



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: Trojeść amerykańska

2) nazwa łacińska: ***Asclepias syriaca*** L.

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

dane liczbowe:

Dla gatunku zarejestrowano dotąd ok. 100 stanowisk rozproszonych na terenie kraju. Liczebność populacji na stanowisku jest zróżnicowana, jednak często ograniczona do niewielkiej liczby osobników (kęp) i niewielkich płątów.

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

ograniczony zasięg występowania – **kategoria 3**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Trojeść amerykańska to bylina osiągająca do 150–200 cm wysokości, która rozmnaża się zarówno generatywnie jak i wegetatywnie. Rośliny wytwarzają duże ilości nasion opatrzonych puchem i rozsiewanych przez wiatr (anemochorycznie). Na jednym pędzie z kwiatów rozwija się zwykle 4–6 (do 10) owoców, w formie mieszków o długości 5–12 cm. Każdy z tych owoców mieści 150–425 nasion – przeciętnie 220 nasion/torebkę; 1450 nasion/pęd. Nasiona osiągają długość 5–9 mm i są opatrzone jedwabistymi włoskami, co pozwala na ich efektywne rozsiewanie przez wiatr. Rośliny kwitną od czerwca do sierpnia, a nasiona uwalniane są w październiku i listopadzie. Większość nasion wypada po ok. 10 dniach od otwarcia torebek. Przy średnich zagęszczeniach populacji równych 1-3 pędów/m² (do 60 tys. pędów/ha), populacje lokalne w jednym sezonie mogą produkować nawet ok. 87 mln nasion/ha. W sprzyjających warunkach nasiona cechują się wysoką (90%) zdolnością



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Fundusz Spójności



kiełkowania, a żywotność zachowują nawet przez 5 lat. Już po trzech tygodniach od wykiełkowania młode rośliny są zdolne do dalszego rozprzestrzeniania się przez tworzenie odrostów z pąków na kłączu. Przeżywalność nasion i kiełkowanie ograniczane są jednak przez szereg czynników środowiskowych i biocenotycznych.

Pomnażanie wegetatywne znacząco wspomaga rozmnażanie generatywne i następuje dzięki rozrostowi i fragmentacji podziemnych kłączy, których przyrost roczny może sięgać 3 m. Korzenie/kłącza mogą penetrować głębę na głębokość 3,8 m. Duża klonalna grupa *Asclepias syriaca* może liczyć kilka tysięcy łodyg, a powierzchnia płatów zwiększa się stopniowo postępując „zwartym frontem” (strategia typu "falanga").

Trojeść amerykańska charakteryzuje się adaptacją do szerokiego zakresu warunków siedliskowych. Preferuje jednak lekkie i suche gleby. Może rosnąć na glebach zarówno zasadowych jak i kwaśnych; toleruje zasolenie. Najlepsze warunki do rozwoju zapewniają trojeści amerykańskiej stanowiska słoneczne lub o nieznanym zacienieniu.

II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,50

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

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

a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,35

kategoria: mały

opis:

Trojeść amerykańska jest w stanie znacząco zmieniać kompozycję gatunkową oraz strukturę zbiorowisk roślinnych i ekosystemów, do których wnika, dzięki cechom biologii, okazałym rozmiarom, zdolnościom do szybkiego rozrastania się na drodze wegetatywnej i tworzenia rozległych płatów. Konkurencja z innymi roślinami zachodzi zarówno na drodze bezpośredniej (konkurencja o przestrzeń), zacienianie niższych warstw runa, konkurencję o zasoby glebowe i wodę, a także opad dużych, skórzastych liści i tworzenie ściółki mogącej utrudniać kiełkowanie innych roślin. Poprzez masowe występowanie trojeści amerykańska zagraża różnorodności rodzimych gatunków, wnikając do siedlisk naturalnych i półnaturalnych występujących m.in. w dolinach rzecznych. Dość intensywne rozrastanie się populacji na zajętych stanowiskach w związku z tworzeniem systemu podziemnych kłączy pozwala na konkurowanie gatunku z gatunkami roślin rodzimych o przestrzeń, światło i zasoby pokarmowe. Duże populacje trojeści amerykańskiej mogą liczyć kilka tysięcy pędów. Gatunek ten wykazuje także działanie allelopatyczne, co może wpływać ograniczająco na kiełkowanie i wzrost innych gatunków roślin.

