



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. Teresa Nowak
2. Tadeusz Korniak
3. Czesław Hołdyński

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
		(1) dr	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach	02-05-2018
		(2) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	16-04-2018
		(3) prof. dr hab.	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	20-04-2018

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

nazwa polska: Aster nowobelgijski

nazwa łacińska: ***Aster novi-belgii*** L.

nazwa angielska: New York aster



acommm02.

Komentarz:

Nazwa łacińska i jej synonimy zostały podane na podstawie taksonomicznej bazy danych (The Plant List 2013 – B), przy czym aktualnie obowiązującą nazwą naukową jest *Symphyotrichum novi-belgii* (Go Botany 2018 – B, Aster nowobelgijski 2018 – I). Nazwę polską, wraz z synonimami, podano za obowiązującym w kraju opracowaniem zawierającym krytyczną listę roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002 – P). "New York aster" lub "michaelmas-daisy" to zwyczajowe nazwy w języku angielskim (CABI 2018 – B, Flora of North America 2018 – I). W obrębie naturalnego zasięgu (wschodnia część Ameryki Północnej) poza typową, wyróżniane są trzy odmiany (Flora of North America 2018 – I). Aster nowobelgijski znany jest w Polsce jako popularna roślina ozdobna. W różnych źródłach można odnaleźć od kilkunastu do kilkuset odmian w ofercie, a wyhodowano ok. 1000 (Związek Szkółkarzy Polskich 2018, Royal Horticultural Society 2018, Aster nowobelgijski 2018 – I). Niektóre odmiany mogą dziczeć z uprawy. Prawdopodobne jest także krzyżowanie pomiędzy gatunkiem i odmianami ozdobnymi. Status taksonomiczny gatunku występującego w środowisku przyrodniczym budzi kontrowersje. Gatunek jest bardzo zmiennym taksonem, często mylonym z pokrewnymi gatunkami: *Aster novae-angliae* L., *A. xsalignus* Willd., *A. tradescanti* L. i *A. lanceolatus* Willd. (Wagenitz 1964, Rostański 1971, Nowak i in. 2009 – P). Podkreśla się konieczność prowadzenia badań w tym zakresie. Udowodniono, że możemy mieć do czynienia z grupą mieszańców (Verloove 2014 – I). Niektórzy badacze określają je jako "grupa *Aster novi-belgii*" (Hettterscheid i van den Berg 1996 – P).

nazwa polska (synonim I)

Aster wirginijski

nazwa łacińska (synonim I)

*Symphyotrichum novi-belgii*

nazwa angielska(synonim I)

Confused Michaelmas-daisy

nazwa polska (synonim II)

Marcinki wirginijskie

nazwa łacińska (synonim II)

–

nazwa angielska(synonim II)

Michaelmas-daisy

### a03. Obszar podlegający ocenie:

**Polska**

acommm03.

Komentarz:

–

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

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

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

**X**

stopniem pewności

acommm04.

Komentarz:

Gatunek jest zaliczony do grupy gatunków obcego pochodzenia, zadomowionych i inwazyjnych w skali kraju (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P, Projekty Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. 2018, Gatunki obce w Polsce 2018 – I). Do Polski został sprowadzony w połowie XVIII wieku z Północnej Ameryki, jako roślina ozdobna do upraw ogrodowych. Szybko jednak zadomowił się poza ogrodami i obecnie rozprzestrzenił się na miejscach wilgotnych: doliny i brzegi rzek (szczególnie Wisły i Odry), brzegi zbiorników wodnych (Mirek i Piękoś-Mirkowa 1987, Żukowski i in. 1995, Ratyńska 2001 – P). Często spotykany jest na siedliskach ruderalnych takich jak: wysypiska śmieci, przychacia, nieużytki przydrożne i tereny kolejowe (np. Trzcina-Tacik 1979 – P). Ze względu na dużą liczbę stanowisk jak i liczebność poszczególnych płatów, a także z powodu postępującej w czasie ekspansji, *Aster novi-belgii* został zaliczony do IV kategorii inwazyjnych gatunków roślin, to jest do gatunków, których występowanie na

obszarze Polski ma bardzo istotne znaczenie (Projekty Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska 2018 – I). Został odnotowany w 13 z 42 ankietowanych Ogródów botanicznych lub Arboretów. W dwóch z nich gatunek rozprzestrzenił się spontanicznie, a w pięciu podejmuje się działania w celu zwalczania i/lub ograniczania powierzchni jego występowania (Pracownicy ogrodów botanicznych ...2018 – N).

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

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

acom05. Komentarz:

*Aster nowobelgijski* jako bylina o wzroście klonalnym przyczynia się przede wszystkim do obniżenia różnorodności gatunkowej. Charakteryzuje się wysokimi zdolnościami konkurencyjnymi (strategia życiowa typu C – wypieranie gatunków współwystępujących poprzez zajmowanie powierzchni). W trakcie zagęszczania pędów w populacji, eliminuje gatunki współwystępujące, co prowadzi do wykształcenia płatów budowanych wyłącznie przez ten gatunek (Hejda i in. 2009 – P, Branquart i in. 2010 – I). Wytwarzane substancje allelopacyjne (substancje chemiczne wydzielane przez rośliny lub grzyby albo pochodzące z ich rozkładu, które mogą oddziaływać niekorzystnie lub korzystnie na gatunki współwystępujące) wpływają niekorzystnie i wzmacniają efekt konkurencyjności gatunku (Feher 2008 – P). Gatunek stwarza zagrożenie dla zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych, szczególnie gdy w kolonizowanych siedliskach pojawiają się miejsca otwarte, np. po okresowych wylewach rzek (Nowak i in. 2009 – P, Branquart i in. 2010, *Invazne drухy* 2018 – I). Obecność gatunku wykazywana jest z obszarów chronionych (np. Bomanowska i in. 2014, Rymon-Lipińska 2016, Kwiatkowski 2017 – P). Wśród zagrożonych siedlisk przyrodniczych wymieniane są ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne – kod 6430 (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Brak dostatecznych informacji o oddziaływaniu na typowe uprawy roślin, jednak zaobserwowano zarastanie przez *astera nowobelgijskiego* użytków zielonych i łąk, co może powodować zmniejszenie dostępnych powierzchni tego typu zagospodarowania oraz spadek wartości siana zbieranego z takich miejsc (Nowak 1995-2016 – A). Innym typem wpływu gatunku, który jednak nie mieści się w żadnej z powyższych kategorii, jest umacnianie brzegów rzek przez jego części podziemne, a tym samym zapobieganie ich erozji, a w konsekwencji zmniejszania ryzyka powodziowego jak również tworzenia meandrów (Branquart i in. 2010 – I).

