



Załącznik A

Harmonia^{+PL} – 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. Zofia Sotek
2. Agnieszka Kompała-Bąba
3. Barbara Tokarska-Guzik

acom01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii, Uniwersytet Szczeciński	22-01-2018
		(2) dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	14-01-2018
		(3) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	01-02-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Grubosz Helmsa

nazwa łacińska: ***Crassula helmsii*** (Kirk) Cockayne

nazwa angielska: Australian swamp stonecrop

acomm02.	Komentarz:	
	Nazewnictwo przyjęto za Plant List (2013 – B).	
	Synonimy nazwy łacińskiej: <i>Bulliarda recurva</i> Hook. f., <i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Berger, <i>Crassula recurva</i> (Hook. f.) Ostenf., <i>Tillaea helmsii</i> Kirk (The Plant List 2013 – B).	
	Synonimy nazwy angielskiej: New Zealand pigmyweed, Australian stonecrop, swamp stonecrop (DAISIE 2008 – B), <i>Crassula</i> , <i>helms</i> <i>Crassula</i> , New Zealand stonecrop (DAISIE 2008; CABI 2017 – B). Wiele nie zaakceptowanych nazw używa się nadal w akwarystyce (CABI 2017 – B).	
nazwa polska (synonim I)	nazwa polska (synonim II)	
–	–	
nazwa łacińska (synonim I)	nazwa łacińska (synonim II)	
<i>Tillaea helmsii</i>	<i>Bulliarda recurva</i>	
nazwa angielska(synonim I)	nazwa angielska(synonim II)	
New Zealand pigmyweed	Australian stonecrop	

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acomm03.	Komentarz:
	–

a04. Status Gatunku na obszarze Polski. Gatunek jest:

- 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:
	<p>Gatunek nie notowany jeszcze na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym (Zajac A. i Zajac M. 2001 – P, Gatunki obce w Polsce 2009 – B, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Popiela i Łysko 2018 – I). Występuje wyłącznie w hodowli. Istnieje możliwość jej zakupu w sklepach internetowych, w których polecana jest do akwariów oraz przydomowych zbiorników i oczek wodnych. Utrzymywana jest w niewielkich ilościach w dwóch ogrodach botanicznych (Pracownicy ogrodów botanicznych...2018 – N).</p> <p><i>Crassula helmsii</i> jest gatunkiem rodzimym w Oceanii: Australia (Nowa Południowa Walia, Południowa Australia, Tasmania, Viktoria, Zachodnia Australia) i Nowa Zelandia. Stwierdzona została również w USA i północno-wschodniej Azji (Webb i in. 1988 – P, Q-bank 2015 – B). W Europie dotychczas jej występowanie odnotowano w głównie w zachodniej i środkowej części (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I).</p>

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

- środowisko przyrodnicze
- uprawy roślin
- hodowle zwierząt
- zdrowie ludzi
- inne obiekty

acomm05.	Komentarz:
	W krajach europejskich roślina kolonizuje śródlądowe mokradła, cieki i zbiorniki wodne, brzegi rzek, kanały i błotniste brzegi stawów oraz te siedliska, gdzie może uprościć i zastąpić ważne

zbiorowiska roślinne (OEPP/EPPO 2007 – I). W Polsce może stanowić potencjalne zagrożenie dla siedlisk Natura 2000: 3130 – brzegi lub osuszone dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z klas *Littorelletea uniflorae*, *Isoeto-Nanojuncetea*, 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami ze związków *Nymphaeion*, *Potamion*, 3260 – nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników ze związku *Ranunculion fluitantis*, 3270 – zalewane muliste brzegi rzek z roślinnością związków *Chenopodion fluviatile*, *Bidention tripartitae* p.p. i *Elatino-Eleocharition ovatae* p.p. Brak danych o wpływie *C. helmsii* na uprawy roślin. Przez nadmierny pojaw może hamować dopływ światła i nie dopuszczać do napowietrzania zbiorników wodnych, co będzie negatywnie wpływać na hodowle ryb. Gęste maty utworzone przez ten gatunek mogą być niebezpieczne dla zwierząt domowych i gospodarskich oraz ludzi, gdyż mogą być mylone z powierzchnią łąd (Sheppard i in. 2006, OEPP/EPPO 2007 – P). Zarastanie zbiorników wodnych obniża ich wartości rekreacyjne i estetyczne, co może skutkować spadkiem dochodów z turystyki (Robert i in. 2013 – P). Nadmierny rozwój *C. helmsii* ogranicza przepływ wody w kanałach nawadniających i systemach przeciwpowodziowych (Kelly i Maguire 2009 – I, Branquart i in. 2013 – B).

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

aconf02.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm06.	Komentarz:
	Istnieje prawdopodobieństwo spontanicznego pojawienia się gatunku na obszarze Polski z sąsiednich terenów, na których już występuje, z zachodu (Niemcy) i południa (Słowacja) (Hussner 2012 – P). Ze względu na lokalne rozprzestrzenianie się, głównie przez rozmnażanie wegetatywne (OEPP/EPPO 2007 – I), prawdopodobieństwo spontanicznego pojawienia się na terenie Polski jest średnie. <i>Crassula helmsii</i> w Europie Zachodniej rozmnaża się także generatywnie, jednak w większości owoców brakuje nasion, a siła kiełkowania zawiązanych jest niska (D'hondt i in. 2016 – P).
	Gatunek odnotowano dotąd w kilku rejonach Europy, włączając Anglię, Austrię, Belgię, Danię, Francję, Irlandię, Niemcy, Włochy oraz rejon Bajkału (w Rosji) (Dawson 1994, Stace 1997 – P, Huckle 2005 – B, Afferni i Tavormina 2007, OEPP/EPPO 2007 – I, Branquart i in. 2007, Minchin 2008 – B). Został stwierdzony także w Hiszpanii (Dana i in. 2002 – I).

