



Analiza stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce wraz ze wskazaniem gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycją działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania

oraz

Analiza dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych wraz z opracowaniem planów działań dla dróg priorytetowych

KARTA INFORMACYJNA GATUNKU

1. Informacje podstawowe

1) nazwa polska: Klon jesionolistny

2) nazwa łacińska: ***Acer negundo*** L.

3) nazwa angielska: Box elder

4) synonimy nazw (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)

a) synonimy nazwy polskiej: jesioklon

b) synonimy nazwy łacińskiej: *Negundo aceroides*
Negundo fraxinifolium

c) synonimy nazwy angielskiej: Ash-leaved maple
Manitoba maple

5) rodzaj organizmu: rośliny naczyniowe

6) rodzina: Sapindaceae

7) pochodzenie (region):

wschodnie i środkowe regiony Ameryki Północnej

8) występowanie w Polsce (tak/nie): **TAK**

Jeśli TAK to: w środowisku przyrodniczym w uprawie i hodowli



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Fundusz Spójności



9) charakterystyka gatunku

Drzewo dorasta do wysokości 10-15(20) metrów. Rośnie bardzo szybko, ale jest krótkowieczne – osiągać może wiek 75 lat (maksymalnie 100 lat). Szeroka i nieregularna korona pod naporem wiatru lub mokrego śniegu, a nawet własnego ciężaru łatwo się rozłamuje. Częstym zjawiskiem, gdy drzewa rosną w dużym zwarciu jest ich pochylanie się lub nawet upadek. Wówczas to na powalonych pniach z uśpionych pąków szpalerowo wyrastają pędy przybyszowe. Pędy roczne są ciemnozielone, pokryte sinym nalotem woskowym. Pąki osłonięte 2 łuskami biało orzęsionymi na brzegach. W czasie wegetacji pąki ukryte są w nasadach ogonków liściowych. Liście o długości 5-10 cm są nieparzystopierzaste, złożone z 3-5 jajowatolancetowatych jasnozielonych listków. Drzewo cechuje się szybkim wzrostem i wczesnym owocowaniem już w wieku 5 lat. Cechuje się dużą częstotliwością okresów nasiennych (1-4 lat). Kwiaty są rozdzielno płciowe, wiatropylne zebrane w wielokwiatowe, zwisające pęczki. Kwitnie na przełomie marca i kwietnia. Owoce (skrzydlaki) barwy bladej ze skrzydełkami odstającymi pod kątem ostrym i zakrzywionymi do środka dojrzewają we wrześniu i pozostają na drzewie do wiosny.

Klon jesionolistny jest gatunkiem tolerującym szeroki zakres warunków środowiskowych, m.in. zmienne warunki wilgotnościowe. W dolinach rzecznych znosi krótkotrwałe zalewy powierzchniowe i jednocześnie jest wytrzymałym na suszę. Odznacza się dużą odpornością na niskie temperatury.

10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Na terenie Ameryki Północnej obecność klonu jesionolistnego odnotowano przynajmniej w 22 zbiorowiskach roślinnych, w tym w zbiorowiskach bagiennych, w lasach łąkowych, liściastych świeżych, borach mieszanych, lasostepach, preriach i murawach kserotermicznych. Tak szerokie spektrum siedliskowe jest efektem dużej tolerancji na niedobór wody w glebie i zróżnicowany trofizm podłoża. Interesującym zagadnieniem jest to, że okazy żeńskie lepiej rosną na siedliskach wilgotnych i żyznych, z kolei tolerancja okazów męskich przesuwają się w kierunku siedlisk suchych i uboższych.

11) zastosowanie gospodarcze

W wieku XIX i XX, w Europie i w Polsce gatunek był często sadzony przy drogach, ulicach i w parkach oraz wykorzystywany do zakładania żywopłotów i osłon przed wiatrem. Dziś, choć znacznie rzadziej, nadal jest używany w nasadzeniach przydrożnych. Często uprawiane są kultywary ozdobne o pstrych lub żółtych liściach. Gatunek ten jest często wykorzystywany w rekultywacji terenów zdegradowanych przez przemysł wydobywczy, np. w stabilizacji hałd i zwalówisk oraz w zadrzewieniach stanowiących strefę buforową wokół uciążliwych zakładów przemysłowych.

