



Załącznik A

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

### ANKIETA

#### A0 | Kontekst

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

##### a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Alina Urbisz
2. Stanisław Rosadziński – ekspert spoza zespołu wykonawców
3. Adam Zając

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	08-02-2018
		(2) dr	Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	29-01-2018
		(3) prof. dr hab.	Zakład Taksonomii, Fitogeografii i Paleobotaniki, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński	30-01-2018

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

nazwa polska: –

nazwa łacińska: ***Ludwigia grandiflora*** (Michx.) Greuter & Burdet

nazwa angielska: Large-flower primrose-willow



acommm02.

Komentarz:

Nazwa łacińska przyjęta została za The Plant List (2013 – B). Poza częściej używanymi nazwami łacińskimi: *Jussiaea grandiflora* Michx. i *Ludwigia clavellina* var. *grandiflora* (Michx.) M. istnieje wiele synonimów nazw gatunku: *Jussiaea repens* var. *grandiflora* M. Micheli, *Jussiaea uruguayensis* Camb., *Ludwigia grandiflora* (M. Micheli) Greuter & Burdet, *Ludwigia hexapetala* (Hook. & Arn.) Zardini, Gu & Raven, *Ludwigia uruguayensis* var. *major* (Hassler) Munz. (IPNI 2005, The Plant List 2013, CABI 2015 – B, Pest Risk Analysis 2018 – P). Gatunek posiada również wiele synonimów nazw angielskich, poza podanym poniżej, także: willowlarge-flower, primrose willow, Uruguay waterprimrose, Uruguayan Hampshire-purslane, Uruguayan primrosewillow (Pest Risk Analysis 2018 – P). W polskich ofertach ogrodniczych gatunek występuje pod nazwą ludwigia wielkokwiatowa. Przez analogię podejścia do nazwy innego gatunku z rodzaju *Ludwigia* (*Ludwigia palustris* - ludwigia błotna; Mirek i in. 2002 – P) którego polska nazwa brzmi - ludwigia (płytek) dla *Ludwigia grandiflora* zaproponowano nazwę ludwigia (płytek) wielkokwiatowa.

nazwa polska (synonim I)  
Ludwigia wielkokwiatowa

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)  
*Adenola grandiflora*

nazwa łacińska (synonim II)  
*Jussiaea grandiflora*

nazwa angielska(synonim I)  
water primrose

nazwa angielska(synonim II)  
large flower primrose

**a03. Obszar podlegający ocenie:**

**Polska**

acommm03.

Komentarz:

–

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

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | rodzimy na obszarze Polski  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | obcy, niewystępujący na obszarze Polski   |
| <input type="checkbox"/>            | obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli           |
| <input type="checkbox"/>            | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony |
| <input type="checkbox"/>            | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony    |

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acommm04.

Komentarz:

*Ludwigia grandiflora* nie jest przedmiotem uprawy na terenie żadnego z ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce (Pracownicy ogrodów botanicznych... 2018 – N). Gatunek nie został również stwierdzony na terenie kraju w środowisku naturalnym; istnieje prawdopodobieństwo utrzymywania gatunku w prywatnych kolekcjach. Jest to gatunek siedlisk wodnych (hydrofit) i ziemnowodnych (amfibion), inwazyjny w zachodniej części Europy. Jego naturalny zasięg obejmuje Amerykę Południową i Środkową oraz część USA (IPAMS 2009 – B).

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

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

acom05.

Komentarz:

W swoim naturalnym zasięgu *Ludwigia grandiflora* w znaczny sposób przekształca ekosystemy wodne zarówno pod względem fizycznym jak i chemicznym. Często tworzy gęste, nawodne maty wypierając rodzime gatunki roślin, ogranicza możliwości hodowli ryb, zarasta przepusty między stawami, systemy przeciwpowodziowe i odwadniające, utrudnia żeglugę poprzez zarastanie kanałów i elementów infrastruktury oraz wpływa na rekreację (IPAMS 2009 – B, Pest Risk Analysis 2018 – P). Masowo występujący gatunek powoduje spadek zawartości tlenu w wodzie. Obumarłe pędy ograniczają również możliwości pozyskiwania wody i powodują wzrost kosztów jej uzdatniania. 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 (Dandelot i in. 2005 – P). We wtórnym zasięgu rośliny zidentyfikowano podobny wpływ (Pest Risk Analysis 2018 – P). Obecnie na terenie Polski nie obserwujemy jeszcze wpływu gatunku na wymienione sfery.

