



Załącznik A

## Harmonia<sup>+PL</sup> – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce

### ANKIETA

#### A0 | Kontekst

Pytania zawarte w niniejszym module służą identyfikacji eksperta oraz biologicznego, geograficznego i społecznego kontekstu oceny ryzyka.

##### a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Barbara Tokarska-Guzik
2. Dan Wołkowycki
3. Bogdan Jackowiak

| acomm01. | Komentarz: | stopień naukowy   | miejsce zatrudnienia   | data sporządzenia oceny |
|----------|------------|-------------------|--|-------------------------|
|          |            | (1) prof. dr hab. | Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach            | 18-03-2018              |
|          |            | (2) dr            | Zamiejscowy Wydział Leśny w Hajnówce, Politechnika Białostocka   | 23-01-2018              |
|          |            | (3) prof. dr hab. | Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu | 20-03-2018              |

##### a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Trojeść amerykańska

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

nazwa angielska: Common milkweed

acommm02.

Komentarz:

*Asclepias* jest rodzajem szeroko rozpowszechnionym, liczącym 76 gatunków (CABI 2017 – B). *Asclepias syriaca* należy do najszerzej rozprzestrzenionych gatunków, lokalnie występujące w dużych populacjach (Hartzler i Buhler 2000 – P). Preferowane nazwy naukowe i zwyczajowe podano za The Plant List (2013 – B), Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002 – P) oraz CABI (2017 – B). Poza wymienionymi synonimami podawane są także inne: *A. kansana* Vail, *A. syriaca* var. *exaltata* (L.) L., *A. syriaca* f. *inermis* J.R.Churchill, *A. syriaca* L. var. *kansana* (Vail) Palmer & Steyermark, *A. syriaca* f. *leucantha* Dore, *A. syriaca* f. *polyphylla* B.Boivin, *A. syriaca* f. *syriaca*, *A. syriaca* var. *syriaca*, a w starszej literaturze także *A. cornuti* Decne (The Plant List 2013, CABI 2017, USDA NRCS 2018 – B). Spotykane są także inne liczne synonimy nazwy angielskiej: blood flower, cotton weed, silkweed, silky swallow-wort, Virginia silkweed, wild cotton (Bagi 2008 – P, CABI 2017 – B).

nazwa polska (synonim I)

–

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)

*Asclepias grandifolia*

nazwa łacińska (synonim II)

*Asclepias illinoensis*

nazwa angielska(synonim I)

Broadleaf milkweed

nazwa angielska(synonim II)

Butterfly flower

### a03. Obszar podlegający ocenie:

**Polska**

acommm03.

Komentarz:

–

### a04. Status *Gatunku* na obszarze Polski. *Gatunek* jest:

rodzimy na obszarze Polski

obcy, niewystępujący na obszarze Polski

obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli

obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony

obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acommm04.

Komentarz:

*Asclepias syriaca* (trojeść amerykańska) jest gatunkiem pochodzącym z Ameryki Północnej (Hartzler i Buhler 2000 – P), obserwowanym na obecnym obszarze Polski od XVIII w. (Rostafiński 1872, Abromeit i in. 1898–1940 – P). Gatunek ten posiada w Polsce status zadomowionego kenofita (Tokarska-Guzik 2005 – P). Zaliczany jest do roślin inwazyjnych, zagrażających gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Rozporządzenie 2011 – P) albo też do gatunków przejawiających właściwości inwazyjne w krajach sąsiadujących z Polską, potencjalnie inwazyjnych na obszarze kraju, których rozprzestrzenianiu sprzyjać będą prognozowane zmiany klimatyczne (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Gatunek występuje na rozproszonych stanowiskach w niżowej części Polski, m.in. na Pojezierzu Gdańskim, w Toruniu, na Wyżynie Lubelskiej, na Wyżynie Małopolskiej, Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, Nizinie Północnopodlaskiej i Pojezierzu Litewskim (Tokarska-Guzik 2005, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Wołkowycki 1998–2015 – A). W ostatnich latach pojawiają się doniesienia o nowych stanowiskach gatunku (Puchałka i in. 2013 – P, Podlaska 2014 – N, Zajac i Zajac 2015 – P).

**a05.** Wpływ *Gatunku* na podstawowe **sfery** (domeny). *Gatunek* oddziałuje na:

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | środowisko przyrodnicze |
| <input checked="" type="checkbox"/> | uprawy roślin           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | hodowle zwierząt        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | zdrowie ludzi           |
| <input type="checkbox"/>            | inne obiekty            |

acom05.

Komentarz:

Poprzez masowe występowanie trojeść amerykańska zagraża rodzimej różnorodności gatunkowej, wnikając do siedlisk naturalnych i półnaturalnych występujących m.in. w dolinach rzecznych (Botta-Dukát 2008 – P). Dzięki cechom biologii, okazałym rozmiarom, zdolnościom do szybkiego rozrastania się na drodze wegetatywnej i tworzenia rozległych agregacji (Bhowmik 1994 – P) trojeść amerykańska jest w stanie znacząco zmieniać kompozycję gatunkową oraz strukturę zbiorowisk roślinnych i ekosystemów, do których wnika. Należy do gatunków inwazyjnych zagrażających niektórym siedliskom przyrodniczym Natura 2000, tj. panońskie stepy na podłożu piaszczystym (typu 6260), występujące głównie na Węgrzech (Šefferová-Stanová i in. 2008 – I), a w Polsce potencjalnie zwłaszcza murawom kserotermicznym (6210). Konkurencja z innymi roślinami zachodzi zarówno na drodze bezpośredniej (konkurencja o przestrzeń), zacienianie niższych warstw runa, konkurencję o zasoby glebowe i wodę, a także poprzez opad ściółki tworzonej przez duże, skórzaste liście, mogące utrudniać kiełkowanie innych roślin. Trojeść należy do gatunków produkujących duże ilości nektaru, bardzo atrakcyjnego dla wielu zapylaczy, w tym pszczoł. Z tego względu jest często uprawiana przez pszczelarzy. Interakcje z owadami zapylającymi, a pośrednio z innymi roślinami mają charakter złożony i wymagają pogłębionych badań. Kwiaty pułapkowe trojeści (pylniki opatrzone lepki szczelinami) powodują zwiększoną śmiertelność drobnych owadów, zwłaszcza muchówek. Istnieją potencjalne możliwości konkurencji o zapylaczy z innymi gatunkami roślin i wpływu na ugrupowania owadów. Poprzez skuteczną konkurencję o zapylaczy trojeść powoduje m.in. spadek plonów słonecznika (Bagi 2008 – P). Gatunek pojawia się jako chwast w uprawach zbóż (Puchałka i in. 2013 – P) i może w znaczący sposób obniżać plony roślin uprawnych. Roślina zawiera glikozydy, które mogą być toksyczne dla owiec, bydła, koni i drobiu (Anderson 1999 – P), a spożyta w stanie surowym w większych ilościach także dla ludzi. Po obróbce termicznej różne części rośliny są jednak jadalne. Trojeść amerykańska ma także liczne zastosowania jako roślina użytkowa, m.in. włókno- i kauczukodajna. Ponadto gatunek ten wykazuje działanie alergiczne oraz allelopatyczne (Konstantinović i in. 2009 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015 – I, CABI 2017 – B).

## A1 | Wprowadzenie

Pytania z niniejszego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* może przełamywać bariery geograficzne i, w niektórych przypadkach, kolejne bariery wynikające z jego uprawy lub hodowli. Prowadzi to do wprowadzenia *Gatunku* na obszar położony w granicach Polski, a następnie do środowiska przyrodniczego.

**a06.** Prawdopodobieństwo pojawienia się *Gatunku* w środowisku przyrodniczym Polski **wskutek samodzielnej ekspansji (spontanicznie)**, po wcześniejszym wprowadzeniu poza obszarem Polski, jest:

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/>            | niskie  |
| <input type="checkbox"/>            | średnie |
| <input checked="" type="checkbox"/> | wysokie |

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

|       |         |          |
|-------|---------|----------|
| małym | średnim | dużym    |
|       |         | <b>X</b> |

stopniem pewności

acom06.