W Polsce dotyczy to jednak nielicznej grupy gatunków występujących w rozproszeniu, w niewielkich populacjach, na tzw. "siedliskach marginalnych", w szczególności związanych z murawami ciepłolubnymi i kserotermicznymi (kod 6210) i innymi siedliskami występującymi na nieużytkach w krajobrazie rolniczym.

Skupienia trojeści amerykańskiej, dzięki intensywnej produkcji nektaru i bardzo dużej atrakcyjności dla licznych gatunków zapylaczy w złożony sposób oddziałują na ugrupowania owadów, a pośrednio – na populacje innych roślin, w tym na ich sukces reprodukcyjny. Oddziaływania te mają zróżnicowane skutki, powodując: a) zwiększoną śmiertelność drobnych owadów, ginących w kwiatach pułapkowych trojeści, b) zwiększoną podaż pokarmu, co może wpływać na zwiększoną przeżywalność i wzrost populacji niektórych owadów zapylających, a przez to c) pośredni korzystny wpływ na liczbę owadów odwiedzających inne rośliny, ale i d) pośredni negatywny wpływ na szanse zapylenia i zawiązanie nasion przez inne rośliny, zarówno dziko rosnące, jak i uprawne. Brak danych o znaczeniu modyfikacji abiotycznych właściwości siedlisk powodowanych przez ten gatunek.

b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,50

kategoria: średni

opis:

Współcześnie gospodarcze znaczenie trojeści amerykańskiej związane jest przede wszystkim z uprawą tego gatunku jako rośliny nektarodajnej. Badane są także możliwości wykorzystania biomasy z upraw trojeści do celów energetycznych.

Trojeść amerykańska występuje jako chwast upraw, choć nie należy do gatunków skutecznie konkurujących ze zbożami, okopowymi i innymi roślinami uprawnymi. Może jednak ograniczać plony zarówno przez konkurencję o zasoby, jak i przez oddziaływania allelopatyczne. Dotyczy to upraw zbóż, lucerny, kukurydzy, a także innych. Przykładowo, straty w plonach owsa na polach zachwaszczonych trojeścią mogą sięgać 20%. Poprzez skuteczną konkurencję o zapylaczy trojeść powoduje spadek plonów słonecznika, a zapewne i innych upraw. Dostępność nektaru, obficie wytwarzanego przez skupienia trojeści może mieć także pozytywne skutki dla rolnictwa, sadownictwa i ogrodnictwa, powodując zwiększoną przeżywalność owadów zapylających i ich liczniejszą obecność na terenach rolnych. Roślina zawiera glikozydy, które mogą być toksyczne dla owiec, bydła, koni i drobiu.

c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Trojeść amerykańska jest rośliną leczniczą wykorzystywaną w tradycyjnej medycynie ludowej. Roślina zawiera trujące glikozydy, stanowi więc potencjalne zagrożenie dla ludzi w przypadku spożycia większych ilości rośliny w stanie surowym. Mimo to korzenie, młode pędy i owoce po ugotowaniu mogą być spożywane. Niektóre źródła podają, że gatunek ten wykazuje działanie alergiczne.

d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,67

kategoria: umiarkowanie pozytywny

opis:

Trojeść amerykańska jest rośliną nektarodajną, której uprawy mają duże znaczenie dla pszczelarstwa, a pośrednio także dla ogrodnictwa, sadownictwa i rolnictwa (dzięki wpływowi na ugrupowania owadów zapylających). Dawniej dostarczała włókien, kauczuku i puchu przydatnego do celów użytkowych. Atrakcyjne, pachnące kwiaty przyciągają liczne gatunki owadów, w tym motyli, których obecność w otoczeniu człowieka jest postrzegana pozytywnie. Rośliny odznaczają się dużymi walorami ozdobnymi, dzięki efektownym kwiatostanom i okazałym liściom.