Pyłek w okresie wczesnej wiosny jest cennym pożytkiem pszczelim. W Białowieży sprzedawany jest nawet specjalny miód klonowy na bazie pyłku z klonu jesionolistnego.

Drewno bardzo rzadko jest używane do produkcji tanich mebli, na słupy, ogrodzenia i na opał. Ze względu na miękkość i gąbczastą strukturę drewno ma niską wartość energetyczną. Z powodu słabych parametrów technologicznych kłody (nieregularność, kruchość i miękkość drewna) gatunek nie zyskał uznania w gospodarce leśnej.

2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono): 1899

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

Na obszar Polski został celowo sprowadzony na początku XIX wieku. W wieku XIX i XX, w Europie był często sadzony przy drogach, ulicach i w parkach. W przeszłości testowano możliwość wykorzystania gatunku w leśnictwie. Najwcześniej jego obecność odnotowana została w kolekcjach arboretów w Krzemieńcu (1810 rok) i Niedźwiedziu koło Krakowa (1813 rok). W Polsce z pewnością w drugiej połowie XIX wieku był też sadzony wzdłuż dróg. Biorąc pod uwagę informacje z krajów ościennych o spontanicznym obsiewaniu się klonu jesionolistnego (w literaturze przedmiotu brakuje analogicznych informacji z terenu Polski) sądzić należy, że na obszarze naszego kraju wymknął się z uprawy na przełomie XIX i XX wieku. Kolejne etapy spontanicznego rozprzestrzeniania się obserwujemy po roku 1950, kiedy proces ten nabrał inwazyjnego charakteru a głównymi szlakami rozprzestrzeniania się były doliny dużych rzek.

Spontaniczne rozprzestrzenianie się gatunku w środowisku przyrodniczym na obszarze Polski było przede wszystkim warunkowane świadomym wprowadzeniem (sadzeniem przy drogach i w parkach).

Do Europy sprowadzony został w wieku XVII – po raz pierwszy posadzony został w Fulham w Anglii. Kilka lat później przywieziony został do Holandii (1690) i Niemiec (1699). W krajach ościennych, np. w Czechach pierwsza informacja o uprawie gatunku pochodzi z roku 1835, a informacja o pojawieniu się na wolności z roku 1875. Do Brandenburgii gatunek sprowadzono w 1736 r., zaś pierwsza informacja o spontanicznym jego wystąpieniu pochodzi z roku 1919.

3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak nie nie dotyczy

4) sposób rozmnażania się

Rozmnaża się przede wszystkim generatywnie przez produkcję nasion wypełniających wnętrze orzeszków opatrzonych elementami lotnymi stąd owoce zwane są skrzydlakami. Podstawowym sposobem rozprzestrzeniania skrzydlaków jest wiatrosiewność. Skrzydlaki rozsiewane są z wiatrem na odległość co najmniej 50 m przy bardzo wietrznej pogodzie i obecności zmrożonego śniegu nawet na odległość kilku km. W dolinach rzecznych roznoszone są z nurtem wody, mogąc w niej przetrwać przez co najmniej 6 tygodni. Znane są też przypadki ich roznoszenia przez ptaki i wiewiórki. Za znaczące uznać należy niezamierzone roznoszenie skrzydlaków środkami komunikacyjnymi wzdłuż dróg i szlaków kolejowych.

Drzewo zaczyna owocować już w wieku 5 lat. Cechuje się dużą produkcją diaspor: 30 000 nasion/kg.

Drzewo łatwo regeneruje się po uszkodzeniach mechanicznych. Odstłonięte lub uszkodzone korzenie wytwarzają nowe pędy. Na powalonych pniach z uspionych pąków szpalerowo wyrastają pędy przybyszowe.

