



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. Barbara Sudnik-Wójcikowska
2. Tadeusz Korniak
3. Bogdan Jackowiak

acom01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr hab.	Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski; Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego	16-01-2018
		(2) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	22-01-2018
		(3) prof. dr hab.	Zakład Taksonomii Roślin, Instytut Biologii Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	26-01-2018

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

nazwa polska: \_\*)

nazwa łacińska: ***Spartina anglica*** C.E.Hubb

nazwa angielska: Common cordgrass



acomm02.

Komentarz:

Nazwy łacińskie podano za The Plant List (2013 – B).

Inne synonimy: *Spartina × townsendii* var. *anglica* (C.E.Hubb.) Lambinon & Maquet

Nazwa angielska: common cord-grass

*Spartina anglica* jest płodnym mieszańcem północnoamerykańskiej *S. alterniflora* z rodzimym gatunkiem europejskim *S. maritima*. Jednak jej powstanie z końcem XIX wieku w Anglii poprzedziło najpierw pojawienie się sterylnej mieszańca – trawy *Spartina × townsendii* (Ayres i Strong 2001 – P, Nehring i Adersen 2006 – B).

\*) Uwaga: W opracowaniu dotyczącym nazewnictwa gatunków flory Polski (Mirek i in. 2002 - P) jest nazwa rodzajowa "spartyna", brak natomiast nazwy gatunku. Proponujemy dla niego nazwę polską: Spartyna angielska.

nazwa polska (synonim I)

Spartyna angielska

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)

*Spartina × townsendii sensu lato*

nazwa łacińska (synonim II)

*Spartina townsendii* var. *anglica*

nazwa angielska (synonim I)

English cord-grass

nazwa angielska (synonim II)

Salt marsh-grass

**a03. Obszar** podlegający ocenie:

**Polska**

acomm03.

Komentarz:

–

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

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

Brak jakichkolwiek danych o występowaniu gatunku na terenie Polski, zarówno na siedliskach naturalnych, jak i antropogenicznych. Nie potwierdzono też faktu uprawy *Spartina anglica* w polskich ogrodach botanicznych (Pracownicy ogrodów botanicznych...2018 – N). Dość mało prawdopodobna wydawała się możliwość uprawy gatunku w placówkach związanych z Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, może z wyjątkiem Oddziału w Bydgoszczy, gdzie istnieje też Ogród Botaniczny IHAR specjalizujący się w uprawie traw. Okazało się jednak (Sudnik-Wójcikowska, Korniak 2018 – A), że gatunek nigdy nie był tam uprawiany. Podobnie, nie potwierdzono uprawy *S. anglica* w IHAR w Radzikowie (Zakład Traw, Roślin Motylkowatych i Energetycznych) (Pracownicy IHAR – N).

Gatunek nie jest uprawiany w ogrodach prywatnych. Ze względu na niewielkie walory ozdobne, specyficzne wymagania i umieszczenie na listach gatunków inwazyjnych – nie znajduje się w sprzedaży w centrach (firmach) ogrodniczych. Niektóre firmy oferują do sprzedaży trawę o nazwie Spartyna lub Spartina. Odnosi się to jednak do gatunku *Spartina pectinata* – trawa periowa (spartyna grzebieniasta).

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

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

środowisko przyrodnicze

uprawy roślin

<input checked="" type="checkbox"/>	hodowle zwierząt
<input type="checkbox"/>	zdrowie ludzi
<input checked="" type="checkbox"/>	inne obiekty

acom05. Komentarz:

W Europie Zachodniej, w miejscach, gdzie gatunek był sadzony lub występuje spontanicznie wpływa niewątpliwie na środowisko przyrodnicze (a pośrednio także na hodowlę zwierząt, np. w Holandii zarasta nadmorskie pastwiska lub stawy hodowlane, a wkraczając na wydmy i plaże wpływa na ludzi, ograniczając rekreację – ostre, sztywne liście mogą kaleczyć turystów, wędkarzy i rybaków). W granicach wtórnego zasięgu, tam gdzie występuje masowo, może utrudniać przepływ wody w kanałach, powodować uszkodzenia mechaniczne lub wypłyenia.

W Polsce obecnie nie ma mowy o takim wpływie na sfery. *Spartina anglica* jest obligatoryjnym halofitem – wymaga odpowiednio dużego zasolenia podłoża oraz pływów. Gdyby gatunek zdołał przekroczyć Cieśniny Duńskie i pojawił się na naszym wybrzeżu – jego realny wpływ w warunkach niskiego zasolenia Bałtyku, dotyczyłby wyłącznie wąskiego pasa nadmorskiego i tylko w tej, niewielkiej skali można by rozpatrywać jego lokalny wpływ na określone sfery.