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* (Harrower i in. 2018).

1) 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

środkach 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.

Trojeść amerykańska należy do gatunków produkujących duże ilości nektaru, bardzo atrakcyjnego dla wielu zapylaczy, w tym pszczoł. Z tego względu jest często uprawiana przez pszczelarzy. Wydajność miodowa oceniana jest w Polsce na ok. 600 kg/ha. Uprawy pszczelarskie zakładane są zarówno z kłączy, jak i przez siew. Z miejsc uprawy roślina może przenikać na sąsiadujące siedliska (nieużytki, murawy, brzegi lasów). Celowe introdukcje gatunku jako rośliny miododajnej mają miejsce nadal mimo, że gatunek umieszczony jest w Rozporządzeniu 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. Gatunek wprowadzany jest także do uprawy jako roślina energetyczna. Pod uprawy trojeści zajmowane są m.in. grunty porolne, śród- i przyleśne. W okresie II wojny światowej gatunek wprowadzano do uprawy jako roślinę kauczukodajną, m.in. na Podlasiu. Zdżiczałe rośliny z ówczesnych upraw mogły utrzymywać się do schyłku XX w. Powinno to ograniczyć celowe wprowadzanie rośliny do uprawy. Jednak biorąc pod uwagę walory użytkowe rośliny nie można wykluczyć całkowitego zaniechania podsiewania gatunku głównie przez pszczelarzy. W sposób niezamierzony trojeść amerykańska może być zawlekana zarówno w postaci nasion jak i fragmentów kłączy wraz z odpadami roślinnymi z ogrodów, z ziemią podczas różnych prac rolnych w związku z tym zawlekanie trojeści tą drogą może mieć duże znaczenie w jej rozprzestrzenianiu się na nowe stanowiska.

Zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się gatunku tą drogą przedstawiono 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 ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłączy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

2) 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 hobbyistycznych lub gatunków wykorzystywanych w kształtowaniu krajobrazu, np. do celów dekoracyjnych lub estetycznych, które mogą przypadkowo przedostać się do środowiska przyrodniczego. Omawiana droga dotyczy wyłącznie roślin. Kategoria ta nie obejmuje gatunków roślin lub innych organizmów związanych z akwarystką i terrarystką,

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.

które zaliczane są do kategorii „Ucieczka gatunków zwierząt domowych, gatunków akwarystycznych i terrarystycznych”.

Głównym, inicjalnym źródłem ognisk ekspansji trojeści amerykańskiej w Polsce są miejsca jej celowego wprowadzania do uprawy, a następnie rozprzestrzeniania się głównie na drodze wegetatywnej. Trojeść amerykańska ze względu na swe właściwości dekoracyjne i możliwości wykorzystania jako rośliny użytkowej, zarówno w przeszłości jak obecnie, znajduje się w kręgu zainteresowań właścicieli ogrodów. Współcześnie trojeść amerykańska jest dostępna w handlu przede wszystkim jako roślina miododajna (znana i promowana jest jako tzw. „złoto pszczelarzy”); jest sprzedawana przez nieduże firmy i osoby prywatne, m.in. przez Internet. Ponadto rośliny, ze względu na atrakcyjne kwiaty o silnej woni, mogą być nadal sadzone w ogrodach w celach dekoracyjnych (do niedawna zalecane na rabaty, do ogrodów naturalnych, eksponowane w grupach, w celu zwabiania motyli). Umieszczenie *Asclepias syriaca* w Rozporządzeniu 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, tylko formalnie ogranicza jego zamierzone wprowadzanie. W rozprzestrzenianiu gatunku na duże odległości nadal istotną rolę może odgrywać sprzedaż internetowa, która w skali globalnej wzrosła, mimo wprowadzenia regulacji prawnych. Z miejsc uprawy roślina może przenikać na sąsiadujące siedliska (różnego typu nieużytki, murawy, brzegi lasów), wykorzystując swe cechy biologiczne (por. pkt. I.4), wpływając w małym stopniu na środowisko przyrodnicze (zagrożone są głównie murawy piaszczyste i kserotermiczne) i stwarzając przede wszystkim zagrożenie dla gospodarki (wpływ średni) (por. pkt. II.2). Fragmenty owocujących pędów czy kłaczy mogą być usuwane z ogrodów wraz z innymi odpadami roślinnymi i trafiać bezpośrednio na siedliska półnaturalne. Znaczący wzrost liczby stanowisk w Polsce nastąpił dopiero w czasie ostatnich 20–30 lat, sięgając w całym kraju liczby około 100. Do oceny tej należy jednak podchodzić ostrożnie, a nawet liczyć się z możliwością gwałtownego, eksplozywnego wzrostu populacji po przekroczeniu pewnego progu zagęszczenia, jeśli źródła propagul będą nadal utrzymywane. Gatunek zaliczany jest do roślin inwazyjnych zagrażających niektórym siedliskom przyrodniczym Natura 2000, są to być głównie ciepłolubne, śródłądowe murawy napiaskowe (typu 6120) oraz murawy kserotermiczne (typu 6210).

