



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: –
- 2) nazwa łacińska: ***Ludwigia grandiflora*** (Michx.) Greuter & Burdet
- 3) nazwa angielska: Large-flower primrose-willow
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej: Ludwigia wielkokwiatowa\*
- b) synonimy nazwy łacińskiej: *Adenola grandiflora*  
*Jussiaea grandiflora*
- c) synonimy nazwy angielskiej: water primrose  
large flower primrose
- 5) **rodzaj organizmu**: rośliny naczyniowe
- 6) **rodzina**: Onagraceae
- 7) **pochodzenie (region)**:  
Ameryka Południowa
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie)**: **NIE**
- Jeśli TAK to:  w środowisku przyrodniczym  w uprawie i hodowli

## 9) charakterystyka gatunku

\*UWAGA: Gatunek nie ma polskiej nazwy. W polskich ofertach ogrodniczych gatunek występuje pod nazwą ludwigia wielkokwiatowa. Nazwa ta jest tłumaczeniem nazwy łacińskiej i angielskiej.

Ludwigia wielkokwiatowa to pływająca, wodna, zielna bylina o dwóch formach/etapach wzrostu. Podczas pierwszego etapu wzrostu roślina wytwarza gładkie lub słabo owłosione łodygi, które wyrastają poziomo ponad glebę lub wodę, ukorzeniając się w węzłach za pomocą białych korzeni. Gatunek wytwarza dwa rodzaje korzeni: korzenie, które adsorbują składniki odżywcze i utrzymują roślinę w podłożu oraz przybyszowe (wytwarzane na pędach), które zapewniają wchłanianie tlenu i sprzyjają ukorzenianiu fragmentom pędów. Liście są zwykle okrągłe, gładkie na ogonkach. W drugim etapie roślina wytwarza rosnące pionowo pędy kwiatostanowe, które mogą dorastać do 1 m wysokości. W czasie kwitnienia liście wydłużają się do lancetowatych lub eliptycznych. Kwiaty występują pojedynczo w kątach liści na długich szypułkach; działki 5 (rzadko 6), kosmate lub nagie; płatki 5, odwrotnie jajowate, jasnożółtożółte z ciemniejszym punktem u podstawy; pręciki w 2 okółkach. Owoc to owłosiona jasnobrązowa torebka o długości 2,5 cm, zawierająca 40-50 nasion. Ludwigia wielkokwiatowa rozmnaża się głównie wegetatywnie poprzez fragmenty pędów, które przenoszone są przez zwierzęta, ludzi i prądy wodne. Większość populacji kwitnie, ale rozmnażanie płciowe ma mniejsze znaczenie niż reprodukcja wegetatywna. Liczba nasion wytwarzanych przez roślinę jest zmienna. W przypadku francuskich populacji gatunek ma bardzo wysoką potencjalną wydajność nasion (około 10 000 nasion na metr kwadratowy). Ujemne temperatury niszczą nadziemne części roślin natomiast nasiona mogą przetrwać ujemne temperatury nawet do -15° C. Niskie temperatury obniżają żywotność nasion do 50%, jednakże w przypadku europejskich populacji rozmnażanie generatywne może być istotnym czynnikiem przetrwania i rozprzestrzeniania się rośliny dzięki zachowanemu bankowi nasion.

Siedliskiem gatunku są wody stojące lub wolno płynące, o stabilnym lub zmiennym poziomie wód. W granicy zasięgu (Ameryka Południowa i Środkowa) roślina występuje w trzech typach siedlisk: 1) bagna i mokradła na obszarach depresyjnych o okresowych powodziach; 2) wzdłuż linii brzegowych i w płytkich zatokach; 3) na piaszczystych i żwirowych brzegach strumieni. Ludwigia wielkokwiatowa posiada wysoki zakres tolerancji pod względem poziomu składników odżywczych, podłoża, pH oraz jakości wody. Gatunek preferuje pełne światło, ale toleruje też zacienienie. Ludwigia wielkokwiatowa, tworzy rozległe, gęste jednogatunkowe agregacje w środowiskach wodnych i wodno-błotnych i tym samym przyczynia się do zmniejszenia bogactwa gatunkowego. Roślina wykazuje również działanie allelopatyczne, które może prowadzić do niedotlenienia zbiorników wodnych oraz nadmiernego gromadzenia się siarczków i fosforanów w wodzie, co w istotny sposób wpływa na trofię ekosystemów wodnych.