Wpływ na przyrodę – przez wypieranie innych halofitów, które są gatunkami światłożądnymi czy przez przenoszenie grzyba buławinki czerwonej. Zagrożone zarastaniem przez spartynę mogłyby być nasze łąki halofilne (objęte w większości ochroną rezerwatową – zbyt niskie zasolenie powoduje, że utrzymanie się tam gatunków halofilnych wymaga stałej ingerencji człowieka, np. prowadzenia wypasu). Nie wiemy czy spartyna utrzymałaby się na takich łąkach! Wpływ na uprawy traw (zbóż, traw pastewnych) tu ewentualnie, także na niewielką skalę, mogłaby zaznaczyć się rola spartyny jako wektora buławinki czerwonej. Wpływ na hodowlę zwierząt – sporysz czyli formy przetrwalne buławinki czerwonej, jest trujący dla zwierząt i ludzi. Istotniejszy mógłby się wydawać wpływ spartany przez zarastanie halofilnych pastwisk nadmorskich. W istocie jednak wypas na naszych halofilnych łąkach, z powodu ich zbyt niskiego zasolenia, jest ekstensywny, prowadzony raczej dla utrzymania tych łąk. Skrajnie niskie zasolenie podłoża (i dodatkowo lokalne melioracje) będą przyczyną bardzo słabej konkurencyjności spartyny. Wpływ na ludzi – na zdrowie – minimalny (ewentualnie gatunek mógłby utrudniać rekreację). Wpływ na infrastrukturę – być może w niektórych miejscach spowoduje utrudnienie przepływu.

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

stopniem pewności

acom06. Komentarz:

Gatunek pochodzenia mieszańcowego, politopowy tzn. do jego powstania dochodziło prawdopodobnie wielokrotnie, u wybrzeży Wielkiej Brytanii (1870), (Gray i in. 1991, Eno i in. 1997 – P) i nad Zatoką Biskajską (1870). Jest obligatoryjnym halofitem (gatunkiem wymagającym słonego podłoża). Rozpowszechnił się na wybrzeżach Wielkiej Brytanii i Irlandii. Sadzony lub samodzielnie rozprzestrzeniający się wzdłuż wybrzeży Morza Północnego (Francja, Belgia, Holandia, Niemcy, Dania, Szwecja; Nehring i Adersen 2006 – B, Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018 – B), na wschód dotarł do Cieśnin Duńskich, których jednak, przynajmniej w pierwszej dekadzie XXI w. nie przekroczył. Wydaje się, że zbyt niskie

zasolenie Bałtyku (Morze Północne 34‰, Cieśniny Duńskie 20‰, Bałtyk 2-7‰), zbyt długie zaleganie pokrywy lodowej i nadmierna ekspozycja na falowanie stanowią barierę, i w obecnych warunkach utrudniają dalszą samodzielną ekspansję na wschód. Gdyby jednak gatunek pojawił się u nas spontanicznie (nasiona, fragmenty kłaczy przeniesione przez ptaki czy prądy morskie), to najbardziej narażone byłyby prawdopodobnie Wolin, Uznam i, raczej w niewielkim stopniu, tereny wokół Zalewu Szczecińskiego (zasolenie wód Zalewu waha się od 0,5 do 2‰).

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

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

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

a07. Komentarz:  
 Gatunek jest mieszańcem powstałym spontanicznie w zachodniej Europie. Jeden z gatunków rodzicielskich – *Spartina alterniflora* pochodzi z Ameryki Północnej, a jego diaspory zostały przypadkowo zawleczone z wodami balastowymi (Nehring i Adersen 2006 – B). Mieszańiec dość szybko zadomowił się u wybrzeży Wielkiej Brytanii około 1870 r. W pierwszej połowie XX w. i później bywał sadzony dla umocnienia brzegu morskiego w zachodniej Europie, ale także niezależnie od człowieka, czy wskutek jego niezamierzonych działań poszerza swój areał, m.in. wędrując na wschód (gdzie dotarł do wschodniego brzegu Cieśniny Kattgat; Ferm 2007 – P). Zasadniczą barierą dalszej ekspansji wydaje się zbyt niskie zasolenie wód Bałtyku, zmniejszające się wraz z odległością od Cieśnin Duńskich, a także różnice klimatyczne. Do tej pory brak informacji, że gatunek dotarł do Polski (choć nie jest wykluczone przypadkowe zawleczenie diaspory np. przez ptaki lub z żeglugą). Prawdopodobieństwo, że gatunek zostanie wprowadzony do środowiska przyrodniczego jako "pasażer na gapę", zawleczony wraz z innymi materiałami lub z wodami balastowymi jest niskie.

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

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

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

a08. Komentarz:  
 W obecnych granicach zasięgu, w Europie Zachodniej jeszcze w pierwszej połowie XX, głównie w latach 20. i 30. (Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018 – B), ale nawet w latach 70. sadzono gatunek dla stabilizacji i umacniania wybrzeży morskich (obecnie działania te są zaniechane, a gatunek usuwany). Takiej potrzeby nie było i nie ma w Polsce, a wręcz przeciwnie, słone łąki nadmorskie stanowią bardzo niewielką część naszego wybrzeża i podlegają ochronie. Brak informacji, by kiedykolwiek *Spartina anglica* była celowo sadzona w Polsce.