## A1 | Wprowadzenie

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

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

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

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

stopniem pewności

acom06.

Komentarz:

Na terenie Polski dotychczas nie stwierdzono występowania *Ludwigia grandiflora*. *Ludwigia grandiflora* została sprowadzona z Ameryki do Montpellier we Francji w latach 30. XIX wieku i stała się jedną z najbardziej rozpowszechnionych i szkodliwych wodnych roślin inwazyjnych w tym kraju (Ruaux i in. 2009 – P). W Europie gatunek stwierdzony został również w Belgii (Bauchau i in. 1984, Denys i in. 2004 – P), Hiszpanii (EPPO 2004 – B), Francji (Dandelot 2004 – P), Niemczech, Szwajcarii (Vauthy i in. 2003 – P), Holandii (Kleuver i Holverda 1995 – P), Wielkiej Brytanii (Palmer 2008 – P), Irlandii (Nehring i Kolthoff 2010 – P), we Włoszech (DEFRA 2018 – I). Na terenie Francji i Niemiec jest uznany za inwazyjny, a w Niemczech umieszczony na tzw. czarnej liście gatunków inwazyjnych (Dandelot i in. 2005, Nehring i Kolthoff 2011 – P). Przeniesienie fragmentów rośliny lub nasion (głównie przez migrujące ptactwo) z obszarów Niemiec jest bardzo prawdopodobne, choć brak szczegółowych danych literaturowych na temat tego sposobu dyspersji na konkretnym przykładzie.

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

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

aconf03.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

stopniem pewności

acommm07.

Komentarz:

Występowaniem gatunku szczególnie zagrożone są zbiorniki termicznie zaburzone oraz naturalne, płytkie zbiorniki oligo-, mezo- i eutroficzne oraz wolno płynące liniowe obiekty wodne. Gatunek może zostać w niezamierzony sposób zawleczony przez człowieka z zanieczyszczonym sprzętem pływającym (łódzie, pontony) lub wędkarskim oraz z innymi zanieczyszczonymi roślinami wodnymi wprowadzanymi do zbiorników wodnych. Skuteczne oczyszczanie zmniejsza szansę na przeniesienie rośliny za pośrednictwem człowieka (Pest Risk Analysis 2018 – P).

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

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

aconf04.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

stopniem pewności

acommm08.

Komentarz:

*Ludwigia grandiflora* jest w wielu krajach ceniona jako roślina ozdobna w oczkach i innych zbiornikach wodnych. Jednakże ze względu na jej inwazyjny charakter jej wprowadzanie powinno być zabronione (Pest Risk Analysis 2018 – P). Możliwość wprowadzenia gatunku przez celowy import, jako wodnej rośliny ozdobnej jest bardzo wysokie. Sprzedażą roślin zajmuje się wiele drobnych przedsiębiorstw (głównie ogrodniczych), czy też małe, jednoosobowe, często nie rejestrowane firmy, szczególnie w zachodniej części Polski. Rośliny najczęściej sprowadzane są z Holandii gdzie wystawiane są do sprzedaży na targach ogrodniczych (Beszczyńska M. informacje własne – A). *Ludwigia wielkokwiatowa* jest gatunkiem ujętym w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego, dotyczącym wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych. W związku z tym, gatunek podlega zakazowi: wprowadzania na terytorium Unii, przemieszczania w jej granicach, przetrzymywania, hodowania, wprowadzania do obrotu, wykorzystywania lub wymieniania, zezwalania na rozmnażanie, hodowlę lub uprawę oraz uwalniania do środowiska (Rozporządzenie 2014 – P). Gatunek mógłby w pierwszej kolejności pojawić się w zbiornikach o sztucznie podwyższonych temperaturach.

## A2 | Zadomowienie

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

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

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

aconf05.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

stopniem pewności

acommm09.

