



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: Partenium ambrozjowate

2) nazwa łacińska: ***Parthenium hysterophorus*** L.

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

dane liczbowe: 0 osobników

kategoria stopnia rozprzestrzenienia gatunku:

gatunek nie występuje w Polsce – **kategoria 0**

4) przystosowanie biologiczne do rozprzestrzeniania się:

Partenium ambrozjowate jest rośliną roczną lub krótkotrwałą byliną. Siewka tworzy rozetę z długim korzeniem. Jednym z przystosowań biologicznych do rozprzestrzeniania się jest długość kwitnienia. Roślina może w sprzyjających warunkach kwitnąć 6-8 miesięcy, dzięki czemu ma szansę wytworzyć ogromną liczbę diaspor generatywnych w sezonie wegetacyjnym. Kwiaty zebrane są w kwiatostany typu koszyczek. Koszyczki występują na rozgałęzionych pędach osobnika. Owocem jest niełupka o długości do 2 mm opatrzona puchem kielichowym (diaspora generatywna), dzięki któremu jest przystosowana do rozprzestrzeniania przez wiatr (anemochorycznie). Liczba wytworzonych w sezonie wegetacyjnym przez jednego osobnika płodnych niełupek (15 000-25 000), potwierdza olbrzymie możliwości gatunku do rozprzestrzeniania się. Dodatkowo roślina tworzy glebowy bank nasion, którego trwałość szacuje się na 6 lat. Sukces kolonizacyjny gatunku przejawia się ponadto w szerokim zakresie tolerancji wobec czynników siedliskowych takich jak temperatura, światło, susza, zasolenie i odczyn podłoża. Ponieważ gatunek nie występuje w Polsce, a w Europie (w tym w Polsce) notowany



był dotąd sporadycznie (były to pojawienia efemeryczne), nie ma danych dotyczących cyklu życiowego gatunku odnoszących się do warunków europejskich.

II. Oddziaływanie gatunku obcego

1) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo inwazyjny gatunek obcy

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

a) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,70

kategoria: duży

opis:

Partenium ambrozioides negatywnie wpływa na integralność ekosystemów poprzez zaburzanie czynników abiotycznych i biotycznych. Z uwagi na duże zdolności adaptacyjne do zróżnicowanych warunków siedliskowych, a tym samym szeroki zakres tolerancji wobec m.in. temperatury, światła, suszy, zasolenia czy pH podłoża, skutecznie konkuruje z rodzimymi gatunkami roślin na obszarach trawiastych, w lasach, na brzegach rzek, terenach zalewowych i obszarach antropogenicznych. Jako roślina allelopatyczna o dużym potencjale, zastępuje rodzimą roślinność w szerokim spektrum siedlisk prowadząc do zubożenia różnorodności gatunkowej. Występowanie gatunku skutkuje obecnością długotrwałego efektu toksycznego w środowisku glebowym, a zawarte w nim allelopatyczne związki wpływają hamująco na wiązanie azotu i bakterie nityfikacyjne. Poprzez zarastanie pastwisk i obszarów trawiastych, zmniejsza procentowe pokrycie roślin stanowiących pokarm dla dzikich zwierząt, zagrażając w ten sposób największym migracjom zwierząt, np. na obszarze chronionym Masai Mara National Reserve w Afryce. Na podstawie przytoczonych danych należy wnioskować, iż pojawienie się gatunku w Polsce mogłoby spowodować w miejscach objętych inwazją spadek różnorodności biologicznej. Gatunek ten mógłby oddziaływać negatywnie na liczne gatunki rodzime występujące na zajmowanych przez niego siedliskach, m.in. na gatunki łąkowe, łąkowe i murawowe.

b) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo duży

opis:

Partenium ambrozioides niekorzystnie wpływa na rośliny uprawne, m.in. zarastając pola, które stają się nieodpowiednie do uprawy. Jego silne allelopatyczne związki hamują kiełkowanie i wzrost np. zbóż, warzyw i traw pastewnych. Straty w plonach sięgają nawet 90%. Gatunek hamuje zawiązywanie nasion i powstawanie owoców m.in. u fasoli, papryki, pomidora, kukurydzy. W uprawach sadowniczo-ogrodniczych notowano straty wynikające z allelopatii pyłkowej. Jest gospodarzem dla patogenów roślin i owadów będących szkodnikami roślin uprawnych. Oddziałując na zdrowie zwierząt negatywnie wpływa na produkcję zwierzęcą, jakość mleka i mięsa. Obecność gatunku generuje straty obniżając produkcję zwierzęcą. W dolinach rzecznych zalegająca martwa biomasa *partenium* ogranicza lub hamuje przepływ wody.

c) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 1,00

kategoria: bardzo duży

opis:

Partenium ambrozioides wywiera bardzo negatywny wpływ na zdrowie człowieka. Powoduje u ludzi liczne problemy zdrowotne, takie jak astma, zapalenie oskrzeli, zapalenie skóry, katar sienny, alergiczne swędzenie skóry (podrażnienie), kaszel i krwotok. Pyłki roślin w kontakcie z ciałem powodują obrzęk i swędzenie jamy ustnej i nosa. Wykazano alergię krzyżową (w obu kierunkach) pomiędzy *partenium ambrozioides*, a ambrozjami (*Ambrosia* spp.). Ambrozja bylicolistna (*Ambrosia artemisiifolia*) jest już poważnym problemem alergicznym w Europie, dlatego nadwrażliwość krzyżowa z *partenium ambrozioides* mogłaby wzmocnić alergię. Rośliny z uwagi na szybkie tempo rozwoju mogą być uciążliwe na terenach ogólnie dostępnych dla ludzi np. nad brzegami rzek i strumieni.

d) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,17

kategoria: bardzo negatywny

opis:

Partenium ambrozjowate wpływa niekorzystnie na usługi ekosystemowe powodując straty w plonach roślin uprawnych. Oddziałując szkodliwie na zdrowie zwierząt wpływa na produkcję zwierzęcą, jakość mleka i mięsa. Gatunek może być postrzegany jako roślina użytkowa na potrzeby energetyczne. Jest stosowany jako lek ziołowy o działaniu przeciwnowotworowym i przeciwmiażdżycowym. Z uwagi na allelozwiązki stanowi źródło środków owadobójczych, herbicydów i fungicydów. Negatywnie wpływa na usługi regulacyjne zmieniając właściwości fizyczno-chemiczne i biologiczne gleb. Pyłek jest wysoce uczulający, a obecność w powietrzu obniża jego jakość. Płaty partenium przyciągają owady zmniejszając szanse na zapylenie i wytworzenie owoców u rodzimych roślin. Wypierając rodzime gatunki zmienia warunki biotyczno-klimatyczne zajmowanego obszaru.

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:

Zawleczenie gatunków z nasionami lub materiałem siewnym

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Handel nasionami i materiałem siewnym przeznaczonym do uprawy roślin, warzyw i kwiatów, do produkcji przedmiotów ozdobnych, takich jak różnego typu ozdoby i biżuteria, nasionami wykorzystywanymi jako pokarm dla zwierząt czy do przetwarzania, prowadzony jest na skalę globalną. Zawleczenie z transportowanymi nasionami dotyczy transportu i rozprzestrzeniania gatunków wraz z nasionami i materiałem siewnym. Mogą to być gatunki będące patogenami czy pasożytami gatunków, których nasiona są transportowane, nasiona gatunków obcych wymieszane z transportowanym materiałem siewnym czy gatunki, które są troficznie lub abiotycznie związane z transportowanymi nasionami. Droga ta nie obejmuje gatunków, które są transportowane i rozprzestrzeniane wraz z nasionami czy produktami przeznaczonymi do spożycia przez ludzi.