## A2 | Zadomowienie

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

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

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

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acom09.	Komentarz: W europejskiej części spontanicznego zasięgu gatunek występuje w warunkach klimatu umiarkowanego wilgotnego, o silnych wpływach Atlantyku. Nasz klimat jest przejściowy między atlantyckim i kontynentalnym. Spośród różnych czynników klimatycznych rolę mogą też odgrywać: czas zalegania pokrywy lodowej, temperatury w okresie kiełkowania i owocowania. Należy jednak zwrócić uwagę, że w ostatnich latach zacierają się różnice między klimatem oceanicznym zachodniej Europy a klimatem suboceanicznym Polski północno-zachodniej. Wydaje się jednak, że w mniejszym stopniu klimat, a przede wszystkim warunki siedliskowe (dostateczne zasolenie wód i podłoża, niezbyt silne falowanie) decydują o poszerzaniu się zasięgu spartyiny (Nehring i Adrsersen 2006 – B).
---------	--

**a10. W Polsce występują warunki siedliskowe**

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

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

acom10.	Komentarz: Gatunek w swojej ojczyźnie i dotychczasowym zasięgu występowania ogranicza się do siedlisk nadmorskich zasolonych i umiarkowanie zasolonych. Wybrzeża morskie, muliste wypłylenia, ujścia rzek i muliste przybrzeżne bagna są głównym siedliskiem tego gatunku (Tutin 1980 - P, Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018, RAFTS 2018 – B). Na wysokości Cieśnin Duńskich, gdzie Morze Północne przechodzi w Morze Bałtyckie zmienia się zasadniczo poziom zawartości soli w wodach morskich (Morze Północne – 31-35‰, Kattegat i Skagerrat – 20‰, polskie wybrzeże Bałtyku 2-7‰). W przeszłości, w czasach holoceniowego Morza Litorinowego Cieśniny Duńskie były znacznie głębsze, wymiana wód łatwiejsza i zasolenie Bałtyku było większe. Dziś jest to morze silnie wysłodzone – półsłone (mezohalinowe). Jak się wydaje, to jest to jeden z ważniejszych czynników uniemożliwiających obecnie występowanie <i>S. anglica</i> w Polsce. Są już informacje (dotyczą jednak Stanów Zjednoczonych), że gatunek toleruje zasolenie w granicach 5-40‰ (Aberle 1990 – P). Tak więc być może, z czasem, jego występowanie nad Bałtykiem nie jest wykluczone, ale będzie tu zapewne słabszy konkurencyjnie. Warto dodać, że nawet tam, gdzie warunki występowania <i>S. anglica</i> są w zasadzie optymalne (np. południowa Anglia), zdarza się, że z niejasnych powodów roślina masowo ginie. Podejrzewa się, że przyczyną tego są zbyt długie zalewy, podłoże ubogie w tlen (anaerobowe), toksyczny poziom siarczków (Nehring i Adrsersen 2006 – B). Być może poziom zanieczyszczenia Bałtyku może dodatkowo utrudnić rozprzestrzenianie się spartyiny.
---------	---

## 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 zadomowiony.

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 checked="" type="checkbox"/>	mała
<input 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:
	<p>Dane dotyczące oszacowania biologicznej mobilności gatunku (dane typu C): w optimum swego zasięgu na słonych bagniskach nadmorskich w strefie pływów (watty, marsze) gatunek intensywnie rozmnaża się wegetatywnie (kłącza) i generatywnie, choć niewielka część ziarniaków kiełkuje (Nehring i Adersen 2006 – B, Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018, JNCC 2018, RAFTS 2018 – B). Diaspory są przenoszone przez zwierzęta i wodę (na jej powierzchni ziarniaki utrzymują się przez kilka tygodni). Na naszym wybrzeżu nie ma tego typu siedlisk (wysokość pływów waha się u nas od 1 do 2 cm; niewielkie jest też zasolenie 2-7‰). Dalekim odpowiednikiem marszów są u nas słone łąki nadmorskie, które stanowią jednak bardzo niewielką część naszego wybrzeża, zdominowanego przez wydmy lub klify. Słone łąki są w Polsce zwykle objęte ochroną rezerwatową. Występują na Wolinie i Uznamie, w rejonie Kołobrzegu (zanikające) i nad Zatoką Pucką (przy czym im dalej na wschód tym pływy i zasolenie są nieco mniejsze). Rzadkie u nas występowanie słonych łąk, niewielkie zasolenie i pływy bardzo ograniczają możliwości rozprzestrzeniania się gatunku bez udziału człowieka.</p> <p>Dość trudno założyć, że obligatoryjny halofit występuje w całym kraju. Brak jest danych dotyczących mobilności gatunku w naszych warunkach, choć zapewne będzie ona słabsza (przyjęliśmy, że „mała”) niż w optimum zasięgu. Dalsze badania powinny wykazać, na ile gatunek ulega konkurencji w warunkach niskiego zasolenia.</p>