## A1 | Wprowadzenie

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

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

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

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

stopniem pewności

acom06.

Komentarz:

*Aster novi-belgii* notowany jest w krajach sąsiadujących z Polską, gdzie także osiąga status gatunku inwazyjnego w skali kraju lub lokalnej np.: w Niemczech, w Czechach, na Litwie,

także w Belgii, Francji, Austrii (Wagenitz 1964, Kowanda i Kubat 2004 – P, Branquart i in. 2010, Projekty Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska 2018, Invazne drухy 2018 – I, NOBANIS 2018 – B). Gatunek w rozprzestrzenianiu się może wykorzystywać zarówno diasporę wegetatywną jak i generatywną (Jedlička i Prach 2006 – P). Toteż jego samodzielna ekspansja i wzbogacenie dotychczas odnotowanych populacji jest bardzo prawdopodobne. Szczególna migracja gatunku może następować z terenów przygranicznych od strony Niemiec w dolinie Odry (może to być migracja dwustronna). Przemieszczanie diaspor wegetatywnych (fragmentów kłączy) może być wspomagane przez rzeki, a generatywnych przez wiatr (Rostański 1971, Kowanda i Kubat 2004, Nowak i in. 2009 – 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>	

acomm07. Komentarz:  
 Gatunek jest jedną z roślin, która jest wprowadzana w sposób nieświadomy przez człowieka. Fragmenty kłączy i diasporę generatywną, przemieszczane są często wraz z glebą, w której występowały np. podczas budowy dróg, czy innych inwestycji (Nowak 1995-2016 – A).

**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>	

acomm08. Komentarz:  
 Gatunek i jego liczne kultywary jest wykorzystywany do celów ozdobnych. Powszechnie oferowany jest do sprzedaży w sklepach ogrodniczych, centrach handlowych i poprzez portale internetowe. Szczególną zaletą astra nowobelgijskiego jest stosunkowo późna pora kwitnienia w porównaniu z innymi bylinami ozdobnymi (sierpień – listopad), dlatego bardzo często spotykany jest w kompozycjach ogrodniczych. Z uprawy lub hodowli (szkółki namnażające sadzonki, ośrodki uzyskujące nowe odmiany) spontanicznie lub przy niewłaściwej utylizacji odpadów ogrodniczych, może być uwolniony do środowiska przyrodniczego (Nowak 1995-2016 – A). Odmiany ozdobne mogą dziczeć i krzyżować się poza uprawą ogrodniczą (Nowak i in. 2009, Sudnik-Wójcikowska 2011 – P). Pomimo przygotowanego opracowania przez GDOŚ, upowszechniającego dobre praktyki w ogrodnictwie, w którym opisano również zagrożenia ze strony astra nowobelgijskiego w uprawie (Więsyk i in. 2016 – P), nadal odzew jest zbyt słaby. Wiąże się to także z brakiem systemowych rozwiązań utylizacji odpadów ogrodniczych np. w ogródkach działkowych w miastach (Nowak 1995-2016 – A).

## 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:
	Klimat Polski jest bardzo zbliżony do klimatu obszaru naturalnego występowania gatunku we wschodniej części Ameryki Północnej (Kanada i USA) (Flora of North America 2018 – I). Na tle występowania gatunku w Europie (Meusel i in. 1992 – P) – od Włoch po Skandynawię, Wielką Brytanię i Francję – obszar Polski wydaje się być najbardziej optymalny. Gatunek jest mrozoodporny; znosi temp. -25°C (Aster nowobelgijski 2018 – I). Pewnym ograniczeniem może być niższa wilgotność powietrza we wschodniej części naszego kraju.

**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 zasięgu naturalnym gatunek występuje na wilgotnych łąkach i w zaroślach (Plants of southern New Jersey 2018 – I) ale także na siedliskach antropogenicznych jak skarpy i przydroża (Weldy i in. 2018 – I). We wtórnym zasięgu, <i>Aster novi-belgii</i> może tworzyć małe płyty na siedliskach otwartych, średnio zaburzonych i zacienionych (Booth i in. 2010 – P). W Polsce panują warunki siedliskowe optymalne dla gatunku. Gatunek preferuje gleby żyzne, przepuszczalne, umiarkowanie wilgotne i wilgotne. Najlepiej rośnie na stanowiskach słonecznych lub w półcieniu. W Polsce najdogodniejsze warunki siedliskowe panują w dolinach Wisły i Odry i ich dopływów (Nowak i in. 2009 – P). Oprócz dolin rzecznych, brzegów jezior i innych zbiorników wodnych oraz łąk, w spektrum siedliskowym gatunku są także grunty porolne, siedliska ruderalne, zarówno na terenach zurbanizowanych jak i poza nimi, np.: nieużytki, odłogi, śmietniska, przydroża, tereny kolejowe i in. (np. Rostański 1971, Kowanda i Kubot 2004, Witostawski 2006, Nobis 2007, Żarnowiec i in. 2010, Denisow i in. 2017 – P).