Komentarz:

Trojeść amerykańska była dotąd notowana w 17 krajach europejskich, w których jest, w większości przypadków, uważana za zdomowioną (Tokarska-Guzik i in. 2015, Tokarska-

Guzik i Pisarczyk 2015 – I). Gatunek jest najbardziej rozpowszechniony w cieplejszych rejonach Europy południowej, gdzie zaliczany jest do inwazyjnych (Konstantinović i in. 2008, Jarić i in. 2011 – P), w tym we wszystkich krajach sąsiadujących z Polską, gdzie występuje zarówno w uprawie, jak i spontanicznie: w Republice Czeskiej (Pyšek i in. 2012 – P), na Słowacji (Medvecká i in. 2012 – P), na Litwie (Kuusk i in. 1996 – P), Białorusi (Parfenov 1999 – P) i na Ukrainie (Protopopova i in. 2002 – P, Shevera 2015 – N). Gatunek potwierdzony został także z Niemiec (FloraWeb BfN – I) i Rosji (Tokarska-Guzik i Pisarczyk 2015 – I, CABI 2017 – B). Roślina rozmnaża się generatywnie, produkując duże ilości nasion rozsiewających się z wiatrem (anemochorycznie) (Bhowmik 1982, Pleasants 1991 – P). Jako roślina klonalna ma duże zdolności do rozmnażania wegetatywnego przez rozrost i fragmentację kłączy (Anderson 1999, Nowiński i Latowski 2003, Podbielkowski i Sudnik-Wójcikowska 2003, Borders i Lee-Mäder 2014 – P), co stanowi istotny element wspomagający jej rozprzestrzenianie się.

Gatunek jest już obecny na obszarze Polski, jednak nadal, ze względu na jego obecność w krajach sąsiadujących z Polską, może pojawić się na nowych miejscach w kraju wskutek samodzielnej ekspansji (zwłaszcza w obszarach przygranicznych). Głównym sposobem rozprzestrzeniania się są w tym przypadku licznie zawiązywane nasiona, opatrzone aparatem lotnym, które mogą być przenoszone na stosunkowo duże odległości z wiatrem (White 1996 – P). Możliwości te mogą rosnąć w warunkach zjawisk ekstremalnych (silnych wiatrów, trąb powietrznych, które w ostatnich latach obserwowane są także w Polsce).

**a07.** Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **niezamierzonych działań człowieka** jest:

- niskie
- Średnie
- wysokie

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf03. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

**acomment07.** Komentarz:  
 Gatunek jest chwastem upraw polnych (m.in. zbóż, soi, kukurydzy, lucerny), także w europejskiej części zasięgu wtórnego (winnice); występuje ponadto na nieużytkach porolnych (Valachovič 1987, Kojić i in. 2004, Stanković-Kalezić 2008 – P). Istnieje zatem prawdopodobieństwo zawleczenia jego nasion czy fragmentów kłączy z transportowanymi produktami rolnymi. Brakuje jednak udokumentowanych danych potwierdzających jednoznacznie taką możliwość. Propagule trojeści amerykańskiej (odcinki kłączy i nasiona) mogą być przemieszczane w trakcie prac budowlanych i drogowych, wraz z ziemią, materiałami organicznymi, zwierzętami, maszynami rolnymi i budowlanymi itp., zarówno drogami kołowymi, jak i wzdłuż linii kolejowych. O tego rodzaju wektorach rozprzestrzeniania świadczą m.in. stanowiska w bezpośrednim sąsiedztwie autostrad i na nasypach kolejowych (Puchałka i in. 2013 – P, Tokarska-Guzik i Pisarczyk 2015 – I).

**a08.** Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **zamierzonych działań człowieka** jest:

- niskie
- średnie
- wysokie

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf04. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

**acomment08.** Komentarz:  
*Asclepias syriaca* jest gatunkiem rośliny, który ze względu na swe właściwości i możliwości wykorzystania, zarówno w przeszłości jak obecnie, znajduje się w kręgu zainteresowań człowieka (Tokarska-Guzik i Pisarczyk 2015 – I). Do Europy sprowadzony został przypuszczalnie jeszcze w XVIII w., jako roślina ozdobna, a następnie rozprzestrzeniany jako

roślina użytkowa. Współcześnie trojeść amerykańska jest dostępna w handlu przede wszystkim jako roślina miododajna (znana i promowana jest jako tzw. „złoto pszczelarzy”), sprzedawana przez nieduże firmy i osoby prywatne, m.in. przez Internet. Wydajność miodowa oceniana jest w Polsce na ok. 600 kg/ha. Uprawy pszczelarskie zakładane są zarówno z kłaczy, jak i przez siew. Rośliny mogą być nadal sadzone w ogrodach w celach dekoracyjnych (do niedawna zalecane na rabaty, do ogrodów naturalnych, eksponowane w grupach, w celu zwabiania motyli). Z miejsc uprawy roślina może przenikać na sąsiadujące siedliska (nieużytki, murawy, brzegi lasów). Jako przyczynę wprowadzania *Asclepias syriaca* podawane są także badania naukowe (CABI 2017 – B). 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 (Rozporządzenie 2011 – P), tylko formalnie ogranicza jego zamierzone wprowadzanie. Celowe introdukcje gatunku jako rośliny miododajnej mają miejsce nadal (Wołkowycki 1998–2015 – A). Gatunek zalecany jest do obsadzania wolnych miejsc na terenach składowisk i magazynów (Lipiński 2010 – P). Wprowadzany jest także do uprawy jako roślina energetyczna. Pod uprawy trojeści zajmowane są m.in. grunty porolne, śród- i przyłesne (Wołkowycki 2014 – P). W okresie II wojny światowej gatunek wprowadzano do uprawy jako roślinę kauczukodajną, m.in. na Podlasiu. Dziczące rośliny z ówczesnych upraw mogły utrzymywać się do schyłku XX w. (Wołkowycki 2000 – P).

## A2 | Zadomowienie

Pytania z tego modułu oceniają prawdopodobieństwo, z jakim *Gatunek* może pokonać bariery uniemożliwiające mu przetrwanie lub reprodukcję. Pokonanie ich prowadzi do *Zadomowienia*, określanego jako wzrost liczebności populacji do poziomu, przy którym samoistne ustąpienie (zanik) *Gatunku* staje się bardzo mało prawdopodobne.

a09. W Polsce występują **warunki klimatyczne**:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | niekorzystne                                  |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie korzystne                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | optymalne dla zadomowienia się <i>Gatunku</i> |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf05. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |  |
|----------|--|
| acomm09. | Komentarz:   |
|          | <p>Naturalny zasięg <i>Asclepias syriaca</i> obejmuje środkowe, północne i północno-wschodnie rejony Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej (gdzie występuje w czterdziestu stanach) i sąsiadujące z nimi obszary Kanady (w sześciu prowincjach) (CABI 2017 – B). Zasięg mieści się między 35–50° szerokości geograficznej północnej i 60–103° długości geograficznej wschodniej, obejmując wilgotną i suchą (zimną i ciepłą) strefę lasów umiarkowanych (Bagi 2008 – P). W swojej ojczyźnie <i>A. syriaca</i> znajduje optymalne warunki rozwoju w środku lata, najczęściej w lipcu, w amplitudzie temperatur od 18°C w północnej części zasięgu do 32 °C w części południowej. Dogodne warunki zapewnia roślinom ok. 30% nasłonecznienie i odpowiedni poziom opadów w miesiącach letnich (choć zbyt wysoki poziom opadów wpływa ograniczająco na ich rozwój) (Tokarska-Guzik i Pisarczyk 2015 – I i cytowana tam literatura). W związku z tym jako preferowany dla gatunku wskazuje się klimat umiarkowany ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca &gt; 0°C i &lt; 18°C oraz średnią najcieplejszego &gt; 10°C (CABI 2017 – B). Optymalna temperatura wzrostu to 27°C, przy 15°C obserwuje się ograniczony wzrost młodych roślin (Bhowmik 1994 – P).</p> <p>W Polsce korzystne warunki klimatyczne dla rozwoju tego gatunku panują na terenie niemal całego kraju, co potwierdza jego dotychczasowe rozmieszczenie (Tokarska-Guzik 2005 – P). Trojeść amerykańska występuje także w regionach o surowym klimacie, m.in. na Suwalszczyźnie (Wołkowycki 1998–2015 – A). Gatunek ten preferuje stanowiska nasłonecznione i należy do roślin ciepłolubnych, toteż bywa notowany w ośrodkach miejskich stanowiących specyficzne „wyspy ciepłe” (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I). Trojeść</p> |

amerykańska jest w stanie znieść temperaturę poniżej 0°C w postaci nasion i podziemnych kłączy. Niska temperatura w zimie jest też niezbędna do przerwania spoczynku nasion. Suboptymalne warunki cieplne mogą ograniczać skuteczność reprodukcji generatywnej, kiełkowanie siewek, jak i rozrost wegetatywny. Podobieństwo między klimatem Polski, a klimatem części zarówno naturalnego, jak i wtórnego zasięgu gatunku jest bardzo wysokie (za wyjątkiem średniej temperatury w styczniu, która wynosi w Polsce od 0 do -5°C) i kształtuje się w przedziale 94-100%, co oznacza, że warunki klimatyczne w kraju są dla analizowanego gatunku optymalne.