Wprawdzie zainteresowanie właścicieli ogrodów i pasiek wprowadzaniem atrakcyjnych roślin o dodatkowych walorach użytkowych jest duże, jednak biorąc pod uwagę długą historię uprawy i dotychczasowe rozprzestrzenienie w kraju trojeści amerykańskiej tempo ekspansji tą drogą należy ocenić jako małe.

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)

Brakuje szczegółowych danych pozwalających wskazać dokładną liczbę osobników trojeści amerykańskiej, które przedostają się do środowiska przyrodniczego jako uciekinierzy z upraw. Podaną skategoryzowaną liczbę określono na podstawie dostępnych informacji uwzględniających zmianę liczby stanowisk gatunku w ostatnich latach (niewielki wzrost liczby stanowisk, szczególnie we wschodniej części kraju) oraz tempo powiększania się populacji lokalnych (rozmiary utrzymują się w dłuższym okresie czasu bez istotnych zmian; obserwacje własne).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

3) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Ucieczka gatunków z ogrodu botanicznego lub ogrodu zoologicznego

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 znajdować 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 gatunków z warunków kontrolowanych (np. ze sklepów zoologicznych, z cyrków)”.

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

Asclepias syriaca jest często uprawiany w ogrodach botanicznych i arboretach w Polsce. Został potwierdzony w 2018 r. z 16 placówek, choć w większości przypadków w niewielkiej liczbie okazów. W kilku ogrodach rozprzestrzeniła się spontanicznie i tam podejmowane są działania ograniczające. Nasiona oraz fragmenty kłączy opisywanego gatunku mogą przypadkowo wydostać się poza granice ogrodów botanicznych np. podczas nawałnicy, lub silnej burzy (z wodą w studzienkach ściekowych) lub niesione z silnym podmuchem wiatru. Uwolnione w ten sposób poza kontrolowany obszar występowania w sprzyjających warunkach mogą wykiełkować na terenach poza ogrodem botanicznym skąd, gatunek może dokonać dalszej ekspansji. Zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się gatunku tą drogą wydają się być ograniczone.

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

10 001-100 000 osobników (nasion)

Brak danych ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłączy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

4) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

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

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Droga ta obejmuje transport masowych ilości i objętości materiałów stanowiących różnego typu podłoże, np. gleby, wiórów drzewnych i trocin, ściółki, słomy, torfu, itp., który jest potencjalnym źródłem wnikania do nowych środowisk i regionów obcych taksonów. Transportowane podłoże może być zanieczyszczone czy może zawierać różnego rodzaju 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 osobniki obcych gatunków.