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

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

acommm11. Komentarz:

Po przeanalizowaniu dostępnych materiałów oceniono zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się bez udziału człowieka na podstawie ekspansji populacji (danych typu B). Dokonano porównania badań przeprowadzonych w tych samych kwadratach badawczych (Nowak 1999, Nowak i in. 2011 – P) i stwierdzono, że odnotowane wcześniej populacje mogły rozprzestrzenić się maksymalnie do 4 km, czyli ok. 400m/rok co określa zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się bez udziału człowieka jako "średnią".

W opracowaniach dotyczących lokalnych flor naczyniowych, gatunek jest opisywany jako występujący z różną częstością w zależności od regionu i przyjętej skali częstości. Są obszary, gdzie jest traktowany jako nietrwały element flory (np. Paul 2013 – P). Zwykle brak jednak konkretnych danych na temat tempa rozprzestrzeniania się gatunku. Zależy ono od warunków siedliskowych, np. w zbiorowisku łąkowym około 20 cm rocznie (Nowak i in. 2009 – P). Gatunek wytwarza znaczną liczbę niewielkich niełupek, opatrzonych puchem kielichowym (Rostański 1971 – P). Te owoce mogą być rozprzestrzeniane na znaczne odległości przez wiatr (anemochorycznie), zwierzęta (epizoochoria), a także przez wodę (hydrochoria) (Jedlicka i Prach 2006, Nowak i in. 2009 – P). Analizując mapę rozmieszczenia gatunku w Polsce przygotowaną na potrzeby niniejszego opracowania w relacji do daty pierwszego notowania, można stwierdzić, że faza zadomowienia trwała bardzo długo. Dodatkową trudnością w oszacowaniu zdolności gatunku do rozprzestrzeniania jest prawdopodobieństwo udziału człowieka w jego rozprzestrzenianiu. Niektórzy badacze oceniają gatunek pod względem dynamiki. W opracowaniu dotyczącym Wielkopolski *Aster novi-belgii* został określony jako "gatunek o zrównoważonej dynamice" (Czarna 2009 – P). Najprawdopodobniej tempo ekspansji zależy od warunków, w jakich gatunek występuje, od typu podłoża i roślinności. W przypadku roślin klonalnych, w siedliskach niejednorodnych, genety mogą się odszczepiać, ale są znacznie mniejsze niż w siedliskach ze stałą zawartością substancji odżywczych (Booth i in. 2010 – P). Tereny otwarte są zdecydowanie szybciej zasiedlane niż tereny już zasiedlone (Nowak 1995-2016 – A). Przy założeniu, że roślina wykorzystuje zarówno wegetatywny jak i generatywny sposób rozmnażania, można przypuszczać, że będzie pokonywać w ciągu roku kilka kilometrów. Jedliczka i Prach (2009 – P) podają informację o wytwarzaniu nawet 10 000 niełupek przez roślinę, które czasami od razu kiełkują. Z kolei na terenie Belgii roślina prawdopodobnie nie wytwarza żywotnych niełupek i rozmnaża się prawie wyłącznie wegetatywnie (Branquart i in. 2010, Verloove 2014a – I). Brak z terenu Polski potwierdzonych, aktualnych danych na temat udziału w rozprzestrzenianiu się rozmnażania generatywnego astra nowobelgijskiego, występującego w środowisku przyrodniczym, poza uprawą.

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

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

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

acommm12. Komentarz:

Gatunek często oferowany jest jako roślina ozdobna (np. Byliny. Dąbrowscy 2018 – I, Korniak 2005-2017 – A) i to główny sposób jego rozprzestrzeniania się przy udziale człowieka. Popularność rośliny wskazuje na dużą częstość. Wymiana sadzonek odmian jest też jednym ze sposobów przemieszczania się gatunku (Nowak 1995-2016 – A). Bardzo często przerośnięte lub mniej atrakcyjne kępy roślin zostają usuwane na zewnątrz ogrodów gdzie zadomawiają się okresowo na siedliskach ruderalnych. Brak szczegółowych danych odnośnie częstości przemieszczania się gatunku przy nieświadomym udziale człowieka na odległość większą niż 50 km. Jednak, biorąc pod uwagę liczne inwestycje prowadzone aktualnie w Polsce (co może przyczynić się do rozprzestrzeniania kłączy wraz z glebą), wymiany roślin

pomiędzy ogrodnikami-amatorami, ocena częstości "duża" z jaką gatunek rozprzestrzenia się przy udziale człowieka – jest uzasadniona.

## A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

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

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

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

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

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

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	<input type="checkbox"/> małym	<input type="checkbox"/> średnim	<input type="checkbox"/> dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-------------------

acommm13.	Komentarz:
	Gatunek jest rośliną, nie oddziałuje na gatunki rodzime poprzez drapieżnictwo, pasożytnictwo oraz 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	<input type="checkbox"/> małym	<input type="checkbox"/> średnim	<input checked="" type="checkbox"/> dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	--------------------------------	----------------------------------	---	-------------------

acommm14.	Komentarz:
	Aster nowobelgijski jako bylina o wroście klonalnym przyczynia się przede wszystkim do obniżenia różnorodności gatunkowej. W trakcie zagęszczania pędów w populacji, eliminuje gatunki współwystępujące, co prowadzi do wykształcenia płatów budowanych wyłącznie przez ten gatunek (Hejda i in. 2009 – P, Branquart i in. 2010 – I). Wytwarzane substancje allelopatyczne wzmacniają efekt konkurencyjności gatunku (Feher 2008 – P). Obecność gatunku wykazywana jest z obszarów chronionych (np. Piotrowska i in. 1997, Żukowski i in. 1995, Bomanowska i in. 2014, Rymon-Lipińska 2016, Kwiatkowski 2017 – P). Wśród zagrożonych siedlisk przyrodniczych wymieniane są ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne – kod 6430 (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P).