## 10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

W swoim naturalnym zasięgu (Ameryka Południowa i Środkowa) ludwigia wielkokwiatowa rośnie na terenach podmokłych, w strefie przejściowej pomiędzy środowiskami wodnymi i lądowymi (siedliska ziemnowodne). Roślina występuje w wodach słodkich: wolno płynących rzekach i strumieniach, na brzegach jezior i zbiorników (naturalnych oraz przekształconych przez człowieka), w płytkich kanałach, stawach i zatokach, na obszarach zalewowych, wilgotnych łąkach oraz na piaszczystych i żwirowych brzegach strumieni. Wykazuje wysoki stopień adaptacji i elastyczności. W swoich wymaganiach siedliskowych ze względu na fenotypową plastyczność, toleruje również wahania poziomu wody. Minimalna temperatura dla wzrostu nie jest dokładnie znana, ale może wynosić około 12°C do 15°C (temperatury wody). Ujemne temperatury niszczą nadziemne części roślin, natomiast nasiona mogą przetrwać nawet w -15°C, jednakże tak niskie temperatury obniżają ich żywotność do 50%.

## 11) zastosowanie gospodarcze

Ludwigia wielkokwiatowa jest w wielu krajach sprzedawana jako roślina ozdobna do oczek i zewnętrznych zbiorników wodnych, zazwyczaj nie jest uprawiana w akwariach. Jest dostępna zarówno w sprzedaży detalicznej jak i przez internet. W niektórych krajach gatunek jest oferowany w handlu pod nazwą rodzajową *Jussiaea* np. w Wielkiej Brytanii *Ludwigia grandiflora* jest sprzedawana jako *Jussiaea grandiflora* lub *Jussiaea peploides*. W Holandii gatunek oferowany jest pod nazwą *Ludwigia peruviana* i *L. peruensis*. Na terenie Ameryki Północnej ludwigia wielkokwiatowa jest stosowana w bioremediacji (usuwania zanieczyszczeń z gleby i wód). W Europie gatunek nie ma tego typu zastosowania.

## 2. Inwazyjność

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

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

Na terenie Polski dotychczas nie stwierdzono występowania ludwigii wielkokwiatowej zarówno w środowisku naturalnym jak i w uprawach. Gatunek został przywieziony z Ameryki do Francji w latach 30-tych XIX. Roślinę wprowadzono i uprawiano w ogrodzie botanicznym w Montpellier w 1823 roku. Pierwsze notowanie *Ludwigia* spp. w środowisku naturalnym miało miejsce nad rzeką Lez niedaleko Montpellier około 1830 roku. Prawdopodobnie jeden z ogrodników dobrowolnie wprowadził roślinę do rzeki Lez. Inna hipoteza zakłada, że roślina mogła zostać nieświadomie zawleczona do portu w Montpellier Juvenal z roślinami sprowadzonymi dla przemysłu włókienniczego.

## 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak       nie       nie dotyczy

## 4) sposób rozmnażania się

*Ludwigia grandiflora* rozmnaża się głównie wegetatywnie poprzez fragmenty pędów, które przenoszone są przez zwierzęta, ludzi i prądy wodne. Większość populacji kwitnie, ale rozmnażanie płciowe ma mniejsze znaczenie niż reprodukcja wegetatywna. Liczba nasion wytwarzanych przez roślinę jest zmienna. W przypadku francuskich populacji gatunek ma bardzo wysoką potencjalną wydajność nasion (około 10 000 nasion na metr kwadratowy). Ujemne temperatury niszczą nadziemne części roślin natomiast nasiona mogą przetrwać ujemne temperatury nawet do  $-15^{\circ}\text{C}$ . Niskie temperatury obniżają żywotność nasion do 50%, jednakże w przypadku europejskich populacji rozmnażanie generatywne może być istotnym czynnikiem przetrwania i rozprzestrzeniania się rośliny dzięki zachowanemu bankowi nasion.

