



Załącznik A

Harmonia^{+PL} – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce

ANKIETA

A0 | Kontekst

Pytania zawarte w niniejszym module służą identyfikacji eksperta oraz biologicznego, geograficznego i społecznego kontekstu oceny ryzyka.

a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Wojciech Adamowski
2. Anna Krzysztofiak
3. Zygmunt Dajdok

acom01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
(1)	dr	Białowieża Stacja Geobotaniczna, Instytut Botaniki, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski	25-01-2018	
(2)	dr	Wigierski Park Narodowy	15-01-2018	
(3)	dr	Zakład Botaniki, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski	01-02-2018	

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Niecierpek gruczołowaty
nazwa łacińska: ***Impatiens glandulifera*** Royle
nazwa angielska: Himalayan balsam



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska
Fundusz Spójności



acomm02.

Komentarz:

Nazewnictwo przyjęto za pracą Mirek i in. (2002 – P). Nazwa łacińska jest szerzej akceptowana (The Plant List 2013 – B).

Synonimy nazwy łacińskiej: *Impatiens roylei* Walp., *Balsamina glandulifera* (Royle) Ser., *Balsamina macrochila* Ser., *Balsamina roylei* (Walp.) Ser., *Impatiens candida* Lindl., *Impatiens cornigera* Hook., *Impatiens glanduligera* Lindl., *Impatiens macrochila* Lindl., *Impatiens moschata* Edgew., *Impatiens royleana* Payer (GBIF 2016 – B, Pisarczyk i Tokarska-Guzik 2015 – I).

Nazwy angielskie: Himalayan balsam, Policeman's Helmet, Bobby Tops, Copper Tops, Gnome's Hatstand, Kiss-me-on-the-mountain, Ornamental jewelweed, Jumping Jack

Synonimy nazwy polskiej: niecierpek himalajski, niecierpek Roylego

nazwa polska (synonim I)

Niecierpek himalajski

nazwa polska (synonim II)

Niecierpek Roylego

nazwa łacińska (synonim I)

Impatiens roylei

nazwa łacińska (synonim II)

Balsamina glandulifera

nazwa angielska(synonim I)

Policeman's Helmet

nazwa angielska(synonim II)

Bobby tops

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acomm03.

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

acomm04.

Komentarz:

Impatiens glandulifera został zaobserwowany po raz pierwszy na obecnym obszarze Polski w 1890 i od tego czasu stale się rozprzestrzenił. Gatunek ten posiada w Polsce status inwazyjnego kenofita (Tokarska-Guzik 2005 – P). W 2012 roku został zaliczony do grupy gatunków obcego pochodzenia, zadomowionych i inwazyjnych (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Gatunek występuje na terenie całego kraju (Zajac A. i Zajac M. 2001, Tokarska-Guzik 2005 – P), choć najwięcej stanowisk ma w południowej i zachodniej części. Dalsze rozprzestrzenianie się *I. glandulifera* można uznać za niemal pewne, zwłaszcza wobec pojawiania się kolejnych doniesień o jego występowaniu (por. Sobisz i Truchan 2008, Śliwiński 2008, Pliszko 2011, Zajac A. i Zajac M. 2015a – P).