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm07.	Komentarz:
	Diaspory rośliny mogą być wprowadzone w wyniku niezamierzonego "zanieczyszczenia" nimi innych hodowanych i sprzedawanych roślin (Environment Agency 2003 – P). Wskazywane są

nieświadome zawleczenia diaspor przez sprzęt pływający (Leach i Dawson 1999 – P), poprzez przenoszenie między zbiornikami wodnymi przez wędkarzy na sprzęcie do połowu ryb, woderach, łódkach i butach (Dawson 1987, Leach i Dawson 1999, Watson 2001 – I).

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

- niskie
 średnie
 wysokie

aconf04. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm08. Komentarz:
Crassula helmsii jest hodowana i sprzedawana jako roślina akwariowa. Nie wyklucza to wprowadzania jej do przydomowych oczek wodnych jako rośliny ozdobnej, skąd może przedostawać się do środowiska przyrodniczego. Sprzyjać temu może łatwość rozmnażania wegetatywnego – nawet pojedyncze fragmenty łodyg o długości 5 mm mogą generować nowe rośliny (Centre for Aquatic Plant Management 2004 – I, OEPP/EPPPO 2007 – I, CABI 2017 – B).

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**:

- niekorzystne
 umiarkowanie korzystne
 optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

aconf05. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acomm09. Komentarz:
Warunki klimatyczne na obszarze Polski wydają się być optymalne dla zadomowienia się *C. helmsii*. Letnie temperatury na obszarze kraju mieszczą się w granicach tolerancji gatunku. Są nieco wyższe niż w Wielkiej Brytanii, gdzie gatunek wykazuje ekspansję, ale niższe niż w obszarze jego naturalnego zasięgu, ponieważ średnia temperatura lata kształtuje się tam na poziomie 30°C (Huckle 2005 – B). Natomiast zimy w Polsce są mroźniejsze niż w Wielkiej Brytanii. Brak danych czy gatunek ten może przetrwać w warunkach ekstremalnych, np. ostrych zim, jakie się zdarzają na północnym wschodzie i wschodzie naszego kraju, gdzie zaznacza się wpływ klimatu kontynentalnego. Wiadomo, że znosi spadki temperatury do -6°C. Według mapy podobieństwa klimatycznego Polski, znajdującej się w instrukcji do procedury oceny ryzyka *Harmonia*^{+PL}, prawie cały obszar zasięgu pierwotnego *C. helmsii* znajduje się w przedziale 0-45% i tylko na niewielkich obszarach podobieństwo to osiąga najwyższy przedział (90-100%). W europejskim zasięgu wtórnym podobieństwo to wykazuje zróżnicowany stopień, z przewagą przedziałów 45-94% i 94-100%. Klimat Polski zbliżony jest do klimatu w Niemczech, gdzie *C. helmsii* znany jest od 20 lat z Nadrenii Północnej Westfalii i nadal się rozprzestrzenia (Hussner 2007 – P), w związku z tym można przyjąć, że warunki klimatyczne dla analizowanego gatunku są w Polsce optymalne.

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

- niekorzystne
 umiarkowanie korzystne
 optymalne dla zadomowienia się *Gatunku*

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm10. Komentarz:
 W obrębie naturalnego zasięgu gatunek występuje w miejscach bagnistych i roślinie wokół wód stojących lub wolno płynących, zarówno wewnątrz łądu jak i wzdłuż wybrzeży (Laundon 1961, Dawson 1989, Sainty i Jacobs 2003 – P). Obszar Polski jest bogaty w siedliska (np. mokradła, zbiorniki wodne i ich brzegi), które *C. helmsii* może potencjalnie skolonizować. Na tego typu siedliskach występuje również w Europie, np. w Wielkiej Brytanii (Leach i Dawson 1999 – P). Gatunek jest związany z miękkimi osadami i prawdopodobnie z obszarami bogatymi w żelazo (Dawson i Warman 1987 – P). Toleruje siedliska o niskich zawartościach substancji pokarmowych. Przez długi czas znosi cień (Kelly i Maguire 2009 – I), jednak negatywnie na tę roślinę wpływają intensywne promienie słońca (Hussner 2009 – P). Populacje wodne mogą rosnać w oligotroficznym i kwaśnym, podobnie jak eutroficznym i zasadowym jeziorach i strumieniach (GISD 2015 – B).

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* arealu, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zamieszany.

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm11. Komentarz:
 Gatunek nie został dotąd stwierdzony w środowisku przyrodniczym w Polsce, jednak gdyby się do niego przedostał, to tempo jego ekspansji mogłoby być podobne jak w innych krajach europejskich (typ danych B). Na podstawie danych pochodzących z Wysp Brytyjskich wynika, iż liczba stanowisk gatunku zwiększa się dwukrotnie co dwa lata, ostatnie dane potwierdzają około 1000 stanowisk (Watson 2001, Dadds i Bell 2008, BSBI 2010, Lockton 2010 – I). W Belgii, w latach 1982 – 2009, odnotowano 26 kwadratów (powierzchnia 1km²), w których gatunek występował w jednym do kilku stawach; w latach 2009-2010 liczba ta wzrosła o dalsze 8 kwadratów i nadal utrzymuje tendencje wzrostową. W Walonii, gdzie gatunek odnotowano w 3 stawach, odległość pomiędzy stanowiskami wynosiła około 7 km (Robert i in. 2013 – P).

