowiska naturalnego Polski.
- Drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): samodzielna ekspansja gatunku może zachodzić m.in. poprzez transport jego owoców z wodą płynącą, szczególnie podczas powodzi lub przy udziale wiatru, także za pośrednictwem zwierząt na sierści.
- Drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): poprzez transport nasion zawartych m.in. w glebie, piasku i żwirze w celach budowlanych, także z zanieczyszczonym sianem, materiałem siewnym oraz przeniesionych z pól na kołach pojazdów i maszyn rolniczych.

6) stopień rozprzestrzenienia

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

Gatunek nie występuje w środowisku przyrodniczym Polski. Uprawiany jest w jednym ogrodzie botanicznym.

7) dynamika gatunku

kategoria: nie dotyczy

stopień pewności: –

opis: –

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Barszcz perski może zajmować siedliska zaburzone: pobocza dróg, tereny kolejowe, nieużytkowane grunty rolne, obszary ruderalne oraz półnaturalne, jak łąki czy murawy, a także plaże oraz brzegi strumieni i rzek. Barszcz perski występuje często w sąsiedztwie miast m.in. w Norwegii i Finlandii, gdzie notowany jest na obszarach otwartych, także w ogrodach i parkach. Opiswany gatunek może bez trudu kolonizować także siedliska naturalne m.in. łągi. Porasta również zbocza górskie i trudno dostępne miejsca w pęknięciach skalnych. W Norwegii występuje na skrajach lasów, także w lasach brzoźowych gdzie nie kwitnie, ale jest w stanie przetrwać długi czas w cieniu pod okapem drzew.

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 zmienia się

opis:

Można założyć, że jeżeli w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2°C wówczas prawdopodobieństwo, że gatunek przełamie bariery związane z występowaniem, przeżyciem i rozmnażaniem się w Polsce, jak również prawdopodobieństwo, że przełamie kolejne bariery, które dotąd uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie w kraju, nie zmieni się. Przepuszczalnie na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na dzikie rośliny,

zwierzęta, siedliska i ekosystemy, także na rośliny uprawne, produkcję roślinną, zwierzęta gospodarskie i domowe oraz produkcję zwierzęcą w Polsce również nie ulegnie zmianie.

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,55

kategoria: średni

opis:

Barszcz perski, analogicznie do innych kaukaskich barszczy, wywiera negatywny wpływ na środowisko i rodzimą bioróżnorodność. Skutecznie zmniejsza bogactwo gatunkowe, tworząc rozległe, gęste i jednogatunkowe agregacje, dzięki masowej produkcji nasion i trwałem glebowemu bankowi nasion. Obecność barszczu perskiego w zbiorowiskach roślinnych znacznie obniża różnorodność gatunkową. Barszcz perski stanowi poważne zagrożenie dla rodzimego barszczu zwyczajnego (*Heracleum sphondylium*), który na obszarze Polski jest częsty. Krzyżówki barszczu perskiego z rodzimym gatunkiem barszczu prowadzą do powstania płodnych i żywotnych mieszańców. W związku z tym istnieje ryzyko lokalnego wyginięcia barszczu zwyczajnego. Hybrydyzacja między barszczami perskim i zwyczajnym występuje często przy braku barszczu Mantegazziego. Inwazyjne barszcze zastępują naturalną roślinność i zagrażają różnorodności biologicznej, w tym faunie związanej z rodzimymi roślinami, tworząc wzdłuż brzegów rzek charakterystyczne barszczowe krajobrazy. Rośliny wykorzystują mechanizm międzygatunkowej konkurencji. Na skutek zacieniania przez starsze rośliny, obumiera do 98% siewek barszczu i innych współwystępujących z barszczami gatunków roślin. Duża zawartość szkodliwych związków allelopatycznych w liściach gatunku, hamuje wzrost wielu roślin i zmienia właściwości fizyczno-chemiczne gleby. Obecność barszczu perskiego w pobliżu cieków i zbiorników wodnych prowadzi do erozji brzegów, poprzez ich zarastanie gatunek eliminuje rodzime rośliny stabilizujące podłoże oraz wpływa negatywnie na występujące tam zwierzęta. Obumierające liście barszczu mogą zmieniać chemiczne właściwości podłoża w rzekach, czyniąc je nieodpowiednim m.in. dla ryb łososiowatych podczas tarła. Do niepożądanych oddziaływań należy zmniejszanie areалу łąk i pastwisk oraz przenikanie na obszary chronione. Z uwagi na to, że barszcz perski wielokrotnie kwitnie i owocuje w ciągu całego życia, w przeciwieństwie do pozostałych barszczy, uznaje się jego wpływ za silniejszy, a strategię reprodukcyjną za bardziej konkurencyjną.