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

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

Impatiens glandulifera może dość silnie wpływać na środowisko przyrodnicze: jest wysoką rośliną roczną, zdolną do skutecznej konkurencji nawet z rodzimymi gatunkami bylin, takimi jak m.in. podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium* i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* (Koenies i Glavac 1979, Tickner i in. 2001, Kowarik 2003 – P, Helmisaari 2010 – B). Niecierpek gruczołowaty często tworzy jednogatunkowe skupienia, a większość siewek pojawia się niemal jednocześnie (Beerling i Perrins 1993, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – P), dzięki czemu może monopolizować dostęp do światła. Jednak wieloletnie obserwacje na stałych powierzchniach wykazały znaczne wahania jego liczebności, związane głównie z wahaniami stanów wody w cieku (Kasperek 2004 – P). Katastrofalne powodzie są w stanie w znacznym stopniu ograniczyć jego liczebność (Dajdok i in. 2003 – P). Gatunek ten może konkurować z rodzimymi roślinami o zapylaczy (Prowse i Goodridge 2000, Chittka i Schürkens 2001 – P), choć ostateczny wynik tej konkurencji w dużym stopniu zależy od kontekstu – Cawoy i in. (2012 – P) obserwowali częstsze odwiedzin trzmieli na rodzimych gatunkach roślin w obecności *I. glandulifera*, a zmniejszoną liczbę odwiedzin przez pszczoły. Niecierpek gruczołowaty jest w środkowej Europie gospodarzem mszycy *Aphis fabae*, atakującej również rodzimego w Polsce niecierpka pospolitego *Impatiens noli-tangere* (Starý i in. 2014 – P). Inne źródła (Aphids 2018, CABI 2016 – B) podają jeszcze *Impatiens asiaticum*, *Impatiens balsamifera* i *Impatiens glandulifera* jako mszycy atakujące zarówno *I. glandulifera*, jak i *I. noli-tangere*, brak jednak informacji z jakiego rejonu świata pochodzą obserwacje. W Niemczech Schmitz (2007 – P) znalazł na *I. glandulifera* miernikowca *Xanthorhoe biriviata*, żerującego na *I. noli-tangere* w kontynentalnej Europie (Hatcher 2003 – P). Na liściach obu wyżej wymienionych niecierpków żeruje muchówka *Phytoliriomyza melampyga* i motyl zmrócznik gładysz *Deilephila elpenor* (Hatcher 2003, Buszko 2015 – P). Możliwe są kolejne wymiany monofagicznych dotąd roślinożerców między poszczególnymi gatunkami niecierpków. Grzyb *Podosphaera balsaminae* podawany z *I. glandulifera* w zachodnich Himalajach (Tanner 2011 – N), jest znany z Polski jako pasożyt *I. noli-tangere* (Kozłowska i in. 2015 – P). Niewykluczone jest występowanie na niecierpku gruczołowatym patogenów o szerszym spektrum gospodarzy, co w przypadku jego rozprzestrzenienia się w całej Polsce mogłoby się przyczynić do rozprzestrzenienia tych patogenów. Ruckli i in. (2013 – P) wykazali wpływ inwazji *I. glandulifera* na wilgotność gleby i jej temperaturę – na powierzchniach opanowanych przez niecierpka gleba była bardziej wilgotna i chłodniejsza, a Pattison i in. (2017 – P) – wpływ na nasilenie inwazji zarówno samego niecierpka gruczołowatego, jak też innych gatunków obcych, związany z nasiloną erozją brzegów i opanowywaniem przez nierodzące gatunki miejsc, w których gromadzi się wyerodowany wcześniej materiał. Wyniki uzyskane przez Pattison i in. (2017 – P) sugerują, że inwazja może eliminować procesy, które przyczyniają się do odporności w dynamicznych siedliskach (jak doliny rzeczne), czyniąc już zajęte siedliska wrażliwymi na dalsze inwazje. O wzmożonej erozji brzegów cieków pod wpływem inwazji *I. glandulifera* informowali już wcześniej Greenwood i Kuhn (2014 – P). Stwierdzili oni również blokowanie cieków przez zwiększoną ilość materiału mineralnego wlezonego po dnie lub biomasę wytworzoną przez osobniki tego gatunku. Čuda i in. (2017 – P) nie znaleźli wyraźnego wpływu tej rośliny na właściwości gleby, ani ściółki. Matthews i in. (2015 – P) wśród możliwych skutków inwazji *I. glandulifera* wymieniają zmiany struktury roślinności oddziałujące negatywnie na owady wymagające otwartego lustra wody oraz jakości dna jako miejsca tarła ryb. Opinie na temat oddziaływania niecierpka gruczołowatego na integralność ekosystemu przez zaburzenie jego czynników biotycznych są podzielone: Hulme i Bremner (2006 – P) i Tanner (2011 – N) obserwowali zmniejszenie liczby gatunków na powierzchniach opanowanych przez niecierpka, podczas gdy Hejda i Pyšek (2006 – P) oraz Čuda i in. (2017 – P) nie odnotowali takiej zależności. Wydaje się jednak, że dowody na silne oddziaływanie *I. glandulifera* na żywe organizmy przeważają: Tanner (2011 – N) oraz Rusterholz i in. (2014 – P) obserwowali różnice w obfitości i składzie wybranych grup fauny bezkręgowej, zarówno nadziemnej, jak i glebowej między powierzchniami opanowanymi przez *I. glandulifera* i bez tej rośliny. Ruckli i in. (2013 – P) wykazali wpływ inwazji *I. glandulifera* na skład i obfitość naziemnych mięczaków. Substancje wydzielane do gleby przez korzenie, bądź też dostające się do niej w wyniku rozkładu roślin niecierpka gruczołowatego mogą hamować kiełkowanie innych gatunków roślin (Ruckli i in. 2014b – P). W warunkach laboratoryjnych *I. glandulifera* oddziaływał najsilniej z trzech badanych pod tym względem gatunków niecierpków (*I. glandulifera*, *I. noli-tangere*, *I. parviflora*;