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

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

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

acomm12.	Komentarz:
	<p>Nie ma powodu, dla którego gatunek miałby być propagowany (rozprzestrzeniany) w Polsce. Rzadko spotykane na naszym wybrzeżu słone łąki nadmorskie są w większości objęte ochroną rezerwatową. Nie istnieje potrzeba wprowadzania (zwłaszcza obcych) gatunków dla umacniania brzegu morskiego, stabilizacji bagnistego podłoża itp.</p> <p>Jak wykazała przeprowadzona kwerenda (Pracownicy ogrodów botanicznych...2018 – N), <i>Spartina anglica</i> nie jest uprawiana w naszych ogrodach botanicznych. Jak wspomniano w p. a04, nie ma jej również w placówkach Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin (IHAR), nawet w podlegającym mu Ogrodzie Botanicznym w Bydgoszczy, specjalizującym się w uprawie traw (Pracownicy ogrodów botanicznych...2018 – N).</p> <p>Nie da się więc oszacować "częstości przemieszczania osobnika lub jego diaspor za pośrednictwem człowieka na odległość większą niż 50 km". Gdyby jednak gatunek znalazł się na terenie Polski, to można przypuszczać, że jego częstość rozprzestrzeniania się przy udziale człowieka (zamierzonym lub niezamierzonym) będzie mała, z powodu słabej u nas reprezentacji odpowiednich siedlisk na wybrzeżu, a zwłaszcza w głębi kraju. Inaczej jest w Europie Zachodniej, gdzie celowo sadzona <i>S. anglica</i>, z czasem zaczęła "żyć własnym</p>

życiem", wbrew zamierzeniom człowieka, nadmiernie się rozprzestrzeniając (rola prądów morskich, żeglugi, nadwodnych ptaków; Nehring i Adersen 2006 – B). Warto jednak odnotować, że nawet w bardzo korzystnych dla gatunku warunkach, nad Morzem Północnym zdarza się, że z niejasnych powodów całe populacje giną.

## 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 nie jest rośliną pasożytniczą.
---------	--

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<input checked="" type="checkbox"/>	

acom14.	Komentarz: Gdyby gatunek był rozprzestrzeniony na terenie całego kraju (co jest mało prawdopodobne, gdyż jest halofitem obligatoryjnym) jego wpływ przez konkurencję byłby średni lub nawet stosunkowo duży – jest okazałą byliną o rozbudowanym, silnym systemie kłączy. Konkurencja dotyczyłaby przede wszystkim światła i zasobów pokarmowych (Nehring i Adersen 2006, GISD 2018, JNCC 2018 – B). Zagrożone byłyby zwłaszcza słabo konkurencyjne i wybitnie światłochodne halofity ze zbiorowisk słonych łąk i z subhalofilnego szuwaru.
---------	--

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

acomm15. Komentarz:  
W Polsce nie występują rodzime ani zawleczone gatunki z rodzaju *Spartina*, z którymi gatunek mógłby się krzyżować. W literaturze brak danych o powstawaniu mieszańców międzyrodzajowych (poza jedyną informacją o możliwości krzyżowania się z ryżem; Chung 2006 – P).

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

acomm16. Komentarz:  
Patogeny *Spartina anglica* to: grzyb buławinka czerwona (amerykańska linia G3 *Claviceps purpurea*; Preece i in. 1994, Reybould i in. 1998, Nehring i in. 2012 – P, CABI 2018 – B), workowiec, który powoduje chorobę zwaną sporyszem traw oraz grzyb *Fusarium heterosporum*, workowiec, który jest wysoko wyspecjalizowanym hiper-pasożytem przetrwalników (sporyszu) buławinki czerwonej (obu gatunków grzybów brak na liście EPPO; EPPO Standards 2017 - I). Spośród obu patogenów groźniejsza jest buławinka czerwona atakująca trawy. W Europie Zachodniej masowy pojaw sporyszu na *S. anglica* miał miejsce w latach 1985-1995 (Reybould i in. 1998 – P). O ile *S. anglica* pojawiłaby się na wybrzeżu/w Polsce, nie można wykluczyć przenoszenia buławinki czerwonej na towarzyszące jej halofilne i subhalofilne trawy, np. *Phragmites australis* i *Puccinellia distans*. Mniejszy, jak się wydaje, byłby wpływ spartynty na zbiorowiska nie-halofilne.

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

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

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

acomm17. Komentarz:  
Do tej pory nie stwierdzono u nas wpływu gatunku na czynniki abiotyczne. Gdyby przyjąć założenie, że *Spartina anglica* z jakiegoś powodu rozprzestrzeniła się na naszym wybrzeżu / w kraju, jej wpływ na warunki abiotyczne wynikałby z rozbudowanego systemu kłączy i korzeni (działanie mechaniczne i chemiczne). Zmiany zapewne polegałyby na zmianach stosunków wodnych: utrudnianiu przepływu wód, nadmiernym lądowaceniu czy zamulaniu i wypłycaniu, oraz zubożeniu gleb, zmianie warunków oświetlenia.

