



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. Dorota Michalska-Hejduk
2. Dominik Kopeć
3. Barbara Sudnik-Wójcikowska

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
(1)	dr	dr	Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki	22-01-2018
(2)	dr hab.	dr hab.	Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki	25-01-2018
(3)	prof. dr hab.	prof. dr hab.	Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski; Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego	08-02-2018

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

nazwa polska: Lagarosyfon wielki

nazwa łacińska: ***Lagarosiphon major*** (Ridley) Moss

nazwa angielska: Oxygen-weed

acomm02.

Komentarz:

*Lagarosiphon major* (RIDLEY) MOSS, 1928, Synonimy: *Elodea crisper*, *Lagarosiphon muscoides* Harvey, 1841, *Lagarosiphon muscoides* var. *major*.

Preferowaną nazwę łacińską gatunku podano za Plant List (2012 – B), synonimy za bazami danych (Plant List 2013, CABI 2017 – B),

Preferowaną nazwą angielską jest nazwa African elodea, często podawane są ponadto, jako synonimy, nazwy: African curly leaved waterweed; African oxygen-weed; African waterweed; coarse oxygen weed; curly water thyme; curly waterweed; fine oxygen weed; Lagarosiphon; oxygen weed; oxygen-weed; South African oxygen weed; submerged onocotyledon (CABI 2017 – B).

Nazwa polska; Lagarosyfon wielki.

nazwa polska (synonim I)  
moczarka kędzierzawa

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)  
*Elodea crisper*

nazwa łacińska (synonim II)  
*Lagarosiphon muscoides*

nazwa angielska(synonim I)  
South African oxygen weed

nazwa angielska(synonim II)  
African elodea

**a03. Obszar podlegający ocenie:**

**Polska**

acomm03.

Komentarz:

–

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

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

rodzimy na obszarze Polski

obcy, niewystępujący na obszarze Polski

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

obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony

obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

**X**

acomm04.

Komentarz:

Roślina występuje naturalnie w Afryce południowej. Jest to wieloletnia dwupienna podwodna roślina z okazjonalnie rozwijającymi się korzeniami i kłaczami, które przytwierdzają ją do podłoża. Jej pędy dorastają do długości 180 cm, są dosyć sztywne i łamliwe. Liście ułożone na łodydze naprzemianległe sprawiające często wrażenie ułożenia spiralnego lub okółkowego. Są jasnozielone, siedzące, linearne, o zaostrowym szczycie. Ich długość wynosi 1-2, wyjątkowo do 3 cm, szerokość 0,2-0,3 cm, brzeg jest drobno ząbkowany, a cała blaszka liściowa jest łukowato wygięta ku dołowi, zwłaszcza mocno w pobliżu szczytu (Kluczniok 1990 – I). Kwiat żeński jest bardzo mały, z trzema przezroczysto-biało-różowymi płatkami. Owocem jest torebka zawierająca w przybliżeniu dziewięć nasion (CABI 2017 – B). Tylko roślina żeńska jest znana poza swoim zasięgiem rodzimym.

Gatunek jest często uprawianą i dostępną w sprzedaży rośliną akwarystyczną (Kluczniok 1990 – I); w 2017 roku był również stwierdzony w stawie hodowlanym w ogrodzie w Wielkopolsce (Gąbka 2018 – N), nie ma więc pewności czy nie pojawił się już w środowisku przyrodniczym. Nie jest utrzymywany w kolekcjach ogrodów botanicznych (Pracownicy ogrodów botanicznych... 2018 – N).

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

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

acom05.

Komentarz:

Obecnie nie stwierdzono obecności gatunku na obszarze Polski poza uprawą, ale z chwilą gdy się pojawi może negatywnie oddziaływać na środowisko, a w mniejszym stopniu również na inne obiekty; mało prawdopodobne jest by oddziaływał na uprawy roślin ale biorąc pod uwagę, że jest on gospodarzem nicienia atakującego uprawy truskawek nie można wykluczyć takiej możliwości. Zgodnie z danymi zamieszczonymi na stronie CABI (2017 – B) *Lagarosiphon major* może zmieniać skład chemiczny wód, powodując wzrost zasadowości wody i obniżając poziom dwutlenku węgla (James i in. 1999 – P). Poprzez fotosyntezę *L. major* może spowodować podniesienie pH otoczenia do poziomu powyżej 10 (nawet do 10,4) w małych zbiornikach wodnych (Centre for Ecology and Hydrology 2004 – B). Takie wysokie poziomy pH hamują fotosyntezę gatunków rodzimych, dając *L. major* przewagę konkurencyjną. Gatunek może być także doskonałym konkurentem o światło pokonując rodzimą roślinność wodną i związane z nią populacje bezkręgowców (Global Invasive Species Database 2018 – B). W takiej sytuacji wpływa na różnorodność biologiczną ekosystemów. Gęste maty roślinne charakterystyczne dla tego gatunku, gdy pojawia się on poza swoim naturalnym zasięgiem, powodują obniżenie poziomu tlenu poprzez ograniczenie cyrkulacji wody i zwiększony rozkład martwych roślin. Gęste maty *L. major* mają również zdolność do zmiany hydrologii i jakości wody, negatywnie wpływając na ekosystem, w którym występuje. Zgodnie z danymi zamieszczonymi na stronie CABI (2017 – B) *L. major* może blokować pobór wody w systemach hydroelektrycznych i ograniczać przepływ w kanałach odwadniających. Ponadto utrata walorów rekreacyjnych i estetycznych związanych z występowaniem *L. major* może również spowodować spadek wartości nieruchomości położonych nad jeziorem, a także możliwe spadki dochodów związanych z turystyką.

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

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		<input checked="" type="checkbox"/>

stopniem pewności

acom06.

Komentarz:

Temperatura wody ograniczająca rozwój *Lagarosiphon major* to 10°C (Matthews i in. 2012 – P). W krajach sąsiednich, np. Niemcy – gatunek został sprowadzony w roku 1966 jako roślina akwariowa i ozdobna w oczkach wodnych, a obecnie uznany jest za inwazyjny (CABI 2017 – B), jednak jego występowanie ograniczone jest do zbiorników o podgrzanej wodzie ("zanieczyszczonych termicznie"). *Lagarosyfon* może zostać przypadkowo wprowadzony przez zalanie stawów lub oczek wodnych przez otaczające je naturalne ciek. Nie ma natomiast dowodów na to, że roślina ta może być przenoszona przez ptaki, ponieważ jest to roślina stosunkowo duża (CABI 2017 – B; ale por. a12). Gatunek słabo

rozwijają się w temperaturze wody <10°C a poniżej 0°C zamierają; prawdopodobieństwo przełamania bariery klimatycznej i prawdopodobieństwo spontanicznej ekspansji jest niskie. Należy jednak pamiętać, że pojawienie się gatunku (i wczesne etapy zadomawiania się) bardzo trudno wykryć. Gatunek wprawdzie występuje w krajach sąsiadujących z Polską, ale nie tworzy tam populacji, których ekspansja, związana z cechami biologicznymi gatunku (na podstawie dotychczasowej wiedzy), jest na tyle szybka żeby osiągnąć granice Polski w perspektywie ok. 15 lat.

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

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

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

acomm07. Komentarz:  
 Gatunek w Polsce dostępny jako roślina akwariowa i ozdobna do oczek wodnych. Możliwą drogą przenoszenia jest więc migracja z innymi gatunkami sprowadzonymi w celach handlowych. Ponieważ główną dla *L. major* metodą rozmnażania się jest fragmentacja pędów może się on rozprzestrzeniać wraz z transportem wodnym, sieciami rybackimi i wszelkiego typu wodnym sprzętem turystycznym (McGreogor i Gourlay 2002 – P).

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

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

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

acomm08. Komentarz:  
 Na terenie Polski brak przesłanek o powodach intencjonalnego wprowadzania gatunku do środowiska. Jednak należy pamiętać, że w wielu krajach *Lagarosiphon major* został celowo sprowadzony jako wydajny producent tlenu i jednocześnie gatunek o dużych walorach ozdobnych, wykorzystywany w akwarystyce (CABI 2017 – B). *Lagarosiphon major* może zostać przypadkowo wprowadzony przez zalanie stawów, oczek wodnych i dostać się do otaczających je naturalnych cieków. Gatunek ten w niektórych krajach został wprowadzony do wód przez hobbystów wyrzucających niechciane gatunki akwariowe bezpośrednio do naturalnych zbiorników i cieków (CABI 2017 – B). O skali popularności tego gatunku świadczy fakt, że tylko w jednym roku (2006) do Holandii sprowadzono około 20.000 sadzonek *L. major* (Matthews i in. 2012 – P).