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

Pojawienie się i rozprzestrzenianie barszczu perskiego w Polsce może stwarzać zagrożenie dla siedlisk priorytetowych takich jak:

- 91E0 – Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe,
- 91F0 – Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe,
- 6510 – Nizinne łąki kośne,
- 6520 – Górskie łąki kośne,
- 6410 – Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe,
- 6210 – Półnaturalne suche murawy i facje zaroślowe na podłożu wapiennym,
- 3220 – Potoki górskie i roślinność zielna wzdłuż ich brzegów,
- 3240 – Potoki górskie z zaroślami z wierzbą siwą,
- 2130 – Nadmorskie wydmy szare.

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Barszcz perski wpływa negatywnie na rodzime gatunki roślin m.in.:

- barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*) – gatunek niezagrożony, nieobjęty ochroną,
- przywrotnik karbowany (*Alchemilla subcrenata*) – gatunek niezagrożony, nieobjęty ochroną,
- tymotka łąkowa (*Phleum pratense*) – gatunek niezagrożony, nieobjęty ochroną,
- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) – gatunek niezagrożony, nieobjęty ochroną,
- pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) – gatunek niezagrożony, nieobjęty ochroną,

uniemożliwiając kiełkowanie nasion i dalszy ich wzrost. Stanowi więc zagrożenie dla rodzimych gatunków wchodzących w skład zbiorowisk łąkowych, murawowych i łęgowych, w tym dla wszystkich gatunków chronionych występujących na tych typach siedlik.

4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

Brak informacji na temat bezpośredniego wpływu barszczu perskiego na uprawy, chociaż zarejestrowano przypadki wnikania inwazyjnych barszczy w pola uprawne ziemniaków, czy zajmowania pastwisk. Analogicznie do pozostałych inwazyjnych barszczy, gatunek ten zarasta łąki, pastwiska, utrudniając zabiegi agrotechniczne. Jest niebezpieczny dla zdrowia zwierząt hodowlanych, ponieważ powoduje poparzenia, szczególnie jasnych części ciała. W soku barszczu perskiego znajdują się fotouczulające furanokumaryny, stanowiące bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia zwierząt, powodujące ciężkie fotodermatozy (poparzenia) i inne objawy ogólnoustrojowe. Substancjom tym przypisuje się również właściwości kancerogenne. Skóra zwierząt dzikich wykazuje większą odporność na toksyczne działanie inwazyjnych kaukaskich barszczy.

5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo duży

opis:

Inwazyjne kaukaskie barszcze, w tym barszcz perski, stwarzają poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi, głównie w rejonach turystycznych, rekreacyjnych, a także gęsto zabudowanych obszarach miejskich i podmiejskich oraz terenach rolniczych. Ich toksyczny sok zawiera furanokumaryny, które w kontakcie z ludzką skórą i w połączeniu z promieniowaniem ultrafioletowym, prowadzą do reakcji fototoksycznej, a w konsekwencji do powstania długo gojących się i bolesnych pęcherzy oparzeniowych. Równie niebezpieczne, szczególnie podczas upałów, jest przebywanie w pobliżu skupisk barszczy, gdyż unoszące się w powietrzu olejki mogą także powodować poparzenia skóry oraz dróg oddechowych.

6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,25

kategoria: umiarkowanie negatywny

opis:

Brak bezpośrednich danych na temat wpływu gatunku na usługi zaopatrzeniowe. Barszcz perski analogicznie do pozostałych inwazyjnych barszczy może powodować utrudnienia w dostępie do infrastruktury m.in. zarastanie terenów magazynowych, utrudnianie zabiegów agrotechnicznych, zmniejszanie areалу łąk i pastwisk. Poprzez powtarzający się rozkład własnej biomasy może zmieniać właściwości chemiczne gleby, która staje się nieprzyjazna dla rodzimych roślin. Może tworzyć monokultury, prowadząc do erozji gleby. Gatunek stanowi ponadto zagrożenie na terenach rekreacyjnych i turystycznych w związku z posiadanymi właściwościami toksycznymi (powoduje oparzenia). Zaobserwowano przypadki poparzeń powodowanych przez barszcze kaukaskie rosnące w pobliżu szlaków turystycznych.