5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: gatunek uprawiany jako roślina ozdobna w parkach i ogrodach oraz wzdłuż dróg oraz wykorzystywana w nasadzeniach rekultywacyjnych, „ucieczka” z miejsc uprawy;
- drogi wprowadzania niezamierzonego: niezamierzone roznoszenie diaspor może nastąpić przez podmuchy wiatru generowane ruchem pojazdów wzdłuż dróg i szlaków kolejowych.
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): gatunek ten może spontanicznie się rozprzestrzeniać drogą powietrzną i wodną. Jako gatunek anemochoryczny, tj. rozsiewający się przy udziale wiatru, jego skrzydlaki (owoce) są rozprzestrzeniane na odległości do 50 m. W dolinach rzecznych ważną rolę odgrywa nurt rzeki, który może przetranszować z wodą nasiona na znaczne odległości, ponieważ nasiona mogą przebywać w wodzie do 6 tygodni.
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): nasiona mogą być przenoszone wraz z przemieszczanym materiałem ziemnym zwłaszcza podczas prac związanych z umacnianiem brzegów rzek, czy modernizacją wałów przeciwpowodziowych oraz poprzez prace porządkowe: zbiór i przewożenie opadłych liści wraz ze skrzydlakami.

6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek szeroko rozprzestrzeniony – **kategoria 4**

Klon jesionolistny jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym w Polsce. Zgodnie z bazą ATPOL (Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce) występuje przynajmniej na 3500 stanowiskach w granicach 1379 kwadratów podstawowych 10 × 10 km. Szczególnie często występuje w pasie Polski środkowej (Wielkopolska, Mazowsze). Wydaje się, że skromniejsze zasoby klonu jesionolistnego na Pomorzu i Mazurach nie wynikają z uwarunkowań termicznych skoro na terenie Litwy i Łotwy, a więc na terenach o zimniejszym klimacie, gatunek ten postrzegany jest jako inwazyjny (por. ankietę gatunku), lecz z historii inwazji. Rozprzestrzenianie się gatunku postępowało głównie w dolinach dużych rzek. Poza dolinami rzek i potoków podgórskich, gdzie jest często obserwowany, sporadycznie występuje w wyższych partiach Bieszczad i Tatr. Liczebność poszczególnych populacji jest bardzo duża, często spotyka się liczące ponad 100 osobników.

7) dynamika gatunku

kategoria: gatunki silnie ekspansywne

stopień pewności: duży

opis:

Klon jesionolistny jest w Polsce gatunkiem obcym, trwale zadomowionym. Osiągnął status agriofita – czyli gatunku obcego przybyłego po 1500 r. występującego, poza siedliskami antropogenicznymi, także na siedliskach

naturalnych i półnaturalnych. Zaliczono ten gatunek do grupy mogących wywołać znaczące zmiany w strukturze fitocenozy. Gatunek stanowi duże zagrożenie dla miejscowej różnorodności biologicznej. Ze względu na dużą potencjalną rozprzestrzeniania diaspor (anemochoria, tj. rozsiewanie przez wiatr) oraz dużą tolerancję na zmienne warunki wilgotnościowe, może w szybkim tempie kolonizować siedliska antropogeniczne, jak i cenne pod względem przyrodniczym lasy łęgowe (zwłaszcza w dolinach rzecznych), łąki oraz ekosystemy otwarte, np. murawy kserotermiczne. W dolinach rzecznych roznoszone są z nurtem wody, mogąc w niej przetrwać bardzo długo. W Polsce mógł być wprowadzony do uprawy już w drugiej połowie XVII wieku. Gatunek ten na obszarze Polski już przynajmniej 50 lat temu przełamał bariery, które uniemożliwiały jemu przeżycie i rozmnażanie się. Głównymi szlakami rozprzestrzeniania się gatunku były doliny dużych rzek. Wg bazy danych Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce (ATPOL) klon jesionolistny z wyjątkiem Pomorza, Mazur oraz Tatr i Bieszczad, gdzie występuje rzadziej, jest dziś gatunkiem pospolitym w Polsce; występuje przynajmniej na 3500 stanowiskach w granicach 1379 kwadratów podstawowych 10 × 10 km.