**a10. W Polsce występują warunki siedliskowe**

- niekorzystne
- umiarkowanie korzystne
- optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf06. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

acomm10. Komentarz:

Trojeść amerykańska znajduje dla siebie dogodne warunki siedliskowe na całym niżu Polski, jak i na przedpolu Karpat (Tokarska-Guzik 2005, Zajac i Zajac 2015 – P). Gatunek charakteryzuje się adaptacją do szerokiego zakresu warunków siedliskowych (CABI 2017 – B). Preferuje jednak lekkie i suche gleby. Może rosnąć na glebach zarówno zasadowych jak i kwaśnych (Q-BANK 2014 – B); toleruje zasolenie (do poziomu 2500 ppm; Cramer i Burnide 1982 – P). Najlepsze warunki do rozwoju zapewniają *Asclepias syriaca* stanowiska słoneczne lub o nieznacznym zacienieniu. W zasięgu naturalnym rośnie na preriach, aluwiach, łąkach, terenach rolniczych (na polach, w uprawach kukurydzy i soi, pastwiskach, odłogach), ale także na siedliskach ruderalnych, jak przydroża, nasypy kolejowe i nieużytki (Bhowmik i Banteen 1976, Baskin i Baskin 1977, Hartzler i Buhler 2000, Pleasants i Oberhauser 2013 – P, Tokarska-Guzik i Pisarczyk 2015 – I).

W zasięgu wtórnym tojeść amerykańska występuje zarówno na siedliskach półnaturalnych, jak np. doliny rzeczne i obrzeża zbiorników wodnych, wydmy, widne lasy, murawy, a nawet bagna, jak i (częściej) na siedliskach zmienionych przez człowieka, jak obrzeża dróg, tereny kolejowe, nieużytki, opuszczone sady, winnice, uprawy i odłogowane pola, różnego typu nieużytki, szczególnie w miejscach piaszczystych i dobrze nasłonecznionych (Valachovič 1987, Kojic i in. 2004, Stanković-Kalezić 2008, Petrova i in. 2013, Puchałka i in. 2013, Matthews i in. 2015 – P, CABI 2017 – B). W Polsce odnotowany w uprawach zbóż, na gruntach porolnych, w zbiorowiskach ruderalnych, ziołoroślach, na przydrożach i nasypach kolejowych (Bacieczko i in. 2013, Puchałka i in. 2013 – P, Wołkowycki 1998–2015 – A).

**A3 | Rozprzestrzenianie**

Pytania z tego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* pokonuje bariery geograficzne i środowiskowe, które dotychczas uniemożliwiały jego rozprzestrzenianie się w Polsce. Prowadzi to do zwiększania zajmowanego przez *Gatunek* areału, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zadomowiony.

Należy pamiętać, że rozprzestrzenianie nie jest tożsame z takim zwiększaniem zasięgu *Gatunku*, które wynika z nowych introdukcji wskutek działania człowieka (opisanych w module *Wprowadzenie*).

**a11. Zdolność *Gatunku* do rozprzestrzeniania się w Polsce bez udziału człowieka (spontanicznie) jest:**

- bardzo mała
- mała
- średnia
- duża
- bardzo duża

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf07. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

acom11. Komentarz:

*Asclepias syriaca* rozmnaża się zarówno generatywnie jak i wegetatywnie. Samosterylne i owadopylne kwiaty są zebrane po 10–120 w umieszczone szczytowo baldachowate kwiatostany (Anderson 1999 – P, Tokarska-Guzik i in. 2015 – I). Nasiona są opatrzone pęczkiem włosków (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I). Rozmnażanie wegetatywne realizowane jest przez rozrastanie się i fragmentację podziemnych kłączy. Nowe pędy wyrastają z pąków korzeni przybyszowych na wiosnę, w kwietniu i w maju.

Oszacowanie (dane typu C). Trojeść amerykańska produkuje duże ilości nasion opatrzonych puchem i rozsiewanych przez wiatr. Masa 100 nasion wynosi 42-73 mg. Przy średnich zagęszczeniach populacji równych 1-3 pędów/m<sup>2</sup> (do 60 tys. pędów/ha), z których każdy może zawiązywać 4-6 torebek z 150-425 nasionami w każdej (przeciętnie 1450 nasion/pęd), populacje lokalne mogą produkować ok. 87 mln nasion/ha. Większość nasion wypada po ok. 10 dniach od otwarcia torebek. Nasiona tworzą trwałe bank glebowy. Przeżywalność nasion i kiełkowanie ograniczane są jednak przez szereg czynników środowiskowych i biocenotycznych (Bhowmik 1994, White 1996, Csontos i in. 2009 – P, CABI 2011, 2017 – I). System podziemny składa się z poziomych i pionowych korzeni i kłączy. W ustabilizowanych populacjach, korzenie/kłącza mogą penetrować glebę na głębokość 3,8 m (Anderson 1999 – P). Przyrost roczny kłączy może sięgać 3 m (Bagi 2008 – P). Duża klonalna grupa *Asclepias syriaca* może liczyć kilka tysięcy łodyg (Wilbur 1976 – P). Pomnażanie wegetatywne znacząco wspomaga rozmnażanie generatywne (Anderson 1999, Nowiński i Latowski 2003, Podbielkowski i Sudnik-Wójcikowska 2003, Borders i Lee-Mäder 2014 – P). Dotychczasowe rozmieszczenie i struktura przestrzenna populacji w Polsce wskazują, że ekspansja rozwija się dzięki strategii typu "falanga", czyli stopniowe zwiększanie się powierzchni płatów i arealu populacji lokalnych postępujące „zwartym frontem”, głównie poprzez wegetatywne rozrastanie się agregacji, inicjowanych przez rośliny celowo lub nieintencjonalnie wprowadzane do środowiska przez człowieka (Wołkowycki 1998–2015 – A). Tak jak w przypadku innych gatunków inwazyjnych, należy liczyć się jednak ze zmianą wzorca przestrzennego i gwałtownym, eksplozywnym wzrostem populacji po przekroczeniu pewnego progu zagęszczenia. Sprzyjają temu właściwości biologiczne gatunku, jak i jego preferencje siedliskowe.

**a12.** Częstość z jaką *Gatunek* rozprzestrzenia się w Polsce **przy udziale człowieka** jest:

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/>            | mała    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średnia |
| <input type="checkbox"/>            | duża    |

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf08. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

acom12. Komentarz:

Głównym, inicjalnym źródłem ognisk ekspansji w Polsce są rośliny celowo wprowadzane do uprawy, w szczególności do celów pszczelarskich, a następnie rozprzestrzeniające się głównie na drodze wegetatywnej. Pozostałości upraw i rośliny dziczące mogą utrzymywać się nawet przez ponad 50 lat (Wołkowycki 2000 – P, Wołkowycki 1998–2015 – A), w niektórych przypadkach nie zwiększając znacznie lokalnego arealu gatunku. Tempo ekspansji jest nikłe, zważywszy na długą historię uprawy i dotychczasowe rozprzestrzenienie w kraju. Pierwsze daty dotyczące występowania gatunku na obszarze Polski w uprawie pochodzą z XVIII w., a w stanie dzikim z drugiej połowy XIX w. (Sapalski 1862, cyt. wg Rostański 1872, Abromeit i in. 1898–1940 – P; por. Tokarska-Guzik 2005 – P), ale znaczny wzrost liczby stanowisk nastąpił dopiero w ciągu ostatnich 20-30 lat (Puchałka i in. 2013 – P), sięgając w całym kraju liczby 100. Należy liczyć się z gwałtownym, eksplozywnym wzrostem populacji po przekroczeniu pewnego progu zagęszczenia. *Asclepias syriaca* został objęty Rozporządzeniem 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 (Rozporządzenie 2011 – P). Powinno to ograniczyć jego celowe wprowadzanie do uprawy. Jednak biorąc pod uwagę walory dekoracyjne i użytkowe rośliny nie można wykluczyć całkowitego zaniechania podsiewania gatunku przez pszczelarzy, dla których jest ważną rośliną miododajną czy wprowadzania do uprawy w ogrodach przydomowych. W sposób niezamierzony trojeść amerykańska może być zawlekana zarówno w postaci nasion jak i fragmentów kłaczy wraz z odpadami roślinnymi z ogrodów, z ziemią podczas różnych prac rolnych, budowlanych i drogowych. Nawet niewielkie fragmenty kłaczy mogą dać początek nowym płatom roślin (CABI 2017 – B). W rozprzestrzenianiu gatunku na duże odległości nadal istotną rolę może odgrywać sprzedaż internetowa, która w skali globalnej wzrosła, mimo wprowadzenia regulacji prawnych w niektórych krajach (Lenda i in. 2014 – P).

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

Pytania z tego modułu dotyczą skutków oddziaływania, jakie *Gatunek* wywiera na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy.