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

Barszcz perski nie był dotychczas notowany w Polsce poza uprawą, dlatego nie było potrzeby podejmowania działań związanych z jego zwalczaniem. Na świecie (w granicach zasięgu wtórnego) wobec gatunku podejmowane są działania służące jego eliminacji, analogiczne jak w przypadku barszczu Sosnowskiego i Mantegazziego. Zazwyczaj stosuje się metody chemiczne i/lub mechaniczne. 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 opatentowano specjalne urządzenie do iniekcji: PASTWA. Wśród metod mechanicznych należy wymienić: wykopywanie z utylizacją (bardzo wysoka skuteczność), przecinanie szyjki korzeniowej na głębokości >10 cm (wymagana precyzja), ścinanie kwiatostanów (trudne do wdrożenia ze względu na wielkość roślin), wypas zwierząt hodowlanych m.in. owiec, kóz, krów i koni, które chętnie jedzą młode liście gatunku oraz okrywanie powierzchni ziemi w celu ograniczenia kiełkowania (efekt uboczny działania - negatywny wpływ m.in. na organizmy glebowe). Względem barszczy często stosowane jest wykaszanie, które nie powoduje obumierania roślin; koszone barszcze stają się bardziej toksyczne i odporne na pozostałe metody zwalczania. Wykaszanie powinno być stosowane wyłącznie jako środek zaradczy ograniczający rozprzestrzenianie się gatunku. Dużą skuteczność daje głęboka orka i uprawa ziemi. W przypadku barszczu Mantegazziego, najbardziej

podobnego do barszczu perskiego okres zwalczania gatunku zależy od rozmiaru jego populacji i stosowanych metod.. Powierzchnie z udziałem inwazyjnych barszczy, do czasu usunięcia często są ogradzane taśmami z informacją o niebezpieczeństwie.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **W01** – gatunek wysokiego ryzyka występujący w uprawach i hodowlach

6. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

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.

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.

Elven R. 2005. Norwegian flora (Norsk Flora), seventh edition. pp. 1230, Det Norske Samlaget, Oslo, Norway.

EPPO 2013. The German lists of invasive alien plants. Reporting Service 11/251.

Fremstad E, Elven R. 2006. The large hogweed *Heracleum* species in Norway (De store bjornekjeksartene *Heracleum* i Norge). pp. 45 Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.

Fröberg L. 2010. *Heracleum* L. W: Flora Nordica (Thymelaeaceae to Apiaceae). s. 224-234 Wyd. Jonsell B, Karlsson T., Szwedzkie Muzeum Historii Naturalnej, Sztokholm, Szwecja.

Gucker, Corey L. 2009. *Heracleum mantegazzianum*. W: Fire Effects Information System [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). (<http://www.fs.fed.us/database/feis/>) Data dostępu: 2017-12-19.

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.

Hansen SO, Hattendorf J, Wittenberg R, Ya Reznik R, Nielsen C, Ravn HP, Nentwig W. 2006. Phytophagous insects of giant hogweed *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae) in invaded areas of Europe and in its native area of the Caucasus. *European Journal of Entomology* 103 (2): 387-395.

Hejda M, Pyšek P, Jarošík V. 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology* 97: 393-403.

Jahodová Š, Fröberg L, Pyšek P, Geltman D, Trybush S, Karp A. 2007b. Taxonomy, identification, genetic relationships and distribution of large *Heracleum* species in Europe. W: P Pyšek, MJW Cock, W Nentwig, HP Ravn (red.), Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). s. 1-19 CABI, Oxfordshire, UK.

Jahodová Š, Trybush S, Pyšek P, Wade M, Karp A. 2007a. Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. *Diversity and Distribution* 13: 99-114.

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.

Klingenstein F. 2007. Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum mantegazzianum*. Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. (www.nobanis.org) Data dostępu: 2017-12-08.

Krinke L, Moravcova L, Pyšek P, Jarošík V, Pergl J, Perglova I. 2005. Seed bank of an invasive alien, *Heracleum mantegazzianum*, and its seasonal dynamics. *Seed Science Research* 15(03): 239-48.

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.