Vrchotová 2011 – P). Ostatnio Ruckli i in. (2014a, 2016 – P) eksperymentalnie udowodnili negatywny wpływ obecności *I. glandulifera* w zbiorowisku leśnym na mikoryzy dwóch rodzimych gatunków drzew: buka pospolitego *Fagus sylvatica* i kłona jawora *Acer pseudoplatanus*, a Gaggini i in. (2017 – P) wpływ na skład i funkcjonowanie glebowych flor bakterii i grzybów. Rusterholz i in. (2017 – P) wykazali pogłębiający się z roku na rok wpływ obecności *I. glandulifera* na skład roślinności i glebowy bank nasion. Gatunek ten może konkurować z rodzimymi roślinami o zapylaczy (Chittka i Schürkens 2001 – P). Wpływ niecierpka gruczołowatego na liczebność zapylaczy, zwłaszcza trzmieli (Starý i Tkalců 1998 – P) nie zawsze jest pozytywny. Obserwacje prowadzone w Wigierskim Parku Narodowym wykazały, że trzmielce przeciskając się przez wąskie wejście do kwiatu tego gatunku tracą włoski na tułowiu i przedniej części odwłoka. W wyniku tego przynoszą do gniazda mniej pyłku, stają się mniej odporne na niskie temperatury, wilgoć i atak pasożytów (Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A). Niecierpek gruczołowaty rzadko bywa chwastem pól uprawnych (Śliwiński 2008 Kirpluk i Bomanowska 2015 – P), może się to jednak zmienić jeśli zacznie on opanowywać siedliska suchsze i mniej żyzne niż dotychczas – możliwość taką wykazali eksperymentalnie Skálová i in. (2013 – P). Możliwe jest również osłabienie plonowania roślin uprawnych kwitnących w tym samym czasie co niecierpek i sąsiadujących z dużymi płatami tego gatunku. Jest to związane z odciąganiem przez niecierpka zapylaczy od roślin uprawnych, podobnie jak ma to miejsce w przypadku rodzimych roślin (Chittka i Schürkens 2001 – P).