Ocena wpływu na środowisko jest powiązana z troską o ochronę gatunków rodzimych, narażonych na oddziaływanie inwazyjnych gatunków obcych. Kluczowe znaczenie mają gatunki rodzime szczególnej troski, czyli podlegające ochronie prawnej i/lub zagrożone. W doborze gatunków rodzimych należy uwzględnić: czerwone listy, listy gatunków chronionych i załącznik II Dyrektywy 92/43/EWG. Ekosystemy objęte ochroną to układy naturalne, będące siedliskiem dla wielu gatunków zagrożonych. Są to: lasy naturalne, suche obszary trawiaste, naturalne wychodnie skalne, piaszczyste wydmy, wrzosowiska, torfowiska, bagna, rzeki oraz zbiorniki wodne o naturalnych brzegach i estuaria (Załączniki I Dyrektywy 92/43/EWG).

Poziom spadek liczebności populacji gatunków rodzimych, będący następstwem inwazji, należy rozpatrywać w skali lokalnej: spadek wyrażony zmniejszeniem się liczby osobników należy uznać za niewielki spadek liczebności populacji; stan bliski wymarcia należy uznać za poważny spadek liczebności populacji. Podobnie, przejściową i łatwo odwracalną zmianę ekosystemu należy uznać za ograniczoną; zmianę trwałą i prawie nieodwracalną należy uznać za poważną.

**a13. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez drapieżnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność jest:**

- nie dotyczy  
 mały  
 średni  
 duży

aconf09. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|-------|---------|-------|

 stopniem pewności

acommm13. Komentarz:  
 Gatunek jest rośliną niepaszytniczą, nie powoduje takich oddziaływań.

**a14. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez konkurencję jest:**

- mały  
 średni  
 duży

aconf10. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |                   |
|-------|---------|-------------------|
| małym | średnim | dużym<br><b>X</b> |
|-------|---------|-------------------|

 stopniem pewności

acommm14. Komentarz:  
 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 agregacji (Bhowmik 1994 – P). 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 ściółki tworzonej przez duże, skórzaste



liście, mogące utrudniać kiełkowanie innych roślin.

Poprzez masowe występowanie trojeści amerykańska zagraża rodzimej różnorodności gatunkowej, wnikając do siedlisk naturalnych i półnaturalnych występujących m.in. w dolinach rzecznych (Botta-Dukát 2008 – P). *Asclepias syriaca* zaliczany jest do gatunków inwazyjnych zagrażających niektórym siedliskom przyrodniczym Natura 2000, tj. panońskie stepy na podłożu piaszczystym (kod 6260) występujące głównie na Węgrzech (Šefferová-Stanová i in. 2008 - I) czy nadmorskie wydmy szare (2130) i nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160), które gatunek kolonizuje w Holandii (Matthews i in. 2015 – P), a w Polsce potencjalnie – murawy kserotermiczne (6210) i napiaskowe (6120). Roślina skutecznie rozmnaża się generatywnie i wegetatywnie. W sprzyjających warunkach nasiona cechują się wysoką (90%) zdolnością kiełkowania, zachowują żywotność 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 (Bagi 2008 – P). Dość intensywny wzrost i 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. W ustabilizowanych populacjach *A. syriaca*, kłącza roślin mogą penetrować głębę na głębokość 3.8 m (Anderson 1999 – P). Duże populacje mogą liczyć kilka tysięcy pędów (Wilbur 1976 – P). Ponadto gatunek ten wykazuje działanie allelopatyczne (Konstantinović i in. 2009 – P, CABI 2017 – B), co może ograniczająco wpływać na kiełkowanie i wzrost innych gatunków roślin. Liczne kwiaty o długim okresie kwitnienia (od czerwca do sierpnia; w zależności od lokalnych warunków) produkują znaczne ilości nektaru (Wyatt i Broyles 1994, Anderson 1999 – P). Kwiaty tego gatunku wytwarzają nektar zarówno w dzień jak i nocą, stąd też grupa ich zapylaczy jest liczna. Cecha ta może to powodować omijanie i słabsze zapylanie gatunków rodzimych przez owady (Tokarska-Guzik 2016–2017 – A). Na Węgrzech głównym zapylaczem jest pszczoła miodna *Apis mellifera*, ale także inne gatunki z tej grupy owadów; duże znaczenie w zapylaniu kwiatów trojeści amerykańskiej mają ponadto trzmiele (*Bombus* np. *B. vagans* i *B. terricola*). W zasięgu wtórnym prawdopodobnie mniejsze znaczenie mają inne grupy zapylaczy – częste w Ameryce Północnej – jak ćmy i motyle czy muchówki i chrząszcze (Bagi 2008 – P).

**a15.** Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **krzyżowanie** się z nimi jest:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | brak / bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały               |
| <input type="checkbox"/>            | średni             |
| <input type="checkbox"/>            | duży               |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży        |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf11. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

acom15. Komentarz:

Rodzaj *Asclepias* liczy ok. 140 gatunków, występujących w strefie klimatu tropikalnego po umiarkowaną. Gatunki te praktycznie nie krzyżują się w naturze, trudne jest także sztuczne skrzyżowanie roślin (Bagi 2008 – P). Jedynie Moore (1946 – P) donosił o znalezieniu roślin, które mogły być mieszańcami uprawianych na poletkach eksperymentalnych roślin *A. syriaca* i *A. speciosa*. Ponieważ w Europie praktycznie nie występują "dziko" inne gatunki z tego rodzaju (poza *A. curassavica* - zadomowionym lokalnie w Hiszpanii), tworzenie mieszańców jest bardzo mało prawdopodobne. We florze krajowej nie występują żadne gatunki rodzime, bliskie filogenetycznie *A. syriaca*, z którymi gatunek ten mógłby się krzyżować.

**a16.** Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **przenoszenie patogenów lub pasożytów** szkodliwych dla tych gatunków jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input checked="" type="checkbox"/> | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |

duży  
 bardzo duży

aconf12. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acommm16. Komentarz:  
 W zasięgu naturalnym zidentyfikowano wiele grup organizmów związanych z *Asclepias syriaca* reprezentujących owady, grzyby, bakterie i wirusy (Bhowmik i Bandeen 1976 – P, CABI 2017 – B). Wśród zwierząt roślinożernych związanych z *A. syriaca* we wschodniej Ameryce Północnej najczęściej wymienia się ok. dwunastu gatunków, w większości o wyspecjalizowanych sposobach odżywiania, dostosowanych do specyficznych cech biologicznych roślin (m.in. związanych z produkowaniem soku mlecznego) (Van Zandt i Agrawal 2004 – P). Trojeść amerykańska jest gospodarzem dla owadów, bakterii, grzybów i wirusów atakujących rośliny uprawne (por. a23). Wpływ na gatunki rodzime jest ograniczony i mały.

a17. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników abiotycznych** jest:

mały  
 średni  
 duży

aconf13. Odpowiedź udzielona z 

|       |                     |       |
|-------|---------------------|-------|
| małym | średnim<br><b>X</b> | dużym |
|-------|---------------------|-------|

 stopniem pewności

acommm17. Komentarz:  
 Brak danych o znaczącej modyfikacji abiotycznych właściwości siedlisk przez trojeść amerykańską. Tak jak inne rośliny klonalne, zdolne to tworzenia zwartych agregacji, gatunek może skutecznie pobierać i przemieszczać biogeny i mikroelementy z roztworu glebowego, ograniczając ich dostępność dla innych roślin. Właściwości górnych warstw profilu glebowego (uwilgotnienie, napowietrzenie, żyzność) mogą być modyfikowane w wyniku odkładania się ściółki, tworzonej przez duże skórzaste liście.  
*Asclepias syriaca* jest gatunkiem związanym przede wszystkim z siedliskami zaburzonymi, zatem jego ewentualny wpływ na integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników abiotycznych jest raczej ograniczony. Porównanie gleb muraw piaszczyskowych z udziałem *A. syriaca* do gleb muraw nie zajętych przez populację gatunku, wykazało że te ostatnie charakteryzowały się nieco wyższym udziałem substancji organicznej oraz składników pokarmowych (fosforu i azotu) (Bagi 2008 – P). Trojeść amerykańska poprzez swój intensywny rozrost wegetatywny może pogarszać warunki świetlne, szczególnie w przypadku rodzimych gatunków roślin zielnych osiagających mniejsze rozmiary.

a18. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników biotycznych** jest:

mały  
 średni  
 duży

aconf14. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |                   |
|-------|---------|-------------------|
| małym | średnim | dużym<br><b>X</b> |
|-------|---------|-------------------|

 stopniem pewności

acommm18. Komentarz:  
 Na obszarach masowego występowania trojeść amerykańska może powodować spadek różnorodności biologicznej, w szczególności spadek liczebności niektórych populacji roślin oraz zmiany składu gatunkowego i struktury niektórych zbiorowisk roślinnych, aż do ich zupełnego zaniku. Dotyczy to jednak nielicznej grupy gatunków występujących w rozproszeniu, w niewielkich populacjach, na tzw. "siedliskach marginalnych", w szczególności związanych z murawami ciepłolubnymi i kserotermicznymi (typu 6210) i innymi siedliskami występującymi na nieużytkach w krajobrazie rolniczym (Bagi 2008,

Kelemen i in. 2016 – P). Udokumentowano dotąd negatywnie oddziaływanie *Asclepias syriaca* na siedliska przyrodnicze Natura 2000: panońskie stopy na podłożu piaszczystym (kod 6260), występujące głównie na Węgrzech (Šefferová i Stanová 2008 – I) czy nadmorskie wydmy szare (2130) i nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160), które gatunek kolonizuje w Holandii (Matthews i in. 2015 – P). Negatywny fizyczny wpływ gatunku wiąże się z zacienianiem i zajmowaniem przestrzeni. W ciągu roku podziemne kłącza roślin mogą dorastać do 3 m długości (Bagi 2008 – P).