Komentarz:

Naturalny zasięg gatunku obejmuje kraje Ameryki Południowej (Peru, Argentyna, Chile, Costa Rica, Boliwia, południowa część Brazylii, Kolumbia, Ekwador, Gwatemala, Paragwaj, Urugwaj (Pest Risk Analysis 2018 – P). Minimalna temperatura dla wzrostu nie jest dokładnie znana, ale może wynosić około 12°C do 15°C (temperatury wody) (DEFRA 2018 – I). Ujemne temperatury niszczą nadziemne części roślin, natomiast nasiona mogą przetrwać

temperatury nawet do  $-15^{\circ}\text{C}$ , jednakże tak niskie temperatury obniżają ich żywotność do 50% (Dutartre i in. 2007, Ruaux i in. 2009, Pest Risk Analysis 2018 – P). Zasięg wtórny obejmuje południowo-wschodnią i południową część USA (Boersma i in. 2006 – P, DEFRA 2008, USDA 2010 – B) oraz wymienione w komentarzu do a06 kraje europejskie. Podobieństwo między klimatem Polski a klimatem zarówno naturalnego jak i wtórnego zasięgu *Ludwigia grandiflora* (przyjęte na podstawie modelowania zamieszczonego w protokole *Harmonia*<sup>+PL</sup>) kształtuje się w przedziale 0-45%, co należy interpretować jako niekorzystne wymagania klimatyczne. Jednakże według Report of Pest Risk Analysis analiza modeli klimatycznych CLIMEX potencjalnego rozmieszczenia *Ludwigia grandiflora* wskazała, że gatunek może występować również w Polsce, szczególnie w Polsce zachodniej, a prawdopodobieństwo klimatyczne kształtuje się w podobnych przedziałach (DEFRA 2018 – I).

**a10.** W Polsce występują **warunki siedliskowe**

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

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

acom10. Komentarz:  
*Ludwigia grandiflora* występuje w wodach słodkich, w wolno płynących rzekach i strumieniach, na brzegach jezior i zbiorników oraz w płytkich kanałach, stawach i na obszarach zalewowych oraz wilgotnych łąkach, gdzie jest szczególnie groźna, gdyż znacznie poszerza listę potencjalnych siedlisk występowania gatunku (Laugareil 2002, Zotos i in. 2006 – P). Roślina wykazuje wysoki stopień adaptacji i elastyczności w swoich wymaganiach siedliskowych ze względu na fenotypową plastyczność (Riaux i in. 2009 – P). Gatunek toleruje również wahania poziomu wody. W granicy zasięgu 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 (Chester i Holt 1990 – P). *Ludwigia grandiflora* posiada wysoki zakres tolerancji pod względem poziomu składników odżywczych, podłoża, pH oraz jakości wody (Matrat i in. 2006 – P). Gatunek preferuje pełne światło, ale toleruje też zacienienie, jednakże produkcja biomasy zmniejsza się w cieniu. Wzrost rośliny ogranicza prędkość przepływu wody (większa niż 0,25 m/s) (Dandelot 2004 – P) oraz zasolenie (*L. grandiflora* toleruje do 6 g/L). *Ludwigia grandiflora* preferuje siedliska bogate w składniki odżywcze (Hussner 2010, Rejamánková 1992 – P). Gdyby na skutek zmian klimatu gatunek zdomowił się na terenie Polski mógłby występować na tego typu siedliskach.

### A3 | Rozprzestrzenianie

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

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

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

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

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

acommm11. Komentarz:  
 Dyspersja z pojedynczego źródła (dane typu A) poza hodowlę na stanowiska naturalne bez udziału człowieka jest prawdopodobna, choć najbliższe stanowisko jest znacząco oddalone od Polski. *Ludwigia grandiflora* rozprzestrzenia się głównie poprzez fragmenty pędów, które przenoszone są przez zwierzęta (gł. ornitochorycznie – przez ptaki) i prądy wodne (Okada i in. 2009 – P). Większość populacji kwitnie, ale rozmnażanie płciowe ma mniejsze znaczenie niż reprodukcja wegetatywna. W południowo-zachodniej Francji, w okresie krótszym niż 6 lat, gatunek całkowicie opanował 500-hektarowe, płytkie jezioro. Obliczono, że gatunek przy sprzyjających warunkach może zająć powierzchnię 83 hektarów w ciągu roku (IAS 2018 – I). Liczba nasion wytwarzanych przez osobniki *L. grandiflora* jest zmienna. W przypadku np. 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, jednak tak niskie temperatury obniżają ich żywotność do 50%. Stwierdzono, że rozprzestrzenianie się gatunku w wyniku rozmnażania płciowego może być istotnym czynnikiem przetrwania i rozprzestrzeniania się rośliny dzięki zachowanemu bankowi nasion (Ruaux i in. 2009, Pest Risk Analysis 2018 – P). Jak do tej pory brak szczegółowych badań dotyczących ilościowej oceny rozprzestrzeniania się gatunku biorąc pod uwagę wektor biotyczny (Pest Risk Analysis 2018 – P).