- Maafi ZT, Sturhan D, Subbotin SA, Moens M. 2006. *Heterodera persica* sp. n. (Tylenchida: Heteroderidae) parasitizing Persian Hogweed *Heracleum persicum* (Desf. ex Fisch.) in Iran. Russian Journal of Nematology 14(2): 171-178. (<http://www.russjnmatology.com>)
- Moravcová L, Pyšek P, Krinke P, Pergl J, Perglová I, Thompson K. 2007. Seed germination, dispersal and seed bank in *Heracleum mantegazzianum*. W: P Pyšek, MJW Cock, W Nentwig, HP. Ravn (red.), Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). s. 74-91 CABI, Oxfordshire, UK.
- Myras H, Junttila O. 1981. Interaction between *Heracleum laciniatum* and some other plants. Ecography 4: 43-48.
- Myras H. 1978. Interaction between plants with particular emphasis on a phenomenon called allelopathy. Probing interaction between *Heracleum laciniatum* Horn. hogweed and other plants. Masters thesis. (Interaksjon mellom planter med sarlig vekt pa allelopati. Undersoking av interaksjon mellom *Heracleum laciniatum* Horn. tromsopalme og andre planter.). pp. 266 University of Tromso, Norway.
- 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.
- OEPP/EPPO 2009a. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. Bulletin OEPP/EPPO 39: 489-499 (doi:10.1111/j.1365-2338.2009.02313.x).
- OEPP/EPPO 2009b. *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi* and *H. persicum*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39(3): 465-470.
- Pyšek P, Cock MJW, Nentwig W, Ravn HP. (red.) 2007. Ecology and Management of Giant Hogweed. ss. 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.
- Radjabian T, Salimi A, Rahmani N, Shockravi A, Mozaffarian V. 2013. Essential Oil Composition of Some Wild Populations of *Heracleum persicum* Desf. Ex Fischer Growing in Iran. Journal of Essential Oil Bearing Plants 16(6): 841-849.
- Rijal D, Falahati-Anbaran M, Alm T, Alsos G. 2015. Microsatellite markers for *Heracleum persicum* (Apiaceae) and allied taxa: Application of next-generation sequencing to develop genetic resources for invasive species management. Plant Molecular Biology Reporter 33: 1381-1390.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska 2011. 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).
- Rozwadowska R. 2003. Inwazyjne rośliny toksyczne w OAK na przykładzie *Heracleum mantegazzianum* s.l.. Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Warszawa.
- Rzymiski P, Klimaszek P, Poniedziałek B, Karczewski J. 2014. Health threat associated with Caucasian giant hogweeds: awareness among doctors and general public in Poland. Cutan Ocul Toxicol 2014 Aug 18: 1-5.
- 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. GDOŚ, Warszawa.
- 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.
- Sobisz Z. 2007. Phytocoenoses with *Heracleum sosnowskyi* Manden. in Central Pomerania. Roczniki AR Pozn., Bot.-Steciana 11: 53-56.
- Śliwiński M. 2009. Charakterystyka wybranych gatunków rozprzestrzeniających się na obszarach mokradłowych Polski – Barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* Manden. i barszcz Mantegazziego *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Levier. W: Z Dajdok, P Pawlaczek (red.), Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. ss. 54-57 Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- 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, Eckstein R.L. 2007. Ecological needs, habitats preferences and plant communities invaded by *Heracleum mantegazzianum*. w: P Pyšek, MJW Cock, W Nentwig, HP Ravn (red.), Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). ss. 126-143 CAB International, Oxfordshire, UK.

Thiele J, Otte A. 2007. Impact of *Heracleum mantegazzianum* on Invaded Vegetation and Human Activities. W: P Pyšek, MJW Cock, W Nentwig, HP Ravn (red.) Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CAB International: 144-156.

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Nowak T, Urbisz A, 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)

Wasowicz P, Przedpelska-Wasowicz EM, Kristinsson H. 2013. Alien vascular plants in Iceland: Diversity, spatial patterns, temporal trends, and the impact of climate change. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 208: 648-673.

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.

Dane niepublikowane

Informacja ustna pracowników Ogrodu Botanicznego Państwowej Akademii Nauk w Warszawie na temat barszczy kaukaskich w kolekcji ogrodu.

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

Pochodzące z własnych badań / obserwacji

Bzdęga K. 2016. Obserwacje własne – gatunek może być potencjalnie atakowany przez patogeny grzybowe.

Bzdęga K. 2015. Obserwacje własne dotyczące obecności barszczy kaukaskich na terenie rekreacyjnym w pobliżu uczęszczanego szlaku turystycznego w Ogródzieńcu na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej.

Autorzy karty:

Katarzyna Bzdęga¹, Alina Urbisz¹, Izabela Sachajdakiewicz²

¹Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

²Zespół ekspertów Barszcz.edu.pl

Data opracowania: marzec 2018