



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. Blanka Wiatrowska
2. Dorota Michalska-Hejduk
3. Zygmunt Dajdok

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr inż.	Katedra Botaniki Leśnej, Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu	17-01-2018
		(2) dr	Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki	10-02-2018
		(3) dr	Zakład Botaniki, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski	10-02-2018

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

nazwa polska: Tawuła kutnerowata

nazwa łacińska: ***Spiraea tomentosa*** L.

nazwa angielska: Steeplebush

acomm02.

Komentarz:

Nazwę łacińską podano wg The Plant List (2013 – B). Do części podawanych synonimów, poza podanymi poniżej, należą: *Drimopogon ferruginea* (Raf.) B.D. Jacks., *D. glomerata* (Raf.) B.D. Jacks., *D. parvifolia* (Raf.) B.D. Jacks., *D. rosea* (Raf.) B.D. Jacks., *D. tomentosa* (L.) B.D. Jacks., *Spiraea ferruginea* Raf., *S. glomerata* Raf., *S. parvifolia* Raf., *S. rosea* Raf. (The Plant List 2013 – B). Zwyczajowe nazwy angielskie podano za CABI (2017 – B), USDA (2018 – B).

nazwa polska (synonim I)

–

nazwa polska (synonim II)

–

nazwa łacińska (synonim I)

*Sorbaria aitchisonii* (Hemsley) Hemsley ex Rehder

nazwa łacińska (synonim II)

*Sorbaria tomentosa* (Lindley) Rehder

nazwa angielska (synonim I)

Hardhack

nazwa angielska (synonim II)

Meadowsweet

**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

**X**

stopniem pewności

acomm04.

Komentarz:

Tawuła kutnerowata jest gatunkiem zadomowionym w Polsce, który w specyficznych warunkach środowiskowych wykazuje tendencję do masowego rozprzestrzeniania się (Danielewicz 2006, Dajdok i Śliwiński 2009, Dajdok i in. 2011, Kujawa-Pawlaczyk 2009, Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Krzew znajduje się na liście 17 inwazyjnych drzew i krzewów (w kategorii gatunków inwazyjnych regionalnie), które w przypadku zadomowienia na obszarach cennych przyrodniczo mogą zagrażać różnorodności biologicznej. Tawuła kutnerowata została uznana za taki gatunek w zachodniej Polsce (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P), ponieważ główne rejony jej występowania w kraju obejmują Bory Dolnośląskie, Bory Niemodlińskie i Puszcę Drawską (Kujawa-Pawlaczyk 2009 – P, Dajdok i in. 2011 – B). Gatunek uprawiany jest także w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie (Pracownicy ogrodów botanicznych... 2018 – N).

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

- środowisko przyrodnicze  
 uprawy roślin  
 hodowle zwierząt  
 zdrowie ludzi  
 inne obiekty

acomm05.

Komentarz:

Gatunek w silny sposób oddziałuje na zbiorowiska roślinne. Największa liczba skupień (agregacji) krzewu obserwowana jest na siedliskach wilgotnych i bagiennych, gdzie na obszarach nieleśnych, np. na wilgotnych łąkach (ze związku *Molinion caeruleae*), na

obrzeżach rowów, zbiorników wodnych, na poboczach dróg oraz w prześwietlonych zbiorowiskach leśnych, krzewy najczęściej występują w postaci zwartych lub przerywanych łańców (Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P). Tworzenie zwartych płatów przez tawułę kutnerowatą powoduje zagłuszanie rodzimych gatunków roślin i silne zubażanie zbiorowisk roślinnych na skutek oddziaływań konkurencyjnych i ocienienia powierzchni gleby. Gatunek jest niechętnie zgryzany przez jeleniowate (Wiatrowska 2015 – N), a eksperyment przeprowadzony na terenie rezerwatu „Daubaner Wald” w Niemczech, wykazał, że pędy *S. tomentosa* są całkowicie nieatrakcyjnym źródłem pokarmu dla zwierząt hodowlanych, w tym owiec i kóz (Burkart 2003 – P). Kwiaty tawuły kutnerowatej są rzadko odwiedzane przez owady, co wiąże się z faktem, że mimo długiego i obfitego kwitnienia nie jest ona rośliną nektarodajną (Wiatrowska 2011-2018 – A). W związku z dużym arealem zajmowanych przez nią siedlisk, rozrost jej populacji może wpływać też na ograniczenie bazy pokarmowej dla pszczoł (Wiatrowska 2011-2018 – A). Do niedawna nie obserwowano owadów żerujących na liściach czy pędach *Spiraea tomentosa* (Kott 2009 – P), choć w ostatnim czasie, u podstawy kwiatostanów krzewu zaobserwowano larwy zielonki niekreślanki (*Earias clorana*), która dotychczas uważana była za monofaga gatunków z rodzaju *Salix* (Wiatrowska i in. 2018 – P). Rozprzestrzenianie się gatunku na pastwiskach i łąkach kośnych może powodować zmniejszanie ich arealu, a przez to obniżenie ich znaczenia w produkcji rolnej. Na obszarach leśnych, gdzie tawuła kutnerowata występuje łańcowo, mogą pojawiać się problemy z naturalnym i sztucznym odnowieniem lasu. Gatunek wprowadzono do środowiska przyrodniczego w celu umacniania brzegów rowów melioracyjnych i zbiorników wodnych (Bena 2012 – A). Jednak ze względu na szybkie tempo wzrostu tawuły kutnerowatej, a także powiększanie zajmowanego przez nią arealu, jej ekspansja wzdłuż rowów zwiększa również tempo ich zarastania, co wiąże się ze wzrostem nakładów na ich konserwację (Wiatrowska 2011-2018 – A). Gatunek jest łatwopalny. Stare, suche pędy roślin są często główną przyczyną pożarów lasów również w sąsiednich drzewostanach. Jest to problem zarówno dla odnowienia drzew, jak i zalesiania terenów porolnych (Danielewicz, 2006, Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P), zatem oddziałuje także na uprawy leśne.