## A2 | Zadomowienie

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

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

<input checked="" type="checkbox"/>	niekorzystne
<input 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
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom09. Komentarz:  
Minimalna temperatura wody warunkująca przeżycie *Lagarosiphon major* w dobrej kondycji to 10°C. Obecnie w warunkach klimatycznych panujących w Polsce temperatura wody w okresie zimy spada znacząco poniżej 10°C. W warunkach takich roślina nie obumiera całkowicie, a ogranicza swój pionowy zasięg występowania do strefy dennej zbiorników, gdzie woda jest cieplejsza. Nie rozrasta się jednak intensywnie i nie tworzy jednogatunkowych agregacji (Centre for Ecology and Hydrology 2004). Z danych CABI (2017 – B) wynika, że gatunek preferuje klimat umiarkowany – średnie temperatury najzimniejszego miesiąca >0°C i <18°C, średnia najcieplejszego miesiąca >10°C. Liście przemarzają w temperaturze -1°C (Bannister 1990 – P), a w zakresie 0-10°C roślina znacznie ogranicza swój wzrost (Matthews i in. 2012 – P). Mimo, że prawdopodobieństwo zdomowienia się gatunku ze względów klimatycznych generalnie jest niskie, jednak w pierwszej kolejności mógłby on zasiedlić zbiorniki "termalnie zanieczyszczone", z podgrzaną wodą (np. z elektrowni; zbiorniki konińskie). Rozprzestrzenianie się gatunku w Niemczech, Holandii, Belgii świadczy o tym, że może utrzymywać się w klimacie umiarkowanym (CABI 2017 – B), a ciepłe zimy w Polsce mogą temu sprzyjać. Jednocześnie należy pamiętać, że regiony Europy zachodniej, w których występuje *Lagarosiphon* to obszary pod wpływem klimatu atlantyckiego o łagodniejszych zimach.

#### 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 <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom10. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* wykazuje szeroką tolerancję względem warunków siedliskowych. W Europie występuje zarówno w naturalnych jak i w sztucznych zbiornikach wodnych. Zasięg występowania *L. major* to 0.1 – 6.6 m głębokości wody (Coffey i Wah 1988 – P). Analizując preferencje tego gatunku w stosunku do pH, zgodnie z wynikami z Holandii (Matthews i in. 2012 – P) występuje on w zakresie 6.5 – 7.0, ale bardzo dobrze znosi wyższe pH nawet do 10.4. Lagarosyfon wielki najlepiej rośnie w zbiornikach osłoniętych od wiatru, fal, w wodach stojących lub wolno płynących. Biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe rośliny może ona w Polsce rozwijać się w stawach, jeziorach, starorzeczach, wolno płynących ciekach, a także może pojawić się w kanałach i rowach odwadniających (Global Invasive Species Database 2018; Centre for Ecology and Hydrology 2004 – B). Szczególnie narażone na inwazję są zbiorniki o wodzie podgrzanej, której temperatura nie spada poniżej 10°C. Obecnie w rejonie Konina, gdzie występują wody podgrzane i utrzymują się gatunki preferujące ciepłe wody (np. *Vallisneria spiralis*), nie stwierdzono obecności *L. major* (Gąbka 2018 – N).

## 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* areалу, 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 checked="" type="checkbox"/>	średnia
<input type="checkbox"/>	duża
<input type="checkbox"/>	bardzo duża

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

acomm11.	Komentarz: Oszacowanie (typ danych C). Ponieważ gatunek nie jest jeszcze notowany w Polsce, szacowanie jego zdolności rozprzestrzeniania się można oprzeć tylko na danych z krajów Europy, w których doszło do ekspansji. W Irlandii występowanie <i>L. major</i> w latach 1987-1999 odnotowano na 700 km <sup>2</sup> , a wiele dodatkowych przypadków jego występowania odnotowano w czasie kolejnych lat (Nault i Mikulyuk 2009 – P). Zdaniem Matthews i in. (2012 – P), w Europie szybkość rozprzestrzeniania się <i>L. major</i> szacuje się na 1 km na rok. Jeśli przyjmiemy, że temperatura wody nie ogranicza możliwości rozprzestrzeniania się tego gatunku, to może on bardzo łatwo rozprzestrzeniać się bez udziału człowieka. Obecnie jednak temperatura panująca zimą w naszych zbiornikach (poniżej zera C°) definitywnie uniemożliwia gatunkowi przetrwanie.
----------	---