**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

- duży  
 bardzo duży

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

acomm15. Komentarz:  
 Jak dotąd brak jest danych o krzyżowaniu się astra nowobelgijskiego *Aster novi-belgii* z rodzimymi gatunkami. Potwierdzony jest natomiast mieszańiec gatunku, z również obcym i zadomowionym w Polsce astrem lancetowatym *Aster lanceolatus* Willd. (Wagenitz 1964, Rostański 1971 – P). W ogrodach tworzą się również mieszańce z astrem krzaczastym *Aster dumosus* L. (Rostański 1971 – P). Możliwe jest krzyżowanie się między sobą licznych odmian hodowlanych gatunku (kultywarów). Jak dotychczas nie znane są skutki ekologiczne tego procesu.

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

- bardzo mały  
 mały  
 średni  
 duży  
 bardzo duży

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

acomm16. Komentarz:  
 Zidentyfikowano 12 gatunków patogenów/pasożytów, które mogą być przenoszone przez gatunek, a wpływających lub potencjalnie mogących wpływać na rodzime gatunki roślin. Jednak wszystkie o małym znaczeniu dla gatunku (EPPO 2018 – B). Są to owady, grzyby, bakterie i wirusy wywołujące choroby. Spotykane są najczęściej na przedstawicielach rodziny Asteraceae, ale przeważnie na gatunkach z kilkunastu do kilkudziesięciu rodzin botanicznych.

W wykazie podano następujące wirusy:

- wirus kędzierzawki wierzchołkowej buraka – nie notowany w Polsce Curly top (Beet curly top virus 2018 – B);
- Potato yellow dwarf nucleorhabdovirus – gatunek włączony na listę EPPO A1; nie występuje w krajach UE (Potato yellow dwarf nucleorhabdovirus 2018 – I);
- Tomato spotted wilt orthotospovirus – gatunek włączony na listę EPPO A2; brak danych o występowaniu w Polsce (EPPO 2018 – B).

Do bakterii włączonych na listę należy:

- *Phytoplasma solani* – gatunek włączony na listę EPPO A1; w Polsce stwierdzono jedynie gatunki pokrewne (Fránová i in. 2014 – P);

Podano następujące grzyby:

- *Plasmopara halstedii* – notowany dawniej w Polsce, obecnie nie stwierdzono (*Plasmopara halstedii* (downy mildew of sunflower 2018 – B);
- *Golovinomyces cichoracearum* (mączniak prawdziwy astrowatych) – występuje na licznych dziko rosnących gatunkach z rodziny astrowatych (Asteraceae), np. krwawnik, mniszek, stokrotka, a także na roślinach uprawnych (Mączniak prawdziwy astrowatych 2018 – I);
- *Botrys cinerea* (szara pleśń) – atakuje truskawki, słonecznik, dalie, róże (brak informacji czy może też atakować dzikie rodzime gatunki róży);

Najliczniejszą grupę stanowią owady:

- *Bemisia tabaci* – gatunek włączony na listę EPPO A2; występuje w krajach UE (*Bemisia tabaci* 2018 – I);
- *Liriomyza trifolii* – gatunek włączony na listę EPPO A2; notowany w Polsce dawniej, obecnie nie stwierdzony (*Liriomyza trifolii* (American serpentine leafminer 2018 – B);
- *Liriomyza sativae* – *Liriomyza maculosa*;



- *Nemorimyza maculosa* – gatunek włączony na listę EPPO A1; gatunek nie notowany w Polsce (Chrysanthemum leaf miner (*Nemorimyza maculosa*) 2018 – B);  
 - *Margarodes vitis* – gatunek nie notowany w Polsce (*Margarodes vitis* 2018 – B).

Większość z wymienionych gatunków nie była wykazana z terenu Polski. Jedynie *Bemisia tabaci* (EPPO A2) może być zaliczona do najważniejszych, dla której *Aster novi-belgii* może być wektorem. Jednak nie można wykluczyć, że inne zostaną odnotowane w przyszłości.  
 Gatunek może być atakowany także przez mszyce i ślimaki (*Aster nowobelgijski* 2018 – I).

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

acomm17. Komentarz:  
 Na zaburzenie czynników abiotycznych wpływają z pewnością związki allelopatyczne (Feher 2008 – P). Ponadto przerastanie podłoża przez kłocza, zacienianie powierzchni podłoża oraz zaleganie nekromasy po zakończeniu okresu wegetacyjnego należą do najważniejszych czynników zaburzających, które są jednak odwracalne (Nowak 1995-2016 – A).

**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	stopniem pewności
				<b>X</b>	

acomm18. Komentarz:  
 W efekcie ekspansji gatunek całkowicie przebudowuje fitocenozy (Hejda i in. 2009 – P), a tym samym zaburza w znacznym stopniu czynniki biotyczne w siedliskach. Ze względu na porę kwitnienia zmienia się okres dostępności pokarmu dla zapylaczy (Nowak 1995-2016 – A). Szczególnie niebezpieczny jest na obszarach objętych ochroną (Nowak i in. 2009 – P, Branquart i in. 2010, Projekty Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska 2018, Gatunki obce w Polsce 2018, Inwazyjne drzewa 2018 – I), gdzie można obserwować negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze i gatunki rodzime, w tym prawnie chronione. Gatunek rozprzestrzenia się również na siedliskach ruderalnych, a także na łąkach i nieużytkach porolnych, które opanowuje wspólnie z nawłociami *Solidago* ssp., tworząc miejscami tylko dwugatunkowe skupienia (Projekty Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska 2018 – I).

## 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

- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf15. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym <b>X</b>
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acomm19. Komentarz:  
Gatunek jest rośliną, nie ma też właściwości pasożytniczych.

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

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

aconf16. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim <b>X</b>	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm20. Komentarz:  
W uprawach roślin użytkowych (rolniczych, ogrodniczych) na gruntach ornych prawdopodobieństwo występowania i konkurencji gatunku jest bardzo niskie z małą szansą na trwałe występowanie. Dotyczy to również trwałych użytków zielonych (łąk, pastwisk) o intensywnym sposobie gospodarowania. W przypadku wystąpienia gatunku na użytkach zielonych ekstensywnie użytkowanych następuje zjawisko ekspansji gatunku kosztem gatunków rodzimych (Nowak 1995-2015). W rezultacie gatunek będzie utrudniał zabiegi agrotechniczne i przyczyni się do spadku jakości i wydajności użytków zielonych. Prawdopodobieństwo niskie x skutek średni.