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



acom18.

Komentarz:

Oceniając wpływ gatunku na czynniki biotyczne i integralność ekosystemu, z którym jest związany i przy założeniu, że występuje w całym kraju (co jest niemożliwe, bo to obligatoryjny halofit!) należałoby uwzględnić, takie cechy, jak: – znaczne rozmiary rośliny, – trwałość (trawa wieloletnia), – kępowy i/lub łanowy sposób wzrostu (zwarty system mocnych kłączy i korzeni), – intensywne rozmnażanie wegetatywne i generatywne, – bardziej efektywna fotosynteza – C4 (Nehring i Adersen 2006 – B, Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018 – B). Konsekwencją będzie zaburzenie czynników biotycznych z powodu zagłuszania (a w rezultacie ograniczenie procesu fotosyntezy u roślin w bezpośrednim sąsiedztwie), współzawodnictwa o zasoby i wodę tam, gdzie *Spartina* byłaby silniejsza konkurencyjnie, a więc na słonym podłożu. W efekcie rodzime gatunki halofilnych łąk będą wypierane (w zachodniej Europie są to np. gatunki z rodzajów *Suaeda*, *Salicornia*), dochodzi do przebudowy składu gatunkowego fitocenozy (głównie zbiorowisk z rzędu *Glauco-Puccinellietalia*), zmienia się charakter zbiorowiska („monokultura”, „szuwar spartynowy”). Wycofują się niektóre bezkręgowce i ptaki. Integralność ekosystemu jest zachwiana.

## A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

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

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

aconf15.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acom19.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną niepasożytniczą.

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

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

aconf16.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acom20.

Komentarz:

Przy założeniu, że gatunek jest rozprzestrzeniony w Polsce, jego wpływ na uprawy byłby ograniczony z powodu całkowicie odmiennych siedlisk – nie stanowi konkurencji.

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

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

aconf17.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm21.	Komentarz: We florze Polski nie ma rodzimych gatunków z rodzaju <i>Spartina</i> , więc w tym sensie gatunek nie ma wpływu na uprawy roślin ważnych z ekonomicznego punktu widzenia. (Uwaga: w Chinach stwierdzono krzyżowanie się gatunku z ryżem, Chung 2006 – P).
----------	---

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

acomm22.	Komentarz: Gatunek nie wnika do upraw, nie zachwaszcza ich, nie zajmuje podobnych siedlisk – nie ma więc 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.	Gatunek jest gospodarzem grzyba, buławinki czerwonej – linia G3 <i>Claviceps purpurea</i> (Nehring i in. 2012 – P), groźnej dla upraw zbóż, a także dla hodowanych zwierząt i człowieka. W Europie Zachodniej w latach 1985-1995 zanotowano masowe występowanie <i>Claviceps purpurea</i> na kwiatostanach <i>Spartina anglica</i> . Jednak siedliska zajmowane przez uprawy i gatunek wykluczają się i raczej jest mało prawdopodobne, by znalazły się dostatecznie blisko. Natomiast przy założeniu, że gatunek jest rozprzestrzeniony w całym kraju, prawdopodobieństwo zainfekowania zbóż grzybem zapewne wzrośnie. Jeśli ponadto weźmiemy pod uwagę, poza uprawami polnymi, także łąki, to prawdopodobieństwo zainfekowania łąkowych traw uprawnych pojawia się również. Wskazany będzie wówczas monitoring w możliwie wczesnej fazie rozwoju grzyba. Należy jednak dodać, że grzyb <i>Claviceps purpurea</i> nie znajduje się na liście EPPO (EPPO Standards 2017 – I) i dlatego (zgodnie z instrukcją) wpływ na uprawy ocenić należy jako mały.
----------	---

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

acommm24.	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	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acommm25.	Komentarz: Bezpośredni kontakt ze spartyną, nawet gdyby występowała ona w Polsce często, nie zagraża bezpośrednio zwierzętom hodowlanym. Gatunek nie wykazuje cech, które stanowiłyby niebezpieczeństwo dla zwierząt. W Europie Zachodniej <i>Spartina anglica</i> bywa niekiedy wykorzystywana jako pasza dla bydła i owiec (Nehring i Adsersen 2006 – B). Warto dodać, że spartyna nie odgrywa roli w przenoszeniu patogenów na zwierzęta, ale bywa żywicielem buławinki czerwonej, której przetrwalniki mogą być trujące dla zwierząt. Są też doniesienia hodowców ostryg (Polski to nie dotyczy) o niekorzystnym wpływie gatunku na farmy ostrygowe (Reise 1998 – 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
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acommm26.	Komentarz: Do tej pory brak danych w literaturze o przenoszeniu pasożytów i patogenów na zwierzęta hodowlane.
-----------	--

## A4d | Wpływ na ludzi

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

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

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

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

aconf23. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm27. Komentarz:  
Gatunek nie jest organizmem pasożytniczym.