Partenium ambrozjowate nie występuje w Polsce, jednak odnotowywana na polskim rynku, powiększająca się stale oferta handlowa dotycząca produktów rolnych, sprzyja przenoszeniu gatunku tą drogą, zwłaszcza, że dotyczy materiału siewnego w szerokiej gamie wykorzystania (rolnictwo, sadownictwo, ogrodnictwo, przemysł spożywczy). Omawiany gatunek nie należy do roślin kwarantannowych, dlatego też gdyby materiał był sprowadzony wraz z jego niefupkami, partenium ambrozjowate zostałoby wprowadzone bez przeszkód na teren naszego kraju. W Polsce gatunek został po raz pierwszy odnotowany przez G. Wangrina w 1938 roku w Szczecinie, na wysypisku przy ul. Gdańskiej, gdzie obserwowano kilka roślin. Rok później obecność gatunku potwierdzono, przy czym odnotowano obecność tylko jednej rośliny. W tym samym miejscu, gdzie wyrzucano odpady, zaobserwowano w towarzystwie gatunku inny efemerofit *Tagetes minuta* L. (*Tagetes* – aksamitka), który prawdopodobnie został zawleczony z nasionami roślin oleistych. Od lat 30-tych XX wieku gatunek nie był w Polsce notowany, brak danych o innych stanowiskach partenium ambrozjowatego w naszym kraju. Nie można jednak wykluczyć okresowego pojawiania się osobników tego gatunku w Polsce. Partenium ambrozjowate może być mylone z roślinami z rodzaju *Ambrosia*, np. z inwazyjnym w Polsce gatunkiem ambrosja bylicolistna (*Ambrosia artemisiifolia* L.), szczególnie gdy rośliny są w stadium wegetatywnym. Prawdopodobieństwo zawleczenia potwierdza występowanie gatunku we wtórnym zasięgu jako chwastu upraw. Warto jednak podkreślić, że skala obecności gatunku w transportowanych nasionach może być ograniczona ze względu na prawdopodobieństwo usunięcia niefupki podczas czyszczenia materiału. Owoce posiadają puch kielichowy, dzięki któremu mogą być w łatwy sposób usuwane. Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gospodarki, zdrowia człowieka i usług ekosystemowych związane z przedostawaniem się partenium ambrozjowatego tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 2 – *Zawleczenie gatunków z materiałami stosowanymi jako podłoże*, drogi nr 3 – *Zawleczenie przez podróżujących ludzi*, drogi nr 4 – *Samodzielne rozprzestrzenianie się gatunków z obszarów położonych za granicą kraju, po ich wcześniejszej introdukcji na tych obszarach wskutek działalności człowieka* i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

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

101-1 000

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga bardzo wysokiego ryzyka – wprowadzenie do środowiska przyrodniczego w Polsce nowego gatunku wysokiego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W0→W2)

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

2) 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.

Gatunek może być przenoszony z podłożem wykorzystywanym w szklarniach i szkółkach. Przy założeniu, że gatunek występuje w Polsce, wymieniona droga przenoszenia może być wykorzystywana bardzo efektywnie przez gatunek. Prowadzone budowy zarówno szlaków komunikacyjnych jak i zabudowań sprzyja rozprzestrzenianiu się gatunku wraz transportowanym podłożem. Dodatkowym czynnikiem przyczyniającym się do osiągnięcia sukcesu przez roślinę jest długotrwały glebowy bank nasion. Opisywana droga przenoszenia może mieć duże znaczenie społeczno-gospodarcze i może stanowić duże zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, gospodarki i zdrowia człowieka, w przypadku, gdyby gatunek ponownie pojawił się w Polsce.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gospodarki, zdrowia człowieka i usług ekosystemowych związane z przedostawaniem się partenium ambrozjowego tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 1 – *Zawleczenie gatunków z nasionami lub materiałem siewnym*, drogi nr 3 – *Zawleczenie przez podróżujących ludzi*, drogi nr 4 – *Samodzielne rozprzestrzenianie się gatunków w obszarów położonych za granicą kraju, po ich wcześniejszej introdukcji na tych obszarach wskutek działalności człowieka* i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

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

11-100

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga bardzo wysokiego ryzyka – wprowadzenie do środowiska przyrodniczego w Polsce nowego gatunku wysokiego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W0→W2)

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

3) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

Zawleczenie gatunków przez podróżujących ludzi (w bagażu, na ubraniu, itp.)

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

Przemieszczanie się ludzi i ich bagażu/sprzętu w celach wypoczynkowych, rekreacyjnych, badawczych, turystycznych itp. pomiędzy różnymi lokalizacjami (zarówno w skali lokalnej, krajowej, regionalnej jak i międzynarodowej) stanowi potencjalną drogę wnikania gatunków, które mogą stać się „pasażerami na gapę” i mogą zostać przeniesione do nowych lokalizacji znajdujących się poza zasięgiem ich występowania. Kategoria ta jest szczególnie ukierunkowana na turystykę, ale obejmuje wszystkie rodzaje przemieszczania się ludzi pomiędzy poszczególnymi regionami.