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

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

aconf17. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim <b>X</b>	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm21. Komentarz:  
W ogrodach tworzy mieszańce z uprawianym ozdobnym *Aster dumosus* L. (Rostański 1971 – P). Jednak brak szczegółowych danych na temat rozmiaru skutków tego procesu. Prawdopodobieństwo średnie x skutek mały.

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

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

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

acommm22. Komentarz:  
 Aster nowobelgijski może przenikać na łąki lub do użytków zielonych z sąsiadujących z nimi zbiorowisk nadrzecznych lub nawet antropogenicznych jak przydroża, co powoduje zaburzenie integralności tego typu obszarów zagospodarowania rolniczego. Wypierając gatunki rodzime powoduje zmiany wilgotności gleby i zaburzenia sieci troficznych agrofitycenozy łąkowych. Brak większej liczby danych w tym zakresie, oceny dokonano na podstawie obserwacji własnych (Nowak 1995-2016 – A).  
 Prawdopodobieństwo niskie x skutek średni.

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

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

aconf19.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym <b>X</b>	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm23. Komentarz:  
 Gatunek może być gospodarzem mączniaka prawdziwego astrowatych (*Golavinomyces cichoracearum*) i szarej pleśni (*Botrytis cinerea*). Pierwszy z grzybów może porażać uprawy słonecznika zwyczajnego, a drugi atakuje też słonecznik zwyczajny, a także truskawki, dalie i róże (Gatunki obce w Polsce 2018 – I). Gatunek może być też wektorem dla mszyc i ślimaków (Weldy i in. 2018 – I). Wykaz zidentyfikowanych patogenów dla *Aster novi-belgii* (EPPO 2018 – B) podano w pkt. a16.

### A4c | Wpływ na hodowlę 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:

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

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

acommm24. Komentarz:  
 Aster nowobelgijski nie ma właściwości pasożytniczych.

**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 **X**

acommm25. Komentarz:  
Jak dotychczas nie ma żadnych dowodów na negatywne oddziaływanie gatunku na zwierzęta podczas bezpośredniego kontaktu.

**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

acommm26. Komentarz:  
Gatunek rośliny, nie jest ani gospodarzem, ani nie przenosi szkodliwych dla zwierząt patogenów i pasożytów.

## 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

acommm27. Komentarz:  
Gatunek nie ma właściwości pasożytniczych.

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

 stopniem pewności **X**

acomm28. Komentarz:  
Nie znaleziono informacji na temat właściwości *Aster novi-belgii*, dzięki którym mógłby być niebezpieczny podczas bezpośredniego kontaktu.

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 ma wpływu na ludzkie zdrowie w wyniku przenoszenia szkodliwych dla ludzi patogenów i pasożytów.

## A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

bardzo mały  
 mały  
 średni  
 duży  
 bardzo duży

aconf26. Odpowiedź udzielona z 

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

 stopniem pewności **X**

acomm30. Komentarz:  
Brak informacji na temat szkodliwego wpływu *gatunku* na infrastrukturę.

## A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

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

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

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

bardzo negatywny  
 umiarkowanie negatywny

- neutralny
- umiarkowanie pozytywny
- bardzo pozytywny

aconf27. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim <b>X</b>	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm31. Komentarz:  
Masowe pojawianie się gatunku może mieć wpływ na ilość i jakość zbieranego siana z łąk i użytków zielonych (Nowak 1995-2016 – A). Jako pozytywny wpływ na usługi zaopatrzeniowe należy wymienić miododajność roślin dostarczających pokarmu owadom w okresie jesiennym (np. Sadowniczy.pl 2018 – I, Korniak 2005-2017 – A).

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

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

aconf28. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym <b>X</b>
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acomm32. Komentarz:  
W aspekcie usług regulacyjnych wymieniana jest jego rola w zmniejszeniu ryzyka powodziowego jako efektu sposobu wzrostu i budowy organów podziemnych, które stabilizują brzegi rzek (Branquart i in. 2010 – I).

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

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

aconf29. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim <b>X</b>	dużym
-------	---------------------	-------

 stopniem pewności

acomm33. Komentarz:  
Z jednej strony aster nowobelgijski wpływa pozytywnie na usługi kulturowe, podwyższając walory estetyczne krajobrazu w okresie kwitnienia w tym szczególnie na siedliskach ruderalnych. Jednak z drugiej strony pozostała po okresie wegetacji nekromasa w postaci twardych pędów obniża te walory i utrudnia poruszanie się po takich terenach (Nowak 1995-2016 – A).

## 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:  
*Gatunek* jest już zadomowiony i obecny nieomal na całym obszarze Polski (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Bardziej odpowiednie warunki klimatyczne, zwłaszcza dłuższa i cieplejsza jesień, pozwolą na wytwarzanie większej liczby dojrzałych nasion (niełupek) (Jedlicka i Prach 2006 – P).

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

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

acomm35. Komentarz:  
*Gatunek* zadomowiony w Polsce (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P), ma stosunkowo szeroki zakres tolerancji wobec klimatu. Tak więc zwiększenie temperatury o 1-2°C nie będzie miało wpływu na proces zadomowienia.

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

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

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

acomm36. Komentarz:  
 Przy założeniu niewielkiego wzrostu temperatury, można przypuszczać, że wydłuży się okres wegetacji i być może *gatunek* zwiększy w rozprzestrzenianiu udział rozmnażania generatywnego. Brak badań potwierdzających tezę. Należałoby problem analizować kompleksowo. Wyniki przeprowadzonego dla Niemiec modelowania wskazują często na wycofywanie się wręcz niektórych gatunków (Pompe i in. 2008 – P).