**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
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm12.	Komentarz: Gatunek w środowisku przyrodniczym w Polsce nie występuje. Nie można więc ocenić zdolności gatunku do rozprzestrzenienia się przy udziale człowieka na podstawie danych z Polski. Analizę taką można oprzeć tylko na danych z krajów Europy, w których doszło do ekspansji. Główny wektor inwazji tego gatunku w Europie to nieintencjonalne rozprzestrzenianie się przy udziale człowieka (Matthews i in. 2012 – P). W warunkach Polski również ten wektor może mieć kluczowe znaczenie. Wektory w zależności od ważności to: handel roślinami, akwarystyka, transport wodny, naturalny przepływ wody, wędkarstwo oraz przypuszczalnie duże ptaki wodne (Matthews i in. 2012 – P).
----------	---

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acom14. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* może być konkurentem o światło wypierając rodzimą roślinność wodną i związane z nią populacje bezkręgowców (Global Invasive Species Database 2018 – B). W takiej sytuacji wpływa na różnorodność biologiczną ekosystemów. Gęste maty roślinne charakterystyczne dla tego gatunku, gdy pojawia się on poza swoim naturalnym zasięgiem, powodują obniżenie poziomu tlenu poprzez ograniczenie cyrkulacji wody i zwiększony rozkład martwych roślin. Gęste maty *L. major* mają również zdolność do zmiany hydrologii i jakości wody, negatywnie wpływając na ekosystem, w którym występuje. Na skutek rozwoju *L. major* w Irlandii i Nowej Zelandii liczne rodzime gatunki straciły swoje stanowiska (Howard-Williams i Davies 1988, Caffrey i Acavedo 2007 – P). W szczególności, *L. major* konkuruje z *Myriophyllum* spp., *Potamogeton* spp., (Ratray i in. 1994 – P) i *Elodea* spp. (James i in. 1999 – P). W tej sytuacji może zagrażać gatunkom uznanym za zagrożone w Polsce (np. *Myriophyllum alternifolium*, *Najas minor*, czy liczne gatunki z rodzaju *Potamogeton* (Kaźmierczakowa i in. 2016 – P). Może zagrażać siedlisku 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nympheion*, *Potamion* oraz 3140 Twardowodne oligo i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic Charetea.

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
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acom15. Komentarz:  
Gatunek jest blisko spokrewniony z *Elodea canadensis* (również gatunkiem inwazyjnym) i z nim może się krzyżować (Klucznik 1990 – I). Natomiast hybrydyzacja lub introgresja z roślinami rodzimymi nie jest możliwa. Brak informacji o możliwości krzyżowania się gatunku ze spokrewnioną przesiąkrą okółkową *Hydrilla verticillata*.

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

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

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm16. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* jest gospodarzem jednego gatunku nicienia – *Aphelenchoides fragariae* (CABI 2017– B), który z kolei może oddziaływać na plantacje truskawek, nie ma natomiast danych czy nicien ten może oddziaływać również na dzikie gatunki z rodzaju *Fragaria* sp.

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

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

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm17. Komentarz:  
Przy założeniu, że gatunek jest rozpowszechniony w całej Polsce należy przyjąć że: zgodnie z danymi zamieszczonymi na stronie CABI (2017 – B) *Lagarosiphon major* może zmieniać skład chemiczny wód, powodując warunki wysokiego pH i niskiego poziomu dwutlenku węgla (James i in. 1999 – P). Poprzez fotosyntezę *L. major* może spowodować podniesienie pH otoczenia do poziomu powyżej 10 (nawet do 10,4) w małych zbiornikach wodnych (Centre for Ecology and Hydrology 2004 – B). Te wysokie poziomy pH utrudniają rodzimym gatunkom skuteczną fotosyntezę, dając *L. major* przewagę konkurencyjną. Gęste maty roślinne charakterystyczne dla tego gatunku, gdy pojawia się on poza swoim naturalnym zasięgiem, powodują obniżenie poziomu tlenu poprzez ograniczenie cyrkulacji wody i zwiększony rozkład martwych roślin. Gęste maty *L. major* mogą również zmieniać warunki świetlne panujące w zbiorniku.

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

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

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

acomm18. Komentarz:  
Podstawowy wpływ *Lagarosiphon major* na warunki biotyczne realizuje się poprzez konkurencję międzygatunkową (przede wszystkim o światło ale również poprzez zmianę warunków fizykochemicznych wody co często utrudnia funkcjonowanie gatunkom rodzimym). Ponadto masowy rozwój *L. major* ma również wpływ na faunę zbiorników wodnych. Prowadzone badania pokazują, że dla roślinożernych ryb jest on mniej smaczny w porównaniu z rodzimymi gatunkami makrofitów (Edwards 1974 – P). Negatywny wpływ opisywanego gatunku może również wynikać z jego masowego rozwoju. Zarastanie zbiorników jest zjawiskiem niekorzystnym dla ryb łososiowatych, które preferują zbiorniki nie zarośnięte roślinnością podwodną (Caffrey i Acavedo 2007 – P). *Lagarosiphon major* może również powodować istotne zmiany w faunie bezkręgowej zbiorników wodnych (Kelly i Hawes 2005; Caffrey i Acavedo 2007 – P). Jednocześnie jednak, inne badania pokazują, że bezkręgowce wodne nie wykazują żadnych preferencji pomiędzy rodzimymi makrofitami a *L. major* (Biggs i Malthus 1982 – P).