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

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

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

acommm12. Komentarz:  
*Ludwigia grandiflora* jest w wielu krajach ceniona jako roślina ozdobna w oczkach i zbiornikach wodnych. Jednakże ze względu na jej inwazyjny charakter jej wprowadzanie jest zabronione (Pest Risk Analysis 2018 – P). Gatunek mógłby, w pierwszej kolejności, zasiedlać zbiorniki o sztucznie podwyższonych temperaturach oraz ciepłe, płytkie wody starorzeczy w dolinach dużych rzek. Zakładając, że gatunek występuje w Polsce, rozprzestrzenianie się na skutek zamierzonych i niezamierzonych działań człowieka (w świetle obowiązujących zakazów i nierozpoznanej sytuacji w ogrodnictwie przemysłowym i hodowlach prywatnych oraz braku zainteresowania gatunkiem branży akwarystycznej) należy oszacować jako średnie.

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

Poziom spadek liczebności populacji gatunków rodzimych, będący następstwem inwazji, należy rozpatrywać w skali lokalnej: spadek wyrażony zmniejszeniem się liczby osobników należy uznać za niewielki spadek liczebności populacji;

stan bliski wymarcia należy uznać za poważny spadek liczebności populacji. Podobnie, przejściową i łatwo odwracalną zmianę ekosystemu należy uznać za ograniczoną; zmianę trwałą i prawie nieodwracalną należy uznać za poważną.

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

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

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acom13. Komentarz:  
 Gatunek jest rośliną, nie oddziałuje na gatunki rodzime poprzez drapieżnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acom14. Komentarz:  
*Ludwigia grandiflora* 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 masowo występujący gatunek powoduje spadek zawartości tlenu w wodzie (IPAMS 2009 – B, Pest Risk Analysis – P). Roślina wykazuje również działanie allelopatyczne, które może również prowadzić do nadmiernego gromadzenia się siarczków i fosforanów w wodzie, co w istotny sposób wpływa na trofię ekosystemów wodnych (Dandelot i in. 2005, 2008 – P). Poprzez zarastanie wilgotnych łąk, roślina wypiera rodzime gatunki traw i zmniejsza różnorodność biologiczną użytków zielonych. Zjawisko jest szczególnie niebezpieczne, kiedy gatunek przenika na obszary chronione. *Ludwigia grandiflora* może wnikać do siedlisk Natura 2000, takich jak: brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* – 3130; starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion* i *Potamion* – 3150; nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitans*) – 3260; zalewane muliste brzegi rzek – 3270 (IAS 2018 – I). Na podstawie wstępnych obserwacji stwierdzono, że *Ludwigia grandiflora* wykazuje dominację pod względem częstotliwości wizyt zapylaczy (Stiers i in. 2014 – P, DEFRA 2018 – I). Na obszarze Polski dotychczas nie stwierdzono występowania gatunku, jednakże zakładając, że roślina byłaby zadomowiona na tego typu siedliskach, jej wpływ na gatunki rodzime w wyniku konkurencji byłby duży.

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

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

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

acomm15.

Komentarz:

Na terenie Polski obecnie nie występują rodzime gatunki z rodzaju *Ludwigia*, w związku z tym nie ma ryzyka krzyżowania się tego gatunku w warunkach naturalnych. W granicach Polski w naturalnych warunkach środowiskowych (w dolinie Nysy Łużyckiej w Mielnie w granicach Wzniesień Gubińskich) rosła na początku XX wieku *Ludwigia palustris*, jednak występowania tego gatunku nie potwierdzono od 1928 roku i został on uznany za wymarły na terenie kraju (Zarzycki 2014 – P).

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

- bardzo mały  
 mały  
 średni  
 duży  
 bardzo duży

aconf12.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acomm16.