Niewielkie rozmiary niełupki partenium ambrozjowatego oraz obecność puchu kielichowego ułatwiają przemieszczanie się gatunku epizoochorycznie pomiędzy obszarami. Jednocześnie rozwijająca się oferta turystyczna zarówno w odniesieniu do lokalizacji jak i typu organizowanych wyjazdów (wyjazdy w miejsca dotychczas niedostępne, wyjazdy survivalowe) sprzyja możliwości przedostawaniu się gatunku opisywaną drogą. Pewne znaczenie mogą mieć wyprawy organizowane w celach badawczych, które mogą dotyczyć m.in. obszarów rolniczych, na których występuje partenium ambrozjowate jako chwast. Skala wymienionych wyjazdów jest stosunkowo niewielka. Dlatego aktualne znaczenie społeczno-gospodarcze i zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, gospodarki i zdrowia człowieka jest niewielkie dla naszego kraju.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gospodarki, zdrowia człowieka i usług ekosystemowych związane z przedostawaniem się partenium ambrozjowatego tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 1 – Zawleczenie gatunków z nasionami lub materiałem siewnym, drogi nr 2 – Zawleczenie gatunków z materiałami stosowanymi jako podłoże, drogi nr 4 – Samodzielne rozprzestrzenianie się gatunków z obszarów położonych za granicą kraju, po ich wcześniejszej introdukcji na tych obszarach wskutek działalności człowieka i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

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

1-10

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga bardzo wysokiego ryzyka – wprowadzenie do środowiska przyrodniczego w Polsce nowego gatunku wysokiego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W0→W2)

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

4) propozycja nazwy określającej wskazaną drogę przenoszenia:

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

zwięzły opis wskazanej drogi przenoszenia

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

Gatunek w Europie podawany był jak dotąd jedynie z Belgii i z Polski. W Belgii znaleziony w 1999 r. w porcie w Ghent w terminalu przeładunkowym zbóż i soi oraz w 2013 r. w Roeselar w sąsiedztwie zakładu produkującego paszę dla zwierząt domowych. Prawdopodobnie były to wyłącznie pojawy efemeryczne a roślina zawleczona

została z nasionami i paszą. Pojawienie się gatunku w określonym rejonie Europy może prowadzić do jego spontanicznego rozprzestrzeniania. Badania potencjalnego zasięgu wykazały, że gatunek ten ma sprzyjające inwazji warunki w państwach basenu Morza Śródziemnego i Morza Czarnego, a najbliższej Polski na Węgrzech. Zakładając, że gatunek zadomowi się na tych obszarach jego nasiona mogą zostać zawleczone na piórach lub łapach migrujących ptaków. Obecnie prawdopodobieństwo zawleczenia gatunku tą drogą wydaje się być niewielkie.

Możliwe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, gospodarki, zdrowia człowieka i usług ekosystemowych związane z przedostawaniem się partenium ambrozjowatego tą drogą są identyczne jak w przypadku drogi nr 1 – *Zawleczenie gatunków z nasionami lub materiałem siewnym*, drogi nr 2 – *Zawleczenie gatunków z materiałami stosowanymi jako podłoże*, drogi nr 3 – *Zawleczenie przez podróżujących ludzi* i są tożsame z wymienionymi w punkcie II.2.

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

1-10 osobników (nasion)

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie ilości osobników, które przedostają się do środowiska przyrodniczego tą drogą przenoszenia, a nawet podanie informacji opisowej. Możliwa jest jedynie próba wskazania, jak istotna jest ta droga w stosunku do pozostałych dróg, którymi gatunek jest przenoszony. Podane wartości należy zatem rozpatrywać wyłącznie w tym kontekście, a nie jako liczbę przenoszonych osobników.

ocena ryzyka dla danej drogi przenoszenia

Droga bardzo wysokiego ryzyka – wprowadzenie do środowiska przyrodniczego w Polsce nowego gatunku wysokiego ryzyka (zmiana kategorii rozprzestrzenienia: W0→W2)