8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Klon jesionolistny toleruje szeroki zakres warunków środowiskowych. W dolinach rzecznych znosi krótkotrwałe zalewy powierzchniowe i jednocześnie jest wytrzymały na suszę. Łatwo też zasiedla układy antropogeniczne. Najlepsze warunki do rozwoju klonu jesionolistnego panują na siedliskach łęgowych w dolinach rzecznych, zaś poza dolinami na siedliskach łąkowych. Jest częstym składnikiem zdegradowanych lasów i środowisk antropogenicznych (wyrębiska, hałdy, nieużytki porolne).

9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,40

kategoria: mało inwazyjny gatunek obcy

10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,50

kategoria: nie zmieni się

opis:

Na zasoby oraz inwazyjność gatunku w Polsce decydujący wpływ mają warunki siedliskowe oraz sposób użytkowania ekosystemów. Aktualnie panujące warunki termiczne są optymalne dla gatunku. Zważywszy na jego szeroki zakres tolerancji termicznej – zakładany wzrost średniej temperatury rocznej o 1-2°C nie będzie miał bezpośredniego wpływu na zasoby gatunku w Polsce.

3. Oddziaływanie gatunku obcego

1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,40

kategoria: mały

opis:

Klon jesionolistny wpływa na strukturę gatunkową i architekturę wnętrza lasu. Mechanizm jego wpływu polega głównie na allelopatii, czyli uwalnianiu do środowiska substancji toksycznych dla innych roślin. Eksperymenty nad allelopatią dowiodły, że ekstrakt z liści klonu w sposób znaczący ogranicza wzrost modelowej rośliny gorczycy białej *Sinapis alba*. Klon jesionolistny nie zaciemnia innych roślin bardziej niż rodzime klony ani rozkład liści pochodzących z tego gatunku nie wpływa mechanicznie na zahamowanie wzrostu innych roślin. Jego zdolność konkurencyjna wynika z dużej odporności na suszę i mróz, małych wymagań siedliskowych, dużej sprawności dyspersji diaspor, szybkiego wzrostu młodych okazów oraz plastyczności fenotypowej ułatwiającej dostosowywanie się rośliny do zmiennych warunków świetlnych lub wilgotności. To daje przewagę nad innymi rodzimymi gatunkami drzew. Najszybciej rozprzestrzenia się w dolinach dużych rzek, przenikając do lasów łęgowych. Wprawdzie klon jesionolistny jest mniej odporny na zalew powodziowy niż topole i wierzby, ale bardziej niż większość innych gatunków drzew liściastych. Jest gatunkiem mobilnym szybko zasiedlającym luki wyzwolone podczas powodzi. Typową cechą klonu jesionolistnego jest pochylanie się drzew lub nawet ich upadek. Wówczas z pnia wyrasta szybko gęsty szpaler przybyszowych pni. Schemat pokładania się i regeneracji zasypywanych przez namul rzeczny pędów może wielokrotnie się powtarzać. Dochodzi nawet do sytuacji, gdy gęstwina pędów przybyszowych klonu jesionolistnego utrudnia odnawianie się topoli i wierzb.

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

Gatunek największe zagrożenie stwarza dla następujących siedlisk:

- 91E0 — Lasy nadrzeczne z olszą czarną *Alnus glutinosa* i jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*),
- 91F0 — Nadrzeczne lasy mieszane z dębem szypułkowym *Quercus robur*, wiązami *Ulmus laevis* i *Ulmus minor*, jesionem *Fraxinus excelsior* lub *Fraxinus angustifolia*, występujące wzdłuż dużych rzek (*Ulmenion minoris*),
- 9170 — Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*).

Rzadziej, ale też jest notowany i stanowi zagrożenie dla siedlisk otwartych:

- 6210 — Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*).