## A1 | Wprowadzenie

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

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

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

aconf02.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acom06.	Komentarz:
	Tawuła kutnerowata jest gatunkiem w pełni zadomowionym w Polsce – na terenach obecnej Polski występuje od XIX w. (w 1806 roku został podany z uprawy w ogrodzie botanicznym w Krakowie, natomiast poza uprawą był notowany w Borach Dolnośląskich i Niemodlińskich w latach 80. XIX wieku). Krzew wytwarza bardzo dużą liczbę małych i lekkich nasion, które są przystosowane do hydrochorii (rozprzestrzeniania wraz z wodą). Nawet po okresowym podtopieniu zachowują one wyporność i zdolność do kiełkowania, co sprzyja rozprzestrzenianiu się gatunku wzdłuż cieków (Wiatrowska i Danielewicz 2016a – P). W okresie jesienno-zimowym nasiona, które opadły na śnieg lub lód mogą być także przemieszczane wraz z podmuchami wiatru (Danielewicz 2010 – A). Duża populacja tego gatunku występuje na terenie Niemiec, w sąsiadującej z Polską Saksonii (Kott 2009 – P, Dajdok i in. 2011 – B). Bliska

odległość między obszarami zajętyymi przez tawułę kutnerową po obu stronach granicy państwowej może sprzyjać przenoszeniu nasion pomiędzy populacjami polskimi i niemieckimi, np. przez migrujące ptaki (Wiatrowska i Danielewicz 2016a – P), które są ważnymi wektorami w rozprzestrzenianiu nasion roślin wodno-błotnych (Amezaga 2002, Soons i in. 2008 – P). Unoszące się na wodzie nasiona biernie przenoszone są na ich piórach, a małe nasiona często nieuszkodzone przechodzą przez przewód pokarmowy (Figuerola 2003, Soons i in. 2008 – P), co w przypadku małych, długo unoszących się na powierzchni nasion *Spiraea tomentosa*, może sprzyjać zarówno ich egzo- jak i endozoochorycznej dyspersji (Wiatrowska i Danielewicz 2016a – P).

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

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

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

acommm07. Komentarz:  
 Obecnie, zwłaszcza tam gdzie gatunek występuje masowo, jego nasiona mogą być rozprzestrzeniane przez człowieka np. na bieżnikach opon, na obuwiu i innych elementach odzieży, na sprzęcie wykorzystywanym do konserwacji rowów odwadniających, a także do wykonywania zabiegów w ramach gospodarki leśnej, zwłaszcza podczas zimowych trzebieży (lub innych prac) prowadzonych we fragmentach lasów z dużym udziałem tawuły kutnerowatej. Prawdopodobieństwo przypadkowego przeniesienia diaspor poza ten obszar i ich opad w miejscach sprzyjających rozwojowi krzewu jest jednak niewielkie ze względu na wąską amplitudę ekologiczną gatunku (Wiatrowska 2011-2018 – A). Od wielu lat gatunek rozprzestrzenia się spontanicznie przede wszystkim na przesuszony torfowiska, jednak istnieją doniesienia o jego pojawianiu się również na glebach mineralnych (Kujawa-Pawlaczyk 2009 – P).

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

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

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

acommm08. Komentarz:  
 Gatunek jest obecny w Polsce. Został on sprowadzony jako roślina ozdobna – pierwsze notowanie z 1806 dotyczy uprawy w ogrodzie botanicznym w Krakowie. Do środowiska przyrodniczego został świadomie wprowadzony w celu umacniania brzegów stawów rybnych na Dolnym Śląsku (Bena – N). Niebezpieczeństwo związane z możliwością jego przesadzenia i rozprzestrzenienia z miejsc ewentualnej uprawy, np. ogrodów czy skwerów zieleni jest niewielkie. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że ze względu na specyficzne wymagania siedliskowe tego gatunku, jego okazy zamierają po kilku latach od ich przesadzenia (Wiatrowska 2011-2018 – A). Jednak tawuła kutnerowata nadal bywa wykorzystywana w ogrodnictwie, do nasadzeń parkowych, jest także wprowadzana w ramach gospodarki leśnej jako "domieszka biocenotyczna" (Kujawa-Pawlaczyk 2009 – P). Gatunek jest dostępny w ofercie handlowej.