## A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

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

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

aconf15. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acommm19. Komentarz:  
Brak takich oddziaływań. Gatunek jest rośliną niepaszożytniczą.

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

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

aconf16. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acommm20. Komentarz:  
Brak takich oddziaływań.

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

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

aconf17. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acommm21. Komentarz:  
Brak takich oddziaływań.

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

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

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

acomm22. Komentarz:  
Najprawdopodobniej *Lagarosiphon major* nie ma wpływu na integralność upraw.

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 checked="" type="checkbox"/> | mały        |
| <input 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:  
*Lagarosiphon major* jest gospodarzem *Aphelenchoides fragariae* węgorka truskawkowca (CABI 2017 – B). Węgorek truskawkowiec to gatunek nicienia z rodziny Aphelenchoididae. Liczba pokoleń w ciągu roku: 10-15 (McCuiston i in. 2007; Cobon i in. 2011 – P). Występuje na plantacjach truskawek. Objawy są widoczne na owocach, które są zniekształcone, o poskręcanych ogonkach, karłowe.  
Nicień ten nie jest jednak wymieniony na żadnej z list EPPO.

## 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
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm24. Komentarz:  
Brak takich oddziaływań. Gatunek jest rośliną.

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

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

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm25.	Komentarz:
	Roślina rozwijając się w stawkach hodowlanych może negatywnie wpływać na rozwój ryb (np. łososiowatych czy karpia). Prowadzone badania (Edwards 1974 – P) pokazują, że dla roślinożernych ryb jest on mniej smaczny w porównaniu z rodzimymi gatunkami makrofitów. Opisywany gatunek może negatywnie wpływać na ryby łososiowate, które preferują zbiorniki nie zarośnięte roślinnością podwodną (Caffrey i Acavedo 2007 – P).

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:
	Brak takich oddziaływań. Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami patogenów/pasożytów zwierząt.

## A4d | Wpływ na ludzi

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

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

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

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

aconf23.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm27.	Komentarz:
	Brak takiego oddziaływania. Gatunek nie jest pasożytem.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności **X**

acomm28. Komentarz:  
Nie stwierdzono wpływu gatunku na zdrowie człowieka w wyniku bezpośredniego kontaktu.

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:  
Brak takiego oddziaływania. Rośliny nie są gospodarzami ani wektorami patogenów/pasożytów 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 checked="" type="checkbox"/> | średni      |
| <input type="checkbox"/>            | duży        |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo duży |

aconf26. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności **X**

acomm30. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* przy dużym zwarciu może utrudniać lub nawet uniemożliwiać pobór wody w systemach hydroelektrycznych i ograniczać przepływ wody w kanałach odwadniających, co może prowadzić do wezbrań powodziowych. Przykładowo w Wielkiej Brytanii gatunek ten ma negatywny wpływ na działania elektrowni, ponieważ ogranicza możliwość wykorzystania wód zbiorników do chłodzenia (CABI 2017 – B). Dodatkowo w wyniku inwazji prawdopodobne jest ograniczenie pływania i wędkowania w zbiornikach zarośniętych *L. major*. W konsekwencji takiego oddziaływania może dochodzić do spadku wartości materialnej i atrakcyjności turystycznej terenów położonych na obszarach objętych inwazją.

## 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>+</sup>*). Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

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

<input type="checkbox"/>	bardzo negatywny
<input checked="" 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>		

acom31. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* może mieć niewielki wpływ negatywny na uprawy roślinne i akwakultury. W przypadku akwakultur może to wynikać z jego wpływu na środowisko abiotyczne – może zmieniać skład chemiczny wód, powodując warunki wysokiego pH i niskiego poziomu dwutlenku węgla (James i in. 1999 – P); może negatywnie wpływać na hodowlę ryb, które niechętnie spożywają rośliny *L. major*. Dla gatunków łososiowatych *L. major* jest również zagrożeniem, ponieważ powoduje masowe zarastanie zbiorników. W odniesieniu do upraw roślinnych może wpływać na nie poprzez pasożytniczego nicienia *Aphelenchoides fragariae* węgorka truskawkowca (McCuiston i in. 2007, Cobon i in. 2011 – P).