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

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

aconf33. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acomm37. Komentarz:  
Zakładając, że pojawi się więcej populacji astra nowobelgijskiego (por. pkt. a36), może nastąpić umiarkowany wzrost wpływu gatunku na środowisko przyrodnicze. Prawdopodobnie przeniesie się to na wzrost konkurencyjności *Aster novi-belgii* w stosunku do rodzimych gatunków roślin.

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

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

aconf34. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
	<b>X</b>	

 stopniem pewności

acomm38. Komentarz:  
Do tej pory gatunek nie stanowi zagrożenia dla upraw roślin zbożowych i okopowych. Pojawia się jednak coraz częściej na łąkach i pastwiskach. Większa produkcja nasion (niełupkek) przy bardziej korzystnych warunkach klimatycznych może spowodować szybsze zarastanie nowych terenów, a tym samym przyczynić się do obniżenia wydajności użytków zielonych.

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

aconf35. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym
		<b>X</b>

 stopniem pewności

acomm39. Komentarz:  
Gatunek nie wykazuje wpływu na hodowle zwierząt (por. pkt. a24 – a26). Tak więc wpływ zmian klimatu nie przyczyni się do zmiany wpływu w ocenianym 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 zmieni się        |
| <input type="checkbox"/>            | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/>            | bardzo wzrośnie       |



aconf36. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym <b>X</b>
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acomm40. Komentarz:  
Gatunek nie wykazuje wpływu na ludzi (por. pkt. a27 – a29). Tak więc wpływ zmian klimatu nie przyczyni się do zmiany wpływu w ocenianym zakresie.

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

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

aconf37. Odpowiedź udzielona z 

małym	średnim	dużym <b>X</b>
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acomm41. Komentarz:  
Brak informacji na temat szkodliwego wpływu gatunku na infrastrukturę. Tak więc zmiany klimatu nie powinny wpłynąć na zmianę w tym zakresie.

## 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)	0,60	1,00
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,25	0,80
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)	0,00	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,92	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,60	0,96
Ocena całkowita	0,55	
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.

Uzyskany wynik pozwala zaklasyfikować analizowany gatunek do grupy "średnio inwazyjnych gatunków obcych" (negatywny wpływ osiągnął wartość 0,60). Najwyższe oceny – 1, aster nowobelgijski uzyskał w modułach 'Wprowadzenie' (pytania: a06-a08) i 'Zadomowienie' (pytania: a09-a10). Średnią wartość uzyskał moduł 'Wpływ na środowisko przyrodnicze' (pytania: a13-a18) – 0,60. Natomiast w module 'Rozprzestrzenianie' (pytania: a11-a12), gatunek uzyskał stosunkowo wysoką ocenę 0,75. Jednocześnie nie odnotowano wpływu – wynik 0 – w modułach 'Wpływ na hodowlę zwierząt' (pytania: a24-a26), 'Wpływ na ludzi' (pytania: a27-a29) oraz 'Wpływ na inne obiekty'. Stosunkowo niewielki wpływ wykazano w module 'Wpływ na uprawy roślin' (pytania: a19-a23) – 0,25. Niemal wszystkie oceny zostały podane dużym stopniem pewności.

Aster nowobelgijski jest gatunkiem, który warto objąć bardziej szczegółowymi badaniami dotyczącymi jego biologii w Polsce. Uzupełnienia wymagają także dane dotyczące jego rozmieszczenia. Jednak już na dotychczas przygotowanych mapach rozmieszczenia (Zając i Zając 2015 – P, mapa przygotowana w ramach niniejszego opracowania) widoczny jest wyraźny związek gatunku z dolinami rzecznyymi i obszarami zurbanizowanymi (zaburzonymi). Wydaje się, że wynik oceny jest adekwatny do rzeczywistego zagrożenia ze strony gatunku. W przeprowadzonym wcześniej oszacowaniu stopnia zagrożenia (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P) aster nowobelgijski został zaklasyfikowany jako "gatunek, którego występowanie na obszarze Polski ma bardzo istotne znaczenie – znana jest zarówno duża liczba ich stanowisk, jak również duża liczebność osobników w płatach; większość nadal zwiększa liczbę stanowisk lub zajmowany obszar". Jednak analizowany był jako gatunek inwazyjny regionalnie. Bez wątpienia, największą uwagę należy skierować na dynamikę populacji w obrębie obszarów chronionych i tam przede wszystkim prowadzić zabiegi jego usuwania. Drugim, kluczowym elementem postępowania z omawianym gatunkiem jest kontrola obszaru działań ogrodnictwa i zwrócenie uwagi na to, aby do środowiska przyrodniczego nie przedostawały się rośliny z upraw i hodowli.

## Źródła

### 1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Bomanowska A, Kirpluk I, Adamowski W, Palus J, Otręba A. 2014. Problem inwazji roślin obcego pochodzenia w polskich parkach narodowych. W: A Otręba, D Michalska-Hejduk (red.). Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie. ss. 9-14. Kampinoski Park Narodowy
- Booth B, Murphy S, Swanton C. 2010. Invasive Plant Ecology in Natural and Agricultural Systems. CABI, Oxfordshire, UK
- Czarna A. 2009. Rośliny naczyniowe Środkowej Wielkopolski ss. 184. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
- Denisov B, Wrzesień M, Mamchur Z, Chuba M. 2017. Invasive flora within urban railway areas: a case study from Lublin (Poland) and Lviv (Ukraine). Acta Agrobotanika 70(4): 1727.  
(<https://pbsociety.org.pl/journals/index.php/aa/article/view/aa.1727>) Data dostępu: 2018-05-02
- Fehér A. 2008. Aster species from North America (*Aster novi-belgii* agg.). W: Z Botta-Dukát I L Balogh (red.). The most important invasive plants in Hungary. ss. 179-187. Institute of ecology and Botany. Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, Hungary
- Fránová J, Pribylová J, Navrátil M, Šafařová D, Ember I, Kölber M, Süle S, Cieślińska M, Kamińska M. 2014. *Phytoplasma* diseases and their vectors in Czech Republic, Hungary and Poland. W: A. Bertaccini (red.). Phytoplasmas and phytoplasma disease management: how to reduce their economic impact. ss. 29-35. Internacional Phytoplasma Working Group. (file:///C:/Users/d/Downloads/FAP\_FA0807.pdf) Data dostępu: 2018-04-25
- Hejda M, Pyšek P, Jarošík V. 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97: 393-403  
(<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2745.2009.01480.x>) Data dostępu: 2018-04-27
- Hettterscheid WLA i van den Berg RG. 1996. Cultonometry of *Aster* L. Acta Botanica Neerlandica 45(2): 173-181