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

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

acom09.	Komentarz:
	Zasięg europejski i amerykański <i>Spiraea tomentosa</i> wskazują, że tawuła kutnerowata nie ma w Polsce bariery klimatycznej i może się rozprzestrzeniać na terenie całego kraju. Gatunek ten naturalnie występuje w Ameryce Północnej – obszar jego zwartego zasięgu obejmuje szeroki pas wzdłuż wschodniej części kontynentu od prowincji Quebec i Ontario na północy – w Kanadzie, po stany Luizjana, Missisipi i Georgia na południu Stanów Zjednoczonych (Gille 1950 – P, Flora of North America 2015, USDA – The Plants Database 2018 – B). Ze względu na rozległy obszar naturalnego występowania w Ameryce Północnej, a w szczególności jego rozciągłość południkową wzdłuż wybrzeży Oceanu Atlantyckiego, warunki klimatyczne, w jakich rośnie omawiany krzew są bardzo zróżnicowane. Na jego najbardziej wysuniętych na północ stanowiskach panuje klimat umiarkowany chłodny, a na stanowiskach południowych – klimat podzwrotnikowy. Tawuła kutnerowata wykazuje zatem dużą tolerancję względem temperatury, co potwierdza zaliczenie jej do gatunków, które mogą być uprawiane w 8 z 10 stref uprawy roślin w Ameryce Północnej wyznaczonych na podstawie przeciętnej rocznej minimalnej temperatury powietrza (Krüssmann 1986 – P). Równoczesna dysjunkcja w zasięgu równoleżnikowym omawianego gatunku – największe zagęszczenie jego populacji w strefach nadoceanicznych i ich rozdział przez szeroki pas Wielkich Równin, Gór Skalistych i Kordylierów wskazują, że ustępuje on stopniowo pod wpływem klimatu kontynentalnego i górskiego. Jednym z istotniejszych czynników regulującym jego występowanie wydaje się także roczna suma opadów atmosferycznych, gdyż rozmieszczenie stanowisk krzewu w dużej mierze pokrywa się z obszarem, na którym średnioroczna suma opadów przewyższa 640 mm (Climate Prediction Center 2018 – B). Szeroki naturalny zasięg <i>Spiraea tomentosa</i> wskazuje, że gatunek ten może występować w bardzo różnych warunkach klimatycznych. Ze względu na podobieństwo klimatyczne (z zakresu 94-100%) obszaru Polski i przynajmniej części obszaru w granicach naturalnego zasięgu gatunku w Ameryce Północnej, należy stwierdzić, że wymagania klimatyczne tego gatunku są w pełni spełnione na obszarze kraju z wyjątkiem obszarów górskich (Wiatrowska 2011-2018 – A).

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

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

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

acom10.	Komentarz:
	W Polsce, na obszarze wtórnego występowania <i>Spiraea tomentosa</i> , jej populacje wykształcają się w podobnych warunkach siedliskowych jak na obszarze w granicach zasięgu pierwotnego. Ze względu na światłolubność tego gatunku (Stanton i in. 2010 – P), jego zwarte populacje obserwowane są głównie na terenach otwartych, na siedliskach wilgotnych i bagiennych, np. na przesuszonych torfowiskach czy na wilgotnych łąkach (Dajdok i in. 2011 – B, Podlaska 2011, 2014 – P, Wiatrowska 2016 – N, Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P). W mniejszych

skupieniach gatunek występuje też w prześwietlonych zbiorowiskach leśnych, np. pod dojrzałymi drzewostanami sosnowymi lub w brzezinach i olsach (Dajdok i in. 2011 – B, Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P). Jako że krzew dobrze znosi naprzemienne okresy zalewania i suszy, które niekorzystnie oddziałują na rozwój wielu innych gatunków drzewiastych (Gille 1950 – P) i prawidłowo rozwija się w miejscach, gdzie poziom wód gruntowych i ich dostępność są bardzo zmienne, jego ekspansji mogą sprzyjać m.in. zaburzenie stosunków wodnych w różnych typach siedlisk mokradłowych, związane np. z obniżeniem się poziomu wód gruntowych (Wiatrowska 2015 – N), w tym także powodowane zabiegami związanymi z odwadnianiem zabagnionych obszarów leśnych. Biorąc pod uwagę spektrum siedlisk zajmowanych przez *Spiraea tomentosa* można stwierdzić, że na obszarze Polski istnieją optymalne warunki siedliskowe dla tego gatunku.

### A3 | Rozprzestrzenianie

Pytania z tego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* pokonuje bariery geograficzne i środowiskowe, które dotychczas uniemożliwiały jego rozprzestrzenianie się w Polsce. Prowadzi to do zwiększania zajmowanego przez *Gatunek* areału, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas 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 type="checkbox"/>            | mała        |
| <input type="checkbox"/>            | średnia     |
| <input type="checkbox"/>            | duża        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo duża |

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

a11. Komentarz:  
 Dyspersja z pojedynczego źródła (typ danych A): bardzo duża. Gatunek wykazuje duży potencjał generatywny i zdolność do rozrostu wegetatywnego. Każdego roku, dojrzały okaz krzewu wykształca około miliona drobnych nasion o dużej zdolności do kiełkowania (93%), a jego pędy po zetknięciu z powierzchnią gleby ukorzeniają się, co sprzyja szybkiemu zagęszczaniu się i rozrostowi jego już istniejących populacji (Wiatrowska i Danielewicz 2013 – P, Wiatrowska 2015 – N). W okresie jesienno-zimowym nasiona, które opadły na śnieg lub lód mogą być także przemieszczane wraz z podmuchami wiatru (Danielewicz 2010 – A). Ze względu na fakt, że tawuła kutnerowata często rośnie w zbiorowiskach przywodnych, a jej nasiona swobodnie unoszą się na powierzchni wody i długo zachowują zdolność do kiełkowania po podtopieniu, gatunek ten rozprzestrzenia się też hydrochorycznie (Wiatrowska i Danielewicz 2016a – P). Wraz z wodą jego diaspory mogą być transportowane na bardzo duże odległości. W przypadku nasion dryfujących po powierzchni wody, rośnie prawdopodobieństwo ich rozprzestrzeniania przez migrujące między zbiornikami wodnymi ptaki (Wiatrowska i Danielewicz 2016a – P), co sprzyja ich przenoszeniu na odległość przekraczającą 50 km w ciągu roku.