**a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne 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

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

acom32. Komentarz:  
Obecność *Lagarosiphon major* może mieć wpływ (zarówno negatywny jak i pozytywny) na samooczyszczanie wody. Może to wynikać z jego wpływu na środowisko abiotyczne – może zmieniać skład chemiczny wód, powodując warunki wysokiego pH i niskiego poziomu dwutlenku węgla (James i in. 1999 – P); poprzez fotosyntezę *L. major* może spowodować podniesienie pH otoczenia do poziomu powyżej 10 (nawet do 10,4) w małych zbiornikach wodnych (CABI, 2017 – B), co utrudnia rodzimym gatunkom skuteczną fotosyntezę. Rośliny *L. major* akumulują związki arsenu. W silnie zaburzonych ekosystemach, w których jedynymi gatunkami mogącymi przetrwać są gatunki obcego pochodzenia, *L. major* może zapewnić środowisko dla fauny wodnej (McGregor i Gourlay 2002 – P). Ponadto *L. major* był celowo sadzony jako "generator tlenu" (CABI 2017 – B).

**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 <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm33. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* cieszy się dużą popularnością wśród akwarystów, ze względu na atrakcyjny wygląd i niewielkie potrzeby związane z pielęgnacją. Z drugiej jednak strony w zbiornikach wodnych *L. major* może tworzyć gęste skupienia, które utrudniają turystyczne i rekreacyjne korzystanie z akwenów (łowienie ryb, pływanie, kajakarstwo) (CABI 2017 – B).

## 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:

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

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

acomm34. Komentarz:  
Wzrost temperatury wody w zbiornikach może sprzyjać uprawie gatunku. Biorąc pod uwagę, że graniczna temperatura wody dla *L. major* to -1°C (w tej temperaturze zamiera) podniesienie temperatury o 1-2 stopnie może powodować, że więcej zbiorników nie będzie zamarzać zimą.

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

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

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

acomm35. Komentarz:  
Wzrost temperatury wody w zbiornikach będzie sprzyjał rozwojowi tego gatunku. Jednak czynnikiem limitującym jego występowania jest temperatura wody poniżej 10°C. Zakładane zmiany od 1-2°C, nie spowodują znaczącej poprawy warunków rozwoju tej rośliny w Polsce. Obecnie występuje ona masowo w Wielkiej Brytanii oraz na południu Europy. Rejonem

który jest zagrożony jej ekspansją, w wyniku zmian klimatu, może być np. Holandia (Matthews i in. 2012 – P).

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

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

aconf32. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acom36. Komentarz:  
Wzrost temperatury wody w zbiornikach będzie sprzyjał rozwojowi tego gatunku. Jednak temperaturą limitującą jego występowania jest spadek w okresie zimowym poniżej 10°C. Zakładane zmiany od 1-2°C, nie spowodują znaczącej poprawy warunków rozwoju tej rośliny w Polsce. Obecnie występuje ona masowo w Wielkiej Brytanii oraz na południu Europy. Rejonem, który są zagrożony jej ekspansją w wyniku zmian klimatu może być np. Holandia (Matthews i in. 2012 – P).

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acom37. Komentarz:  
Wzrost temperatury wody w zbiornikach będzie sprzyjał rozwojowi tego gatunku. Jednak temperaturą limitującą jego występowania jest spadek w okresie zimowym poniżej 10°C. Zakładane zmiany od 1-2°C, nie spowodują znaczącej poprawy warunków rozwoju tej rośliny w Polsce. Zatem można przypuszczać, że prawdopodobieństwo wpływu gatunku na środowisko przyrodnicze umiarkowanie wzrośnie.

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

aconf34. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acom38. Komentarz:  
Wzrost temperatury wody w zbiornikach będzie sprzyjał rozwojowi tego gatunku. Jednak temperaturą limitującą jego występowania jest spadek w okresie zimowym poniżej 10°C. Zakładane zmiany od 1-2°C, nie spowodują znaczącej poprawy warunków rozwoju tej rośliny w Polsce, a tym samym nie zmieni się wpływ gatunku na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce.