- Jedlicka J, Prach K. 2006. A comparison of two North-American asters invading in central Europe. *Flora – Morphology, Distribution. Functional Ecology of Plants* 201(8): 652-657
- Kovanda M, Kubot K. 2004. *Aster novi-belgii* Linnaeus 1753. W: B. Slavik., J. Stepankova. *Kvetena Ceske Republiky* 7: 136-137 Academia, Praha.
- Kwiatkowski P. 2017. Kenofity Parku Krajobrazowego Chełmy (Polska południowo-zachodnia). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 24(2): 401-413
- Meusel H, Jager EJ, Brautigen S, Knapp HD, Rauschert S, Weinert E. 1982. *Vergleichende Chorologie der zentraleuropaischen. Flora* 3. G. Fischer Verl. Jena
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. 1987. Flora synantropijna Kotliny Zakopiańskiej *Stud. Nat. Ser. A* 30: 1-182
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zajac A, Zajac A. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland: a checklist. *Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski*. ss. 1-442. Instytut Botaniki PAN im. Władysława Szafera w Krakowie
- Nobis M. 2007. Rośliny naczyniowe zachodniej części Przedgórze Iłżeckiego (Wyżyna Małopolska). *Prace Botaniczne* 40: 1-458.
- Nowak T. 1999. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska). *Materiały i Opracowania* 2: 1-1033
- Nowak T., Bzdęga K., Tokarska-Guzik B. 2009. Gatunki z rodzaju aster *Aster* spp. W: Dajdok Z., Pawlaczyk P. (red.). *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych*. ss. 74-77. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin
- Nowak T, Kapusta P, Jędrzejczyk-Korycińska M, Szarek-Łukaszewska G, Godzik B. 2011. The vascular plants of the Olkusz Ore-bearing Region. ss. 227. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków
- Paul. W. 2013. Rozmieszczenie roślin naczyniowych południowej części Płaskowyżu Tarnogrodzkiego i terenów przyległych. Instytut Botaniki im W. Szafera PAN, Kraków
- Piotrowska H., Żukowski W., Jackowiak B. 1997. Rośliny naczyniowe Słowińskiego. *Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM Poznań* 6: 1-216
- Pompe S, Hanspach J, Badeck F, Klotz S, Thuiller W, Kühn I. 2008. Climate and land use change impacts on plant distributions in Germany. *Biology Letters* 4: 564-567
- Ratyńska H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. ss. 1-454. Wyd. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
- Rostański K. 1971. *Aster* L., *Aster*. W: B. Pawłowski & A. Jasiewicz (red.). *Flora Polski. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych*. 12: 116-121. PWN, Warszawa-Kraków.
- Rymon-Lipińska J. 2016. Jesienny urok czy poważne zagrożenie? Inwazyjne astry w siedliskach naturalnych. *Gawron* 4: 4-8
- Sudnik-Wójcikowska B. 2011. Rośliny synantropijne. ss. 1-336. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zajac M, Zajac A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. ss. 1-197. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.  
([http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/Rosliny\\_obcego\\_pochodzenia\\_w\\_PL\\_poprawione.pdf](http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/Rosliny_obcego_pochodzenia_w_PL_poprawione.pdf))
- Trzcńska-Tacik H. 1979. Flora synantropijna Krakowa. 32: 1-278. Uniwersytet Jagielloński. Rozpr. hab., Kraków.
- Wagenitz G. 1964. Compositen. W: G. Wagenitz. *Hegi Illustrierte flora von Mitteleuropa*. ss. 1-80. Carl Hanse Verlag, Munchen.
- Więsyk J. i. in (19 autorów) 2016. Kodeks dobrych praktyk „Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia” Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska  
[http://projekty.gdos.gov.pl/files/artykuly/36446/Kodeks\\_Dobrych\\_Praktyk\\_\(Ogrodnictwo\\_wobec\\_roslin\\_inwazyjnych\\_obcego\\_pochodzenia\\_www\\_2016\\_08\\_12\\_icon.pdf\)](http://projekty.gdos.gov.pl/files/artykuly/36446/Kodeks_Dobrych_Praktyk_(Ogrodnictwo_wobec_roslin_inwazyjnych_obcego_pochodzenia_www_2016_08_12_icon.pdf)) Data dostępu: 2018-05-03
- Witosławski P. 2006. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Łodzi. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, ss. 386.
- Zajac M, Zajac A. 2015. *Aster novi-belgii* L. – aster nowobelgijski. W: A Zajac, M. Zajac (red). *Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach Polskich i na ich przedpolu*. ss. 48-49. Instytut Botaniki UJ, Kraków.
- Żarnowiec J, Klama H, Nejfeld P. 2010. Szata roślinna Doliny Dolnej Soły. 136 ss. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej. Bielsko-Biała
- Żukowski W., Latowski K., Jackowiak B., Chmiel J. 1995. Rośliny naczyniowe Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM Poznań* 4.