Komentarz:

Gatunek jest podatny na porażenie przez bakterię *Xylella fastidiosa* i może być wektorem jej przenoszenia. W związku z tym gatunek może rozprzestrzenić bakterię na gatunki rodzime, np. *Agrostis gigantea*, *Fragaria vesca*, *Hedera helix*, *Urtica dioica*, gatunki z rodzaju *Quercus* i inne, które mogą być kolejnymi nosicielami tego patogenu (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 1 lipca 2016 r. – P). Bakteria *Xylella fastidiosa* przenoszona jest przez owady ssące odżywiające się sokiem ksylemu, należące głównie do rodziny skoczków lub pienikowatych. Wszystkie europejskie gatunki owadów ssących odżywiających się ksylemem należy uznać za potencjalne wektory dla bakterii *Xylella fastidiosa*. Mogą one samodzielnie przemieszczać się na krótkie odległości do 100 metrów jednakże przy pomocy wiatru pokonać bardzo długie dystanse (Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa PRION 2018 – P). *Xylella fastidiosa* stanowi bardzo poważne zagrożenie dla regionu EPPO.

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

- mały  
 średni  
 duży

aconf13.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acomm17.

Komentarz:

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 niedotlenienia zbiorników wodnych oraz nadmiernego gromadzenia się siarczków i fosforanów w wodzie, co w istotny sposób wpływa na trofię ekosystemów wodnych (Dandelot i in. 2005 – P). Procesy te mogą znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska szczególnej troski: starorzeczka, cieki z roślinnością reofilną (prądolubną), zbiorowiska namuliskowe czy łąki zalewowe.

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

- mały  
 średni  
 duży



aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm18. Komentarz:  
 Obecność *Ludwigia grandiflora* prowadzi do ubożenia rodzimej roślinności i wypierania rodzimych gatunków zarówno roślin jak i zwierząt (Dandelot 2004 – P), gdyż masowo występujący gatunek powoduje spadek zawartości tlenu w wodzie (IPAMS, 2009 – B, Pest Risk Analysis 2018 – P). Procesy te prowadzą do degeneracji roślinności identyfikującej siedliska szczególnej troski (m.in.: 3150 – starorzecza 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).

## A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

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

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

aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm19. Komentarz:  
 Gatunek nie jest rośliną pasożytniczą.

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

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

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

acomm20. Komentarz:  
 Wpływ gatunku na uprawy, a tym samym na plonowanie i/lub jakość uprawianych roślin jest średni. *Ludwigia grandiflora* bardzo rzadko występuje w uprawach np. ryżu i dlatego nie powoduje bezpośredniego wpływu na jego produkcję (DEFRA 2018 – I). Poprzez masowe występowanie na wilgotnych łąkach gatunek może ograniczać występowanie traw (zmniejszać powierzchnię pastwisk) przez co tereny te są nieprzydatne do wypasu zwierząt gospodarskich (Dutartre 2004 – P, DEFRA 2018 – I). *Ludwigia grandiflora* nie występuje na

terenie Polski, ale zakładając, że byłaby zadomowiona na tego typu siedliskach jej wpływ na uprawy roślin w wyniku konkurencji byłby średni.

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

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

aconf17. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm21. Komentarz:  
Obecnie nie ma u nas upraw roślin pokrewnych rodzajowi *Ludwigia*, z którymi gatunek mógłby tworzyć mieszańce.

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

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

aconf18. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm22. Komentarz:  
*Ludwigia grandiflora* może powodować zarastanie wilgotnych łąk i pastwisk, powodując zmniejszenie ich przydatności do użytkowania oraz utrudniać zabiegi agrotechniczne (DEFRA 2018 – I). Zaburzenia mogą również wystąpić w przypadku zarastania i wypłykania rowów i kanałów melioracyjnych przez masowo rozwijające się rośliny.

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

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

aconf19. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm23. Komentarz:  
Gatunek jest podatny na porażenie przez bakterię *Xylella fastidiosa*, która powoduje chorobę winorośli, brzoskwini (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 1 lipca 2016 r. – P). Bakteria *Xylella fastidiosa* przenoszona jest przez owady ssące odżywiające się sokiem ksylemu, należące głównie do rodziny skoczaków lub pienikowatych. Wszystkie europejskie gatunki owadów ssących odżywiające się ksylemem należy uznać za potencjalne wektory dla bakterii *Xylella fastidiosa*. Mogą one samodzielnie przemieszczać się na krótkie odległości do 100 metrów jednakże przy pomocy wiatru pokonać bardzo długie dystanse (Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa PRION 2018 – P). Po raz pierwszy odnotowano tą bakterię w 2013 r. we Włoszech, gdzie spowodowała poważne szkody w gajach oliwnych. Oprócz drzew oliwnych wykryto ją

w wielu innych roślinach żywicielskich, głównie roślinach ozdobnych (EPPO 2018a – B). Ponieważ *Xylella fastidiosa* stanowi bardzo poważne zagrożenie dla regionu EPPO została zamieszczona na liście A2 patogenów szkodliwych i uznanych za kwarantannowe (EPPO 2018b – B).