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

acomm06.	Komentarz:
	<i>Impatiens glandulifera</i> jest już zadomowiony w Polsce, zatem prawdopodobieństwo jego pojawienia się wskutek samodzielnej ekspansji jest wysokie, przy dużym stopniu pewności (por. Instrukcja ankiety <i>Harmonia⁺PL</i>). <i>Impatiens glandulifera</i> został po raz pierwszy znaleziony na obecnym obszarze Polski w roku 1890 i od tego czasu stale się rozprzestrzenia (Zajac A. i Zajac M. 2001, Tokarska-Guzik 2005 – P). Roślina ta jest rozpowszechniona we wszystkich krajach sąsiadujących z Polską (Parfenov 1999 – P, Helmisaari 2010, DAISIE 2018 – B) i może spontanicznie migrować na terytorium naszego kraju, np. wzdłuż dolin rzecznych – w korytach rzecznych nasiona mogą być transportowane przez wodę na duże odległości bez utraty zdolności do kiełkowania (Love i in. 2013 – P, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A), a także w wyniku przenoszenia przez zwierzęta o gęstym futrze (np. bobry, jenoty, dziki), w którym nasiona zostają czasowo uwięzione i transportowane na nowe stanowiska (Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A).

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

acom07. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest już zdomowiony w Polsce, zatem prawdopodobieństwo jego pojawienia się wskutek niezamierzonych działań człowieka jest wysokie, przy dużym stopniu pewności (por. Instrukcja ankiety *Harmonia*^{+PL}). Roślina ta jest rozpowszechniona we wszystkich krajach sąsiadujących z Polską oraz w większej części Europy (Parfenov 1999 – P, Helmisaari 2010, DAISIE 2018 – B) i może zostać stamtąd nieświadomie zawleczona na terytorium naszego kraju, np. z transportem płodów rolnych z obszarów, gdzie gatunek pojawia się na polach, na pojazdach, itp.

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

acom08. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest już zdomowiony w Polsce, zatem prawdopodobieństwo jego pojawienia się wskutek zamierzonych działań człowieka jest wysokie, przy dużym stopniu pewności (por. Instrukcja ankiety *Harmonia*^{+PL}). Gatunek ceniony i aktywnie rozprzestrzeniany przez pszczelarzy (Hartmann i in. 1995, Starý i Tkalců 1996 – P) i miłośników motyli (Helmisaari 2010 – B), uprawiany jako roślina ozdobna, w niektórych częściach kraju, np. w rejonie Puszczy Białowieskiej w ostatnich kilkunastu latach wyszedł z mody (Adamowski 1988-2017 – A), w innych zdarzają się nadal przypadki wymiany nasion pomiędzy właścicielami ogrodów przydomowych lub działkowych, mimo umieszczenia gatunku w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym – P. Przeprowadzona w Anglii ankieta (Rotherham 2005 – P) wykazała ogromną skalę zamierzonego przenoszenia niecierpka gruczołowatego przez człowieka i uwalniania go do środowiska, łącznie z przywożeniem i wywożeniem go poza granice kraju.

A2 | Zdomowienie

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 zdomowienia się <i>Gatunku</i>

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom09. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest już zdomowiony w Polsce, zatem warunki klimatyczne są optymalne dla jego występowania, przy dużym stopniu pewności (por. Instrukcja ankiety *Harmonia*^{+PL}). Niecierpek gruczołowaty rozprzestrzenia się w klimatach znacznie ostrzejszych niż klimat Polski (południowa Alaska, Carlson i in. 2008 – P; południowa Syberia, Ebel i in.

2014 – P). We wtórnym zasięgu geograficznym *I. glandulifera* nie jest przywiązany do dużych wysokości i rozprzestrzenia się również w cieplejszych rejonach (północne Włochy, Celesti-Grapow i in. 2010 – P; północna Hiszpania, Clavell i Izuzquiza 2015 – P). Niecierpek gruczołowaty kwitnie dłużej w Polsce – tj. od czerwca do października (Puza i Krzysztofiak 2015 – P) niż w ojczyźnie, gdzie zakwita od lipca do sierpnia (Nasir 1980 – P).