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

8. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- Adkins S, Shabbir A. 2014. Biology, ecology and management of the invasive *Parthenium* weed (*Parthenium hysterophorus* L.). *Pest Management Science* 70: 1023–1029
- Ahmed MN, Rao PR, Mahender M. 1988. Experimental introduction of acute toxicity in buffalo calves by feeding *Parthenium hysterophorus* Linn. *Indian Journal of Animal Sciences* 58: 731–734
- Annapurna C, Singh JS. 2003. Variation of *Parthenium hysterophorus* in response to soil quality: implications for invasiveness. *Weed Research* 43(3): 190–198
- Bajwa AA, Chauhan BS, Farooq M, Shabbir A, Adkins SW. 2016. What do we really know about alien plant invasion? A review of the invasion mechanism of one of the world's worst weeds. *Planta* 244(1): 39–57
- Basappa H. 2005. *Parthenium* an alternate host of sunflower necrosis disease and thrips. W: TV Ramachandra Prasad et al. (red.). *Second International Conference on Parthenium Management*. Ss. 83-86 University of Agricultural Sciences, Bangalore, India
- Batish DR, Singh HP, Pandher JK, Kohli RK. 2005. Invasive potential of the weed *Parthenium hysterophorus* – the role of allelopathy. W: DV Alford, GF Backhaus (red.). *Plant protection and plant health in Europe: introduction and spread of invasive species*. Humboldt University, Berlin, Germany, 9-11 June 2005, ss. 215–216 Alton, UK: British Crop Protection Council.
- Belz RG, Reinhardt CF, Foxcroft LC, Hurle K. 2007. Residue allelopathy in *Parthenium hysterophorus* L. – does parthenin play a leading role? *Crop Protection* 26(3): 237-245
- Bharadwaja STP, Singh S, Moholkar VS. 2015. Design and optimization of a sono-hybrid process for bioethanol production from *Parthenium hysterophorus*. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* 51: 71–78
- Chippendale JF, Panetta FD. 1994. The cost of parthenium weed to the Queensland cattle industry. *Plant Protection Quarterly* 9: 73–76
- Dale IJ. 1981. Parthenium weed in the Americas: A report on the ecology of *Parthenium hysterophorus* in South, Central and North America. *Australian Weeds* 1: 8-14
- Dayama OP. 1986. Allelopathic potential of *Parthenium hysterophorus* Linn. on the growth, nodulation and nitrogen content of *Leucaena leucocephala*. *Leucaena Research Reports* 7: 36–37

- Dhileepan K. 2009. Managing parthenium weed across diverse landscapes: prospects and limitations. W: Inderjit (red.). Management of invasive weeds. 12: 227–259
- Dhileepan K. 2012. Reproductive variation in naturally occurring populations of the weed *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae) in Australia. *Weed Science* 60: 571–576
- Dominguez XA, Sierra A. 1970. Isolation of a new diterpene alcohol and parthenin from *Parthenium hysterophorus*. *Planta Medica* 18: 275–277
- Evans HC. 1997. *Parthenium hysterophorus*: a review of its weed status and the possibilities for biological control. *Biocontrol News and Information* 18(3): 89–98
- Fessehaie R, Chichayibelu M, Giorgis MH. 2005. Spread and ecological consequences of *Parthenium hysterophorus* in Ethiopia. *Arem* 6: 11–21
- Gaurav R, Meena K, Verma VK, Tiwari A, Shukla S, Verma SK, Singh RK. 2017. Impact and management of *Parthenium hysterophorus*. *G.J.B.B.* 6(1): 15–18
- Govindappa MR, Chowda Reddy RV, Devaraja, Colvin J, Rangaswamy KT, Muniyappa V. 2005. *Parthenium hysterophorus*: a natural reservoir of Tomato Leaf Curl Begomovirus. W: Ramachandra Prasad TV et al. (red.). Proceedings. ss. 80–82 University of Agricultural Sciences, Bangalore, India.
- Harrower CA, Scalera R, Pagad S, Schönrogge K, Roy H.E. 2018. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. <https://circabc.europa.eu/sd/a/738e82a8-f0a6-47c6-8f3b-aeddb535b83b/TSSR-2016-010%20CBD%20categories%20on%20pathways%20Final.pdf>
- Haseler WH. 1976. *Parthenium hysterophorus* L. in Australia. *PANS* 22(4): 515–517
- Hegde BA, Patil TM. 1982. Effect of salt stress on the structure and carbon flow mechanism in a noxious weed *Parthenium hysterophorus* L. *Weed Research* 22(1): 51–56
- Kanchan S, Jayachandra KA. 1981. Effect of *Parthenium hysterophorus* on nitrogen-fixing and nitrifying bacteria. *Canadian Journal of Botany* 59: 199–202
- Karlsson LM, Tamado T, Milberg P. 2008. Inter-species comparison of seed dormancy and germination of six annual Asteraceae weeds in an ecological context. *Seed Science Research* 18(1): 35–45
- Khosla SN, Sobti SN. 1981. Effective control of *Parthenium hysterophorus* Linn. *Pesticides (India)* 15(4): 18–19
- Khurshid S, Nasim G, Bajwa R, Adkins S. 2012. Growth responses of *Parthenium hysterophorus* L. growing under salt stress. *Pakistan Journal of Weed Science Research* 18(1): 51–64
- Kishor P, Ghosh AK, Singh S, Maurya BR. 2010. Potential use of *Parthenium (Parthenium hysterophorus L.)* in Agriculture. *Asian Journal of Agricultural Research* 4: 220–225
- Kohli RK. 1992. Reason for high incidence of parthenium in Chandigarh. W: Envirofest 92. Organized by Envirovision, an environmental society under WWF, India. 10. Chandigarh, India: Punjab Engineering College
- Kohli RK, Batish DR, Singh H, Dogra KS. 2006. Status, invasiveness and environmental threats of three tropical American invasive weeds (*Parthenium hysterophorus* L., *Ageratum conyzoides* L., *Lantana camara* L.) in India. *Biological Invasions* 8(7): 1501–1510
- Kohli RK, Rani D. 1994. *Parthenium hysterophorus* – a review. *Research Bulletin of the Panjab University. Science* 44(1/4): 105–149
- Kushwaha VB, Maurya S. 2012. Biological utilities of *Parthenium hysterophorus*. *Journal of Applied and Natural Science* 4(1): 137–143
- Lakshmi C, Srinivas CR. 2007. *Parthenium*: a wide angle view. *Indian Journal of Dermatology, Venerology and Leprology* 73: 296–306
- Lista inwazyjnych gatunków. 2014. Lista inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii ustanowiona na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE). NR 1143/2014.
- Mahadevappa M. 1997. Ecology, distribution, menace and management of parthenium. W: M Mahadevappa, VC Patil (red.). Proceedings of the First International Conference on Parthenium Management, Dharwad, India, 6–9 October 1997. 1–12 Dharwad, India: University of Agricultural Sciences
- Mahadevappa M, Ramaiah H. 1988. Pattern of replacement of *Parthenium hysterophorus* plants by *Cassia sericea* in waste lands. *Indian Journal of Weed Science* 20(4): 83–85
- McClay AS, Palmer WA, Bennett FD, Pullen KR. 1995. Phytophagous arthropods associated with *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae) in North America. *Environmental Entomology* 24(4): 796–809
- McConnachie AJ, Strathie LW, Mersie W, Gebrehiwot L, Zewdie K, Abdurehim A, Abrha B, Araya T, Asaregew F, Assefa F, Gebre-Tsadik R, Nigatu L, Tadesse B, Tana T. 2011. Current and potential geographical distribution of