3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Są to głównie gatunki lasów łągowych (wierzbowo-topolowych, olszowych, jesionowych i wiązowych), rzadziej muraw kserotermicznych:

- aster gawędka (*Aster amellus*) – gatunek bliski zagrożenia w skali kraju, objęty ochroną ścisłą;
- goryczka krzyżowa (*Gentiana cruciata*) – gatunek narażony w skali kraju, objęty ochroną ścisłą;
- miłek wiosenny (*Adonis vernalis*) – gatunek narażony w skali kraju, objęty ochroną ścisłą;
- ożota zwyczajna (*Linosyris vulgaris*) – gatunek narażony w skali kraju, objęty ochroną ścisłą;
- pajęcznica liliowata (*Anthericum liliago*) – gatunek narażony w skali kraju, objęty ochroną ścisłą;
- zawilec wielkokwiatowy (*Anemone sylvestris*) – gatunek niezagrażony w skali kraju, objęty ochroną częściową;
- tarczycza oszczepowata (*Scutellaria hastifolia*) – gatunek niezagrażony w skali kraju, nie objęty ochroną prawną;
- topola biała (*Populus alba*) – gatunek niezagrażony w skali kraju, nie objęty ochroną prawną;
- topola czarna (*Populus nigra*) – gatunek niezagrażony w skali kraju, nie objęty ochroną prawną;
- wiązy: polny (*Ulmus minor*) i szypułkowy (*U. laevis*) – gatunki niezagrażone w skali kraju, nie objęte ochroną prawną;
- wierzba biała (*Salix alba*) – gatunek niezagrażony w skali kraju, nie objęty ochroną prawną.

4) wpływ na gospodarke

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Klon jesionolistny bardzo często tworzy zarośla blisko dworców, torowisk oraz na wałach przeciwpowodziowych i w pobliżu innych urządzeń hydrotechnicznych. Spontanicznie tworzące się zarośla klonu jesionolistnego mogą utrudniać utrzymanie wałów przeciwpowodziowych w dolinach rzecznych i pozostałych elementów infrastrukturalnych w należyłym stanie technicznym. Kolonizuje także tereny przemysłowe i nieużytkowane w miastach; siewki i młode drzewa rozwijają się na rumowiskach, murach i dachach budowli.

5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Pyłek klonu jesionolistnego ma właściwości alergogenne. Okres kwitnienia tego gatunku rozpoczyna się wczesną wiosną, przed rozwojem liści. Pyłek gatunku jest przenoszony przez wiatr, ale ziarna pyłku są cięższe niż pyłek, np. leszczyny pospolitej *Corylus avellana*. Dotychczasowe badania aerobiologiczne nad stężeniem pyłku tej rośliny w Polsce nie wskazują przekraczania ilości zagrażających zdrowiu. W przypadku klonu stężenie dobowe nie przekracza 50 ziaren pyłku w m³, przy czym w centrum miast stężenie to było znacznie większe niż w strefie peryferyjnej. Doniesienia z niektórych miast pokazują, że stężenie pyłku tego gatunku klonu może być większe niż u innych rodzimych klonów a porównywalne z klonem pospolitym *Acer platanoides*.

6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,75

kategoria: umiarkowanie pozytywny

opis:

W zakresie usług ekosystemowych pyłek klonu jesionolistnego w okresie wczesnej wiosny jest cenionym pożytkiem pszczelim. Klon jesionolistny może też być wykorzystany jako roślina energetyczna. Drewno, ale

lokalnie, jest używane do produkcji tanich mebli i innych drewnianych produktów. Jeśli chodzi o funkcje regulacyjne, drzewo może w znacznym stopniu przyczynić się do poprawy jakości powietrza ze względu na jego wysoką maksymalną szybkość fotosyntezy, która może przekroczyć 25 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. W przypadku usług kulturowych pełni funkcje estetyczne, gdyż jest gatunkiem ozdobnym zwłaszcza jesienią, kiedy, liście zmieniają kolor na żółty. Osobniki rosnące osobno odznaczają się malowniczym pokrojem.