### A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

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

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

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

aconf20.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acom24. Komentarz:  
*Ludwigia grandiflora* jest rośliną i nie wykazuje takich oddziaływań.

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

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

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acom25. Komentarz:  
Gatunek nie posiada właściwości, które działają szkodliwie podczas kontaktu ze zwierzętami gospodarskimi i domowymi lub na produkcję zwierzęcą (np. toksyny lub alergeny). Duże powierzchnie zajęte przez gatunek, szczególnie zarośnięte zbiorniki wodne i tereny bagniste, mogą być niebezpieczne dla zwierząt, które mogą potraktować taką powierzchnię jak łąd. Brak wystarczających danych dotyczących wpływu na produkcję zwierzęcą związaną np. ze zjedzeniem rośliny. Obserwowano, że gatunek może być zjadany przez bydło i konie, pasące się na łąkach gdzie występuje *Ludwigia*, jednak roślina ta jest przez nie zjadana tylko wtedy, gdy nie są dostępne żadne inne gatunki (DEFRA 2018 – I).

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

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

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm26.	Komentarz: Gatunek jest rośliną. Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami pasożytów/patogenów zwierząt.				

## A4d | Wpływ na ludzi

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

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

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

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

aconf23.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm27.	Komentarz: Gatunek nie jest pasożytem.				

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

- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf24.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm28.	Komentarz: Gatunek nie posiada właściwości, które negatywnie wpływają na fizyczny, psychiczny czy społeczny komfort ludzi (np. toksyny lub alergen). Jednakże pokrywając 100 % powierzchni zbiornika lub terenu podmokłego może spowodować potraktowanie takiej powierzchni jako łądu, co może być niebezpieczne dla ludzi, szczególnie dzieci, na terenach rekreacyjnych (Pillsbury 2005 – P).				

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

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

aconf25.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm29. Komentarz:  
 Gatunek jest rośliną. Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami pasożytów/patogenów ludzi.

## A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

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

acomm30. Komentarz:  
*Ludwigia grandiflora* zarasta przepustę między stawami, systemy przeciwpowodziowe i odwadniające, utrudnia żeglugę poprzez zarastanie kanałów i elementów infrastruktury oraz wpływa na rekreację (IPAMS 2009 – B, Pest Risk Analysis 2018 – P). Prawdopodobieństwo szkodliwego wpływu *L. grandiflora* na infrastrukturę można ocenić jako wysokie ze średnim skutkiem. Szkody powodowane przez gatunek mogą dotyczyć również zmniejszania atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej. Obecność gatunku na łąkach utrudnia zabiegi agrotechniczne. Na zachodzie Francji gatunek zarasta rowy melioracyjne, co ma ogromny wpływ na nawadnianie i odwadnianie pól (DEFRA 2018 – I). Może również powodować ryzyko powodziowe (szczególnie jesienią) poprzez niedrożność kanałów (Dandelot 2004 – P).

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

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

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

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

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

acomm31.

Komentarz:

*Ludwigia grandiflora* 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, co w istotny sposób wpływa na trofię ekosystemów wodnych (Dandelot i in. 2005 – P).

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

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

aconf28.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acomm32.

Komentarz:

*Ludwigia grandiflora* powoduje szkody ograniczając przepływ wody w rowach melioracyjnych. W związku ze zmniejszeniem przepustowości kanałów przez przezalegającą biomasę może prowadzić (szczególnie jesienią) do ryzyka powodziowego (Dandelot 2004 – P). Gatunek zarasta przepusty między stawami, systemy przeciwpowodziowe i odwadniające, utrudnia żeglugę poprzez zarastanie kanałów i elementów infrastruktury (IPAMS 2009 – B, Pest Risk Analysis 2018 – P).

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

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

aconf29.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acomm33.