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

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

aconf35. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności **X**

acommm39. Komentarz:  
 Gatunek nie oddziałuje na zwierzęta domowe i gospodarskie, może mieć wpływ na hodowle ryb. Roślina rozwijając się w stawkach hodowlanych może negatywnie wpływać na rozwój ryb (np. łososiowatych czy karpia). Wzrost temperatury wody w zbiornikach będzie sprzyjał rozwojowi tego gatunku. Jednak czynnikiem limitującym jego występowania jest temperatura poniżej 10°C (jednak w temperaturze 0-10°C może przeżyć, natomiast ogranicza wzrost). Zakładane zmiany od 1-2°C, nie spowodują znaczącej poprawy warunków rozwoju tej rośliny w Polsce i tym samym zmiany wpływu gatunku na zwierzęta i produkcję zwierzęcą.

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

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

aconf36. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności **X**

acommm40. Komentarz:  
 Gatunek nie oddziałuje bezpośrednio na ludzi. Zmiany klimatu, które mogą przyczynić się do jego pojawienia się w środowisku przyrodniczym czy nawet rozprzestrzenienia się, nie będą miały konsekwencji związanych z ewentualnym wpływem na ludzi.

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

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

aconf37. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności **X**

acommm41. Komentarz:  
*Lagarosiphon major* przy dużym zwarciu może utrudniać lub nawet uniemożliwiać pobór wody w systemach hydroelektrycznych i ograniczać przepływ wody w kanałach odwadniających, co może prowadzić do wezbrań powodziowych. Dodatkowo w wyniku inwazji możliwe jest ograniczenie pływania i wędkowania w zbiornikach zarośniętych *L. major*. W konsekwencji takiego oddziaływania może dochodzić do spadku wartości materialnej i atrakcyjności turystycznej terenów położonych na obszarach objętych inwazją. Wzrost temperatury wody w zbiornikach będzie sprzyjał rozwojowi tego gatunku. Jednak temperaturą limitującą jego występowanie jest spadek w okresie zimowym poniżej 10°C. Zakładane zmiany od 1-2°C, nie spowodują



zatem znaczącej poprawy warunków rozwoju tej rośliny w Polsce. Na tej podstawie można przypuszczać, że wpływ gatunku na inne obiekty w Polsce wzrośnie umiarkowanie.

## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,33	0,83
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,50	0,75
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,50	0,50
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,65	0,70
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,05	0,90
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,50	0,50
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,50	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,44	0,69
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,65	0,82
Ocena całkowita	0,29	
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:

Lagarosyfon wielki został w niniejszej ocenie ryzyka uznany za "średnio inwazyjny gatunek obcy", uzyskując przeważnie niskie wartości oceny w większości branych pod uwagę modułów negatywnego wpływu z wyjątkiem wpływu na ludzi (a27-a29), w którym to module uzyskał zero – nie wykazując takiego wpływu. Najwyższe wartości oceny gatunek otrzymał w module "Wpływ na środowisko przyrodnicze" (0,65; pytania a13-a18) i ta ocena rzutowała najbardziej na ocenę "Negatywny wpływ (a13-a30). Wobec faktu, że gatunek ten nie jest jak dotąd zadomowiony w Polsce i ma małe zdolności do rozprzestrzeniania się w naszym klimacie (limitują jego zadomowienie i rozprzestrzenianie się niskie temperatury wody zimą), wynik uzyskany w niniejszej ocenie w modułach związanych z procesem inwazji (pytania: a06-a12) jest niski i wynosi 0,44.

Z uwagi na fakt, że gatunek nie jest zadomowiony w Polsce nie ma rekomendacji do jego zwalczania, natomiast zaleca się prowadzić obserwacje miejsc potencjalnego występowania (przede wszystkim zbiorniki wodne nie zamrażające, o zaburzonej termicie – np. zbiorniki przykopalniane z podgrzaną wodą) pamiętając, że pierwsze etapy inwazji są często trudne do uchwycenia. W miarę upływu czasu, ocena inwazyjności gatunku może ulec zmianie.