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

- CABI 2018. *Aster novi-belgii*. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/7557>) Data dostępu: 2018-04-28
- Chrysanthemum leaf miner (*Nemorimyza maculosa*). 2018. Plantwise Technical Factsheet, Plantwise Knowledge Bank. (<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/PWMap.aspx?speciesID=28933&dsID=4687&loc=global>) Data dostępu: 2018-04-25
- Curly top (Beet curly top virus) 2018. Plantwise Technical Factsheet, Plantwise Knowledge Bank. (<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=10239>) Data dostępu: 2018-04-25
- EPPO. 2018. EPPO Global Database (<https://gd.eppo.int/taxon/ASTNB>) Data dostępu: 2018-04-27
- Go Botany. 2018. Discover thousands of New England's Plants. *Symphotrichum novi-belgii*. Online database (<https://gobotany.newenglandwild.org/species/symphotrichum/novi-belgii/>) Data dostępu: 2018-03-14
- Liriomyza trifolii* (American serpentine leafminer) 2018. CABI. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/30965>) Data dostępu: 2018-04-25
- Margarodes vitis* 2018. EPPO Global Database (<https://gd.eppo.int/taxon/MARGVI/distribution>) data dostępu 2018-08-19
- NOBANIS 2018. NOBANIS. *Symphotrichum novi-belgii* (Asteraceae, Angiosperms). (<http://www.NOBANIS.org>) Data dostępu: 2018-04-28
- Plasmopara halstedii* (downy mildew of sunflower). 2018. CABI. (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/41911#79F40F7E-239E-4DFC-AE92-A9D8E4FB1141>) Data dostępu: 2018-04-25
- The Plant List. 2013 Version 1.1. (<http://www.theplantlist.org/>) Data dostępu: 2018-05-02

## 3. Dane niepublikowane (N)

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

## 4. Inne (I)

- Aster nowobelgijski 2018. Wikipedia, wolna encyklopedia. ([https://pl.wikipedia.org/wiki/Aster\\_nowobelgijski](https://pl.wikipedia.org/wiki/Aster_nowobelgijski)) Data dostępu: 2018-04-15
- Atlas roślin 2018. *Aster novi-belgii* ([https://www.atlas-roslin.pl/pelna/gatunki/Aster\\_novi-belgii.htm](https://www.atlas-roslin.pl/pelna/gatunki/Aster_novi-belgii.htm))
- Bemisia tabaci. 2018. EPPO quarantine pest. Data Sheets on Quarantine Pest. ([https://www.eppo.int/QUARANTINE/data\\_sheets/insects/BEMITA\\_ds.pdf](https://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/insects/BEMITA_ds.pdf)) Data dostępu: 2018-04-25
- Branquart E, Vanderhoeven S, Van Landuyt W, Van Rossum F, Verloove F. 2010. *Aster novi-belgii* – Confused michaelmas daisy. Invasive species in Belgium. *Aster novi-belgii* – Confused michaelmas daisy. (<https://ias.biodiversity.be/species/show/135>) Data dostępu: 2018-05-28
- Byliny. Dąbrowscy. 2018. Aster nowobelgijski / fioletowy. (<http://www.bylinyolsztyn.pl/rosliny/107/aster-novi-belgii-aster-nowobelgijski-fioletowy>) Data dostępu: 2018-05-03
- Flora of North America 2018. *Symphotrichum novi-belgii* (Linnaeus) G. L. Nesom. ([http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\\_id=1&taxon\\_id=250067663](http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=250067663)) Data dostępu: 2018-04-28
- Gatunki obce w Polsce. 2018. *Aster novi-belgii* L. — Aster nowobelgijski — New York aster (Roślina zielna) (<http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/38>) Data dostępu: 2018-03-04
- Inwazne drухy. 2018. *Aster novi-belgii* L. – astra novobelgická ([http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page\\_id=213](http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=213)) Data dostępu: 2018-03-14
- Mączniak prawdziwy astrowatych. 2018. Wikipedia, wolna encyklopedia. ([https://pl.wikipedia.org/wiki/Mączniak\\_prawdziwy\\_astrowatych](https://pl.wikipedia.org/wiki/Mączniak_prawdziwy_astrowatych)) Data dostępu: 2018-04-15
- Plants of sothern New Jersey 2018. Plant profile. *Symphotrichum novi-belgii* New York Aster. (<https://www.cumauricriver.org/botany/snyo3.html>) Data dostępu: 2018-04-28
- Potato yellow dwarf nucleorhabdovirus. 2018. Data Sheets on Quarantine Pests Potato yellow dwarf nucleorhabdovirus. (file:///C:/Users/d/Downloads/datasheet\_PYDV00.pdf) Data dostępu: 2018-04-25
- Projekty Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. 2018. Aster nowobelgijski (<http://projekty.gdos.gov.pl/kdpo-aster-nowobelgijski>)
- Royal Horticultural Society 2018. *Aster novi-belgii*. (<https://www.rhs.org.uk/plants/search-results?nm=aster%20novi-belgii&op=0>) Data dostępu: 2018-04-28
- Sadownicy.pl 2018. Aster nowobelgijski. (<https://www.sadownicy.pl/product-pol-26219-Aster-nowobelgijski.html>) Data dostępu: 2018-05-03

Verloove F. 2014. Revision of *Symphytotrichum novi-belgii*. Manual of the Alien Plants of Belgium (<http://alienplantsbelgium.be/node/8964/revisions/11015/view>)

Verloove F. 2014a. *Symphytotrichum*. Manual of the Alien Plants of Belgium (<http://alienplantsbelgium.be/content/symphytotrichum#>) Data dostępu: 2018-04-28

Weldy T, Werier D, Nelson A.. 2018. New York Flora Atlas. New York Flora Association, Albany, New York. ([http://newyork.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=414&syn\\_name=Symphytotrichum+longifolium](http://newyork.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=414&syn_name=Symphytotrichum+longifolium)) Data dostępu: 2018-05-03

Związek Szkółkarzy Polskich 2018. *Aster novi-belgii* (<https://www.zszp.pl/?id=203&ltr=&adv=0&rodd=&grp=1&lang=1&sco=aster+novi-belgii&pco0=>) Data dostępu: 2018-04-28

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

Korniak T. 2005-2017. Obserwacje własne

Nowak T. 1995-2016. Obserwacje własne