## 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: świadome wprowadzanie gatunku jako rośliny ozdobnej;
- drogi wprowadzania niezamierzonego: rozprzestrzenia się głównie poprzez fragmenty pędów, które przenoszone są przez ptactwo i prądy wodne oraz nieświadomie przez człowieka na łodziach lub sprzęcie wędkarskim;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): rozprzestrzenia się głównie poprzez fragmenty pędów i nasiona, które przenoszone są głównie przez prądy wodne oraz migrujące ptactwo;
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): fragmenty pędów mogą być przenoszone na łodziach (transport wodny, sporty wodne), sprzęcie wędkarskim lub stosowanym do zabiegów agrotechnicznych

## 6) stopień rozprzestrzenienia

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

Gatunek nie występuje w środowisku przyrodniczym Polski. Nie jest uprawiany w ogrodach botanicznych.

## 7) dynamika gatunku

kategoria: nie dotyczy

stopień pewności: –

opis: –

## 8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Na terenie Polski gatunek nie występuje. W granicach wtórnego zasięgu ludwigia wielkokwiatowa rośnie w wodach słodkich wolno płynących rzek i strumieni, na brzegach sztucznych i naturalnych zbiorników wodnych oraz na terenach podmokłych, w strefie przejściowej pomiędzy środowiskami wodnymi i lądowymi (siedliska ziemnowodne). Przykładowo we Francji, dla 567 odnotowanych stanowisk obecność gatunku stwierdzono w następujących typach siedlisk: – wolno płynące wody (rzeki i strumienie): 31,2% stanowisk; – naturalne stawy i jeziora: 16,7%; – kanały i drogi wodne: 14,3%; – starorzecza i rozlewiska: 10,8%.

## 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,75

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

#### 10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,66

kategoria: umiarkowanie wzrośnie

opis:

Zakładając, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2°C, prawdopodobieństwo, że gatunek przełamie kolejne bariery związane z występowaniem w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Brak barier klimatycznych i siedliskowych dla gatunku w Polsce – gatunek aktualnie może się rozprzestrzeniać (np. z hodowli za świadomym lub nieświadomym udziałem człowieka).

### 3. Oddziaływanie gatunku obcego

#### 1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

Ludwigia wielkokwiatowa przyczynia się do zmniejszenia bogactwa gatunkowego, tworząc rozległe, gęste jednogatunkowe agregacje w środowiskach wodnych i wodno-błotnych. Gatunek wypiera rodzime gatunki roślin oraz ogranicza występowanie ryb i innych organizmów wodnych, gdyż jego zwarte agregacje powodują spadek zawartości tlenu w wodzie i pogorszenie warunków świetlnych. Roślina wykazuje również reakcje allelopacyjne, które mogą prowadzić do niedotlenienia zbiorników wodnych oraz nadmiernego gromadzenia się siarczków i fosforanów w wodzie, co w istotny sposób wpływa na trofię ekosystemów wodnych. Poprzez zarastanie wilgotnych łąk, roślina wypiera rodzime gatunki zmniejsza różnorodność biologiczną zbiorowisk półnaturalnych. Zjawisko może być szczególnie negatywne w obszarach chronionych. Na podstawie wstępnych obserwacji stwierdzono, że gatunek wykazuje dominację pod względem częstotliwości wizyt zapylaczy. Na obszarze Polski dotychczas nie stwierdzono występowania tej rośliny, jednakże zakładając, że byłaby zdomowiona na tego typu siedliskach, jej wpływ na gatunki rodzime byłby znaczący.