the invasive plant *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae) in eastern and southern Africa. *Weed Research* 51: 71-84

McFadyen RE. 1992. Biological control against parthenium weed in Australia. *Crop Protection* 11: 400-407

McFadyen RE. 1995. Parthenium weed and human health in Queensland. *Australian Family Physician* 24: 1455-1459

Mew D, Balza F, Towers GHN, Jevy JG. 1982. Antitumor effects of the sesquiterpene lactone parthenin. *Planta Medica* 45: 23-27

Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. W: Z Mirek (red.). *Biodiversity of Poland*, 1, 442 ss. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Narasimhan TR, Ananth M, Naryana Swamy M, Rajendra Babu M, Mangala A, Subba Rao PV. 1977a. Toxicity of *Parthenium hysterophorus* L. to cattle and buffaloes. *Experientia* 33: 1358-1359

Narasimhan TR, Ananth M, Naryana Swamy M, Rajendra Babu M, Mangala A, Subba Rao PV. 1977b. Toxicity of *Parthenium hysterophorus* L. *Current Science* 46: 15-16

Navie SC, McFadyen RE, Panetta FD, Adkins SW. 1996. The biology of Australian weeds 27. *Parthenium hysterophorus* L. *Plant Protection Quarterly* 11: 76-88

Nguyen T, Ahsan Bajwa A, Navie S, O'Donnell Ch, Adkins S. 2017. Parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.) and climate change: the effect of CO₂ concentration, temperature, and water deficit on growth and reproduction of two biotypes. *Environ Sci Pollut Res* 24: 10727-10739

OEPP/EPPO. 2014. *Parthenium hysterophorus* L. Asteraceae – Parthenium weed. *Bulletin OEPP/EPPO* 44(3): 474-478

OEPP/EPPO. 2015. PM 9/20 (1) *Parthenium hysterophorus*. *Bulletin OEPP/EPPO* 45(3): 456-461

Oudhia P, Tripathi RS. 1998. Proc. First Int. Conf. on Parthenium Management, University of Agril. Sciences, Dharwad, India 6-8: 136-139

Oudhia P, Tripathi RS, Choubey NK, Lal B. 2000. *Parthenium hysterophorus*: a curse for the bio-diversity of Chhattisgarh plains of MP. *Crop Research (Hisar)* 19(2): 221-224

Parsons WT, Cuthbertson EG. 1992. *Noxious Weeds of Australia*. 692 Melbourne, Australia: Inkata Press.