Droga ta wiąże się z różnorodnymi aspektami działalności człowieka, realizowanymi ze zróżnicowanym natężeniem/częstotliwością i w różnych skalach przestrzennych. W sposób niezamierzony trojeść amerykańska może być zawleczona zarówno w postaci nasion, jak i fragmentów kłączy, z ziemią podczas różnych prac rolnych, budowlanych lub drogowych. Brakuje jednak udokumentowanych danych potwierdzających jednoznacznie taką możliwość. Pośrednio o przenoszeniu gatunku tą drogą świadczą jego nowe stanowiska odnajdowane w miejscach w których prowadzone były prace budowlane czy remontowe. Zawleczenie gatunku może stworzyć zagrożenie głównie dla muraw piaszczystych i kserotermicznych.

Zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się gatunku 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 ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłączy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

5) 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 trojeści amerykańskiej może nastąpić wraz z przemieszczaniem się maszyn oraz ciężkich urządzeń mechanicznych. Rozprzestrzenianie tą drogą może nastąpić w trakcie prac związanych np. z używaniem sprzętu rolniczego na powierzchniach z występującym gatunkiem. Również stosowanie ciężkiego sprzętu w przypadku budowy autostrad czy trakcji kolejowych. W wyjątkowych przypadkach misji ratunkowych np. podczas powodzi może spowodować przeniesienie nasion a nawet fragmentów kłączy, na kołach lub układzie gąsienicowym pojazdów mechanicznych. Droga ta, w porównaniu z poprzednimi, ma mniejsze znaczenie dla wprowadzenia gatunku do środowiska przyrodniczego.

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 ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłączy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

6) 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.

Nasiona i fragmenty kłaczy trojeści amerykańskiej mogą być przemieszczane poprzez środki transportu zarówno drogami kołowymi (na oponach i karoserii samochodów osobowych itp.) jak i wzdłuż linii kolejowych (pęd powietrza przejeżdżającego pociągu może spowodować przedostanie się lekkich nasion np. na wagony, lokomotywę i zawleczenie gatunku na duże odległości). Po przedostaniu się na nowe tereny gatunek rozszerza potencjalny zasięg inwazji. O tego rodzaju wektorach rozprzestrzeniania świadczą m.in. stanowiska położone w bezpośrednim sąsiedztwie autostrad i na nasypach kolejowych. Gatunek może zostać rozprzestrzeniony tą drogą głównie na siedliska antropogeniczne (brzezi dróg, nasypy kolejowe) skąd może przeniknąć do muraw piaszczystych i kserotermicznych.

Zagrożenie dla środowiska, usług ekosystemowych, zdrowia oraz gospodarki związane z przedostawaniem się gatunku 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 ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłaczy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

7) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków (z wyjątkiem pasożytów) na zwierzętach

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Droga ta obejmuje wszelkiego rodzaju zawleczenia gatunków wprowadzanych nieumyślnie jako zanieczyszczenia zwierząt transportowanych przez człowieka. Zwierzęta są przewożone przez ludzi w różnych celach, głównie związanych z handlem, w tym m. in. w celach hodowlanych, wystawienniczych, sportowych, badań naukowych, konsumpcyjnych lub jako zwierzęta domowe. Materiał glebowy na kopytach lub łapach, nasiona roślin, bezkręgowce i inne zanieczyszczenia przemieszczane na ciałach zwierząt to typowe sposoby niezamierzonego wprowadzania wielu obcych gatunków. Droga ta odnosi się do zanieczyszczeń przenoszonych zarówno na, jak i w ciele zwierząt (np. transportowanych w układzie trawiennym, takich jak nasiona, owoce itp.), z wyłączeniem pasożytów/patogenów. Droga ta obejmuje także przenoszenie zanieczyszczeń na martwych zwierzętach lub produktach zwierzęcych (np. futra, skóry, wełna, nawóz, itp.). Obejmuje ona również zanieczyszczenia materiału związanego z gatunkiem, wymaganego do zapewnienia jego dobrostanu podczas transportu, takiego jak woda, w której

gatunki wodne są transportowane; substraty (ziemia, siano, trociny, włókna kokosowe, itp.), stosowane w pojemnikach transportowych, jakkolwiek żywność/woda dostarczane podczas podróży.