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

W niektórych parkach narodowych, np. w Wielkopolskim Parku Narodowym, Biebrzańskim PN oraz Kampinoskim PN przeprowadzono akcje usuwania klonu jesionolistnego. Najskuteczniejsze okazały się metody mechaniczne polegające na ścinaniu pni drzew u nasady szyi korzeniowej. W ten sposób udało się wyeliminować klon jesionolistny z powierzchni ok. 10 ha w lasach miejskich Warszawy. W tej metodzie problemem jest powstawanie silnych odrośli z pni, zwłaszcza gdy drzewo rośnie na siedliskach wilgotnych. Uwzględniając ten fakt, skuteczniejszym sposobem jest wrywanie drzew z korzeniami. Metoda ta była stosowana z powodzeniem w Wielkopolskim PN. Duże drzewa były wrywane z użyciem ciężkiego sprzętu, natomiast małe, o średnicy nieprzekraczającej u nasady 7 cm, mogły być wrywane ręcznie. W niektórych przypadkach stosowano metody chemiczne w tym oprysk herbicydami takimi jak triclopyr, kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D) z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych lub preparaty zawierające glifosat (np. roundup). W lasach miejskich Warszawy stosowano łączenie metod mechanicznych i chemicznych. Użycie środków chemicznych na uszkodzone pnie, zdarte z kory w celu ekspozycji kambium i tkanek przewodzących zwiększa efektywność wchłaniania i działania herbicydów.

5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **S4** – gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony (lista ostrzegawcza)

6. Źródła danych

Opublikowane wyniki badań

- Adamowski W. 1991 Naturalization of *Acer negundo* in the environs of Novosibirsk (West Siberia). Phytocoenosis 3: 41-42
- Chmura D. 2004 Penetration and naturalization of alien invasive plants (neophytes) in woodlands of the Silesian Upland (Poland). Nature ConservatioN 60: 3-111
- Dajdok Z, Krzysztofiak A, Krzysztofiak L, Romański M, Śliwiński M. 2007 Rośliny inwazyjne w Wigierskim Parku Narodowym. Wigierski Park Narodowy, Krzywe, 24
- Danielewicz W, Wiatrowska B. 2014 Inwazyjne gatunki drzew i krzewów w lasach Polski. Peckiana 9: 59-67
- Dawson TE, Ehleringer JR. 1991 Streamside trees that do not use streamwater. Nature, 350: 335-337
- Ehrendorfer F. 1973 Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Berlin, Hamburg
- Erfmeier A, Böhnke M, Bruelheide H. 2011 Secondary invasion of *Acer negundo*: the role of phenotypic responses versus local adaptation. Biological Invasions 13: 1599-1614
- Faliński JB. 1969 Neofity i neofityzm. Ekologia Polska, Seria B, 15 (4): 337-355
- Foster JR. 1992 Phosynthesis and water relations of the floodplain tree, boxelder (*Acer negundo* L.). Tree Physiology 11: 133-149
- Frączek J, Mudryk K, Wróbel M. 2009 Klon jesionolistny *Acer negundo* L. – nowy potencjalny gatunek energetyczny. Acta Agrophysica 14: 313-322
- Gazda A. 2013 Występowanie drzew obcego pochodzenia na tle zróżnicowania lasów Polski południowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego
- Gilewska M. 2010 Rekultywacja leśna terenów pogórnicznych Konińsko-Tureckiego Zagłębia Węgla Brunatnego. Zeszyty Naukowe. Inżynieria Środowiska/Uniwersytet Zielonogórski, 17: 94-101