Patel S. 2011. Harmful and beneficial aspects of *Parthenium hysterophorus*: An update. *Biotech.* 1: 1-9

Prasada Rao RD, Govindappa VJ, Devaraja MR, Muniyappa V. 2005. Role of parthenium in perpetuation and spread of plant pathogens. W: Ramachandra Prasad TV et al. (red.). *Proceedings.* ss. 65-72. University of Agricultural Sciences, Bangalore, India.

Ramahandra Prasad TV, Denesh GR, Kiran Kumar VK, Sanjay MT. 2010. Impact of *Parthenium hysterophorus* L. on bio-diversity, ill effects and integrated approaches to manage in Southern Karnataka. *International Conference on Biodiversity.* S. 206-211

Rodriguez E, Epstein WL, Mitchell JC. 1977. The role of sesquiterpene lactones in contact hypersensitivity to some North and South American species of feverfew (*Parthenium-Compositae*). *Contact Dermatis* 3: 155-162

Rostański K, Sowa R. 1986-1987. Alfabetyczny wykaz efemerofitów Polski. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 31-32(1-2): 151-205

Rutkowski L. 2011. *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej.* ss. 814 Wyd. Nauk. PWN, Warszawa

Savangikar VA, Joshi RN. 1978. Edible protein from *Parthenium hysterophorus*. *Experimental Agriculture* 14(1): 93-94

Scheuermann R. 1956. Beitrag zur Adventivflora in Pommern. *Decheniana* 108(2): 169-196

Shabbir A. 2012. Towards the improved management of Parthenium weed: complementing biological control with plant suppression. 243 Queensland, Australia: The University of Queensland. PhD Thesis.

Shabbir A. 2015. Soil seed bank studies on a riparian habitat invaded by *Parthenium*. *Indian Journal of Weed Science* 47(1): 95-97

Shabbir A, Bajwa R. 2006. Distribution of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.), an alien invasive weed species threatening the biodiversity of Islamabad. *Weed Biology and Management* 6(2): 89-95

Sharma GL, Bhutani KK. 1988. Plant based antiamoebic drugs; Part II. Amoebicidal activity of parthenin isolated from *Parthenium hysterophorus*. *Planta Medica* 54(2): 120-122

Sharma VK, Sethuraman G. 2007. Parthenium dermatitis. *Dermatitis* 18: 183-190

- Singh BR, Singh AK. 1999. Viral diseases on congress grass from Uttar Pradesh. *International Journal of Tropical Plant Diseases* 17(1/2): 165-168
- Singh SP. 1997. Perspectives in biological control of parthenium in India. W: M Mahadevappa, VC Patil (red.). *Proceedings of the First International Conference on Parthenium Management, Dharwad, India, 6-9 October 1997*. Ss. 22–32 Dharwad, India: University of Agricultural Sciences
- Sriramarao P, Rao PV. 1993. Allergenic cross-reactivity between Parthenium and ragweed pollen allergens. *Int Arch Allergy Immunol.* 100(1): 79-85
- Stamps RH. 2011. Identification, Impacts, and Control of Ragweed Parthenium (*Parthenium hysterophorus* L.). 10 University of Florida IFAS Extension.
- Sushilkumar Varshney JG. 2010. Parthenium infestation and its estimated cost management in India. *Indian Journal of Weed Science* 42: 73–77
- Tamado T. 2001. Biology and management of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.) in Eastern Ethiopia. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae – Agraria* 311: 80
- Tamado T, Ohlander L, Milberg P. 2002a. Interference by the weed *Parthenium hysterophorus* L. with grain sorghum: influence of weed density and duration of competition. *International Journal of Pest Management* 48(3): 183–188
- Tamado T, Schütz W, Milberg P. 2002b. Germination ecology of the weed *Parthenium hysterophorus* in eastern Ethiopia. *Annals of Applied Biology* 140(3): 263–270
- Taye T. 2002. Investigation of pathogens for biological control of parthenium (*Parthenium hysterophorus* L.) in Ethiopia. PhD Thesis. Humboldt University of Berlin, Germany
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Towers GHN, Subba Rao PV. 1992. Impact of the pan-tropical weed, *Parthenium hysterophorus* L. on human affairs. W: RG Richardson (red.). *Proceedings of the First International Weed Control Congress*. 1: 134-138 Weed Science Society of Victoria, Melbourne.
- Tudor GD, Ford AL, Armstrong TR, Bromagee EK. 1982. Taints in meat from sheep grazing *Parthenium hysterophorus*. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 22: 43–46
- Urbisz A. 2011. Occurrence of temporarily-introduced alien plant species (ephemerophytes) in Poland – scale and assessment of the phenomenon. *Prace naukowe Uniw. Śląskiego w Katowicach* 2897: 1-200
- Verloove F. 2006. Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). 89 National Botanic Garden of Belgium, Meise (BE).
- Williams JD, Groves RH. 1980. The influence of temperature and photoperiod on growth and development of *Parthenium hysterophorus* L. *Weed Research* 20(1): 47–52