W początkowej fazie rozwoju populacji trojeść nie wykazuje jednak silnych zdolności konkurencyjnych i może być skutecznie ograniczana przez inne gatunki roślin, zwłaszcza niektóre gatunki traw (Bhowmik 1994 – P). Gatunek może ograniczać liczebność innych roślin, np. owsa głuchego *Avena fatua*, przez oddziaływania allelopatyczne, co może powodować zmiany struktury gatunkowej zbiorowisk roślinnych (Bhowmik 1994 – P). Prowadzone obserwacje wskazują, że na wielu stanowiskach gatunek ten może trwać przez wiele lat (Bagi 2008 – P), zatem powodowane zmiany mogą mieć charakter nieodwracalny (kwesta ta wymaga jednak szczegółowych badań). Ponieważ jednak gatunek przede wszystkim kolonizuje siedliska zaburzone, jego wpływ może powodować przede wszystkim trudno odwracalne zmiany (przy masowym występowaniu) procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski, z mniejszym prawdopodobieństwem zmiany związane z zaburzeniami procesów dotyczących siedlisk specjalnej troski.

*Asclepias syriaca* jest istotnym źródłem nektaru dla wielu gatunków owadów co może powodować zmiany w lokalnych sieciach troficznych, procesach zapylania i dyspersji gatunków rodzimych. Agregacje 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 (CABI 2011 – B). W zasięgu naturalnym z *A. syriaca* ściśle związany jest cykl życiowy wędrownego motyla *Danaus plexippus* z rodziny Nymphalidae nazywanego danaidem wędrownym, monarchem lub monarchą, dla którego nektar tej rośliny jest ważnym źródłem pokarmu. Przypuszcza się, że zmniejszanie się liczebności populacji tego charyzmatycznego gatunku motyla może mieć związek z upowszechnieniem technik intensywnego rolnictwa, wykluczającego możliwość rozwoju trojeści.

## A4b | Wpływ na uprawy roślin

Pytania z tego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na rośliny uprawne (np. upraw polowych, łąk i pastwisk, upraw ogrodniczych, w tym sadów, ogrodów, szkółek leśnych i sadowniczych) i produkcję roślinną.

W przypadku pytań z niniejszego modułu, wpływ klasyfikowany jest jako mały, jeżeli oddziaływanie *Gatunku* na rośliny będące obiektem inwazji jest sporadyczne i/lub powoduje małe szkody. Skutek klasyfikowany jest jako średni, jeżeli *Gatunek* powoduje nieprzekraczające 20% lokalne straty w plonach (lub roślinach uprawnych) i jako duży, gdy straty te przekraczają 20%.

**a19.** Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **roślinożerność lub pasożytnictwo** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | nie dotyczy |
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |  |       |         |                   |                   |
|----------|--|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf15. | Odpowiedź udzielona z  | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
| acomm19. | Komentarz:<br>Gatunek jest rośliną, nie ma też właściwości pasożytniczych. |       |         |                   |                   |

**a20.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **konkurencję** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

|          |                       |       |                     |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|
| aconf16. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim<br><b>X</b> | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|

|          |   |  |  |  |  |
|----------|---|--|--|--|--|
| acomm20. | Komentarz:<br>Trojeść amerykańska nie należy do gatunków skutecznie konkurujących ze zbożami, okopowymi i innymi roślinami uprawnymi (Bhowmik 1994 – P). Może jednak ograniczać plony zarówno przez konkurencję o zasoby, jak i oddziaływania allelopatyczne. <i>Asclepias syriaca</i> , zarówno w zasięgu naturalnym, jak i we wtórnym jest uznawany za chwast upraw (Bagi 2008 – P, CABI 2017 – B). Wśród upraw objętych wpływem gatunku wymienia się soję, zboża, orzechy ziemne i sorgo (Anderson 1999 – P), kukurydzę (Konstantinović i in. 2008 – P) oraz lucernę (CABI 2017 – B). Wyniki badań dotyczące konkurencji pomiędzy trojeścią amerykańską a uprawami owsa wskazują straty produkcji zboża sięgające do 20% (Bhowmik 1982 – P). Potwierdzono także związek strat odnotowanych w uprawie sorgo <i>Sorghum</i> wraz ze wzrostem liczebności populacji <i>A. syriaca</i> (NAPPO 2003 – I). Doniesienia dotyczące wpływu trojeści amerykańskiej na uprawy w zasięgu wtórnym pochodzą z Węgier (Bagi 2008 – P). Wskazywany jest negatywny wpływ na grunty orne, winnice i młode plantacje leśne. Brak danych o negatywnym wpływie gatunku na produktywność użytków zielonych.<br>Poprzez skuteczną konkurencję o zapylaczy trojeść powoduje spadek plonów słonecznika (Bagi 2008 – P), a zapewne i innych upraw. Paratroficzne relacje z ugrupowaniami owadów mogą mieć jednak także pozytywne skutki dla rolnictwa, sadownictwa i ogrodnictwa, powodując zwiększoną przeżywalność zapylaczy i ich liczniejszą obecność na terenach rolnych. |  |  |  |  |
|----------|---|--|--|--|--|

**a21.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **krzyżowanie się** z gatunkami spokrewnionymi, w tym z samymi roślinami uprawnymi jest:

- nie dotyczy
- brak / bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf17. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

|          |  |  |  |  |  |
|----------|--|--|--|--|--|
| acomm21. | Komentarz:<br>W uprawie na obszarze Polski brak roślin bliskich filogenetycznie <i>Asclepias syriaca</i> , z którymi gatunek ten mógłby się krzyżować. |  |  |  |  |
|----------|--|--|--|--|--|

**a22.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **zaburzenia integralności upraw** jest:

- bardzo mały
- mały

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/> | duży        |
| <input type="checkbox"/> | bardzo duży |

|          |                       |                   |         |       |                   |
|----------|-----------------------|-------------------|---------|-------|-------------------|
| aconf18. | Odpowiedź udzielona z | małym<br><b>X</b> | średnim | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------------------|---------|-------|-------------------|

|          |  |
|----------|--|
| acomm22. | Komentarz:<br>Na gruntach ornych i w obrębie użytków zielonych utrzymywanych w produkcji rolnej gatunek nie jest w stanie tworzyć większych populacji, zaburzających istotnie integralność upraw. <i>Asclepias syriaca</i> , w przypadku masowego wkraczania na pola uprawne i użytki zielone, może powodować zagłuszenie i ustępowanie niektórych gatunków roślin. W zasięgu wtórnym gatunku dane takie pochodzą z Węgier (Bagi 2008 – P). Wyciąg z korzeni trojeści amerykańskiej wyżywia ograniczająco na większość gatunków zbóż (Bagi 2008 – P). Wskazywany jest wpływ na sieci troficzne poprzez konkutowanie o zapylacze z roślinami uprawnymi (głównie ze słonecznikiem). W dotychczasowej polskiej literaturze brak informacji o wpływie <i>A. syriaca</i> na integralność upraw. Rozprzestrzenienie się gatunku na większą skalę mogłoby prowadzić do zaburzeń przynajmniej części upraw – zbóż, kukurydzy czy lucerny, trudno jednak na podstawie istniejących danych oszacować skalę wpływu. |
|----------|--|