a10. W Polsce występują warunki siedliskowe

- niekorzystne
- umiarkowanie korzystne
- optymalne dla zdomowienia się *Gatunku*

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm10. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest już zdomowiony w Polsce, zatem warunki siedliskowe są optymalne dla jego występowania, przy dużym stopniu pewności (por. Instrukcja ankiety *Harmonia*^{PL}). Gatunek naturalnie występuje w zachodniej części Himalajów, gdzie jest składnikiem wysokogórskich łąk, zbiorowisk nadrzecznych, lasów liściastych; występuje także na siedliskach antropogenicznych (przydroża, brzegi rowów, skraje pól uprawnych, wysypiska śmieci; Nasir 1980 – P, Tanner 2011 – N). Zasięg wysokościowy obejmuje tereny położone między 1800 a 4000 m n.p.m. (Polunin i Stainton 1984 – P). W Polsce dogodne warunki siedliskowe panują praktycznie na obszarze całego kraju, choć w górach nie przekracza jak dotąd 800 m n.p.m. (Zajac A. i Zajac M. 2015a i b – P). W Karpatach występuje przede wszystkim w Beskidach i na Pogórzu, jednak jego rozprzestrzenianie się nadal postępuje (Zajac A. i Zajac M. 2015a – P). Stanowiska gatunku pojawiają się na siedliskach żyznych i wilgotnych, zarówno antropogenicznych (wysypiska śmieci, przydroża, rzadziej pola uprawne), jak i półnaturalnych bądź naturalnych (kamieńce nadrzeczne, brzegi rzek zajęte przez zbiorowiska szuwarowe, welonowe, a także wilgotne łąki i lasy łęgowe (Dajdok 2009, Adamowski i in. 2014, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – P). W ostatnim czasie w Sudetach odnotowano pojawianie się tego gatunku w zbiorowiskach towarzyszących młakom i wysiękom śródłukowym (Dajdok 2017 – A). Wyniki badań eksperymentalnych wskazują na możliwość rozprzestrzeniania się gatunku na siedliska suchsze i mniej żyzne niż dotychczas (Skálová i in. 2013 – P, Krzysztofiak 2015 a – A).

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 zdomowiony.

Należy pamiętać, że rozprzestrzenianie nie jest tożsame z takim zwiększaniem zasięgu *Gatunku*, które wynika z nowych introdukcji wskutek działania człowieka (opisanych w module *Wprowadzenie*).

a11. Zdolność *Gatunku* do rozprzestrzeniania się w Polsce bez udziału człowieka (spontanicznie) jest:

- bardzo mała
- mała
- średnia
- duża
- bardzo duża

aconf07.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom11.

Komentarz:

Dyspersja z pojedynczego źródła (typ danych A): nasiona są wyrzucane w wyniku gwałtownego pęknięcia dojrzałych owoców (tzw. rozsiewanie autochoryczne) na odległość do 5 m (Beerling i Perrins 1993 – P). Świeże nasiona niecierpka gruczołowatego toną i mogą być roznoszone na duże odległości z materiałem wleczonym po dnie ciekłu, a na mniejsze odległości przez drobne ssaki (Trewick i Wade 1986, Beerling i Perrins 1993 – P, Krzysztofiak 2015a i b, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A, Puza i Krzysztofiak 2015 – P). Niewielki procent nasion przeżywa przejście przez przewód pokarmowy ryb (Boedeltje i in. 2015 – P). Trewick i Wade (1986 – P) wskazywali na możliwość roznoszenia nasion niecierpka gruczołowatego przez ptaki wodne. Tempo rozprzestrzeniania się gatunku w Wielkiej Brytanii szacowano (typ danych C) na 3-5 km/rok (Beerling i Perrins 1993 – P).

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

stopniem pewności

X

acom12.