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

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

aconf24. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm28. Komentarz:  
Nawet gdyby gatunek występował obficie, bezpośredni z nim kontakt nie zagraża zdrowiu człowieka (poza tym, że roślina ma sztywne, kłujące liście, które mogą nieco utrudniać spacer i pływanie, Nehring i Adsersen 2006 – B).

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

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

aconf25. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności

acomm29. Komentarz:  
Gatunek nie przenosi szkodliwych dla ludzi pasożytów i patogenów.

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	<input type="checkbox"/> małym	<input type="checkbox"/> średnim	<input checked="" type="checkbox"/> dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	--------------------------------	----------------------------------	---	-------------------

acomm30.	Komentarz: Z wymienionych wcześniej powodów (małe zasolenie, brak pływów) wystąpienie gatunku na naszym wybrzeżu jest bardzo mało prawdopodobne. Przy założeniu, że gatunek rozprzestrzeniłby się w Polsce (ale bez szans na masowe występowanie), jego wpływ na infrastrukturę nie będzie duży. Jednak tam, gdzie <i>Spartina anglica</i> występuje masowo, na solniskach Europy Zachodniej, a także w Chinach (An i in. 2007 – P) i w Australii (Shimeta i in. 2016 – P), może utrudniać przepływ wody w kanałach, powodować uszkodzenia mechaniczne lub wypłycenia.
----------	---

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

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

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

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

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	<input type="checkbox"/> małym	<input type="checkbox"/> średnim	<input checked="" type="checkbox"/> dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	--------------------------------	----------------------------------	---	-------------------

acomm31.	Komentarz: Gatunek nie występuje u nas, więc nie ma wpływu na usługi zaopatrzeniowe. W Europie Zachodniej i Chinach tam, gdzie miejscami <i>Spartina anglica</i> występuje masowo, jest rozpatrywana jako źródło biomasy, biopaliwo, surowiec do produkcji papieru, a nawet produktów prozdrowotnych (Chung 1993, 2006 – P, Minchin 2008 – I). Wykorzystywana bywa jako pasza (bydło, owce, konie, gęsi, kaczki), pokarm dla ryb i nawóz zielony (Nehring i Adersen 2006, GISD 2018 –B).
----------	---

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

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

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acomm32.	<p>Komentarz:</p> <p>Gatunek nie występuje w Polsce, więc nie ma wpływu na usługi regulacyjne (neutralny). W Europie Zachodniej, tam gdzie <i>Spartina anglica</i> występuje masowo może przeciwdziałać erozji, nieco łagodzić pływy i falowanie (zbyt duże sama źle znosi), może przyspieszać osuszanie gruntów, wpływać na przepływ wody (ryzyko powodzi), na procesy samooczyszczania się wód czy rekultywację podłoża (Nehring i Adersen 2006 – B, Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018, JNCC 2018, RAFTS 2018 –B).</p>				

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

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
acomm33.	<p>Komentarz:</p> <p>Gatunek nie występuje w Polsce, więc obecnie nie ma wpływu na usługi kulturowe (na naukę, edukację, sferę duchową oraz zasoby artystyczne).</p> <p>Zakładając jego rozprzestrzenianie się, nie możemy wykluczyć skutków "kulturowych": eliminacji gatunków rodzimych, np. o znaczeniu symbolicznym czy leczniczym, pogorszenie walorów krajobrazowych itp.</p>				

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

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

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

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

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

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

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim <b>X</b>	dużym	stopniem pewności
acomm34.	<p>Komentarz:</p> <p>Niskie zasolenie Bałtyku nie sprzyja występowaniu gatunku. Autorzy (Nehring 2003, Loebel i in. 2006, Nehring i Hesse 2008 – P, CABI 2018 – B) sugerują jednak, że w warunkach</p>				

globalnego ocieplenia wyższe temperatury wody zimą i cieplejsze wiosny mogą sprzyjać poszerzeniu się zasięgu gatunku, głównie na północ, ale nie możemy wykluczyć, że także na wschód. Zakładając, że w przyszłości średnia temperatura roczna wzrośnie o 1-2°C, być może należałoby liczyć się ze wzrostem parowania Bałtyku, a w efekcie, z nieco wyższym stężeniem soli. Mogłoby to także sprzyjać wędrówce spartyny, dalej w kierunku wschodnim.

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

acomm35. Komentarz:  
Zakładając wzrost średniej rocznej temperatury (np. o 1-2°C), należy liczyć się z tym, że: a) wyższe temperatury wody (zimą), krótsze zaleganie pokrywy lodowej będą sprzyjać przeżyciu gatunku; b) długa, ciepła jesień spowoduje dłuższe kwitnienie, więcej ziarniaków wówczas dojrzeją (uwaga: niskie temperatury gleby w tym czasie hamują kwitnienie i redukują liczbę ziarniaków); c) ciepła wiosna sprzyja kiełkowaniu ziarniaków (co w Europie Zachodniej już zostało potwierdzone; Loebel i in. 2006 – P). W efekcie wzrosną szanse przeżycia i skuteczność rozmnażania generatywnego; gatunek przynajmniej lokalnie (na wybrzeżu) może się zadomowić.