**a23.** Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin związany z tym, że jest on gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla tych roślin **patogenów i pasożytów** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |                       |       |                     |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|
| aconf19. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim<br><b>X</b> | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|

|          |  |
|----------|--|
| acomm23. | Komentarz:<br><i>Asclepias syriaca</i> jest gospodarzem dla owadów, bakterii, grzybów i wirusów atakujących rośliny uprawne. Na roślinach gatunku rozwija się wiele gatunków mszyc, w tym <i>Aphis nerii</i> (Bagi 2008 – P, CABI 2017 – B), owad żerujący na gatunkach roślin z rodziny Apocynaceae, np. na pąkach kwiatowych olandra <i>Nerium oleander</i> . Na trojeści amerykańskiej rozwija się wiele gatunków grzybów wywołujących choroby roślin: jak rdza <i>Uromyces asclepiadis</i> Cke, <i>Puccinia bartholomaei</i> , pleśń <i>Erysiphe cichoracearum</i> , szara pleśń <i>Botrytis hypophylla</i> i innych. Istnieją dane o występowaniu na <i>A. syriaca</i> pasożytniczych gatunków grzybów ( <i>Cadophora</i> sp. – pasożyty m.in. jabłoni, gruszy i winorośli; <i>Macrophomina phaseolina</i> – porażający wiele gatunków roślin; Day i in. 2016 – P) oraz wirusów (wirus mozaiki tytoniu (TMV), wirus brązowej plamistości pomidora (TSWV), wirus mozaiki lucerny (AMV), wirus mozaiki ogórka (CMV), wirus wachlarzowatości liści winorośli (ArMV); (Kazinczi i in. 2009 – P), groźnych dla roślin uprawnych. Ze względu na rozpowszechnione występowanie tych patogenów w środowisku populacje trojeści amerykańskiej nie wydają się stwarzać dodatkowego zagrożenia w tym zakresie.<br><br>Istnieje zagrożenie, że trojeść amerykańska może być wektorem mikroorganizmów, które mogą kumulować się w nektarze (Bagi 2008 – P). <i>Asclepias syriaca</i> jest także gospodarzem wciornastka zachodniego <i>Frankliniella occidentalis</i> (Bagi 2008 – P), który pierwotnie zasiedlał zachodnią część Ameryki Północnej. Obecnie został rozprzestrzeniony niemal na całym świecie, przenoszony na kwiatkach ciętych i wraz z roślinami doniczkowymi (Kirk i Terry 2003 – P). Jest owadem polifagicznym, nie wykazującym preferencji w wyborze rośliny, zaliczanym do najważniejszych szkodników upraw - drzew owocowych i warzyw (CABI 2017 – B). Wciornastek zachodni jest owadem ciepłolubnym, dlatego też w Europie, można znaleźć go głównie w uprawach szklarniowych. Owad zasiedla większość gatunków uprawianych pod osłonami w Polsce. Został zamieszczony na liście A2 EPPO jako gatunek kwarantannowy (Tommasini i Maini 1995 – P, CABI 2017 – B). |
|----------|--|

## A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

Pytania z niniejszego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe. Dotyczą one zarówno dobrostanu pojedynczych zwierząt, jak i wydajności produkcyjnej całych hodowli.

**a24.** Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez **drapieźnictwo lub pasożytnictwo** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf20. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|-------|---------|-------|

 stopniem pewności

acomm24. Komentarz:  
Gatunek jest rośliną i nie wykazuje takich oddziaływań.

**a25.** Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez posiadanie właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf21. Odpowiedź udzielona z 

|       |          |       |
|-------|----------|-------|
| małym | średnim  | dużym |
|       | <b>X</b> |       |

 stopniem pewności

acomm25. Komentarz:  
*Asclepias syriaca* wydziela trujący sok mleczny zawierający toksyczne glikozydy wywołujący zatrucia u owiec i bydła, a sporadycznie także koni (Anderson 1999 – P, CABI 2011 – I). Dostępne są także informacje o toksycznym wpływie roślin na drób (White 1996 – P). Rośliny gatunku stanowią więc potencjalne zagrożenie dla zwierząt gospodarskich (skutek = średni). Zwierzęta mogą jednak unikać zgrzyzania roślin (prawdopodobieństwo = niskie).

**a26.** Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez przenoszenie szkodliwych dla tych zwierząt **patogenów i pasożytów** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf22. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|-------|---------|-------|

 stopniem pewności

acomm26. Komentarz:  
Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami patogenów/pasożytów zwierząt.

## A4d | Wpływ na ludzi

Pytania w niniejszym module określają skutki oddziaływania *Gatunku* na ludzi.

Odnosi się on do ludzkiego zdrowia, które zostało zdefiniowane jako całkowity fizyczny, psychiczny i społeczny dobrobyt, a nie jedynie brak chorób lub niepełnosprawności (definicja przyjęta za Światową Organizacją Zdrowia – *World Health Organization*).

**a27.** Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie poprzez  **Pasożytnictwo** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf23. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|-------|---------|-------|

 stopniem pewności

acomm27. Komentarz:  
Gatunek nie jest rośliną pasożytniczą.

**a28.** Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input checked="" type="checkbox"/> | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf24. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|       | X       |       |

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:  
*Asclepias syriaca* jest rośliną leczniczą wykorzystywaną w tradycyjnej medycynie ludowej, m.in. przez Indian (Bhowmik i Bandeen 1976 – P). 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 są spożywane (Bagi 2008 – P). Niektóre źródła podają, że gatunek ten wykazuje działanie alergiczne (Konstantinović et al. 2009 – P, CABI 2017 – B). Ze względu na możliwość wpływu glikozydów na funkcjonowanie serca roślina jest pod tym względem badana (Bagi 2008 – P).

**a29.** Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie w wyniku przenoszenia szkodliwych dla ludzi **patogenów i pasożytów** jest:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf25. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|-------|---------|-------|

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:  
Gatunek jest rośliną, nie jest wektorem pasożytów ani patogenów człowieka.

## A4e | Wpływ na inne obiekty

Pytania z niniejszego modułu określają inne skutki, nie uwzględnione w modułach A4a-d, jakie *Gatunek* może wywierać na obiekty.

**a30.** Szkodliwy wpływ *Gatunku* na **infrastrukturę** jest:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/>            | mały        |
| <input type="checkbox"/>            | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

|          |                       |       |         |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|----------|-------------------|
| aconf26. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym    | stopniem pewności |
|          |                       |       |         | <b>X</b> |                   |

|          |   |
|----------|---|
| acomm30. | Komentarz:  |
|          | Gatunek nie wywiera wpływu na żadne elementy infrastruktury naziemnej i podziemnej. W przypadku liczniejszego występowania puch nasion może zatykać elementy maszyn rolnych, pracujących na polach (CABI 2011 – B). |

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

Pytania z niniejszego modułu określają skutki, jakie *Gatunek* może wywierać na usługi ekosystemowe. Usługi ekosystemowe zostały sklasyfikowane na podstawie *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES Wersja 4.3; <https://cices.eu/> ).

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka (która uwzględnia jednak oddziaływanie na ekosystemy, oceniane we wcześniejszych modułach protokołu *Harmonia<sup>PL</sup>*). Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

**a31.** Wpływ *Gatunku* na **usługi zaopatrzeniowe** jest:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo negatywny       |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/>            | neutralny              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

|          |                       |       |          |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|----------|-------|-------------------|
| aconf27. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim  | dużym | stopniem pewności |
|          |                       |       | <b>X</b> |       |                   |

|          |   |
|----------|---|
| acomm31. | Komentarz:  |
|          | Trojeść amerykańska ma bardzo wiele zastosowań użytkowych. Uprawiana była w Europie jako roślina miododajna i włóknodajna, a także ozdobna (atrakcyjne kwiaty o silnej woni, zwabiające owady). Włókna pędów wykorzystywane były do wyrobu papieru. Natomiast włoski z nasion, które są wodoodporne, służyły do wypełniania m.in. opakowań, a włókna z pędów do wyrobu sznurów. W czasie II wojny światowej były też używane do wypełniania kamizelek ratunkowych. Znane jest także wykorzystanie trojeści amerykańskiej jako rośliny pokarmowej (m.in. gotowane korzenie) i leczniczej (medycyna ludowa) (Q-BANK 2014, Tokarska-Guzik in. 2015 – I, CABI 2017 – B). Trojeść amerykańska jest rośliną nektarodajną, której uprawy mają duże znaczenie dla pszczelarstwa. Wydajność miodowa oceniana jest w Polsce na ok. 600 kg/ha (Lipiński 2010 – P). Poprzez korzystny wpływ na ugrupowania owadów (choć znane są także oddziaływania negatywne) obecność agregacji trojeści może korzystnie wpływać na skuteczność zapylania różnych roślin ważnych dla człowieka, zarówno uprawnych, jak i dziko rosnących. Ostatnio podkreśla się możliwości wykorzystania tej rośliny w różnych dziedzinach życia – „a multiuse plant species of the future”, kładąc |



nacisk na uzyskiwanie z niej włókien, oleju, kauczuku, farmaceutyków. Rozważa się też zastosowanie gatunku jako potencjalnego źródła biopaliwa z wykorzystaniem zarówno pędów jak i nasion. Jednocześnie prowadzi się badania nad dalszą jego uprawą (Roşu i in. 2011 – P). *Asclepas syriaca*, zarówno w zasięgu naturalnym, jak i we wtórnym jest uznawany za chwast upraw, którego masowe rozprzestrzenianie się prowadzi do obniżania plonów sięgające 20 % (por. pyt. a19). W Europie straty w plonach (głównie słonecznika) wiąże się także z konkurencją o owady zapylające (por. pyt. a22). Trojeść amerykańska jest gospodarzem dla owadów, bakterii, grzybów i wirusów wywołujących choroby roślin uprawnych (por. pyt. a23), w tym gospodarzem wciornastka zachodniego *Frankliniella occidentalis*, zaliczanego do najważniejszych szkodników upraw - drzew owocowych i warzyw, który został zamieszczony na liście A2 EPPO jako gatunek kwarantannowy (por. pyt. a23). Rośliny gatunku stanowią także potencjalne zagrożenie dla zwierząt gospodarskich, ze względu na wydzielanie trującego soku mlecznego zawierający toksyczne glikozydy (por. pyt. a25).