Zdolność do rozprzestrzeniania się bez udziału człowieka można ocenić także na podstawie oszacowania biologicznej mobilności gatunku (typ danych C). *Crassula helmsii* we wtórnym zasięgu lokalnie rozprzestrzenia się głównie przez rozmnażanie wegetatywne. Nowe rośliny mogą tworzyć się już z małych fragmentów wielkości 5 mm (Centre for Aquatic Plant Management 2004 – P) i nie mają okresu spoczynkowego (EPPO 2007 – I). Łatwo rozprzestrzeniają się przez wodę i wraz z błotem. Diaspory gatunku mogą również być przenoszone przez zwierzęta (De Vries i in. 2012 – I). Jesienią rośliny tworzą krótkie pędy z bardzo krótkimi międzywęzłami (tzw. turiony), które unoszone są przez wodę (Dawson 1994 – P). Ponadto wytwarzają korzenie i boczne pędy z wielu węzłów, zwłaszcza gdy poddane są jakiejś formie stresu. Gatunek może rozmnażać się również generatywnie,

jednak w większości owoców brakuje nasion, a siła ich kiełkowania jest niska (D'hondt i in. 2016 – P). Podsumowując zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się bez udziału człowieka została oceniona jako duża ze względu na obecność w Polsce dogodnych siedlisk, a także obecność wektorów, które mogą ułatwiać rozprzestrzenianie się gatunku w siedlisku.

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	dużym	stopniem pewności
			X		

acommm12. Komentarz:
Gatunek nie został jeszcze stwierdzony w Polsce w środowisku przyrodniczym (Zajac A. i Zajac M. 2001 – P, Popiela i Łysko 2018 – I). *Crassula helmsii* może rozprzestrzeniać się jako "uciekinier" z przydomowych oczek wodnych, gdzie może być wprowadzona przez człowieka jako roślina ozdobna. Sprzyjać temu może łatwość rozmnażania wegetatywnego (por. pyt. a11), a także możliwość rozprzestrzeniania się diaspor gatunku poprzez przenoszenie ze stawu do stawu przez wędkarzy na sprzęcie do łowienia, na woderach, na łódkach, na butach (Dawson 1987, Leach i Dawson 1999, Watson 2001 – P). Istnieje więc ryzyko, iż *gatunek* może rozprzestrzenić się na odległość powyżej 10 km.

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

acommm13. Komentarz:
Crassula helmsii jest rośliną, nie wpływa 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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm14. Komentarz:

Mimo, że wpływ *C. helmsii* na florę rodzimą nie jest łatwy do przewidzenia, to jednak można spodziewać się, że roślina ta będzie, podobnie jak w Wielkiej Brytanii, konkurencyjna w stosunku do gatunków roślin rodzimych. Gatunek może pokryć znaczną część powierzchni zbiornika i skutecznie konkurować z innymi gatunkami (Dawson i Warman 1987 – P, Environment Agency 2003, Habitas 2009 – I). W badaniach prowadzonych w północno-zachodniej Anglii stwierdzono zmniejszenie współczynnika kiełkowania gatunków rodzimych (Langdon i in. 2004 – P). Mniejsze rośliny, takie jak *Callitriche* spp. wydają się być tłumione przez *C. helmsii*, która prawdopodobnie powoduje również zmniejszenie liczby zielonych alg Charophyceae, ponadto jest zagrożeniem dla jednej z najrzadszych roślin Wielkiej Brytanii – *Damasonium alisma* (Watson 2001 – P). Podobne zjawiska mogą zatem zajść w przypadku nadmiernego rozpowszechnienia się *C. helmsii* w polskich zbiornikach wodnych. Prawdopodobnie ujemnie wpłynąć będzie również na zmniejszenie miejsc rozrodu różnych gatunków zwierząt. Możliwość przeprowadzania fotosyntezy typu CAM (CO₂ pobierane i kumulowane w nocy, a uwalniane w dzień w celu przeprowadzenia fotosyntezy) i trwałość przez cały rok również zwiększa szanse w jego konkurencji z innymi gatunkami (Keeley 1998 – P, EPPO 2006, USDA 2013 – I, CABI 2017 – B). W Polsce gatunek ze względu na swoją biologię i ekologię może stanowić potencjalne zagrożenie dla mniej konkurencyjnych gatunków siedlisk przyrodniczych Natura 2000: 3130 – brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z klas *Littorelletea uniflorae*, *Isoeto-Nanojuncetea*, 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami ze związków *Nymphaeion*, *Potamion*, 3260 – nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włośniczników ze związku *Ranunculion fluitantis*, 3270 – zalewane muliste brzegi rzek z roślinnością związków *Chenopodion fluviatile*, *Bidention tripartitae* p.p. *Elatino-Eleocharition ovatae* p.p. (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). W świetle przedstawionych faktów pochodzących z wtórnego zasięgu *C. helmsii*, mimo pewnych różnic klimatycznych (por. pyt. a09), można jednak ze średnim stopniem pewności spodziewać się, że również w Polsce roślina ta poprzez konkurencję będzie miała duży wpływ na gatunki rodzime.

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm15. Komentarz:

Brak danych na temat krzyżowania się *C. helmsii* z innymi gatunkami. Brak obecnie stanowisk populacji *C. helmsii* ani innych gatunków z rodzaju występujących w stanie dzikim w Polsce, stąd nie ma możliwości krzyżowania się z nimi w warunkach naturalnych. Nie ma też danych na temat możliwości krzyżowania się *C. helmsii* z gatunkami rodzimymi.