Komentarz:

Wprowadzanie niecierpka gruczołowatego na nowe stanowiska zostało prawnie zabronione (Rozporządzenie... 2011 – P). Ze względu na atrakcyjne kwiaty i miododajność (Hartmann i in. 1995 – P) nie można wykluczyć celowego rozprzestrzeniania tego gatunku przez człowieka. Niecierpek gruczołowaty wciąż jest polecany jako roślina miododajna w literaturze i na stronach internetowych poświęconych pszczelarstwu (Lipiński 2010 – P, Portal pszczelarski 2014, Rejonowe... 2018, Pożytki... 2018 – I); jest także dostępny w handlu internetowym w Polsce (olx 2018 – I) i innych krajach Europy (ebay 2018 – I, Lenda i in. 2014 – P). Skala świadomego przenoszenia niecierpka gruczołowatego przez człowieka nie różni się zapewne zbyt od opisywanej przez Rotherhama (2005 – P) z krajów Europy Zachodniej. Świadomość społeczna zagrożeń, jakie wynikają z utrzymywania lub rozprzestrzeniania gatunków inwazyjnych, w tym *I. glandulifera* oraz znajomość prawa w tym zakresie jest niewielka. Istotną rolę w rozprzestrzenianiu gatunku może także spełniać nieświadome przenoszenie nasion na pojazdach, odzieży i obuwiu oraz z glebą lub materiałem pobieranym z dna cieków przy ich regulacji i pogłębianiu (Adamowski i in. 2014, Matthews i in. 2015 – P), a także wraz z glebą podczas inwestycji liniowych, jak infrastruktura drogowa, kanalizacyjna itp. (Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A). Bardzo prawdopodobne są kolejne nieświadome introdukcje.

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	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acomm13. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest rośliną zieloną i odżywia się autotroficznie.

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

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

aconf10.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm14. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest wysoką roczną rośliną zielną, zdolną do skutecznej konkurencji nawet z rodzimymi gatunkami bylin, takimi jak podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, gwiazdnica gajowa *Stellaria nemorum* i jasnota plamista *Lamium maculatum* (Tickner i in. 2001, Kowarik 2003 – P, Helmisaari 2010 – B). Niecierpek gruczołowaty często tworzy jednogatunkowe skupienia, a większość siewek pojawia się niemal jednocześnie (Beerling i Perrins 1993, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – P), dzięki czemu może monopolizować dostęp do światła. Ponadto, jego szybki wzrost i zacielenie pozostałych roślin, powoduje poważne ograniczenie możliwości prowadzenia przez nie fotosyntezy, a co za tym idzie również rozmnażania (Helmisaari 2010 – B, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – P). Jednak wieloletnie obserwacje na stałych powierzchniach wykazały znaczne wahania jego liczebności, związane głównie z wahaniami stanów wody w cieku (Kasperek 2004 – P). Katastrofalne powodzie są w stanie w znacznym stopniu ograniczyć jego liczebność (Dajdok i in. 2003 – P). Gatunek ten może konkurować z rodzimymi roślinami o zapylaczy (Prowse i Goodridge 2000, Chittka i Schürkens 2001 – P), w wyniku czego może wypierać, np. czyściec błotny *Stachys palustris*. Cawoy i in. (2012 – P) stwierdzili częstsze odwiedzin trzmieli na rodzimych gatunkach roślin w obecności *I. glandulifera*, a zmniejszoną liczbę odwiedzin przez pszczoły.

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
				X	

acomm15. Komentarz:
W literaturze nie znaleziono informacji o krzyżowaniu się niecierpka gruczołowatego z rodzimymi w Polsce gatunkami roślin (Matthews i in. 2015 – P, por. też pytanie 21).