**a32. Wpływ Gatunku na usługi regulacyjne jest:**

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo negatywny       |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie negatywny |
| <input checked="" type="checkbox"/> | neutralny              |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

|          |                       |       |          |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|----------|-------|-------------------|
| aconf28. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim  | dużym | stopniem pewności |
|          |                       |       | <b>X</b> |       |                   |

acomm32. Komentarz:  
 W literaturze przedmiotu brakuje informacji na temat bezpośredniego wpływu gatunku na usługi regulacyjne. *Asclepias syriaca* poprzez zmianę czynników biotycznych i abiotycznych, może ograniczać rozwój gatunków roślin związanych z półnaturalnymi zbiorowiskami muraw (por. pyt. a17 i a18). Gatunek jest rośliną miododajną, o kwiatach niezwykle atrakcyjnych dla zapylaczy. Poprzez korzystny wpływ na ugrupowania owadów obecność skupisk trojeści może korzystnie wpływać na skuteczność zapylania różnych roślin, zarówno uprawnych, jak i dziko rosnących. Znane są jednak także oddziaływania negatywne, związane ze skuteczną konkurencją tego gatunku o zapylaczy.

**a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:**

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | bardzo negatywny       |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/>            | neutralny              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo pozytywny       |

|          |                       |       |          |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|----------|-------|-------------------|
| aconf29. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim  | dużym | stopniem pewności |
|          |                       |       | <b>X</b> |       |                   |

acomm33. Komentarz:  
 Trojeść amerykańska jest rośliną nadal uprawianą ze względu na walory ozdobne – atrakcyjne, pachnące kwiaty zwracają uwagę i przywabiają liczne gatunki owadów, w tym motyli, których obecność w otoczeniu człowieka jest postrzegana pozytywnie, co dodatkowo podnosi wrażenia estetyczne. Znaczenie mogą mieć walory smakowe (części roślin mogą być spożywane) jak i lecznicze (roślina od dawna jest znana i wykorzystywana w ziołolecznictwie, np. przez Indian). Kwiatostany i owoce bywają wykorzystywane do układania kompozycji kwiatowych – ikeban (Bagi 2008 – P). Występowanie niewielkich płatów gatunku może podnosić walory estetyczne krajobrazu rolniczego i korzystnie wpływać na funkcje rekreacyjne.

## A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu *Gatunku*

W poniższych pytaniach ryzyko ocenione w każdym z wcześniejszych modułów protokołu *Harmonia*<sup>PL</sup> jest ponownie oceniane przy uwzględnieniu przyszłych zmian klimatu. Proponowany horyzont czasowy sięga połowy XXI wieku. Zaleca się wzięcie pod uwagę raportów Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC). Zakładany wzrost temperatury w latach 2046-2065 wyniesie od 1 do 2 °C.

Wobec wysokiego stopnia niepewności dotyczącej skali zmian klimatu i ich wpływu na inwazje biologiczne obcych gatunków, w poniższych pytaniach nie podano zakresów odpowiadających poszczególnym stopniom przyjętej skali. Oceny należy dokonywać na podstawie wiedzy eksperckiej.

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka. Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

**a34. WPROWADZENIE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery geograficzne i (o ile to w przypadku tego *Gatunku* zasadne) kolejne bariery związane z hodowlą lub uprawą w Polsce:

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | znacznie spadnie      |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie spadnie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie zmieni się        |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf30. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

|          |  |
|----------|--|
| acomm34. | Komentarz:<br><i>Asclepias syriaca</i> jest gatunkiem obcego pochodzenia, zadomowionym w Polsce, który pokonał już bariery geograficzne i rozprzestrzenił się spontanicznie (Tokarska-Guzik 2005, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Spotykany jest coraz częściej w uprawie jako roślina ozdobna i miododajna. Z miejsc uprawy samorzutnie ucieka, zawlekany jest także wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Jako preferowany dla gatunku wskazuje się klimat umiarkowany ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca > 0°C i < 18°C oraz średnią najcieplejszego > 10°C (CABI 2017 – B). Zakładane zmiany klimatu mieszczą się więc w zakresie jego tolerancji i nie będą miały większego wpływu na jego wprowadzanie. |
|----------|--|

**a35. ZADOMOWIENIE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu przeżycie i rozmnażanie się w Polsce:

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | znacznie spadnie      |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie spadnie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie zmieni się        |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

|          |                       |       |         |                   |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf31. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|

|          |   |
|----------|---|
| acomm35. | Komentarz:<br><i>Asclepias syriaca</i> jest gatunkiem obcego pochodzenia, zadomowionym w Polsce, który pokonał już bariery geograficzne i rozprzestrzenił się spontanicznie (Tokarska-Guzik 2005, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). W Polsce trojeść amerykańska występuje na rozproszonych stanowiskach w części niżowej, m.in. na Pojezierzu Gdańskim, w Toruniu, na Wyżynie Lubelskiej, na Wyżynie Małopolskiej, czy Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Tokarska-Guzik i in. 2012, Puchałka i in. 2013 – P). Pojedyncze stanowiska znane są też m.in. z okolic Suwałk (Wołkowycki 1998–2015 – A, dane npbl. z Wigierskiego PN) oraz rejonu Brzegu Dolnego na Dolnym Śląsku i Wrocławia (Podlaska 2014 – N). Spotykany jest coraz częściej w uprawie jako roślina ozdobna i miododajna. Z miejsc uprawy samorzutnie ucieka, zawlekany jest także wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Jako preferowany dla gatunku wskazuje się klimat umiarkowany ze średnią temperaturą najzimniejszego miesiąca > 0°C |
|----------|---|

i <18°C oraz średnią najcieplejszego >10°C (CABI 2017 – B). Zakładane zmiany klimatu mieszczą się więc w zakresie jego tolerancji.

**a36. ROZPRZESTRZENIANIE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie się w Polsce:

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | znacznie spadnie      |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie spadnie  |
| <input type="checkbox"/>            | nie zmieni się        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

aconf32. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|       | X       |       |

 stopniem pewności

acommm36. Komentarz:  
Gatunek jest już zdomowiony w Polsce, posiada dość liczne stanowiska rozproszone na terenie całego kraju (Tokarska-Guzik 2005, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Jest też często uprawiany w ogrodach (a nawet wprowadzany celowo poza nimi jako pożytek dla pszczół), pomimo umieszczenia na liście gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Rozporządzenie 2011 – P). Jest nadal przedmiotem handlu, także w Internecie (Tokarska-Guzik 2018 – A). Zakładane zmiany klimatu mieszczą się w zakresie jego tolerancji i prawdopodobnie będą sprzyjały dalszemu rozprzestrzenianiu się. Gatunek ten należy do roślin ciepłolubnych, toteż bywa notowany w ośrodkach miejskich stanowiących specyficzne „wyspy ciepłe”. W przypadku ocieplenia klimatu można prognozować jego rozprzestrzenianie się wokół miejsc, w których był już odnotowany i zajmowanie nowych miejsc.

**a37. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu wpływ *Gatunku* na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce:

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | znacznie spadnie      |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie spadnie  |
| <input type="checkbox"/>            | nie zmieni się        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

|       |         |       |
|-------|---------|-------|
| małym | średnim | dużym |
|       | X       |       |

 stopniem pewności

acommm37. Komentarz:  
Ocieplenie się klimatu może wpłynąć na sukces reprodukcyjny gatunku i wzrost populacji, jak i na jego konkurencyjność, co w konsekwencji może prowadzić do negatywnych zmian biocenotycznych i zaniku wrażliwych siedlisk przyrodniczych (zwłaszcza muraw kserotermicznych typu 6210 i napiaskowych typu 6120) w miejscach masowego występowania trojeści amerykańskiej. Prognozowane zmiany klimatu mogą sprzyjać jego dalszemu rozprzestrzenianiu się, w tym zajmowaniu nowych siedlisk występujących m.in. w dolinach rzecznych. Liczniej występujące i większe populacje *Asclepias syriaca* mogą mieć większy wpływ na rodzime gatunki roślin (konkurencja przez zajmowanie przestrzeni i ocienianie) i zwierząt (konkurencja o zapylaczy).