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

Występowanie *Ludwigia grandiflora* może prowadzić do degeneracji roślinności identyfikującej siedliska Natura 2000 m.in.:

- 3150 – Starorzeczka i naturalne zbiorniki eutroficzne z roślinnością (*Nyphaenion*, *Potamion*);
- 3260 – Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*),

a nawet eliminacji roślinności siedlisk towarzyszących zbiornikom wodnym:

- 3130 – Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*;
- 3270 – Zalewane muliste brzegi rzek

#### 3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie

Masowo występująca ludwigia wielkokwiatowa stanowi poważne zagrożenie dla:

- rukiew wodna (*Nasturtium officinale*) – gatunek bliski zagrożenia NT, objęty ochroną ścisłą..

Poza tym brak materiałów publikowanych opisujących negatywny wpływ na konkretne gatunki chronione i zagrożone. Z uwagi na charakter zajmowanych siedlisk i wysokie zdolności konkurencyjne ludwigia wielkokwiatowa mogłaby stanowić zagrożenie dla takich gatunków jak:

- kotewka orzech wodny (*Trapa natans*) – gatunek narażony VU, objęty ochroną ścisłą;
- nadbrzeżyca nadrzeczna (*Corrigiola litoralis*) – gatunek krytycznie zagrożony CR, objęty ochroną ścisłą;
- salwinia pływająca (*Salvinia natans*) – gatunek niezagrożony, objęty ochroną ścisłą;
- grzybieńczyk wodny (*Nymphoides peltata*) – gatunek narażony VU, objęty ochroną ścisłą;
- grążel drobny (*Nuphar pumila*) – gatunek narażony VU, objęty ochroną ścisłą;
- grzybień biały (*Nymphaea alba*) – gatunek niezagrożony, objęty ochroną częściową;

i innych, cennych gatunków, z rodzajów *Potamogeton* ssp., *Batrachium* ssp. Brak materiałów publikowanych dotyczących negatywnego wpływu na gatunki chronionych i zagrożonych zwierząt.

#### 4) wpływ na gospodarkę

wynik oceny: 0,75

kategoria: duży

opis:

Ludwigia wielkokwiatowa powoduje szkody ograniczając przepływ wody w rowach melioracyjnych. W związku ze zmniejszeniem przepustowości kanałów przez zalegającą biomasę może prowadzić (szczególnie jesienią) do ryzyka powodziowego. Gatunek zarasta przepusty między stawami, systemy przeciwpowodziowe i odwadniające, utrudnia żeglugę poprzez zarastanie kanałów i elementów infrastruktury. Duże powierzchnie zajęte przez gatunek, szczególnie zarośnięte zbiorniki wodne i tereny bagniste, mogą być niebezpieczne dla zwierząt które mogą potraktować taką powierzchnię jak ląd. Gatunek może powodować zarastanie wilgotnych łąk i pastwisk, powodując zmniejszenie ich przydatności do użytkowania oraz utrudniać zabiegi agrotechniczne. Ogranicza również występowanie ryb np. w stawach hodowlanych, gdyż masowe występowanie powoduje spadek zawartości tlenu w wodzie.

Ludwigia wielkokwiatowa jest podatna na porażenie przez bakterię *Xylella fastidiosa*, która powoduje chorobę winorośli i brzoskwini.

#### 5) wpływ na zdrowie człowieka

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Gatunek nie posiada właściwości, które negatywnie wpływają na zdrowie człowieka. Jednakże pokrywając 100% powierzchni zbiornika lub terenu podmokłego może spowodować potraktowanie takiej powierzchni jako łądu, co może być niebezpieczne dla ludzi, szczególnie dzieci, głównie na terenach rekreacyjnych.

#### 6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,08

kategoria: bardzo negatywny

opis:

Ludwigia wielkokwiatowa w znaczny sposób przekształca ekosystemy wodne pod względem fizycznym i chemicznym. Masowo występujący gatunek powoduje spadek zawartości tlenu w wodzie. Obumarłe pędy, ograniczają również możliwości pozyskiwania wody i wzrost kosztów jej uzdatniania. Roślina wykazuje również działanie allelopatyczne, które może prowadzić do nadmiernego gromadzenia się siarczków i fosforanów w wodzie. Rośliny masowo porastające zbiorniki wodne sprzyjają rozwojowi komarów, co jest szczególnie uciążliwe np. w ośrodkach sportu i rekreacji. Wody całkowicie zarośnięte przez roślinę tracą atrakcyjność rekreacyjną. Na zachodzie Francji gatunek zarasta rowy melioracyjne co ma ogromny wpływ na nawadnianie i odwadnianie pól, może również powodować ryzyko powodziowe (szczególnie jesienią) poprzez niedrożność kanałów oraz utrudnia żeglugę poprzez zarastanie kanałów i elementów infrastruktury.