**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
				<b>X</b>	

acom12.

Komentarz:

Ze względu na duże walory wizualne rośliny nie można wykluczyć celowego rozprzestrzeniania gatunku przez człowieka. Gatunek jest dostępny w ofercie handlowej. Jego duże wymagania siedliskowe ograniczają jednak możliwość jego uprawy. Jednak istnieją doniesienia, że krzew bywał wprowadzany w ramach gospodarki leśnej jako "domieszka biocenotyczna" (Kujawa-Pawlaczyk 2009 – P).

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

Poziom spadek liczebności populacji gatunków rodzimych, będący następstwem inwazji, należy rozpatrywać w skali lokalnej: spadek wyrażony zmniejszeniem się liczby osobników należy uznać za niewielki spadek liczebności populacji; stan bliski wymarciu należy uznać za poważny spadek liczebności populacji. Podobnie, przejściową i łatwo odwracalną zmianę ekosystemu należy uznać za ograniczoną; zmianę trwałą i prawie nieodwracalną należy uznać za poważną.

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

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

aconf09.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

acom13.

Komentarz:

Gatunek jest rośliną, nie oddziałuje na gatunki rodzime poprzez drapieżnictwo, pasożytnictwo ani roślinożerność.

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

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

aconf10.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acom14.

Komentarz:

*Spiraea tomentosa* charakteryzuje się dużym potencjałem generatywnym i zdolnością do rozrostu wegetatywnego. Jeden okaz krzewu w ciągu sezonu wegetacyjnego wykształca około 1 mln nasion, a jego pędy po zetknięciu z powierzchnią gleby z łatwością się ukorzeniają, co sprzyja szybkiemu zagęszczaniu się już istniejących populacji (Wiatrowska i Danielewicz 2013 – P, Wiatrowska 2015 – N). W związku z tym, że pod dojrzałymi osobnikami gatunku, występują odpowiednie warunki do kiełkowania jego nasion, gatunek ten stosunkowo szybko wykształca zwarte, niemal jednogatunkowe łany i poprzez zmianę warunków mikrosiedliskowych (np. ocienienie powierzchni gleby i wydzielanie do środowiska substancji chemicznych hamujących rozwój innych roślin, tzw. allelopatię), utrudnia odnowienie innych gatunków drzewiastych (Wiatrowska 2011-2018 – A). *Spiraea tomentosa* ma zdolność do szybkiego

zarastania przestrzeni zajętej wcześniej przez naturalne lub półnaturalne zbiorowiska i eliminowania większości gatunków torfowiskowych. Konkurencyjność gatunku względem gatunków rodzimych jest tak duża, że może radykalnie zmienić zarówno pierwotny skład gatunkowy, jak i strukturę zbiorowiska (Dajdok i in. 2011 – B).

Do gatunków zagrożonych należą przede wszystkim chronione gatunki torfowisk, m.in:

- turzyca *Davalla Carex davalliana*,
- przygielka brunatna *Rhynchospora fusca*,
- bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*,
- rosiczki *Drosera spp.*,
- widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata*,
- liczne gatunki storczyków związanych z torfowiskami,
- gatunki torfowców *Sphagnum spp.*

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

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

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

acomm15. Komentarz:  
 Dotychczas nie stwierdzono oddziaływania *Spiraea tomentosa* na inne gatunki roślin rodzimych poprzez hybrydyzację (Dajdok i in. 2011 – B). W Polsce występują dwa rodzime gatunki tawułów: tawuła wierzbolistna *Spiraea salicifolia* i tawuła średnia *S. media*. *Spiraea salicifolia* rośnie w Puszczy Sandomierskiej i na Lubelszczyźnie, a *S. media* w Bieszczadach i Pieninach (Seneta i Dolatowski 2009 – P). Ponieważ naturalny zasięg rodzimych gatunków tawułów obejmuje obszary na południowym wschodzie Polski, a obecnie znane populacje *S. tomentosa* znajdują się w Polsce zachodniej, krzyżowanie się tych gatunków jest mało prawdopodobne (Wiatrowska 2011-2018 – A) i nie ma obecnie badań w tym zakresie.

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

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

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

acomm16. Komentarz:  
*Spiraea tomentosa* może być wektorem 'Candidatus Phytoplasma asteris' (yellow disease phytoplasmas) (CABI 2017 – B) – należących do grupy fitoplazm o bardzo szerokim spectrum gospodarzy. Fitoplazmy te infekują głównie rośliny dwuliścienne, ale niektóre szczepy mogą atakować również gatunki jednoliścienne i drzewiaste (CABI 2017 – B). Gatunek jest zatem wektorem jednego patogenu, który może zagrażać również gatunkom rodzimym szczególnej troski.

**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:  
*Spiraea tomentosa* przekształcając zbiorowiska nieleśne (torfowiska, wilgotne łąki, pastwiska) w długotrwałe, zwarte zarośla, zmienia warunki świetlne panujące w ekosystemie. Ekspansja krzewu może więc wpływać na warunki mikroklimatyczne, jak dostępność światła czy temperaturę powierzchni gleby. Na negatywne konsekwencje zmiany warunków siedliskowych jak też składu gatunkowego zbiorowisk podmokłych łąk opanowywanych przez *Spiraea tomentosa* zwrócili uwagę Balkenhol i in. (2018 – P) w pracy dotyczącej pająków.