- Gilman EF, Watson DG. 1993 *Acer negundo* – Boxelder. University of Florida Fact Sheet ST-20. Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, USA: Institute of Food and Agricultural Sciences
- Gudžinskas Z. 1998 Conspectus of alien plant species of Lithuania. 8. Aceraceae, Balsaminaceae, Elaeagnaceae, Geraniaceae, Hippocastanaceae, Linaceae, Lythraceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Rutaceae, and Vitaceae. *Botanica Lithuanica* 4(4): 363-377
- Hegi G. 1977 *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* V(1)
- Kończakowska E, Obidziński A. 2009 Population structure of invasive boxelder (*Acer negundo* L.) in a small river valley. [W:] J. Holeksa, B. Babczyńska-Sendek, S. Wika (red.). *The Role of Geobotany in Biodiversity Conservation*. University of Silesia, Katowice 303-308
- Kowarik I. 1992 Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. *Verh. Bot. Ver.*, 3: 1-188 Berlin, Brandenburg
- Krevš A, Darginavičiene J, Gilyte B, Grigutyte R, Jurkoniene S, Karitonas R, Manusadžianas L. 2013 Ecotoxicological effects evoked in hydrophytes by leachates of invasive *Acer negundo* and autochthonous *Alnus glutinosa* fallen off leaves during their microbial decomposition. *Environmental pollution* 173: 74-84
- Mędrzycki P, Kołaczewska B, Browiński P. 2005 Subdioecy in populations of invasive tree, box-elder (*Acer negundo* L.) in Eastern Poland. *Polish Botanical Journal*
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002 Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences Kraków
- Olson DF, Gabriel WJ. 1974 *Acer* L. – Maple. US Department of Agriculture, *Agriculture Handbook* 187-194
- Overton RP. 1990 *Acer negundo* L. *Silvics of North America* 2: 41-45
- Pyšek P, Prach K. 2003 Research into plant invasions in a crossroads region: history and focus. *Biological Invasion* 5: 337-348
- Reinhart KO, Callaway RM. 2004 Soil biota facilitate exotic *Acer* invasions in Europe and North America. *Ecological Applications* 14: 1737-1745
- Rejmánek M, Richardson DM. 1996 What attributes make some plant species more invasive? *Ecology* 77: 1655-1661
- Saccone P, Brun JJ, Michalet R. 2010 Challenging growth-survival trade-off: a key for *Acer negundo* invasion in European floodplains? *Canadian Journal of Forest Research* 40: 1879-1886
- Sachse U. 1992 Invasion patterns of boxelder on sites with different levels of disturbance. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 21: 103-111
- Säumel I, Kowarik I. 2010 Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind- dispersed invasive tree species. *Landscape and Urban Planning* 94: 244-249
- Seneta W. 1991 *Drzewa i krzewy liściaste*. Deciduous trees and shrubs. 1-318 Wyd. Nauk. PWN. Warszawa
- Straigyte L, Cekstere G, Laivins M, Marozas V. 2015 The spread, intensity and invasiveness of the *Acer negundo* in Riga and Kaunas. *Dendrobiology* 74: 157-168
- Svart HE, Lyck G. 1991 *Introducerede planter – forvildede og adventive arter*. Second edition. Skov- og Naturstyrelsen
- Szymanowski T. 1960 Kiedy zostały wprowadzone obce gatunki drzew do uprawy w Polsce? *Rocznik Dendrologiczny* 14: 81-99
- Tokarska-Guzik B. 2005 The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland Uniwersytet Śląski, Katowice
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński C. 2012 *Rośliny obcego pochodzenia ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych* Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa
- Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA. 1968 *Flora Europaea*. 2. *Acer negundo*. Cambridge
- Tzvelev NN. 1996 *Aceraceae* Juss. *Flora Europae Orientalis*. 9: 338-344 Petropoli Mir i Semia – XCV
- Valantinaite A, Straigyte L, Jurkšiene G. 2011 Comparative analysis of invasion intensity of box elder (*Acer negundo* L.) and sosnowskyi hogweed (*Heracleum sosnowskyj* Manden). *Rural Development Proceedings* 2: 161-166

von Schwerin F. 1919 Zur Ehrenrettung des *Acer negundo*. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 28: 146-150