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

Zwalczanie ludwigii wielkokwiatowej jest bardzo trudne lub wręcz niemożliwe, w przypadku zbiorników wodnych całkowicie opanowanych przez roślinę. Pozbycie się gatunku w skali lokalnej jest możliwe, jeśli działania zostaną rozpoczęte odpowiednio wcześnie, a zbiornik wodny jest relatywnie łatwo dostępny (posiada nieurozmaiconą linię brzegową).

Przykładowo na terenie Francji całkowita eliminacja gatunku nie jest już możliwa i prawdopodobnie roślina przetrwa podejmowane zabiegi zwalczania. W Szwajcarii, w pobliżu Genewy (w stawie Cavoitanne w Laconnex) roślina opanowała w 2002 roku 120 m<sup>2</sup> stawu o powierzchni 900 m<sup>2</sup>. Osobniki zostały usunięte ręcznie, włożone do worków i spalone. Staw był monitorowany, a ten sam zabieg został przeprowadzony w 2003 r. W 2009 r. gatunek został uznany za wyeliminowany. W Szwajcarii i Wielkiej Brytanii DEFRA i Agencja Ochrony Środowiska rozpoczęły projekt likwidacji 13 stanowisk *Ludwigia* spp. Przyjęto metodę chemicznego zwalczania z zastosowaniem glifosatu i adiuwantu oraz mechaniczną. Ludwigia wielkokwiatowa została wyeliminowana z trzech stanowisk. W Belgii roślinę usuwa się mechanicznie zarówno w rezerwatach przyrody, jak i w prywatnych zbiornikach. Ogółem w 2005 r. wydano 272 000 EUR w celu zniszczenia 136 000 m<sup>2</sup> oraz 140 000 EUR w 2006 r. na 114 000 m<sup>2</sup> płątów opanowanych przez ludwigię wielkokwiatową i dwóch innych inwazyjnych roślin wodnych (wąkrotkę jaskrowatą *Hydrocotyle ranunculoides* i wywłócznika brazylijskiego *Myriophyllum aquaticum*). Zaobserwowano odnawianie się populacji na niektórych stanowiskach.

## 5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria:        **W0** – gatunek wysokiego ryzyka, niewystępujący w Polsce (lista alarmowa)