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

acomm18. Komentarz:  
 Oddziaływanie tawuły kutnerowatej na czynniki biotyczne ekosystemu jest bardzo istotne ze względu na jej wpływ na strukturę i funkcjonowanie całej biocenozy. Gatunek w silny sposób oddziałuje na zbiorowiska roślinne. Największa liczba agregacji krzewu obserwowana jest na siedliskach wilgotnych i bagiennych, głównie na obszarach bezleśnych, np. na wilgotnych łąkach (ze związku *Molinion caeruleae*), na obrzeżach rowów, zbiorników wodnych i dróg oraz w prześwietlonych zbiorowiskach leśnych, gdzie gatunek często wykształca zwarte lub przerywane łany (Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P). Ekspansja *Spiraea tomentosa* i jej tendencja do silnego zagęszczania populacji powoduje wypieranie rodzimych gatunków roślin oraz silne zubażanie gatunkowe zbiorowisk roślinnych na skutek oddziaływań konkurencyjnych. Mimo dużej produkcji biomasy, ekspansja tawuły kutnerowatej nie wpływa na urozmaicenie bazy żerowej dużych zwierząt, gdyż gatunek ten niechętnie zgryzany jest przez jeleniowate (Wiatrowska 2011-2018 – A). Ponadto przekształcenie wilgotnych łąk lub otwartych torfowisk w stałe i trudno dostępne zarośla może oddziaływać na funkcjonowanie zwierząt (nawet dużych ssaków; Dajdok i in. 2011 – B). Kwiaty krzewu rzadko odwiedzane są przez owady. Mimo długiego i obfitego kwitnienia nie jest on więc rośliną nektarodajną, co w związku z dużym areałem zajmowanych przez niego siedlisk może wpływać na ograniczenie bazy pokarmowej pszczoł (Wiatrowska 2011-2018 – A). Mała liczba uszkodzeń liści, pędów i pąków kwiatowych przez owady, może świadczyć o tym, że gatunek ten nie jest też atrakcyjną rośliną żywicielską dla fitofagów (Kott 2009 – P), choć w ostatnim czasie u podstawy kwiatostanów tego gatunku obserwowano larwy ćmy: zielonki niekreślanki (*Earias clorana*), dotychczas uważanej za monofaga gatunków z rodzaju wierzba *Salix*. Stwierdzono, że mimo iż żerowanie na nowej roślinie żywicielskiej nie wpływa znacząco na przeżywalność larw, zmiana gospodarza ma jednak niekorzystny wpływ na niektóre z ich parametrów wzrostowych i może niekorzystnie wpływać na kondycję całej populacji owada (Wiatrowska i in. 2018 – P).

## A4b | Wpływ na uprawy roślin

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

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

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

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <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
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm19. Komentarz:  
Brak takiego oddziaływania, gatunek jest rośliną niepasożytniczą.

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

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

aconf16. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm20. Komentarz:  
Gatunek nie wykazuje obecnie konkurencji wobec gatunków uprawnych takich jak zboża czy rośliny okopowe. Jednak *Spiraea tomentosa* wkracza na łąki, które mogą być wykorzystywane jako pastwiska (Gille 1950 – P). Ze względu na jej duży potencjał konkurencyjny związany z dużą produkcją nasion, szybkim wzrostem i regeneracją po uszkodzeniu jego nadziemnej struktury, gatunek ten stwarza także problemy przy naturalnym i sztucznym odnowieniu lasu – w obrębie upraw leśnych (Wiatrowska 2015 – N). Biorąc powyższe pod uwagę należy jednak stwierdzić, że prawdopodobieństwo konkurencji jest niskie – wpływ będzie dotyczył poniżej 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji, a skutek może być duży – w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy jest pomniejszony o ponad 20%.

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:  
Gatunek nie krzyżuje się z gatunkami rodzimymi natomiast może krzyżować się ze spokrewnionymi gatunkami z rodzaju *Spiraea* – które mają znaczenie ozdobne. Ponieważ nie ma badań z zakresu krzyżowania się z gatunkami rodzimymi należałoby takie badania podjąć.

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

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

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

acomm22. Komentarz:  
Gatunek ten nie ma wpływu na uprawę zbóż czy roślin okopowych, jego masowe występowanie na łąkach może jednak zmniejszać udział roślin łąkowych i utrudniać wypas zwierząt, a w uprawach leśnych, spowalniać lub uniemożliwiać wzrost i rozwój sadzonek (Wiatrowska 2011-2018 – A). Gatunek poprzez swoją łatwopalność może wpływać na integralność upraw leśnych (Danielewicz 2006 – P). Biorąc powyższe pod uwagę należy jednak stwierdzić, że prawdopodobieństwo zaburzenia integralności upraw jest niskie – wpływ będzie dotyczył poniżej 1/3 upraw roślin będących obiektem inwazji, a skutek może być duży – w najgorszym przypadku kondycja roślin lub plon pojedynczej uprawy jest pomniejszony o ponad 20%.

**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	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm23. Komentarz:  
*Spiraea tomentosa* może być wektorem '*Candidatus Phytoplasma asteris*' (yellow disease phytoplasmas) (CABI 2017 – B) – należących do grupy fitoplazm o bardzo szerokim spectrum gospodarzy. Fitoplazmy te infekują głównie rośliny dwuliścienne, ale niektóre szczepy mogą atakować również gatunki jednoliścienne i drzewiaste (CABI 2017 – B). Fitoplazma ta nie znajduje się jednak na listach EPPO.