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

acomm16.	Komentarz: <i>Impatiens glandulifera</i> jest w środkowej Europie gospodarzem mszycy <i>Aphis fabae</i> , atakującej również rodzimego w Polsce <i>Impatiens noli-tangere</i> (Starý i in. 2014 – P). Inne źródła (CABI 2016, Aphids 2018 – B) podają jeszcze <i>Impatientinum asiaticum</i> , <i>Impatientinum balsamines</i> i <i>Impatientinum impatiens</i> jako mszycy atakujące zarówno <i>I. glandulifera</i> , jak i <i>I. noli-tangere</i> , brak jednak informacji z jakiego rejonu świata pochodzą obserwacje. W Niemczech Schmitz (2007 – P) znalazł na <i>I. glandulifera</i> miernikowca <i>Xanthorhoe biriviata</i> , żerującego na <i>I. noli-tangere</i> w kontynentalnej Europie (Hatcher 2003 – P). Na liściach obu wyżej wymienionych niecierpków żeruje muchówka <i>Phytoliriomyza melampyga</i> i motyl zmrocznik gładysz <i>Deilephila elpenor</i> (Hatcher 2003, Buszko 2015 – P). Możliwe są kolejne wymiany monofagicznych dotąd roślinożerców między poszczególnymi gatunkami niecierpków. Grzyb <i>Podosphaera balsaminae</i> podawany z <i>I. glandulifera</i> w zachodnich Himalajach (Tanner 2011 – N), jest znany z Polski jako pasożyt <i>I. noli-tangere</i> (Kozłowska i in. 2015 – P). Niewykluczone jest występowanie na niecierpku gruczołowatym patogenów o szerszym spektrum gospodarzy, co w przypadku jego rozprzestrzenienia się w całej Polsce mogłoby się przyczynić do rozprzestrzenienia tych patogenów.
----------	--

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

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

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

acomm17.	Komentarz: Ruckli i in. (2013 – P) wykazali wpływ inwazji niecierpka gruczołowatego na wilgotność gleby i jej temperaturę – na powierzchniach opanowanych przez niecierpka gleba była bardziej wilgotna i chłodniejsza, a Pattison i in. (2017 – P) – wpływ na nasilenie inwazji zarówno samego niecierpka gruczołowatego, jak też innych gatunków obcych, związany z nasiloną erozją brzegów i opanowywaniem przez nierodzące gatunki miejsc w których gromadzi się wyerodowany wcześniej materiał. O wzmożonej erozji brzegów cieków pod wpływem inwazji <i>I. glandulifera</i> informowali już wcześniej Greenwood i Kuhn (2014 – P). Čuda i in. (2017 – P) nie znaleźli wyraźnego wpływu tej rośliny na właściwości gleby, ani ściółki. Matthews i in. (2015 – P) wśród możliwych skutków inwazji <i>I. glandulifera</i> wymieniają zmiany struktury roślinności oddziałujące negatywnie na owady wymagające otwartego lustra wody oraz jakości dna jako miejsca tarła ryb.
----------	--

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

acomm18.	Komentarz: Opinie na temat oddziaływania niecierpka gruczołowatego na integralność ekosystemu przez zaburzenie jego czynników biotycznych są podzielone: Hulme i Bremner (2006 – P)
----------	--