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

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

- duży
 bardzo duży

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomment16. Komentarz:
 Niewiele wiadomo na temat patogenów/pasożytów (grzybów) będących wrogami grubosza Helmsa w Europie i w jego naturalnym zasięgu (Gassmann i in. 2006 – P). Jest małe prawdopodobieństwo przenoszenia przez niego patogenów lub pasożytów na gatunki rodzime. Analiza ryzyka związanego z wpływem gatunku na gatunki rodzime poprzez przenoszenie patogenów lub pasożytów szkodliwych do tych gatunków przeprowadzona w innych krajach europejskich nie wykazała takiego wpływu (Robert i in. 2013 – P).

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

- mały
 średni
 duży

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomment17. Komentarz:
 Do tej pory brak danych o wpływie *C. helmsii* na integralność ekosystemu poprzez zaburzenia czynników abiotycznych w Polsce. Gatunek ze względu na fotosyntezę typu CAM może asymilować CO₂ przez około 20 godzin w ciągu dnia (CABI 2017 – B), dlatego przez akwarystów zalecany jest jako roślina "dotleniająca" do akwariów. Jeżeli przyjmiemy scenariusz, iż rozprzestrzeniłaby się ona na terenie kraju to zajęłaby najprawdopodobniej siedliska wilgotne tj. brzegi lub osuszane dna, starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne. Z dostępnych danych na temat biologii i ekologii gatunku wynika, iż w przypadku masowego pojawu może on modyfikować warunki panujące w wodzie, poprzez ograniczenie dostępu światła i słabe natlenienie (Branquart i in. 2013 – B, Robert i in. 2013 – P). Zwiększenie zasobności siedliska w substancje pokarmowe może skutkować ustępowaniem np. gatunków roślin i zwierząt preferujących uboższe siedliska. W związku z tym zakładając, że *C. helmsii* zadomowi się i rozprzestrzeni w naszym kraju, to wpływ jej na integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników abiotycznych będzie prawdopodobnie średni. Oznacza to, że w najgorszym przypadku gatunek ten może spowodować trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach nie należących do siedlisk szczególnej troski, lub łatwo odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski.

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

- mały
 średni
 duży

aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomment18. Komentarz:
Crassula helmsii może zakłócać integralność ekosystemu poprzez zaburzenie jego czynników biotycznych, gdyż jest rośliną silnie konkurencyjną i w konsekwencji może prowadzić do ustąpienia z zajmowanego przez nią siedliska niektórych gatunków roślin. Badania w Anglii wykazały istotne zmniejszenie populacji diatominy (*Synedra delicatissima*) wywołane przez *C. helmsii*. Ponieważ algi słodkowodne dostarczają pokarmu wielu bezkręgowcom, może to mieć poważny wpływ na populacje bezkręgowców słodkowodnych (OEPP/EPPO 2007 – I), a zatem gatunek może wpływać na ekosystem poprzez (kaskadowe) oddziaływanie na sieć troficzną. Inwazja *C. helmsii* we wschodniej Anglii uniemożliwiła w 2011 i 2012 roku karmienie

piskląt szablodzioba (*Avoceta curvirostra*) (Martin 2015 – P). W skutek intensywnego rozwoju *C. helmsii*, zmiany w rozkładzie materii organicznej mogłyby w istotny sposób przyczynić się do obniżenia zawartości tlenu w wodzie, a tym samym do spadku liczebności ryb, płazów, czy żyjących w wodzie bezkręgowców (USDA 2013 – I, CABI 2017 – B). W Polsce gatunek może stanowić potencjalne zagrożenie dla siedlisk przyrodniczych Natura 2000: 3130, 3150, 3260 i 3270 (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Zakładając, że gatunek ten występowałby w całej Polsce, wpływ jego na zaburzenia czynników biotycznych ekosystemu prawdopodobnie byłby duży. W najgorszym przypadku *C. helmsii* powodowałaby trudno odwracalne zmiany dotyczące procesów zachodzących w siedliskach szczególnej troski.

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:

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

aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm19.	Komentarz: Roślina nie jest pasożytem.
----------	---

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

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

aconf16.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm20.	Komentarz: <i>Crassula helmsii</i> nie ma wpływu na uprawy gatunków roślin, które są ważne z ekonomicznego punktu widzenia. Nie stwierdzono też takiego oddziaływania analizując to ryzyko w innych krajach, gdzie gatunek ten występuje (EPPO 2006 – I).
----------	--

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 |

- duży
- bardzo duży

aconf17. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm21. Komentarz:
Brak dostępnych danych na temat krzyżowania się gatunku z gatunkami spokrewnionymi (Robert i in. 2013 – P).

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

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

aconf18. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm22. Komentarz:
W dostępnych danych literaturowych brak informacji o wpływie gatunku na uprawy roślin poprzez zaburzenie integralności upraw.

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

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

aconf19. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm23. Komentarz:
Brak danych o patogenach i pasożytach *C. helmsii* (Robert i in. 2013 – P).

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 **drapieźnictwo lub pasożytnictwo** jest:

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

aconf20. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acom24. Komentarz:
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 checked="" type="checkbox"/> | mały |
| <input type="checkbox"/> | średni |
| <input type="checkbox"/> | duży |
| <input type="checkbox"/> | bardzo duży |

aconf21. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

 stopniem pewności

acom25. Komentarz:
Brak danych dotyczących wpływu gatunku na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez posiadanie właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas bezpośredniego kontaktu. Jednak gęste maty utworzone przez ten gatunek mogą być niebezpieczne dla zwierząt domowych i gospodarskich, gdyż mogą być mylone z suchą powierzchnią łądu, choć dotychczas nie donoszono o takim przypadku (Sheppard i in. 2006, OEPP/EPPO 2007 – I). Masowe porastanie przez rośliny powierzchni płytkich zbiorników wodnych, w których prowadzone są hodowle ryb, może wpływać na nie negatywnie, gdyż gęste maty hamują dopływ światła i nie dopuszczają do napowietrzania zbiorników wodnych.