## A4c | Wpływ na hodowle zwierząt

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

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

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

aconf20.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
acomm24.	Komentarz: Gatunek jest rośliną; brak wyżej wymienionego oddziaływania				

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

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

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

acomm25. Komentarz:  
Do tej pory nie stwierdzono by gatunek wykazywał właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo dla zwierząt podczas bezpośredniego kontaktu. Jak wynika z obserwacji, krzew nie jest atrakcyjnym źródłem pokarmu dla jeleniowatych (Wiatrowska 2011-2018 – A), ani zwierząt hodowlanych (Burkart 2003 – P). Może wynikać to z wysokiego stężenia związków fenolowych i tanin, których koncentracja wpływa na obniżenie atrakcyjności rośliny dla fitofagów (Wiatrowska i in. 2018 – P), prawdopodobnie zmniejszając też walory smakowe rośliny (Wiatrowska 2011-2018 – A).

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

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

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm26. Komentarz:  
*Spiraea tomentosa* nie jest gospodarzem ani wektorem patogenów/pasożytów zwierzęcych.

## 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: Brak takiego oddziaływania, gatunek jest rośliną.				

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

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

aconf24.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm28.	Komentarz: Zarówno na obszarze naturalnego występowania, jak też w granicach wtórnego zasięgu <i>Spiraea tomentosa</i> nie stwierdzono dotąd przypadków jej negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.				
----------	--	--	--	--	--

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

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

aconf25.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności

acomm29.	Komentarz: Gatunek jest rośliną, nie przenosi szkodliwych patogenów ani pasożytów na człowieka.				
----------	--	--	--	--	--

## A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

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

acomm30.	Komentarz: Gatunek wprowadzono do środowiska przyrodniczego ze względu na jego zdolność do umacniania brzegów stawów rybnych i rowów (Bena 2012 – A). Obecnie jego niekontrolowany rozrost przyspiesza zarastanie rowów melioracyjnych, zmniejszając				
----------	---	--	--	--	--

przepływ, co wiąże się z koniecznością zwiększania nakładów na utrzymanie ich drożności. Ponadto zarośla *Spiraea tomentosa* mogą rozwijać się na groblach stawów lub zbiorników przeciwpożarowych, utrudniając ich odpowiednie utrzymanie. Obserwowane jest także zarastanie gruntowych dróg leśnych (Wiatrowska 2011-2018 – A). Ponieważ gatunek jest łatwopalny – stare, suche pędy roślin są często główną przyczyną pożarów lasów również w sąsiednich drzewostanach. Jest to problem zarówno dla odnowienia drzew, jak i zalesiania terenów porolnych (Danielewicz 2006, Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P).

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

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

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

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

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

acomm31. Komentarz:  
*Spiraea tomentosa* w przypadku ekspansji na łąki kośne może zmniejszać produkcję biomasy, a w przypadku pastwisk – przynajmniej czasowe zmniejszenie ich powierzchni. Ponadto rozrost jej populacji w uprawach leśnych może spowalniać proces odnowieniowy i w konsekwencji wydłużać okres oczekiwania na pozyskanie surowca drzewnego (Wiatrowska 2011-2018 – A). Ze względu na łatwopalność i zagrożenie pożarowe dla upraw leśnych może mieć negatywny wpływ na surowce pochodzenia organicznego – przede wszystkim na drewno i surowce drzewne.

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

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

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				<input checked="" type="checkbox"/>	

acomm32. Komentarz:  
Tawuła kutnerowata wytwarza liczne, szybko obumierające pędy (Wiatrowska 2015 – N), co ze względu na łatwopalność jej nadziemnej struktury może wpływać na tempo rozprzestrzeniania się pożarów. Rozbudowany system korzeniowy może być jednak czynnikiem przeciwdziałającym erozji gleb – fakt ten nie zmniejsza jednak jej negatywnego wpływu na usługi regulacyjne. Rozrost populacji krzewu może oddziaływać na liczne procesy biologiczne ze względu na jego wbudowanie w sieć powiązań troficznych. Krzew stał się nową rośliną żywicielską dla rodzimych gatunków owadów, np. zielonki niekreślanki (Wiatrowska i in. 2018

– P), co może wpływać stymulująco lub ograniczająco na rozwój jej populacji i pośrednio oddziaływać na inne gatunki związane z ścią (Wiatrowska 2011-2018 – A). Rozrost populacji gatunku, którego kwiaty nie wytwarzają nektaru, a który wypiera nektarodajne gatunki rodzime, może zmniejszać bazę pokarmową owadów i ograniczać szansę na zapylenie u gatunków rodzimych. Ze wstępnych badań wynika, że opadające liście i nasiona krzewu wpływają na właściwości chemiczne gleb ze względu na ich właściwości allelopatyczne (Wiatrowska 2011-2018 – A). Ponadto zmiana charakteru siedlisk np. w obrębie podmokłych łąk zarastanych przez tawułę kutnerową powoduje zmiany w składzie gatunkowym innych grup organizmów – np. pająków (Balkenhol i in. 2018 – P).

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

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			<b>X</b>		

acomm33.	Komentarz:
	Gatunek nie wpływa na usługi kulturowe, jak: naukę czy edukację. Jego walory ozdobne mogą zachęcać do uprawy krzewu ze względu na jego ciekawy pokrój, duże, ozdobne kwiatostany i ładne jesienne zabarwienie liści.