Wein K. 1931. Die Einführung nordamerikanischer Gehölze in Europa II. Mitteilungen des Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 43: 95-154. White J.A. and Whitham T.G. 2000. Associational susceptibility of cottonwood to a box elder herbivore. Ecology 81: 11 1795-1803

Zajac A, Zajac M. (red.) 2001 Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1-714

Zajac A, Zajac M. (red.) 2015 Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach polskich i na ich przedpolu. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1-304

Zajac A, Zajac M, Tokarska-Guzik B. 1998 Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. Phytocenosis 10 (N.S.), Suppl. Cartogr. Geobot. 9: 107-116

Dane pochodzące z baz danych

CABI 2018 *Acer negundo* Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/2862>)

Havinga D. 2000 Sustaining biodiversity – A strategic plan for managing invasive plants in Southern Ontario. Ontario, Toronto: City of Toronto and Society for Ecological Restoration. (<http://www.serontario.org/pdfs/exotics.pdf>.) Data dostępu: 2018-03-29

Mędrzycki P 2011 NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Acer negundo*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org

Rosario LC 1988 *Acer negundo*. Fire Effects Information System, [Online]. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. (<http://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/aceneg/>.)

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

Dane niepublikowane

Banaszek E. 2005 Problemy pielęgnacyjne wynikające z cech wzrostu i reprodukcji osobników klonu jesionolistnego *Acer negundo* L. na wybranych typach obiektów architektury krajobrazu w Wołominie w roku 2004. Maintenance problems resulting from the traits of the growth and reproduction of the box-elder (*Acer negundo*) in Wołomin in 2004]. Diploma Thesis at the Faculty of Architecture. University of Ecology and Management in Warsaw

Binggeli P. 1992 Patterns of invasion of sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) in relation to species and ecosystem attributes. DPhil Thesis. Belfast, UK: University of Ulster

Caban M. 2005 Inwazja klonu jesionolistnego a użytkowanie ziemi na przykładzie Piaseczna k. Warszawy w roku 2005. The invasion of the box-elder and the land use in Piaseczno near Warsaw in 2005. Master Thesis at the Faculty of Ecology. University of Ecology and Management in Warsaw

Kosim B. 2005 Problemy pielęgnacyjne wynikające z cech wzrostu i reprodukcji osobników klonu jesionolistnego *Acer negundo* L. na terenie wybranych parków miejskich w Warszawie w roku 2004. Maintenance problems resulting from the traits of the growth and reproduction of the boxelder (*Acer negundo*) in selected Warsaw parks. Diploma Thesis at the Faculty of Architecture. University of Ecology and Management in Warsaw

Mędrzycki P. 2002 Inwazja amerykańskiego klonu *Acer negundo* L. a użytkowanie ziemi w Puszczy Białowieskiej. The invasion of an American maple, *Acer negundo* L. and the land use in the Białowieża Forest. PhD Thesis. Faculty of Biology, Warsaw University

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

Sachse U. 1991 Die Populationsbiologie von *Acer negundo* L., einem aggressivem Neophyten in Eurasien. Postdoktorandenstipendium SA

Sałapa K. 2005 Uprawa alejowa i odnawianie się klonu jesionolistnego *Acer negundo* L. w zachodniej części dzielnicy Praga Południe w Warszawie w roku 2004. Street planting and the spontaneous spread of the box-elder in the western part of the Praga Południe quarter in Warsaw in 2004 Diploma Thesis at the Faculty of Architecture. University of Ecology and Management in Warsaw

Pochodzące z własnych badań / obserwacji

Chmiel J. 2011 Klon jesionolistny *Acer negundo* na rekultywowanym zwałowisku Pątnów IIA – obserwacja autora

Chmiel J. 2013 Ekspansja *Acer negundo* w murawie kserotermicznej na ozie budzyńskim w granicach Wielkopolskiego Parku Narodowego – obserwacja autora

Autorzy karty:

Damian Chmura¹, Julian Chmiel², Władysław Danielewicz³

¹Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody, Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska, Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

²Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

³Katedra Botaniki Leśnej, Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Data opracowania: lipiec 2018