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

acom26. Komentarz:
Roślina nie jest gospodarzem ani wektorem patogenów/pasożytów zwierząt (Najberek 2018 – N).

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 |

- średni
- duży
- bardzo duży

aconf23. Odpowiedź udzielona z

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

 stopniem pewności

acommm27. Komentarz:
Roślina 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
	X	

 stopniem pewności

acommm28. Komentarz:
Do tej pory brak danych w literaturze na temat wpływu gatunku na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas bezpośredniego kontaktu. Gatunek wskutek intensywnego pomnażania wegetatywnego może tworzyć gęste maty, które mylnie mogą być brane za łąd (niski stopień prawdopodobieństwa), co może stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka, choć dotychczas nie donoszono o takich przypadkach (OEPP/EPPO 2007 – I).

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

acommm29. Komentarz:
Z publikowanych danych dotyczących oceny ryzyka *C. helmsii* w innych krajach europejskich wynika, iż gatunek ten nie ma wpływu na ludzkie zdrowie w wyniku przenoszenia szkodliwych dla człowieka patogenów i pasożytów (Robert i in. 2013 – P).

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:

- bardzo mały
- mały
- średni

- duży
- bardzo duży

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm30.	Komentarz: W Polsce nie ma obecnie danych dotyczących szkodliwego wpływu gatunku na infrastrukturę. Gdyby założyć scenariusz, iż gatunek pojawi się i rozprzestrzeni w Polsce to na podstawie biologii i ekologii gatunku można wnioskować, że może on blokować przepływ wody w kanałach i rowach odwadniających (Dawson 1989 – P), co zwiększa ryzyko powodzi (OEPP/EPPO 2007 – I, Kelly i Maguire 2009, Branquart i in. 2013 – B). Zbiorniki rekreacyjne z masowym występowaniem <i>C. helmsii</i> przynajmniej częściowo tracą swoją dotychczasową funkcję (Shepperd i in. 2006 – P). Rozkład nagromadzonej nekromasy będzie pogarszał walory estetyczne obszaru, znajdzie to odzwierciedlenie w obniżeniu wartości nieruchomości.
-----------	--

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

a31. Wpływ *Gatunku* na usługi zaopatrzeniowe jest:

- bardzo negatywny
- umiarkowanie negatywny
- neutralny
- umiarkowanie pozytywny
- bardzo pozytywny

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm31.	Komentarz: Gatunek nie jest pasożytem roślin i z tego powodu nie powinien wpływać na usługi zaopatrzeniowe. Nie jest również gospodarzem ani wektorem patogenów/pasożytów zwierząt. Może jednak masowo porastać powierzchnie zbiorników wodnych tworząc gęstą matę, wówczas prawdopodobnie może przyczyniać się do niewielkich strat ekonomicznych w hodowli ryb w wyniku osłabionego ich rozwoju, a w skrajnych przypadkach powodować ich śnięcie. Nagromadzona nekromasa ulegając beztlenowemu rozkładowi, istotnie pogorszy jakość wody, będzie to miało szczególne znaczenie w przypadku zbiorników wykorzystywanych jako źródło wody do celów spożywczych i konsumpcyjnych.
-----------	---

a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne jest:

- bardzo negatywny
- umiarkowanie negatywny
- neutralny
- umiarkowanie pozytywny
- bardzo pozytywny

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm32.	Komentarz: W Polsce nie ma obecnie danych dotyczących wpływu gatunku na usługi regulacyjne. Znacząc biologię i ekologię gatunku, jak również na podstawie danych pochodzących z innych krajów europejskich wynika, iż gdyby założyć scenariusz, że gatunek ten pojawi się na obszarze Polski, to mógłby negatywnie wpłynąć na zmianę chemizmu wody, obniżenie poziomu tlenu w zbiorniku poprzez ograniczenie obiegu wody w ekosystemie oraz przez zwiększenie szybkości rozkładu materii organicznej (Robert i in. 2013, Newman 2014 – P). Negatywnie wpłynąłby również na sieć troficzną ekosystemu. Obniżenie oceny do umiarkowanie negatywnej spowodowane jest również możliwością przyczyniania się gatunku do wzrostu zagrożenia powodziowego i powiązanych kosztów usuwania skutków powodzi oraz oddziaływania na jakość gleb zalewanych takimi wodami powodziowymi.
----------	---

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe 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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm33.	Komentarz: Gatunek zasadniczo nie wpływa na usługi kulturowe związane z zasobami kulturowymi i artystycznymi, sferą duchową i religijnością, nauką i edukacją. Gdyby założyć scenariusz, iż gatunek ten rozprzestrzeniłby się na obszarze Polski, to z danych dotyczących jego biologii i ekologii wynika, że zarośnięcie zbiornika wodnego przez <i>C. helmsii</i> może poważnie wpłynąć na utratę wartości rekreacyjnych i estetycznych danego zbiornika (Sheppard i in. 2006, OEPP/EPPO 2007 – I, 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*^{+PL} 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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom34. Komentarz:
Zmiany klimatu prowadzące do ocieplenia mogą spowodować, że warunki klimatyczne staną się zbliżone do obecnie panujących w krajach europejskich, gdzie roślina wykazuje ekspansję, np. w Wielkiej Brytanii, czy Belgii (por. pyt. a09). Umiarkowanie zwiększyłoby to prawdopodobieństwo wkroczenia gatunku do siedlisk przyrodniczych Polski, zwłaszcza na obszary o bardziej łagodnych warunkach klimatycznych.