## 6. Źródła danych

### Opublikowane wyniki badań

- Bauchau V, Lejeune A, Bouharmont J. 1984. Maintien et expansion de *Ludwigia uruguayensis* (Camb.) Hara en Brabant. *Dumortiera* 28: 8–9
- Boersma PD, Reichard SH, van Buren AN (red.). 2006. Invasive species in the Pacific Northwest. 285 pp Univ WA Press, Seattle.
- Chester EW, Holt SE. 1990. Uruguayan water-primrose (*Ludwigia uruguayensis*) in Tennessee and Kentucky. *Journal of the Tennessee Academy of Science* 45(1): 9-12
- Dandelot S. 2004. Les *Ludwigia* spp. invasives du Sud de la France: Historique, Biosystématique, Biologie et Ecologie. 207 pp PhD University Aix-Marseille-III
- Dandelot S, Robles C, Pech N, Cazaubon A, Verlaque R. 2008. Allelopathic potential of two invasive alien *Ludwigia* spp. *Aquatic Botany* 88: 311-316 ([http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6T4F-4R9GGY9-2&\\_user=10&\\_coverDate=05%2F31%2F2008&\\_rdoc=7&\\_fmt=high&\\_orig=browse&\\_srch=doc-info\(%23toc%234973%232008%23999119995%23683225%23FLA%23display%23Volume\)&\\_cdi=4973&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_ct=14&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=840bccba60c7e7760705e2d50bdb6ff3](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4F-4R9GGY9-2&_user=10&_coverDate=05%2F31%2F2008&_rdoc=7&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%234973%232008%23999119995%23683225%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=4973&_sort=d&_docanchor=&_ct=14&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=840bccba60c7e7760705e2d50bdb6ff3))
- Dandelot S, Verlaque R, Dutartre A, Cazaubon A. 2005. Ecological, dynamic and taxonomic problems due to *Ludwigia* (Onagraceae) in France. *Hydrobiologia* 551: 131-136
- Denys L, Packet J, van Landuyt W. 2004. Neofyten in Vlaamse water: signalement van vaste waarden en rijzende sterren. 3(4): 120-128 ([http://www.provant.be/binaries/Artikel%20Neofyten%20-natuurfocus%204-2004\\_tcm7-16941.pdf](http://www.provant.be/binaries/Artikel%20Neofyten%20-natuurfocus%204-2004_tcm7-16941.pdf))
- Dutartre A. 2004. *Ludwigia peploides* (Kunth.) P.H. Raven *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet. Les jussies. W: S. Muller (red.) *Plantes invasives en France*. ss. 76-81 Museum national d'Histoire naturelle, Paris (Patrimoines naturels, 62).
- Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa PRION. 2018. Bakteria *Xylella fastidiosa* Wells et al. (1987). ([http://piorin.gov.pl/download/gfx/piorin/pl/defaultaktualnosci/1461/2/1/informacja\\_cl\\_x.fastidiosa.pdf](http://piorin.gov.pl/download/gfx/piorin/pl/defaultaktualnosci/1461/2/1/informacja_cl_x.fastidiosa.pdf))  
Data dostępu: 2018-02-08
- Hussner A. 2010. Growth response and root system development of the invasive *Ludwigia grandiflora* and *Ludwigia peploides* to nutrient availability and water level. *Fundamental Applied Limnology, Archiv für Hydrobiologie* 177: 189-196
- IPAMS. 2009. Invasive Plant Atlas of the MidSouth. Invasive Plant Atlas of the MidSouth. Mississippi, USA. GeoResources Institute, unpaginated.
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szcześniak E., Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody. Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Kleuver JJ, Holverda WJ. 1995. *Ludwigia uruguayensis* (Camb.) Hara. (Onagraceae), verwilderd. *Gorteria* 21: 99–100
- Laugareil S. 2002. L'envahissement des prairies humides des Barthes de l'Adour par la jussie, in *Actes des Journées Techniques Jussies*. Conseil général des Landes, Cemagref, Soustons, janvier 2001. Conseil général des Landes, Mont-de-Marsan.
- Matrat R, Anras L, Vienne L, Hervochon F, Pineau C, Bastian S, Dutartre A, Haury J, Lambert E, Gilet H, Lacroix P, Maman L. 2006. Gestion des plantes exotiques envahissantes – Guide technique. (Comité des Pays de la Loire de gestion des plantes exotiques envahissantes, Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Forum des Marais atlantiques, DIREN Pays de la Loire & Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents) - 2eme édition, 2006; revue et augmentée.
- McGregor MA, Bayne DR, Steeger JG, Webber EC, Reutebuch E. 1996. The potential for biological control of water primrose (*Ludwigia grandiflora*) by the water primrose flea beetle (*Lysathia ludoviciana*) in the Southeastern United States. , 34:74-76. *Journal of Aquatic Plant Management* 74-76