Trojeść amerykańska może zostać zawleczona tą drogą przez zwierzęta gospodarskie (na kopytach lub sierści), które spasane są zanieczyszczoną paszą lub transportowane ze ściółką (słoma, siano) zanieczyszczoną nasionami gatunku. *Asclepias syriaca* jest chwastem upraw polnych m.in. zbóż i lucerny. Istnieje zatem prawdopodobieństwo zawleczenia jego nasion i/lub fragmentów kłaczy z paszą dla zwierząt. Droga ma prawdopodobnie niewielkie znaczenie dla rozprzestrzeniania się rośliny. Brakuje jednak udokumentowanych danych potwierdzających jednoznacznie taką możliwość.

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

101-1 000 osobników (nasion)

Brak danych ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłaczy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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.

Asclepias syriaca jest chwastem upraw polnych m.in. zbóż, soi, kukurydzy i lucerny. Istnieje zatem prawdopodobieństwo zawleczenia jego nasion i/lub fragmentów kłaczy z transportowanymi produktami rolnymi. Brakuje jednak udokumentowanych danych potwierdzających jednoznacznie taką możliwość.

Roślina rozmnaża się generatywnie, produkując duże ilości opatrzonych puchem nasion rozsiewających się z wiatrem. Jako roślina klonalna ma duże zdolności do rozmnażania wegetatywnego przez rozrost i fragmentację kłaczy, których nawet niewielkie mogą dać początek nowym płatom roślin. W związku z tym trojeść rozprzestrzenia się w sposób spontaniczny opanowując kolejne tereny (okolice miejsc składowania i przechowywania płodów roślin okopowych, zbóż, paszy itp.). W związku z tym droga ta ma znaczenie dla wprowadzenia gatunku na nowe typy siedlisk.

Rozprzestrzenienie gatunku 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 ilościowych dotyczących przenoszenia trojeści amerykańskiej tą drogą. Wartość oszacowano biorąc pod uwagę stosunkowo ograniczoną liczbę stanowisk gatunku w Polsce oraz związane z tym niskie prawdopodobieństwo prowadzenia prac w miejscach występowania gatunku, które wiązałyby się z transportowaniem podłoża zawierającego propagule gatunku (nasiona i fragmenty kłaczy).

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga średniego ryzyka – wzrost liczebności lub zasięgu gatunku średniego ryzyka, którego zasięg występowania był dotychczas ograniczony (wzrost: S3→)