Komentarz:

Masowo porastające zbiorniki wodne rośliny, mogą zwiększać populację komarów, uniemożliwiając rybnom żywiącym się larwami swobodny do nich dostęp (Pillsbury 2005 – P) może to prowadzić do zwiększenia populacji komarów co jest szczególnie uciążliwe np. w miejscach sportu i rekreacji. Wody całkowicie zarośnięte przez roślinę tracą również atrakcyjność rekreacyjną. Jednocześnie roślina ze względu na walory estetyczne może być pożądanym przez ludzi elementem dekoracyjnym oczek wodnych.

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

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

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

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

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

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

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

acomm34. Komentarz:  
Zakładając, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2°C, prawdopodobieństwo, że gatunek przełamie kolejne bariery związane z występowaniem w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Zakres tolerancji gatunku wobec preferowanych parametrów klimatycznych podaje (DEFRA 2018 – I) por. również a09. Gatunek pochodzi z rejonów tropikalnych, dlatego nawet nieznaczny wzrost temperatur w strefie umiarkowanej będzie sprzyjać dynamice gatunku.

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

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

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

acomm35. Komentarz:  
Zakładając, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2°C, prawdopodobieństwo, że gatunek przełamie kolejne bariery związane z przeżyciem i rozmnażaniem się w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Nasiona gatunku są odporne na niskie temperatury, dlatego zimy w Polsce aktualnie nie stanowią czynnika limitującego ich przeżywalność.

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

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

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm36. Komentarz:  
Zakładając, że w przyszłości temperatura wzrośnie o 1-2 °C, prawdopodobieństwo, że gatunek przełamie kolejne bariery, które do tej pory uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Aktualny klimat Polski nie jest czynnikiem limitującym dla *Ludwigia grandiflora*. Bariery klimatyczne i siedliskowe nie stanowią dla gatunku przeszkody do rozprzestrzeniania się – w Polsce gatunek aktualnie może się rozprzestrzeniać (wyłącznie z hodowli za świadomym lub nieświadomym pośrednictwem człowieka).

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

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

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm37. Komentarz:  
Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce może umiarkowanie wzrosnąć. Gatunek pochodzi z rejonów tropikalnych, dlatego nawet nieznaczny wzrost temperatur w strefie umiarkowanej będzie sprzyjać dynamice gatunku.

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

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

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

acomm38. Komentarz:  
Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Aktualny klimat Polski jest dla gatunku umiarkowanie korzystny. Zakres tolerancji gatunku wobec preferowanych parametrów klimatycznych podaje (DEFRA 2018 – I); porównaj także a09.

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

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

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

acomm39. Komentarz:  
Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na zwierzęta gospodarskie i domowe oraz produkcję zwierzęcą w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Aktualny klimat Polski nie stanowi bariery dla *Ludwigia grandiflora*. Zakres tolerancji gatunku wobec preferowanych parametrów klimatycznych podaje (DEFRA 2018 – I). Masowe pojawienie się gatunku w zbiornikach hodowlanych może spowodować spadek produkcji ryb w wyniku pogorszenia warunków bytowania (brak światła, brak tlenu, beztlenowe procesy rozkładu nekromasy).



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

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

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

acomm40.	Komentarz:
	Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na ludzi w Polsce nie zmieni się. Aktualny klimat Polski nie stanowi bariery dla <i>Ludwigia grandiflora</i> .

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

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

aconf37.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			<b>X</b>		

acomm41.	Komentarz:
	Zakłada się, że na skutek zmian klimatu wpływ opisywanego gatunku na inne obiekty w Polsce umiarkowanie wzrośnie. Gatunek pochodzi z rejonów tropikalnych, dlatego nawet nieznaczny wzrost temperatur w strefie umiarkowanej będzie sprzyjać dynamice gatunku.

## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	0,83
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,75	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,63	0,75
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,75	0,90
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,30	0,90
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,25	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,25	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,75	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,79	0,86
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,75	0,96
Ocena całkowita	0,59	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio inwazyjny gatunek obcy	

## A6 | Uwagi

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

acom42.

Komentarz:

Na terenie Polski do tej pory nie stwierdzono występowania *Ludwigia grandiflora* w „stanie dzikim”. Gatunek nie jest również przedmiotem uprawy na terenie żadnego z ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce (Pracownicy ogrodów botanicznych ...2018 – N). W krajach Europy Zachodniej gatunek posiada status inwazyjnego (CABI 2015 – B).