- Nehring S, Kolthoff D. 2011. The invasive water primrose *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet (Spermatophyta: Onagraceae) in Germany: first record and ecological risk assessment. *Aquatic Invasions* 6(1): 83-89 ([http://www.aquaticinvasions.net/2011/AI\\_2011\\_6\\_1\\_Nehring\\_Kolthoff.pdf](http://www.aquaticinvasions.net/2011/AI_2011_6_1_Nehring_Kolthoff.pdf)) Data dostępu: 2018-02-08
- Nehring S, Kolthoff D. 2011. The invasive water primrose *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet (Spermatophyta: Onagraceae) in Germany: first record and ecological risk assessment. *Aquatic Invasions* 6: 83-89 ([http://www.aquaticinvasions.net/2011/AI\\_2011\\_6\\_1\\_Nehring\\_Kolthoff.pdf](http://www.aquaticinvasions.net/2011/AI_2011_6_1_Nehring_Kolthoff.pdf))
- Okada M, Grewell BJ, Jasieniuk M. 2009. Clonal spread of invasive *Ludwigia hexapetala* and *L. grandiflora* in freshwater wetlands of California. *Aquatic Botany* 91(3): 123-129 ([http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6T4F-4W0WJ9Y-2&\\_user=10&\\_coverDate=10%2F31%2F2009&\\_rdoc=2&\\_fmt=high&\\_orig=browse&\\_srch=doc-info\(%23toc%234973%232009%23999089996%231461076%23FLA%23display%23Volume\)&\\_cdi=4973&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_ct=22&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=1e15adfd2024116a724e7258037d1cb3](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4F-4W0WJ9Y-2&_user=10&_coverDate=10%2F31%2F2009&_rdoc=2&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%234973%232009%23999089996%231461076%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=4973&_sort=d&_docanchor=&_ct=22&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=1e15adfd2024116a724e7258037d1cb3)) Data dostępu: 2018-02-08
- Palmer M. 2008. Plants of British standing waters: A conservation fact file. 60 ss. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Pest Risk Analysis 2018. *Ludwigia grandiflora*. ([http://www.codeplantesenvahissantes.fr/fileadmin/PEE\\_Ressources/RTE/RE\\_1143\\_Ludwigia\\_grandiflora.pdf](http://www.codeplantesenvahissantes.fr/fileadmin/PEE_Ressources/RTE/RE_1143_Ludwigia_grandiflora.pdf)) Data dostępu: 2018-02-08
- Pillsbury D. 2005. Outbreak of mosquitoes raises possible threat of West Nile Virus. *Sonoma West Times & News*. 20 Jan. 2003. Archives. 10 October.
- Rejmánková E. 1992. Ecology of creeping macrophytes with special reference to *Ludwigia peploides* (H.B.K.) Raven. *Aquatic Botany* 43: 283-299
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie szczegółowych sposobów postępowania przy zwalczaniu i zapobieganiu rozprzestrzenianiu się organizmu *Xylella fastidiosa* (Wells et al.). (Dz. U. poz. 1065).
- Ruaux B, Greulich S, Haury J, Berton JP. 2009. Sexual reproduction of two alien invasive *Ludwigia* (Onagraceae) on the middle Loire River, France. *Aquatic Botany* 90: 143-148 ([http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6T4F-4T8HHJ0-4&\\_user=10&\\_coverDate=02%2F28%2F2009&\\_rdoc=9&\\_fmt=high&\\_orig=browse&\\_srch=doc-info\(%23toc%234973%232009%23999099997%23733055%23FLA%23display%23Volume\)&\\_cdi=4973&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_ct=20&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=241218d13425483cea8ec378aed81f36](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4F-4T8HHJ0-4&_user=10&_coverDate=02%2F28%2F2009&_rdoc=9&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%234973%232009%23999099997%23733055%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=4973&_sort=d&_docanchor=&_ct=20&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=241218d13425483cea8ec378aed81f36))
- Stiers I, Coussement K, Triest L. 2014. The invasive aquatic plant *Ludwigia grandiflora* affects pollinator visitants to a native plant at high abundances. *Proceedings of the 18th International Conference on Aquatic Invasive Species* (April 21-25, 2013, Niagara Falls, Ontario, Canada). *Aquatic Invasions* 9(1): 357-367 (doi: <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2014.9.3.10>)
- Vauthey M, Jeanmonod D, Charlier P. 2003. La jussie - *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet – une nouvelle espece pour la Suisse et un nouvel envahisseur. *Saussurea* 109-117
- Weber E, Gut D. 2004. Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* 12: 171-179 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1617138104000445>)
- Zarzycki K. 2014. *Ludwigia palustris*. W: K. Zarzycki, R. Kaźmierczakowa, Z. Mirek (red.): *Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. p 346-347 Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z. (red.) 2014. *Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Zotos A, Sarika M, Lucas E, Dimopoulos P. 2006. *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis*, a new alien taxon for the flora of Greece and the Balkans. *Journal of Biological Research* 5: 71-78 (<http://www.jbr.gr/papers20061/07-Zotos.pdf>)