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Bannister P. 1990. Frost resistance of leaves of some plants growing in Dunedin, New Zealand, in winter 1987 and late autumn 1989. *New Zealand Journal of Botany* 28: 359-362
- Biggs BJF, Malthus TJ. 1982. Macroinvertebrates associated with various aquatic macrophytes in the backwaters and lakes of the upper Clutha Valley, New Zealand *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 16: 81-88
- Caffrey J, Acevedo S. 2007. Status and Mangement of *Lagarosiphon major* in Lough Corrib 2007 Central Fisheries Board, Ireland. (<http://www.fisheriesireland.ie/documents/151-status-and-management-of-lagarosiphon-major-in-lough-corrib-2007-1/file.html>) Data dostępu: 2018-02-26
- Cobon JA, O'Neill WT, Hutton D, Gomez A. 2011. *Aphelenchoides fragariae* – a foliar nematode on strawberries in south east Queensland 105. *Proceedings of 18th APPS Conference, Darwin, Australia.*
- Coffey BT, Wah CK. 1988. Pressure inhibition of anchorage-root production in *Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss: a possible determinant of its depth range. *Aquatic Botany* 29: 289-301
- Edwards DJ. 1974. Weed preference and growth of young grass carp in New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 8: 341-350
- Howard-Williams C, Davies J. 1988. The invasion of Lake Taupo by the submerged water weed *Lagarosiphon major* and its impact on the native flora New Zealand *J. Ecol.* 11: 13-19
- James CS, Eaton JW, Hardwick K. 1999. Competition between three submerged macrophytes, *Elodea canadensis* Michx, *Elodea nuttallii* (Planch.) St John and *Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss. W: JM Caffrey, Barrett PRF, Ferreira MT, Moreira IS, Murphy KJ, Wade PM (red.) s. 35-40. *Hydrobiologia*
- Każmierczakowa R, Bloch-Orłowska J, Celka Z, Cwener A, Dajdok Z, Michalska-Hejduk D, Pawlikowski P, Szczęśniak E, Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Polish red list of pteridophytes and flowering plants 44 Instytut Ochrony Przyrody. Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Kelly DJ, Hawes I. 2005. Effects of invasive macrophytes on littoral-zone productivity and foodweb dynamics in a New Zealand high-country lake. *Journal of the North American Benthological Society* 24(2): 300-320
- Matthews J, Beringen R, Collas FPL, Koopman KR, Odé B, Pot R, Sparrius LB, van Valkenburg JLCH, Verbrugge LNH, Leuven RSEW. 2012. Knowledge document for risk analysis of the non-native Curly waterweed (*Lagarosiphon major*) in the Netherlands Reports Environmental Science 414. Radboud University, Nijmegen, The Netherlands. ([http://www.q-bank.eu/Plants/Controlsheets/KD\\_Lagarosiphon\\_final20121031.pdf](http://www.q-bank.eu/Plants/Controlsheets/KD_Lagarosiphon_final20121031.pdf)) Data dostępu: 2018-02-26
- McCouston JL et. al. 2007. Conventional and PCR Detection of *Aphelenchoides fragariae* in Diverse Ornamental Host Plant Species *Journal of Nematology* 39: 343
- McGregor P, Gourlay H 2002 Assessing the prospects for biological control of lagarosiphon (*Lagarosiphon major* (Hydrocharitaceae)). DOC Science Internal Series 57. 14 Wellington, New Zealand; Department of Conservation
- Nault ME, Mikulyuk A 2009 African Elodea (*Lagarosiphon major*): A Technical Review of Distribution, Ecology, Impacts, and Management. Wisconsin Department of Natural Resources Bureau of Science Services. PUB – SS – 1050 2009. Madison, Wisconsin, USA. (<http://dnr.wi.gov/files/PDF/pubs/ss/SS1050.pdf>)
- Ratray MR, Howard-Williams C, Brown JM 1994 Rates of early growth of propagules of *Lagarosiphon major* and *Myriophyllum triphyllum* in lakes of differing trophic status. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 28: 235-241

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

- CABI 2017. Datasheet *Lagarosiphon major* (African elodea) (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/30548>) Data dostępu: 2018-01-26
- Centre for Ecology and Hydrology 2004. Information Sheet. *Lagarosiphon major*. Centre for Ecology and Hydrology, Wallingford, England. (<https://www.ceh.ac.uk/>) Data dostępu: 2018-01-22
- Global Invasive Species Database 2018 Species profile: *Lagarosiphon major*. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=403> on 20-02-2018. (<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=403>) Data dostępu: 2018-01-26
- Plant List 2013. *Lagarosiphon major* (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-308179>)

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

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

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

Kluczniok J. 1990 Rzadkie rośliny naszych akwariów. *Lagarosiphon* i *Hydrothrix* (<http://www.akwamania.mud.pl/archiwum/a117/a117,9.html>)

Weed Management Guide. 2003 *Lagarosiphon* – *Lagarosiphon major*. Australia: Natural Heritage Trust. (<http://www.weeds.gov.au/publications/guidelines/alert/pubs/l-major.pdf>) Data dostępu: 2018-02-26

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

Gąbka M. 2018. Obserwacje własne