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

IV. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- Anderson WP. 1999. Perennial weeds. Characteristics and identification of selected herbaceous species. Iowa State University Press, Iowa, USA
- Bacieczko W., Winiarska M., Baszutska U. 2013. *Asclepias syriaca* L. z rodziny Asclepiadaceae – ergazjofit we florze Polski. Naukovij visnik NLTU Ukraini 23: 52-58
- Bagi I. 2008. Common milkweed (*Asclepias syriaca* L.). W: Z. Botta-Dukát and L. Balogh (red.) The most important invasive plants in Hungary. ss. 151-159. Inst. of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, Hungary
- Baskin JM, Baskin CC. 1977 Germination of common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) seeds. – B. Torrey Bot. Club 104(2): 167-170.
- Bhowmik PC. 1994. Biology And Control Of Common Milkweed (*Asclepias syriaca*). Rev. Weed Sci. 6: 227-250
- Bhowmik PC, Bandeen JD. 1976. The biology of Canadian weeds. Can. J. Plant Sci. 56: 579–589.
- Borders B, Lee-Mäder E. 2014 Milkweeds: A conservation Practitioner’s Guide. The Xerces Society for Invertebrate Conservation. Portland, OR.
- Botta-Dukát Z. 2008. Invasion of alien species to Hungarian (semi-)natural habitats. Acta Botanica Hungarica, 50 (Supplementum): 219-227. <http://www.akademiai.com>
- Csontos P, Bózsing E, Cseresnyés I, Penksza K. 2009. Reproductive potential of the alien species *Asclepias syriaca* (*Asclepiadaceae*) in the rural landscape. Pol. J. Ecol. 57(2): 383–388.
- Cramer GL, Burnside OC. 1982 Distribution and interference of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in Nebraska. Weed. Sci. 30: 385–388
- Harrower CA, Scalera R, Pagad S, Schönrogge K, Roy HE. 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>
- Kelemen A., Valkó O., Kröel-Dulay Gy., Deák B., Török P., Tóth K., Migléc, T., Tóthmérész B. 2016 The invasion of common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) in sandy old-fields – Is it a threat to the native flora? Applied Vegetation Science, DOI: 10.1111/avsc.12225
- Kirk DJ, Terry IL. 2003 The spread of the western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Agricultural and Forest Entomology 5: 301-303
- Konstantinović B, Meseldžija M, Konstantinvić B, Mandić N, Korać M. 2009. Allergenic weed species and possibilities of their control. Biljni lekar. 37(6): 634–640
- Lenda M, Skórka P, Knops JMH, Moroń D, Sutherland WJ, Kuszewska K, Woyciechowski M. 2014. Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS ONE 9(6): e99786. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099786>
- Lipiński M. 2010. Pożytki pszczele zapylanie i miododajność roślin. PWRiL, Wydawnictwo Sądecki Bartnik
- Matthews J, Beringen R, Huijbregts MAJ, van der Mheen HJ, Odé B, Trindade L, J.L.C.H. van Valkenburg JLCH, van der Velde G, Leuven RSEW. 2015. Horizon scanning and environmental risk analyses of non-native biomass crops in the Netherlands. Department of Environmental Science, Faculty of Science, Institute for Water and Wetland Research, Radboud University Nijmegen, Heyendaalseweg 135, 6525 AJ Nijmegen, The Netherlands
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002 Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. s. 422 W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków
- Moore RJ. 1946. Investigations on rubber-bearing plants. IV. Cytogenic studies in *Asclepias* (Tourn.) L. Can. J. Res. 24: 66-73
- Nowiński M, Latowski K. 2003. Trojeść (*Asclepias*). W: A. Szweykowska, J. Szweykowski (red.). Słownik botaniczny. Państwowe Wydawnictwo „Wiedza Powszechna”, Warszawa
- Parfenov VI. 1999. Opredelitel’ vysšich rastenij Belarusi. Izdatel’stvo “Dizajn PRO”, Minsk
- Pleasant JM. 1991. Evidence for short-distance dispersal of pollinia in *Asclepias syriaca* L. Functional Ecology 5(1):75-82.
- Pleasant JM, Oberhauser KS. 2013. Milkweed loss in agricultural fields because of herbicide use: effect on the monarch butterfly population. Insect Conservation and Diversity 6: 135-144. doi: 10.1111/j.1752-4598.2012.00196.x