Po przeprowadzonej ocenie ryzyka dla Polski *Ludwigia grandiflora* została zaliczona do kategorii – „średnio inwazyjny gatunek obcy”. Najwyższy wynik – 1,00 gatunek uzyskał w module ‘Wprowadzenie (pytania: a06-a08)’. Wynik ten z dużym prawdopodobieństwem można wiązać z wysoką możliwością przeniesienia fragmentów rośliny lub nasion przez np. migrujące ptactwo z obszarów Niemiec gdzie gatunek jest rośliną inwazyjną (Dandelot i in. 2005, Nehring i Kolthoff 2011 – P). Gatunek może zostać w niezamierzony sposób zawleczony przez człowieka z zanieczyszczonym sprzętem pływającym (łódzie, pontony) lub wędkarskim oraz z innymi zanieczyszczonymi roślinami wodnymi wprowadzanymi do zbiorników wodnych (Pest Risk Analysis 2018 – P). *Ludwigia grandiflora* jest w wielu krajach ceniona jako roślina ozdobna w oczkach i zbiornikach wodnych co również może stanowić źródło inwazji (Pest Risk Analysis 2018 – P). Stosunkowo wysoki wynik gatunek uzyskał w module ‘Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)’ – 0,63. Łatwość rozmnażania wegetatywnego i zdolności do rozprzestrzeniania się stanowią argumenty dla uznania *Ludwigia grandiflora* za gatunek o wysokim potencjale inwazyjności, który w przypadku przedostania się do środowiska przyrodniczego w Polsce, może osiągnąć status gatunku zadomowionego, tym bardziej, że nasz kraj bogaty jest w potencjalne siedliska dla tej rośliny. *Ludwigia grandiflora* występuje w wodach słodkich, w wolno płynących rzekach i strumieniach, na brzegach jezior i zbiorników oraz w płytkich kanałach, stawach i na obszarach zalewowych oraz wilgotnych łąkach, gdzie jest szczególnie groźna gdyż znacznie poszerza listę potencjalnych siedlisk występowania gatunku (Laugareil 2002, Zotos i in. 2006 – P). Wysokie wyniki (0,75) gatunek otrzymał również w ocenie m.in. modułów: ‘Zadomowienie’ (pytania: a09-a10) ‘Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)’ oraz ‘Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)’. Roślina wykazuje wysoki stopień adaptacji i elastyczności w swoich wymaganiach siedliskowych ze względu na fenotypową plastyczność oraz posiada wysoki zakres tolerancji pod względem poziomu składników odżywczych, podłoża, pH oraz jakości wody. *Ludwigia grandiflora* 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 powoduje spadek zawartości tlenu w wodzie oraz wykazuje działanie allelopatyczne (IPAMS 2009 – B, Pest Risk Analysis – P). Gatunek jest podatny na porażenie przez bakterię *Xylella fastidiosa* i może być wektorem jej przenoszenia. *Xylella fastidiosa* stanowi bardzo poważne zagrożenie dla regionu EPPO powodując chorobę m.in. winorośli i brzoskwini (EPPO 2018b – B). Gatunek wykazuje mały wpływ na ludzi (wynik 0,25) (pytania: a27-a29) oraz na hodowlę zwierząt (pytania: a24-a26).

W związku z tym, że gatunek ten nie został jeszcze stwierdzony na terenie Polski w „stanie dzikim”, wczesne podjęcie odpowiednich działań (edukacja społeczeństwa, zakaz sprzedaży) skutecznie zapobiegnie wprowadzaniu rośliny do zbiorników wodnych, a tym samym jej przenikaniu do zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych (np. łąkowych lub pastwiskowych).

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- 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 ss. 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, 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
- Dandelot S. 2004. Les *Ludwigia* spp. invasives du Sud de la France: Historique, Biosystématique, Biologie et Ecologie. 207 pp PhD University Aix-Marseille-III
- 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.
- 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. 86 s. 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.
- 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
- 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: Aconservation 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.

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).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. U. UE L 317 z 4.11.2014, s. 35).

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-](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)

[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>)

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.

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>)

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

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 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

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

Hussner A. 2010. Aquatische Neophyten in Deutschland.

(<http://www.aquatischeNeophyten.de/AquatischeNeophytenNRW.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

### **3. Dane niepublikowane (N)**

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

### **4. Inne (I)**

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

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

Beszczynska M. Instytut Botaniki UJ 2017. Informacje własne