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

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

acomm34.	Komentarz:
	Obecnie gatunek jest zdomowiony wyłącznie na terenie zachodniej Polski. Jego obecny zasięg nie jest jednak związany z barierą klimatyczną, lecz z historią jego wprowadzania do uprawy oraz jego specyficznymi wymaganiami glebowymi, które powodują, że ograniczenie w jego ekspansji stanowią otaczające jego dotychczasowe stanowiska większe płaty siedlisk suchych i świeżych (Wiatrowska i Danielewicz 2016b – P). Szeroki, naturalny zasięg krzewu

w Ameryce Północnej, rozciągnięty od jego stanowisk w północnych krańcach chłodnej strefy umiarkowanej w Kanadzie, po stanowiska położone w cieplej strefie klimatu podzwrotnikowego, na południu Stanów Zjednoczonych (USDA – The Plants Database 2018 – B), wskazuje że w Polsce już obecnie nie ma barier klimatycznej dla rozprzestrzeniania się tego gatunku, a przewidywane zmiany klimatu prawdopodobnie pozostaną bez wpływu na jego potencjał kolonizacyjny (Wiatrowska 2011-2018 – A).

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

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

aconf31. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm35. Komentarz:  
Tawuła kutnerowata *Spiraea tomentosa* jest już zadomowiona w Polsce. W kraju nie istnieją bariery uniemożliwiające przeżycie rośliny lub ograniczające jej rozmnażanie się.

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

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

aconf32. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm36. Komentarz:  
W Polsce, z wyjątkiem obszarów górskich, nie istnieją bariery klimatyczne dla rozprzestrzeniania *Spiraea tomentosa*. Można przyjąć, że z wyjątkiem wyżej położonych obszarów górskich, w kraju nie ma barier klimatycznych dla rozprzestrzeniania krzewu. Ocieplenie klimatu nie będzie więc miało wpływu na pokonanie barier geograficznych na niżu, może jednak umożliwić kolonizację siedlisk podmokłych na terenach pogórza oraz w górach.

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm37. Komentarz:  
Tawuła kutnerowata jest już zadomowiona w Polsce. Ocieplenie klimatu może umożliwić kolonizację ekosystemów podmokłych na terenach pogórza oraz w górach.



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

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

**aconf34.** Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

**acom38.** Komentarz:  
Obecnie gatunek nie ma istotnego wpływu na uprawę roślin, a przewidywane zmiany klimatu nie powinny skutkować zmianami w tym zakresie.

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

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

**aconf35.** Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

**acom39.** Komentarz:  
Obecnie gatunek ma niewielki wpływ na hodowlę zwierząt, choć pośrednio wpływa na produkcję paszy na łąkach kośnych oraz zmniejszenie areалу pastwisk, które może zarastać. Przewidywane zmiany klimatu nie powinny skutkować istotnymi zmianami w tym zakresie.

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

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

**aconf36.** Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

**acom40.** Komentarz:  
Gatunek nie ma wpływu na ludzi, a przewidywane zmiany klimatu nie powinny skutkować istotnymi zmianami w tym zakresie.

**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 zmienia się       |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |

**aconf37.** Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm41.

Komentarz:

*Spiraea tomentosa* jest obecnie zadomowiona w Polsce i nie istnieje tu dla niej bariera klimatyczna, potencjalnie może rozprzestrzeniać się na terenie całego kraju. Wpływ gatunku na inne obiekty (np. na rowy przydrożne, pobocza, groble stawów) może wzrosnąć, ale nie będzie bezpośrednio związany ze zmianą klimatu.

## Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,75	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,65	0,90
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,25	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,00	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,00	1,00
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,75	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,92	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,75	0,98
Ocena całkowita	0,69	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio inwazyjny gatunek obcy	

## A6 | Uwagi

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

acomm42.

Komentarz:

W przeprowadzonej ocenie ryzyka tawuła kutnerowata *Spiraea tomentosa* została uznana za „średnio inwazyjny gatunek obcy” z wartością 0,75 „negatywnego wpływu”. Maksymalną ocenę (1.0) gatunek uzyskał w modułach „Wprowadzenie” (a06-a08) i „Zadomowienie” (a09-a10). Wysokie oceny uzyskał również w modułach „Rozprzestrzenianie” (0,75; pytania: a11-a12), „Wpływ na inne obiekty” (0,75; pytanie a30) oraz „Wpływ na środowisko przyrodnicze” (0,65; pytania a13-a18). Jednocześnie gatunek uzyskał niską wartość w module „Wpływ na uprawy roślin” (0,25; pytania: a19-a23), a w modułach „Wpływ na hodowle zwierząt” (pytania: a24-a26), „Wpływ na ludzi” (pytania: a27-a29), gatunek uzyskał wartość 0,00.

Z uwagi na fakt, że gatunek jest zadomowiony w Polsce i ma duże zdolności do rozprzestrzeniania się, rekomendowane powinny być działania ograniczające negatywny wpływ gatunku na obszarach cennych przyrodniczo oraz podjęcie badań prowadzących do opracowania skutecznych metod zwalczania. Dotychczas jako metody zwalczania tawuły wypróbowano jej wykaszanie oraz wrywanie. Skuteczne okazało się wrywanie krzewu prowadzone przez okres kilku lat, od 4 do 5 razy w ciągu roku (Kujawa-Pawlaczyk 2014 – P).