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom35. Komentarz:
Jeżeli zmiany klimatyczne będą zmierzały w kierunku ocieplenia klimatu można się spodziewać, że po wkroczeniu *C. helmsii* na obszar Polski prawdopodobieństwo zadomowienia gatunku umiarkowanie wzrośnie, bowiem istotny wpływ na jego przetrwanie w środowisku przyrodniczym będą miały łagodniejsze zimy. Prawdopodobnie sprzyjać to będzie również wegetacyjnemu rozmnażaniu. Gatunek ten może zacząć rozmnażać się także generatywnie, jednak reprodukcja ta podobnie jak w Europie Zachodniej, może mieć niewielkie znaczenie (D'hondt i in. 2016 – P; por. pyt. a06).

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom36. Komentarz:
Na skutek ocieplenia klimatu rozprzestrzenianie się *C. helmsii* może umiarkowanie wzrosnąć. Sprzyjające warunki do rozwoju rośliny będą zapewne wpływały na jej intensywniejsze rozmnażanie się. Roślina ma bowiem ogromny potencjał do rozprzestrzeniania się z niewielkich fragmentów i charakteryzuje się wysokim tempem wzrostu (Dawson i Warman 1987 – P). Gatunek może być również nieświadomie przemieszczany na pewne odległości przez przenoszenie ze stawu do stawu przez wędkarzy na sprzęcie do łowienia, woderach, łódkach, butach i przez zwierzęta (Dawson i Warman 1987 – P, CABI 2017 – B).

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 X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom37. Komentarz:
Ocieplenie klimatu, w tym łagodniejsze zimy, mogą wpłynąć na zdolność przetrwania rośliny niekorzystnego dla niej okresu i jednocześnie wpłynąć na szybszy i zwiększony jej wzrost. Może to skutkować umiarkowanym wzrostem negatywnego wpływu *C. helmsii* na środowisko przyrodnicze. Przewidywalnie przejawiać się to będzie m.in. zarastaniem zbiorników wodnych, rowów melioracyjnych, obniżeniem walorów przyrodniczych obiektów chronionych, wzrostem natężenia konkurencji w stosunku do gatunków roślin rodzimych i negatywnym oddziaływaniem na hodowlę ryb słodkowodnych. Może stanowić zagrożenie dla siedlisk Natura 2000: 3130, 3150, 3270, 3260 (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P).

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

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

aconf34.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom38. Komentarz:
Na skutek zmian klimatu, wpływ *C. helmsii* na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce prawdopodobnie nie zmieni się, gdyż w krajach gdzie roślina ta występuje nie donoszono o jej wpływie na rośliny uprawne.

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 X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom39. Komentarz:
Zmiana klimatu (ocieplenie) może spowodować masowe rozprzestrzenianie się *C. helmsii* w niektórych siedliskach, co może wpłynąć negatywnie na prowadzone w tych akwenach hodowle ryb, gdyż pogorszą się warunki tlenowe i świetlne. Gęste maty utworzone przez ten gatunek w zbiornikach wodnych mogą być niebezpieczne dla zwierząt domowych i gospodarskich, gdyż mogą być mylone z suchą powierzchnią łądu (Sheppard i in. 2006 – P, OEPP/EPP 2007 – I), nie będzie to jednak miało wyraźnego wpływu na liczebność zwierząt.

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 X	dużym	stopniem pewności
acomm40.	Komentarz: Zmiany warunków klimatycznych w kierunku cieplejszego klimatu może przyczynić się do szybszego rozprzestrzenienia się <i>C. helmsii</i> i spowodować zwiększenie jej tempa wzrostu, nie będzie to jednak wywierało bezpośredniego wpływu na człowieka, natomiast pośrednio, ze względu na straty w hodowlach ryb, będzie zmniejszało różnorodność pokarmową, a także przyczyni się do spadku wartości rekreacyjnej zbiorników. Powyższe argumenty uzasadniają stopień oceny, że wpływ „umiarkowanie wzrośnie”.				

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 type="checkbox"/>	umiarkowanie wzrośnie
<input checked="" type="checkbox"/>	bardzo wzrośnie

aconf37.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
acomm41.	Komentarz: W wyniku ocieplenia klimatu prawdopodobnie gatunek będzie masowo występował w niektórych zbiornikach wodnych, stawach, kanałach, rowach odwadniających, w tym wykorzystywanych rekreacyjnie. Może to doprowadzić do utraty ich funkcji.				

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,67	0,50
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	0,75
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,63	0,50
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,50	0,60
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,00	0,70
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,25	0,50
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	0,50
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,50	0,50
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,76	0,58
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,50	0,56
Ocena całkowita	0,38	
Kategoria stopnia inwazyjności	mało 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 grubosza Helmsa w „stanie dzikim”. W niektórych krajach Europy Środkowej i Zachodniej gatunek posiada status inwazyjnego lub potencjalnie inwazyjnego, jednak w większości krajów nie stwierdzono spontanicznego występowania tej rośliny lub brak takich danych (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I). Potencjalnie może występować we wszystkich krajach Europy (Minchin 2008 – B).