Dane pochodzące z baz danych

- Bemisia. 2009. Gatunki obce w Polsce – baza Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. (<http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/689>) Data dostępu: 2018-01-27
- Biogeografia. 2018. Biogeografia, Ochrona Środowiska. *Parthenium hysterophorus*. (<http://sacredinfoo.republika.pl/biogeografia-ochrona-srodowiska-iogeografia.shtml>) Data dostępu: 2018-01-28
- BSBI. 2007. BSBIList2007. (<https://www.webcitation.org/6VqJ46atN>) Data dostępu: 2018-01-27
- CABI. 2018. *Parthenium hysterophorus*. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/45573>) Data dostępu: 2018-01-27
- Control. 2018. Control Techniques of *Parthenium Hysterophorus* (L.). (<http://www.jaffer.com/downloads/Agro/Control%20Technique%20of%20PARTHENIUM.pdf>) Data dostępu: 2018-01-27
- Danin A, Fragman-Sapir O. 2016. Flora of Israel Online. (<http://flora.org.il/en/plants/PARHYS/>) Data dostępu: 2018-01-27
- EPP0. 2014. Pest risk analysis for *Parthenium hysterophorus*. 125 EPP0, Paris. (http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm)
- EPP0 Report. 2018. Report of a Pest Risk Analysis for *Parthenium hysterophorus*. (http://www.codeplantesenvahissantes.fr/fileadmin/PEE_Ressources/RTE/RE_1143_Parthenium_hysterophorus.pdf) Data dostępu: 2018-01-27

ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2018. ITIS Report. (https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=38164#null) Data dostępu: 2018-01-27

Parthenium. 2016. *Parthenium hysterophorus*. (https://www.daf.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/68602/IPA-Parthenium-PP2.pdf) Data dostępu: 2018-02-14

Pubchem. 2018. Parthenin. (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/442288#section=Top>) Data dostępu: 2018-01-27

Roques A. 2006. *Bemisia tabaci*. (http://www.europe-aliens.org/pdf/Bemisia_tabaci.pdf) Data dostępu: 2018-01-27

Study. 2013. Study on: Invasive alien species – framework for the identification of invasive alien species of EU concern. ENV.B.2/ETU/2013/0026 (http://publications.europa.eu/resource/cellar/20823269-5ce4-4c22-a67e-5c191ec7247d.0001.01/DOC_1) Data dostępu: 2018-01-27

The Hindu. 2003. Integrated weed management for parthenium. (<http://www.thehindu.com/seta/2003/12/04/stories/2003120400101700.htm>) Data dostępu: 2018-01-27

The Plant List. 2013. The Plant List is a working list of all known plant species. (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-22084>) Data dostępu: 2018-01-27

Tropicos. 2018. Tropicos. (wg <http://www.tropicos.org/Name/2701101?tab=synonyms>) Data dostępu: 2018-01-27

USDA. 2018. United States Department of Agriculture. (<https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PAHY>) Data dostępu: 2018-01-27

Dane niepublikowane

–

Inne

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

Pochodzące z własnych badań/obserwacji

–

Opracowano na podstawie danych źródłowych zgromadzonych w karcie informacyjnej i ankiecie gatunku autorstwa: Zbigniew Celka¹, Katarzyna Bzdęga², Bogdan Jackowiak¹

¹Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

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

Data opracowania: wrzesień 2018