- Podbielkowski Z, Sudnik-Wójcikowska B. 2003. Słownik roślin użytkowych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- Puchałka R., Rutkowski L., Piwczyński M. 2013. Trojeść amerykańska *Asclepias syriaca* L. w Toruniu i jego okolicach. Acta Bot. Cassub. 12: 5-23
- Roşu A, Danaila-Guidea S, Dobrinou R, Toma F, Roşu DT, Sava N, Manolache C. 2011. *Asclepias syriaca* L. – an underexploited industrial crop for energy and chemical feedstock. Romanian Biotechnological Letters 16 (6): 131–138.
- Rozporządzenie 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).
- Stankovic-Kalezić R, Radivojević LJ, Jovanović V, Janjić V, Šantrić L. 2008. Adventivna vrsta *Asclepias syriaca* L. na području Pancevackog Rita. Acta Herbológica 17(1): 95-103
- Tokarska-Guzik B. 2005. The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice
- 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
- Valachovič M. 1987. K cenológii druhu *Asclepias syriaca* Na Záhorskej Nížine (Západné Slovensko). Zpr. Čs. Bot. Společ. 22: 59-60.
- Van Zandt PA, Agrawal AA. 2004. Community-wide impacts of herbivore-induced plant responses in milkweed (*Asclepias syriaca*). Ecology 85(9): 2616-2629. <http://www.esajournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1890%2F03-0622>
- White DJ. 1996. Status, distribution, and potential impact from noxious weed legislation. Report prepared for the Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada. Status, distribution, and potential impact from noxious weed legislation. Report prepared for the Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada <http://www.monarchwatch.com/read/articles/canweed1.htm>
- Wilbur HM. 1976. Life history evolution in seven milkweeds of the genus *Asclepias*. Journal of Ecology 64(1): 223-240
- Wołkowycki D. 2000. Różnicowanie się i ujednocianie flor ruderalnych w warunkach izolacji środowiskowej. Monographiae Botanicae 87: 1–163.
- Wołkowycki D. (red.) 2014. Przyroda wsi Haćki na Równinie Bielskiej. Wyd. Fundacja Zielone Płuca Polski, Białystok
- Wyatt R, Broyles SB. 1994. Ecology and evolution of reproduction in milkweeds. Annual Review of Ecological Systematics 25: 423-441.

Dane pochodzące z baz danych

- CABI 2017. Datasheet *Frankliniella occidentalis* (western flower thrips) (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/24426>)
- Q-BANK 2014. Comprehensive databases on quarantine plants and diseases. Invasive plants. <http://www.q-bank.eu/Plants/BioloMICS.aspx?Table=Plants%20-%20Species&Rec=59&Fields=All> (accessed 06.04.2015).
- The Plant List 2013. Version 1.1. Published on the Internet. *Asclepias syriaca* (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Asclepias+syriaca>)
- USDA NRCS 2018. Plants Database. Data Source and Documentation for *Asclepias syriaca* L. (<https://plants.usda.gov/java/reference?symbol=ASSY>)

Dane niepublikowane

- Podlaska M. 2014. Dane o występowaniu *Asclepias syriaca* na Dolnym Śląsku. (wykaz stanowisk)
- Shevera M. 2015. Informacja o występowaniu *Asclepias syriaca* na Ukrainie, informacja ustna

Inne

- FloraWeb BfN (<http://www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=632&>) Data dostępu: 2018-01-31
- 2000 USDA, NRCS. The PLANTS database (http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs_assy.pdf)
- CABI 2011. Commonwealth Agricultural Bureau International. *Asclepias syriaca* (common milkweed). (<http://www.cabi.org/isc/datasheet/7249>)
- NAPPO 2003. Pest fact sheet *Asclepias syriaca* L. North American Plant Protection Organization (NAPPO). <http://www.nappo.org/PRA-sheets/Asclepiassyriaca.pdf>

ŠefferoVá-Stanová V, Vajda Z, Janák M. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6260 *Pannonic sand steppes. European Commission.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/pdf/6260_Pannonic_sand_steppe_s.pdf (accessed 5.04.2015)

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. <http://www.gdos.gov.pl/igo> (accessed 8/12/2015).

Tokarska-Guzik B, Pisarczyk E. 2015. Risk Assessment of *Asclepias syriaca*.

Pochodzące z własnych badań/obserwacji

Tokarska-Guzik B. 2016-2017. Obserwacje dynamiki populacji *Asclepias syrica* na stanowisku w Rabsztynie.

Tokarska-Guzik B. 2018. Kwerenda internetowa dotycząca dostępności *Asclepias syrica* w handlu.

Wołkowycki D. 1998–2015. Obserwacje i dane własne o rozmieszczeniu *Asclepias syriaca* w woj. podlaskim.

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa:
Dan Wołkowycki¹, Barbara Tokarska-Guzik², Bogdan Jackowiak³

¹Zamiejscowy Wydział Leśny w Hajnówce, Politechnika Białostocka

²Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

³Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Data opracowania: wrzesień 2018