Po przeprowadzonej ocenie ryzyka dla Polski grubosz Helmsa został zaliczony do kategorii – „mało inwazyjny gatunek obcy”, którego łączny negatywny wpływ mieści się w kategorii „średni”. Najwyższe wyniki (0,50) uzyskał w modułach ‘Wpływ na środowisko przyrodnicze’ (pytania a13-a18) oraz „Wpływ na inne obiekty” (pytanie a 30). Wynik ten z dużym prawdopodobieństwem można wiązać z jego silną konkurencyjnością w stosunku do innych współwystępujących gatunków, brakiem naturalnych wrogów we wtórnym zasięgu oraz negatywnym wpływem na integralność zasiedlanych ekosystemów (dużym wpływem prowadzącym do zaburzenia czynników biotycznych i średnim – czynników abiotycznych) oraz na pogorszenie lub utratę funkcji rekreacyjnej zbiorników w wyniku masowego występowania gatunku.

Łatwość rozmnażania wegetatywnego i zdolności do rozprzestrzeniania się stanowią argumenty dla uznania *C. helmsii* 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. Rozprzestrzenianiu gatunku mogą sprzyjać obecnie panujące w Polsce warunki klimatyczne, a także prognozowane ocieplenie klimatu, szczególnie przy jednoczesnym wzroście wilgotności.

W związku z tym, że gatunek ten nie został jeszcze stwierdzony na terenie Polski w „stanie dzikim” włączenie go do wykazu unijnego, oraz wczesne podjęcie odpowiednich działań (edukacja społeczeństwa, zakaz sprzedaży) skutecznie zapobiegnie wprowadzaniu rośliny do zbiorników wodnych, a tym samym jej rozprzestrzenianiu na siedliskach półnaturalnych (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I).

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

Dawson FH. 1989. Natural habitat and population control mechanism of *Crassula helmsii* (Australian Swamp Stonecrop) in Australia Freshwater Biological Association. 33 pp. Ambleside, United Kingdom

Dawson FH. 1994. Spread of *Crassula helmsii* in Britain. W: De Waal LD, Child LE, Wade PM, Brock JH. (red.). Ecology and management of invasive riverside plants. pp. 1-14. John Wiley and Sons, New York

Dawson FH, Warman RA. 1987. *Crassula helmsii* (T. Kirk) Cockayne: it is an aggressive alien aquatic plant in Britain? Biological Conservation 42: 247-272

D'hondt B, Denys L, Jambon W, de Wilde R, Adriaens T, Packet J, van Valkenburg J. 2016. Reproduction of *Crassula helmsii* by seed in western Europe. Aquatic Invasions 11(2): 125-130

Gassmann A, Cock MJW, Shaw R, Evans HC. 2006. The potential for biological control of invasive alien aquatic weeds in Europe: a review. Hydrobiologia 570: 217-222

Hussner A. 2007. Zur Biologie von *Crassula helmsii* (Crassulaceae) in Nordrhein-Westfalen. Acta Biologica Benrodis. 14: 77-88

Hussner A. 2009. Growth and photosynthesis of four invasive aquatic plant species in Europe. Weed Research 49: 506-515

Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. Weed Research 52: 297-306

Keeley JE. 1998. CAM photosynthesis in submerged aquatic plants. *The Botanical Review* 64: 127-175

Langdon SJ, Marrs RH, Hosie CA, McAllister HA, Norris KM, Potter JA. 2004. *Crassula helmsii* in UK ponds: Effects on plant biodiversity and implications for newt conservation. *Weed Technology* 18 Suppl. S: 1349-1352

Laundon JR. 1961. An Australasian species of *Crassula* introduced into Britain. *Watsonia* 5: 59-63

Leach J, Dawson H. 1999. *Crassula helmsii* in the British Isles – an unwelcome invader. *British Wildlife* 10: 234-239

Martin T. 2015. Dunkirk Avocets newsletter 3: 1-3

Newman J. 2014. CEH Information Sheet 12: *Crassula helmsii*, Australian Swamp Stonecrop Centre for Ecology and Hydrology

Robert H, Lafontaine RM, Beudels-Jamar RC, Delsinne T. 2013. Risk analysis of the Australian swamp stonecrop *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne. pp. 1-37. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health, Food chain safety and Environment

Sainty GR, Jacobs SWL. 2003. *Crassula helmsii* “swamp *Crassula*” “swamp stonecrop” Crassulaceae. pp. 134-135/ *Waterplants in Australia*. 4th edition. Sainty and Associates. Sydney

Sheppard AW, Shaw RH, Sforza R. 2006. Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. *Weed Research* 46: 93-117

Stace C. 1997. *New flora of British Isles*. Second edition. Cambridge University Press

Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa. 197 pp.

Watson WRC. 2001. An unwelcome aquatic invader! *Worcestershire Record* 10. (www.wbrc.org.uk/WorcRecd/Issue10/invader.htm) Data dostępu: 2018-01-22

Webb CJ, Sykes WR, Garnock-Jones PJ. 1988. *Flora of New Zealand, Volume IV: naturalised pteridophytes, gymnosperms, dicotyledons*. DSIR, Christchurch, New Zealand

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

Branquart E, Stiers I, Triest L, Vanderhoeven S, Van Landuyt W, Van Rossum F, Verloove F. 2013. *Crassula helmsii* – New Zealand pigmyweed. *Invasive Species in Belgium*. (<http://ias.biodiversity.be/species/show/50>) Data dostępu: 2018-01-26

CABI 2017. *Crassula helmsii* (Australiam swamp stonecrop) (www.cabi.org/isc/datasheet/16463) Data dostępu: 2018-01-27

Environmental Agency 2003. *Guidance for the control of invasive weeds in or fresh water Bristol UK*. Environmental Agency