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Balkenhol B., Haase H., Gebauer P, Lehmitz R. 2018. Steeplebushes conquer the countryside: influence of invasive plant species on spider communities (Araneae) in former wet meadows. *Biodiversity and Conservation* (<https://doi.org/10.1007/s10531-018-1536-8>)
- Burkart B. 2003. Der Einfluss von Schafen, Ziegen und Elchen auf die Vegetation des ehemaligen Panzerschießplatzes Dauban. W: W Konold, B Burkart (red.). *Culterra*, Schriftenreihe des Institutes für Landespflege. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg 31:217-234.
- Dajdok Z, Śliwiński M. 2009. Rośliny inwazyjne Dolnego Śląska. Polski Klub Ekologiczny, Okręg Dolnośląski, Wrocław.
- Danielewicz W. 2006. Obce gatunki drzew i krzewów we florze Polski Zachodniej. Alien tree and shrub species of the Western Poland flora. *Materiały Zjazdu Sekcji Dendrologicznej PTB, Bogactwo, różnorodności oraz ochrona dendroflory w parkach i lasach Zachodniej Polski, Zielona Góra*, ss. 39-50
- Figuerola J, Green AJ, Santamaria L. 2003. Passive internal transport of aquatic organisms by waterfowl in Donana, south-west Spain *Global Ecology and Biogeography* 12: 427-436
- Gille A. 1950. Le *Spiraea tomentosa* L. dans la région de Grandby (Comté de Shefford, Québec, Canada): Étude écologique et phytosociologique. *Vegetatio* 2: 166-196
- Kott S. 2009. Neophytische *Spiraea*-Arten in der Kernzone „Daubaner Wald“ des Biosphärenreservates „Oberlausitzer Heide und Teichlandschaft“ *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 17: 21-36
- Krüssmann G. 1986. *Manual of cultivated broad-leaved trees and shrubs*. Vol. 3. Timber Press, Portland.
- Kujawa-Pawlaczyk J. 2009. Tawuła kutnerowata – *Spiraea tomentosa* L. W: Z Dajdok, P Pawlaczyk (red.). *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 105-114.
- Kujawa-Pawlaczyk J, Pawlaczyk P. 2014. Torfowiska obszaru Natura 2000 „Uroczyska Puszczy Drawskiej”, Zasoby- stan-ochrona. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Podlaska M. 2011. Flora rowów melioracyjnych nieużytkowanych łąk pobagiennych Dolnego Śląska. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 11: 109-124
- Podlaska M. 2014. Probleme mit dem Filzigen Spierstrauch *Spiraea tomentosa* L. auf den Moorwiesen in der Nähe von Parowa Peckiana 9: 93-104
- Seneta W, Dolatowski J. 2009. *Dendrologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Soons MB, Van der Vlugt C, Van Lith B, Heil GW, Klaassen M. 2008. Small seed size increases the potential for dispersal of wetland plants by ducks. *Journal of Ecology* 96: 619-627
- Stanton KM, Weeks SS, Dana MN, Mickelbart MV. 2010. Light exposure and shade effects on growth, flowering and leaf morphology of *Spiraea alba* Du Roi and *Spiraea tomentosa* L. *HortScience* 45: 1912-1916.
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zajac M, Zajac A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Wiatrowska B, Danielewicz W. 2013. Potencjał inwazyjny nasion tawuły kutnerowatej (*Spiraea tomentosa* L.). *Materiały konferencyjne: Biologia i ekologia roślin drzewiastych, Kórnik-Poznań, 21-23 października 2013 r.*
- Wiatrowska B, Danielewicz W. 2016a. Przystosowanie nasion do hydrochorii a migracyjny i kolonizacyjny sukces tawuły kutnerowatej (*Spiraea tomentosa* L.). *Materiały konferencyjne: Drzewa i lasy w zmieniającym się środowisku, Kórnik-Poznań, 21-23 października 2016 r.*
- Wiatrowska B, Danielewicz W. 2016b. Środowiskowe uwarunkowania inwazji tawuły kutnerowatej (*Spiraea tomentosa* L.) w Borach Dolnośląskich. *Sylwan* 160: 696-704.
- Wiatrowska B, Łukowski A, Karolewski P, Danielewicz W. 2018. Invasive *Spiraea tomentosa*: a new host for monophagous *Earias clorana*? *Arthropod-Plant Interactions* 1-12.

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

- CABI. 2017. Datasheet *Spiraea tomentosa* (Hardhack) (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/51173>). Data dostępu: 2018-02-10
- Climate Prediction Center 2018. National Weather Service ([http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/regional\\_monitoring/usa.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/regional_monitoring/usa.shtml)) Data dostępu: 2018-03-18

Dajdok Z, Nowak A, Danielewicz W, Kujawa-Pawlaczyk J, Bena W. 2011 NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Spiraea tomentosa*. Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS ([www.nobanis.org](http://www.nobanis.org)) Data dostępu: 2018-03-18

Flora of North America 2015. *Spiraea tomentosa*

([http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=1&taxon\\_id=242417312](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=242417312)) Data dostępu: 2018-03-18

The Plant List 2013. Version 1.1. Published on the Internet. *Spiraea tomentosa* (<http://www.theplantlist.org>) Data dostępu: 2018-07-02

USDA The Plants Database 2018. *Spiraea tomentosa* (<http://plants.usda.gov>) Data dostępu: 2018-03-06

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

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

Wiatrowska B. 2015. Uwarunkowania inwazji tawuły kutnerowatej (*Spiraea tomentosa* L.) w Borach Dolnośląskich. Manuskrypt rozprawy doktorskiej, ss. 258.

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

–

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

Bena W. 2012. Informacja ustna.

Danielewicz W. 2010. Informacja ustna.

Wiatrowska B. 2011-2018. Obserwacje własne.