**a38. WPŁYW NA UPRAWY ROŚLIN** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce:

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | znacznie spadnie      |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie spadnie  |
| <input type="checkbox"/>            | nie zmieni się        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

|          |                       |       |                     |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|
| aconf34. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim<br><b>X</b> | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|

acomm38. Komentarz:  
Zmiany klimatyczne mogą wpłynąć na oddziaływania paratroficzne i wpływ (zarówno korzystny, jak i niekorzystny) trójce amerykańskiej na ugrupowania owadów zapylających rośliny uprawne. Wpływ gatunku na uprawy roślin, szczególnie w przypadku jego masowego występowania został oceniony jako średni, przede wszystkim na podstawie danych z zasięgu naturalnego i innych części zasięgu wtórnego. Prognozowane zmiany klimatu mogą sprzyjać jego dalszemu rozprzestrzenianiu się w Polsce, w tym wnikaniu do upraw (np. kukurydzy czy lucerny). W konsekwencji, należy brać pod uwagę także ewentualne straty w plonach (także z powodu konkurencji o owady zapylające).

**a39. WPŁYW NA HODOWLE ZWIERZĄT** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe i produkcję zwierzęcą w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

|          |                       |       |                     |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|
| aconf35. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim<br><b>X</b> | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|

acomm39. Komentarz:  
Trójce amerykańska jest ważną rośliną uprawianą dla potrzeb pszczelarstwa, jednak jej uprawy już obecnie mogą być z powodzeniem zakładane w całym kraju. Inne oddziaływania na hodowle zwierząt, związane z toksycznymi właściwościami roślin, zapewne nie zmienią się wraz z ociepleniem się klimatu.

**a40. WPŁYW NA LUDZI** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na ludzi w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

|          |                       |       |                     |       |                   |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|
| aconf36. | Odpowiedź udzielona z | małym | średnim<br><b>X</b> | dużym | stopniem pewności |
|----------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|

acomm40. Komentarz:  
Nie potwierdzono dotąd znaczącego wpływu gatunku na zdrowie ludzi. *Asclepias syriaca* jest rośliną leczniczą wykorzystywaną w tradycyjnej medycynie ludowej, m.in. przez Indian (Bhowmik i Bandeen 1976 – P). Roślina zawiera wprawdzie trujące glikozydy, jednak korzenie, młode pędy i owoce po ugotowaniu (są wówczas mniej toksyczne) są spożywane (Bagi 2008 – P). Niektóre źródła podają, że gatunek ten wykazuje działanie alergiczne (Konstantinović i in. 2009 – P, CABI 2017 – B). Prognozowane zmiany klimatu nie zmienią dotychczasowego wpływu gatunku na ludzi, jednak wiedza dotycząca możliwych oddziaływań powinna zostać uzupełniona.

**a41. WPŁYW NA INNE OBIEKTY** – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na inne obiekty w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

|          |  |       |         |                   |                   |
|----------|--|-------|---------|-------------------|-------------------|
| aconf37. | Odpowiedź udzielona z  | małym | średnim | dużym<br><b>X</b> | stopniem pewności |
| acom41.  | Komentarz:<br>Jak dotąd brak doniesień dotyczących wpływu gatunku na infrastrukturę. Sytuacja ta nie powinna zmienić się wraz z prognozowanymi zmianami klimatu. |       |         |                   |                   |

## Podsumowanie ankiety

| Moduł   | Wynik                       | Stopień pewności |
|---|-----------------------------|------------------|
| Wprowadzenie (pytania: a06-a08)                     | 1,00                        | 1,00             |
| Zadomowienie (pytania: a09-a10)                     | 1,00                        | 1,00             |
| Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)               | 0,50                        | 1,00             |
| Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18) | 0,35                        | 0,80             |
| Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)           | 0,20                        | 0,60             |
| Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)        | 0,50                        | 0,50             |
| Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)                   | 0,25                        | 0,50             |
| Wpływ na inne objekty (pytanie: a30)                | 0,00                        | 1,00             |
| Proces inwazji (pytania: a06-a12)                   | 0,83                        | 1,00             |
| Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)                  | 0,50                        | 0,68             |
| Ocena całkowita                                     | 0,42                        |                  |
| Kategoria stopnia inwazyjności                      | mało inwazyjny gatunek obcy |                  |

## A6 | Uwagi

Niniejsza ocena opiera się o stan wiedzy istniejący w czasie jej przeprowadzania. Należy pamiętać, że inwazje biologiczne obcych gatunków są zjawiskiem o wyjątkowo dużej dynamice i nieprzewidywalności. Dotyczy to przede wszystkim wnikania nowych gatunków obcych, jak również wykrywania ich negatywnego wpływu. Dlatego należy mieć na uwadze, że w miarę upływu czasu, ocena *Gatunku* może ulec zmianie. Z tego powodu zasadne jest jej regularne powtarzanie.

|         |                 |
|---------|-----------------|
| acom42. | Komentarz:<br>- |
|---------|-----------------|

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Abromeit J., Neuhoﬀ W., Steffen H., Jentsch A., Vogel G. 1898–1940. Flora von Ost- und Westpreussen... s. 1248. Kommissionsverlag Gräfe und Unzer, Königsberg
- 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. 1982. Herbicide control of common milkweed (*Asclepias syriaca*). Weed Science 30: 349-351.
- 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, Pensza 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
- Day NJ, Dunfield KE, Antunes PM. 2016. Fungi from a non-native invasive plant increase its growth but have different growth effects on native plants. Biological Invasions 18: 231-243 DOI:10.1007/s10530-015-1004-2
- Hartzler RG, Buhler DD. 2000 Occurrence of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in cropland and adjacent areas. Crop Protection 19(5): 363-366
- Jarić S, Mitrović M, Vrbničanin S, Karadić B, Djurdjević L, Kostić O, Mačukanović-Jocić M, Gajić G, Pavlović P. 2011. A contribution to studies of the ruderal vegetation of southern Srem, Serbia. Arch. Biol. Sci. 63(4): 1181–1197
- Kazinczi G, Horváth J, Takács A. 2009. Plant invaders as artificial and natural hosts of economically important viruses. ss. 479-482. Zbornik predavanj in referatov 9. Slovenskega Posvetovanja o Varstvu Rastlin. Nova Gorica, Slovenije
- 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
- Kojić M, Stanković-Kalezić R, Radivojević Lj, Vrbničanin S. 2004. Contribution to the study of the ruderal vegetation of eastern Srem II, Acta Herbologica 13(1): 75-82
- Konstantinović B, Meseldžija M, Mandić N. 2008. Distribution of *Asclepias syriaca* L. on the territory of Vojvodina and possibilities of its control. Herbologia 9(2): 39-46  
<http://www.anubih.ba/index.php?option=content&lang=eng&Theme=herbologia&Level=2&ItemID=7>
- Konstantinović B, Meseldžija M, Konstantinović B, Mandić N, Korać M. 2009. Allergenic weed species and possibilities of their control. Biljni lekar. 37(6): 634–640
- Kuusk V., Tabaka L., Jankevičiene R. (eds) 1996 Flora of the Baltic countries. 2: s. 372 Estonian Academy of Sciences, Institute of Zoology and Botany, Tartu
- Lenda M, Skórka P, Knops JMH, Morón 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 Sąddecki 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
- Medvecká J, Kliment J, Májeková J, Halada L, Zaliberová M, Gojdičová E, Feráková V, Jarolímek I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. Preslia 84: 257–309
- 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
- Petrova A, Vladimirov V, Georgiev V. 2013. Invasive alien species in Bulgaria. Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia
- Pleasants JM. 1991. Evidence for short-distance dispersal of pollinia in *Asclepias syriaca* L. Functional Ecology 5(1):75-82.
- Pleasants 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
- Protopopova VV, Mosyakin SL, Shevera MV. 2002. Plant invasions in the Ukraine as a threat to biodiversity: The present situation and task for the future. 32 pp. M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv
- Puchałka R., Rutkowski L., Piwczyński M. 2013. Trojeść amerykańska *Asclepias syriaca* L. w Toruniu i jego okolicach. Acta Bot. Cassub. 12: 5-23
- Pyšek P, Danihelka J, Sádlo J, Chrtěk J. Jr., Chytrý M, Jarošík V, Kaplan Z, Krahulec F, Moravcová L, Pergl J, Štajerová K, Tichý L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia 84: 155-255
- Rostafiński J. 1872. Florae Polonicae Prodrromus. Verhandlungen d.k.k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 22: 81-208.
- 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
- Tommasini MG, Maini S. 1995. *Frankliniella occidentalis* and other thrips harmful to vegetable and ornamental crops in Europe. Wageningen Agricultural University Papers 95: 1-42
- 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.

Zajac A, Zajac M. 2015. Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach Polskich i na ich przedpolu. Nakładem Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

## 2. Dane pochodzące z baz danych (B)

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>)

## 3. Dane niepublikowane (N)

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

## 4. Inne (I)

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](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.nappon.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](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*.

## 5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

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

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

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