Gatunki obce w Polsce 2009. Instytut Ochrony Przyrody, PAN, Kraków (www.iop.krakow.pl/ias/gatunki) Data dostępu: 2018-01-14

GISD 2015. *Global Invasive Species Database. Species profile Crassula helmsii*. (<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1517>) Data dostępu: 2018-01-26

Huckle J. 2005. *Crassula helmsii* New Zealand Pygmyweed. *Invasive Aliens in Northern Ireland*. University of Liverpool (GB). (<http://www.habitas.org.uk/invasive/species.asp?item=4639>) Data dostępu: 2018-01-25

Minchin D. 2008. *Species Factsheet. Crassula helmsii*. DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) (<http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=8738>) Data dostępu: 2018-01-26

Q-bank 2015. *Crassula helmsii*. Q-bank Invasive Plants. (<http://www.q-bank.eu/Plants/BioloMICS.aspx?Table=Plants%20-%20Species&Rec=47&Fields=All>)

The Plant List 2013. Version 1.1 (<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2741774>) Data dostępu: 2018-01-27

Zając A, Zając M. 2001. *Atlas Rozmieszczenia Roślin Naczyniowych w Polsce*. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego

3. Dane niepublikowane (N)

Najberek K. 2018. (w przygotowaniu). *Pathogens, parasites and disease of invasive alien species of European Countries*

Pracownicy ogrodów botanicznych i arboretów 2018. *Ankieta dotycząca postępowania z gatunkami roślin obcego pochodzenia w uprawie*

4. Inne (I)

- Afferni M, Tavormina G. 2007. Native *Crassula* in Italy. International Crassulaceae Network. (http://www.crassulaceae.net/index.php?option=com_content&view=article&id=138:native-crassula-in-italy-uk&catid=43:speciescrassula&Itemid=5)
- BSBI 2010. Hectad distribution of *Crassula helmsii* in Britain and Ireland (www.bsbi.org/maps?taxonid=2cd4p9h.g2z) Data dostępu: 2018-02-10
- Centre for Aquatic Plant Management 2004. Information sheet 12: Australian swamp stonecrop. Centre for Ecology and Hydrology, Natural Environment Research Council (GB). (www.ceh.ac.uk/sections/wq/CAPMInformationSheets.htm)
- Dadds N, Bell S. 2008. Invasive non-native plants associated with fresh waters. A Guide to their identification Plantlife Royal Botanic Garden Edinburgh Scottish Natural Heritage Scottish Environment Protection Agency Scottish Water (<http://www.snh.org.uk/pdfs/species/B236924.pdf>) Data dostępu: 2018-02-10
- Dana ED, Sanz-Elorza M, Sobrino E. 2002. Plant invaders in Spain (checklist): The unwanted citizens. University of Almeria, Department of Plant Biology and Ecology. (<http://www.ual.es/personal/edana/alienplants/>)
- De Vries W, Rannap R, Briggs L. 2012. Guidelines for eradication of invasive alien aquatic species. Project report: "Securing *Leucorhina pectoralis* and *Pelobates fuscus* in the northern distribution area in Estonia and Denmark". LIFE08NAT/EE/000257
- EPPO 2006. Report of a Pest Risk Analysis. *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne (www.gd.eppo.int/download/doc/385_pre_rep_CSBHE.pdf) Data dostępu: 2018-01-27
- EPPO 2007. Pest Risk Analysis for *Crassula helmsii* (www.gd.eppo.int/download/doc/384_pra_full_CSBHE.pdf) Data dostępu: 2018-01-27
- Habitas 2009. *Crassula helmsii*, New Zealand Pigmyweed Holywood, Ireland: National Museums Northern Ireland (www.habitas.org.uk/invasive/species.asp?item=4639) Data dostępu: 2018-01-27
- Kelly J, Maguire CM. 2009. New Zealand Pigmyweed (*Crassula helmsii*) Invasive Species Action Plan. Prepared for NIEA and NPWS as part of Invasive Species Ireland. (https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj-q_-4vMPaAhXoApoKHaNnDIOQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.nonnativespecies.org%2FdownloadDocument.cfm%3Fid%3D953&usq=AOvVaw3yrByLTPT_aa8kkqPoX5fd) Data dostępu: 2018-01-26
- Lockton AJ. 2010. Species account: *Crassula helmsii* Botanical Society of British Isles (www.sppaccounts.bsbi.org/content/crassula-helmsii-2.html) Data dostępu: 2018-02-10
- OEPP/EPPO 2007. *Crassula helmsii* Bulletin. OEPP/EPPO Bulletin 37: 225-229
- Popiela A, Łysko A. 2018. Zachodniopomorski Atlas Rozmieszczenia Roślin Naczyniowych i Grzybów (ZARRiG) – zakres i metoda projektu. Conference Paper. DOI: 10.13140/2.1.1363.2967
- Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Nowak T, Urbisz AI, Węgrzynek B, Dajdok Z. 2015. Propozycja listy roślin gatunków obcych, które mogą stanowić zagrożenie dla przyrody Polski i Unii Europejskiej. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/PROPOZYCJA_listy_gatunkow_obcych_ver_online.pdf)
- USDA 2013. Weed Risk Assessment for *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne (Crassulaceae) – swamp stonecrop 1-19 (www.aphis.usda.gov/.../weeds/.../Crassula_helmsii_WRA.pdf) Data dostępu: 2018-01-27
- Watson WRC 2001 An unwelcome aquatic invader Worcestershire Record 10 (www.wbrc.org.uk/WorcRecd/Issue10/invader.htm) Data dostępu: 2018-02-10

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

–