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

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

acomm36. Komentarz:  
Jeśli *Spartina anglica*, w sytuacji globalnych zmian klimatu, dotrze na nasze wybrzeże i rozpowszechni się tu, to jej dalsze rozprzestrzenianie się poza obszary nadmorskie, w głąb kraju jest dość mało prawdopodobne. Gatunek jest obligatoryjnym halofitem – słone podłoże wydaje się niezbędne.

**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	stopniem pewności
			<b>X</b>		

acomm37.

Komentarz:

Jest dość prawdopodobne, że zmiany klimatyczne wpłyną na zmianę zasięgu i częstości występowania *Spartina anglica*. O ile gatunek dotrze na polskie wybrzeże Bałtyku, nie znajdzie tu zbyt wielu odpowiadających mu siedlisk. Niemniej jednak może odgrywać istotniejszą rolę na siedliskach łąk halofilnych i subhalofilnego szuwaru, wypierając rodzime gatunki roślin słonolubnych. Niebezpieczne byłoby zwłaszcza przekształcanie zróżnicowanych fitocenoz w monokultury. Wpływ na ptaki trudniej jest ocenić jednoznacznie – większa część z nich zapewne wycofa się, ale niektóre właśnie tu mogą znaleźć odpowiednie dla siebie warunki. Natomiast bardzo mało prawdopodobna wydaje się wędrówka gatunku w głąb lądu, na siedliska niezasolone.

**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

dużym

**X**

stopniem pewności

acomm38.

Komentarz:

W warunkach zmian klimatu, wpływ gatunku na uprawy polne zaznaczy się, być może, w minimalnym stopniu. Może się natomiast zmienić charakter ekstensywnie użytkowanych halofilnych i subhalofilnych łąk, rzadko jednak spotykanych na polskim wybrzeżu. W skali produkcji roślinnej w Polsce raczej nie będzie to miało większego znaczenia.

**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

acomm39.

Komentarz:

Wydaje się, że w warunkach zmian klimatu gatunek nie będzie miał większego wpływu na produkcję zwierzęcą w Polsce. Na wybrzeżu, gdzie być może pojawi się na rzadkich u nas słonych łąkach, mógłby być użytkowany jako roślina paszowa, ale zapewne jakość paszy będzie gorsza (wiadomo, że na zachodzie Europy *S. anglica* jest mniej chętnie zjadana przez zwierzęta niż inne trawy halofilne, np. *Puccinellia maritima*).

**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



acom40.

Komentarz:

Jeśli w wyniku zmian klimatu gatunek zacznie częściej pojawiać się na naszym wybrzeżu, wkraczając na słone łąki, a być może częściowo także na plaże, może utrudnić rekreację, turystykę, ograniczyć możliwość obcowania z przyrodą (bird-watching, turystyka). Wydaje się jednak, że w naszych warunkach (typ wybrzeża) skala tych zmian będzie niewielka i nie dotyczą one bezpośrednio zdrowia człowieka.

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

aconf37.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

stopniem pewności

acom41.

Komentarz:

W sytuacji zmiany klimatu, na naszym wybrzeżu nie powiększy się istotnie obszar siedlisk odpowiadających halofilnym łąkom i szuwarom, najchętniej zasiedlanym przez spartynę w zachodniej Europie. Zatem jej wpływ na inne obiekty nie będzie miał istotnego znaczenia.

## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	0,17	0,83
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	0,25	0,75
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,13	0,75
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,45	0,80
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,05	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,25	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,25	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,18	0,78
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,45	0,96
Ocena całkowita	0,08	
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.

Na podstawie punktacji *Spartina anglica* ma status "mało inwazyjnego gatunku obcego" (lokuje się w pobliżu górnej wartości przedziału – niedaleko mu do "średnio inwazyjnego gatunku obcego").

Do tej pory spartyna nie została wykazana w środowisku przyrodniczym Polski, głównie ze względu na bardzo mały udział słonych łąk nadmorskich w krajobrazie polskiego wybrzeża oraz z powodu niskiego stopnia zasolenia podłoża. Nie można jednak wykluczyć kolejnych zawleceń tego gatunku przy udziale ptaków, prądów morskich czy żeglugi.

Import i handel tym gatunkiem jest, przynajmniej lokalnie, zakazany na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 (P). Raczej nie ma niebezpieczeństwa, że zostanie on świadomie sprowadzany w celu umocnienia i stabilizacji polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku.