#### Dane pochodzące z baz danych

- CABI 2015. *Ludwigia grandiflora* (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/109148>) Data dostępu: 2018-02-07
- DEFRA. 2008. UK non-native risk assessment for *Ludwigia* species including *L. grandiflora*, *L. hexapetala* and *L. peploides*. 9 p. (<https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/index.cfm?sectionid=51>) Data dostępu: 2018-02-07

EPPO. 2004. Data sheet on *Ludwigia peploides* and *L. uruguayensis* (= *L. grandiflora*). EPPO. (<http://www.eppo.org/QUARANTINE/plants/Ludwigia/LUDSS.htm>) Data dostępu: 2018-02-06

EPPO 2018a. First reports of *Xylella fastidiosa* in the EPPO region. ([https://www.eppo.int/QUARANTINE/special\\_topics/Xylella\\_fastidiosa/Xylella\\_fastidiosa.htm](https://www.eppo.int/QUARANTINE/special_topics/Xylella_fastidiosa/Xylella_fastidiosa.htm)) Data dostępu: 2018-03-02

EPPO 2018b. EPPO A2 List of pests recommended for regulation. (<https://www.eppo.int/QUARANTINE/listA2.htm>) Data dostępu: 2018-03-02

Hussner A. 2010. Aquatische Neophyten in Deutschland. (<http://www.aquatisceneophyten.de/AquatisceneophytenNRW.de/Webseiten%20neu%20deutsche%20Version/Ludwigia%20grandiflora.htm>)

IPAMS. 2009. Invasive Plant Atlas of the MidSouth. Invasive Plant Atlas of the MidSouth. Mississippi, USA: GeoResources Institute, unpaginated. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/109148>)

IPNI 2005 International Plant Names Index. ([http://www.ipni.org/ipni/simplePlantNameSearch.do?find\\_wholeName=Ludwigia+grandiflora&output\\_format=normal&query\\_type=by\\_query&back\\_page=query\\_ipni.html](http://www.ipni.org/ipni/simplePlantNameSearch.do?find_wholeName=Ludwigia+grandiflora&output_format=normal&query_type=by_query&back_page=query_ipni.html)) Data dostępu: 2018-02-08

The Plant List 2013. *Ludwigia grandiflora* (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/tro-23201747>) Data dostępu: 2018-02-08

USDA. 2010. Plants Database. *Ludwigia grandiflora*. (<http://plants.usda.gov/java/nameSearch?keywordquery=Ludwigia+grandiflora&mode=sciname&submit.x=11&submit.y=7>) Data dostępu: 2018-02-06

#### Dane niepublikowane

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

#### Inne

DEFRA 2018. DEFRA (CV1.0.28.0). Department for Environment, Food and Rural Affairs. (<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=1&ProjectID=14763#maincontent>) Data dostępu: 2018-02-07

IAS 2018. IAS biodiversity. (<http://ias.biodiversity.be/species/show/11>) Data dostępu: 2018-02-08

#### Pochodzące z własnych badań / obserwacji

Beszczynska M. Instytut Botaniki UJ 2017. Informacje własne

Autorzy karty:

Alina Urbisz<sup>1</sup>, Stanisław Rosadziński\*<sup>2</sup>, Adam Zajac<sup>3</sup>

\* ekspert spoza zespołu wykonawców

<sup>1</sup> Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach

<sup>2</sup> Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

<sup>3</sup> Zakład Taksonomii, Fitogeografii i Paleobotaniki, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Data opracowania: marzec 2018