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Aberle B. 1990. The biology, control, and eradication of introduced *Spartina* (cordgrass) worldwide and recommendations for its control in Washington. Report to Washington State Department of Natural Resources, Washington.
- An SQ, Gu BH, Zhou CF, Wang ZS, Deng ZF, Zhi YB, Li HL, Chen L, Yu DH, Liu YH. 2007. *Spartina* invasion in China: implications for invasive species management and future research. *Weed Research* 47: 183-191.
- Ayres DR, Strong DR. 2001. Origin and genetic diversity of *Spartina anglica* (Poaceae) using nuclear DNA markers. *American Journal of Botany* 88(10): 1863-1867.
- Chung CH. 1993. Thirty years of ecological engineering with *Spartina* plantations in China. *Ecological Engineering* 2: 261-289.
- Chung CH. 2006 Forty years of ecological engineering with *Spartina* plantations in China. *Ecological Engineering* 27: 49-57.
- Eno NC, Clark RA, Sanderson WG. 1997. Non native marine species in British waters: a review and directory. 152 Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Ferm L. 2007 Första marskgräset i Sverige. *Spartina anglica* found in Sweden. *Svensk Botanisk Tidsskrift* 101: 306-308.
- Gray AJ, Marshall DF, Raybould AF. 1991. A century of evolution in *Spartina anglica*. *Advances in Ecological Research* 21: 1-62.
- Loebl M, Beusekom JEE van, Reise K. 2006. Is spread of the neophyte *Spartina anglica* recently enhanced by increasing temperatures? *Aquatic Ecology* 40: 315-324.
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków. ss.442.
- Nehring S, Boestfleisch Ch, Buhmann A, Jutta Papenbl J. 2012. The North American toxic fungal pathogen G3 *Claviceps purpurea* (Fries) Tulasne is established in the German Wadden Sea. *BioInvasions Records* 1: 5-10.
- Nehring S, Hesse KJ. 2008. Invasive alien plants in marine protected areas: the *Spartina anglica* affair in the European Wadden Sea. *Biological Invasions* 10: 937-950 (<https://www.cabi.org/isc/>) Data dostępu: 2018-01-30
- Nehring S. 2003. Alien species in the North Sea: invasion success and climate warming. *Ocean Challenge* 13: 12-16.
- Preece TF, Pettitt TR, Biggs DT. 1994. *Fusarium heterosporum* growing on ergots (*Claviceps purpurea*) in spikelets of common cord-grass (*Spartina anglica*) in the Isle of Wight. *Mycologist* 8: 9-11.
- Ranwell DS. 1967. World Resources of *Spartina townsendii* (sensu lato) and Economic Use of *Spartina* Marshland. *Journal of Applied Ecology* 4(1): 239-256
- Raybould AF, Gray AJ, Clarke RT. 1998. The long-term epidemic of *Claviceps purpurea* on *Spartina anglica* in Poole Harbour pattern of infection, effects on seed production and the role of *Fusarium heterosporum*. *New Phytologist* 138: 497-505.

Reise K. 1998. Pacific oysters invade mussel beds in the European Wadden Sea. *Senckenbergiana maritima* 28: 167-175.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).

Shimeta J, Saint L, Verspaandonk ER, Nuggeoda D, Howe S. 2016. Long-term ecological consequences of herbicide treatment to control the invasive grass, *Spartina anglica*, in an Australian saltmarsh. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 176: 58-66.

Tutin TG. 1980. *Spartina* Schreber w: TG Tutin, VH Heywood, NA Burges, DM Moore, DH Valentine, SM Walters, DA Webb (red.). *Flora Europaea*. Vol.5: s.259.

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

CABI 2018. Online database. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/107739>) Data dostępu: 2018-01-17

GISD 2018 .The Global Invasive Species Database. 2018 Online database.

<http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Spartina+anglica>) Data dostępu: 2018-01-12

JNCC Joint Nature Conservation Committee. 2018 Online database.

(<http://jncc.defra.gov.uk/default.aspx?page=2183&q=Spartina%20anglica>) Data dostępu: 2018-01-17

Nehring S, Adersen H. 2006 NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Spartina anglica*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org)

(<https://www.nobanis.org/search/?q=Spartina+anglica>) Data dostępu: 2018-01-18

RAFTS Invasive Species and Biosecurity Programme. 2018 Online database.

(<http://www.invasivespeciesscotland.org.uk/common-cord-grass-spartina-anglica/>) Data dostępu: 2018-01-16

The Plant List 2013. The Plant List, Version 1.1 (<http://www.theplantlist.org/>)

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

Pracownicy IHAR, Radzików. 2018.

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

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

EPPO Standards 2017. EPPO A1 and A2 lists of pests recommended for regulation as quarantine pests. European and Mediterranean Plant Protection Organization, Paris, France.

[http://archives.eppo.int/EPPOStandards/PM1\\_GENERAL/pm1-002-26-en\\_A1A2\\_2017.pdf](http://archives.eppo.int/EPPOStandards/PM1_GENERAL/pm1-002-26-en_A1A2_2017.pdf)

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

Sudnik-Wójcikowska B, Korniak T. 2018 – własne dane.