i Tanner (2011 – N) obserwowali zmniejszenie liczby gatunków na powierzchniach opanowanych przez niecierpka, podczas gdy Hejda i Pyšek (2006 – P) oraz Čuda i in. (2017 – P) nie odnotowali takiej zależności. Wydaje się jednak, że dowody na silne oddziaływanie *I. glandulifera* na żywe organizmy przeważają: Tanner (2011 – N) oraz Rusterholz i in. (2014 – P) obserwowali różnice w obfitości i składzie wybranych grup fauny bezkręgowej, zarówno nadziemnej, jak i glebowej, między powierzchniami opanowanymi przez *I. glandulifera* i bez tej rośliny. Ruckli i in. (2013 – P) wykazali wpływ inwazji *I. glandulifera* na skład i obfitość naziemnych mięczaków. Substancje wydzielane do gleby przez korzenie, bądź też dostające się do niej w wyniku rozkładu roślin niecierpka gruczołowatego mogą hamować kiełkowanie innych gatunków roślin (Ruckli i in. 2014b – P). W warunkach laboratoryjnych *I. glandulifera* oddziaływał najsilniej z trzech badanych pod tym względem gatunków niecierpków (*I. glandulifera*, *I. noli-tangere*, *I. parviflora*; Vrchotová 2011 – P). Ostatnio Ruckli i in. (2014a, 2016 – P) eksperymentalnie udowodnili negatywny wpływ obecności *I. glandulifera* w zbiorowisku leśnym na mikoryzy dwóch rodzimych gatunków drzew: buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* i klonu jawora *Acer pseudoplatanus*, a Gaggini i in. (2017 – P) wpływ na skład i funkcjonowanie glebowych flor bakterii i grzybów. Rusterholz i in. (2017 – P) wykazali pogłębiający się z roku na rok wpływ obecności *I. glandulifera* na skład roślinności i glebowy bank nasion. Gatunek ten może konkurować z rodzimymi roślinami o zapylaczy (Chittka i Schürkens 2001 – P), obniżając ich sukces reprodukcyjny, choć ostateczny wynik tej konkurencji w dużym stopniu zależy od kontekstu (Cawoy i in. 2012 – P). Wpływ *I. glandulifera* na liczebność zapylaczy, zwłaszcza trzmieli (Starý i Tkalců 1998 – P) nie zawsze jest pozytywny. Obserwacje prowadzone w Wigierskim Parku Narodowym wykazały, że trzmielce przeciskając się przez wąskie wejście do kwiatu tego gatunku tracą włoski na tułowiu i przedniej części odwłoka. W wyniku tego przynoszą do gniazda mniej pyłku, stają się mniej odporne na niskie temperatury, wilgoć i atak pasożytów (Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A). Na podkreślenie zasługuje fakt, że oddziaływanie gatunku dotyczy przede wszystkim zbiorowisk przewodnich dla siedlisk przyrodniczych objętych ochroną w krajach UE. Są to głównie ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne (kod 6430), a w niższych położeniach górskich także pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków (3220). W przypadku siedlisk leśnych oddziaływanie dotyczy głównie łągów wierzbowych, topolowych, olszowych i jesionowych (91E0). Z obszaru Polski znane są również przypadki pojawiania się niecierpka gruczołowatego na powierzchniach nieużytkowanych łąk, w tym także zaliczanych do chronionych typów siedlisk przyrodniczych, jak m.in. zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (6410). Ponadto, obecność niecierpka gruczołowatego odnotowano w innych chronionych typach siedlisk przyrodniczych, należą do nich: torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) (7110), torfowiska przejściowe i trzęsawiska (7140), torfowiska nakredowe (7210), górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (7230), oraz bory i lasy bagienne (91D0). Na podstawie dotychczas opublikowanych wyników badań i obserwacji terenowych, trudno jednoznacznie stwierdzić na ile zmiany tych siedlisk szczególnej troski są całkowicie odwracalne. Ze względu na zajmowanie zbiorowisk roślinnych przewodnich dla ww. siedlisk przyrodniczych, niecierpek gruczołowaty stanowi bezpośrednie lub pośrednie zagrożenie dla następujących chronionych i zagrożonych gatunków roślin: fiołek torfowy *Viola epipsila* – kategoria EN, ochrona ścisła (OS); wyblin jednolistny *Malaxis monophyllos* – VU, OS; kruszczyk błotny *Epipactis palustris* – NT, OS; lipiennik Loesela *Liparis loeselii* – VU, OS i inne storczyki siedlisk podmokłych – kukułka bałtycka *Dactylorhiza baltica* – VU, OS; kukułka Ruthego *Dactylorhiza ruthei* – EN, OS; kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* – NT, OS. Ponadto gatunek stanowi bezpośrednie zagrożenie dla trzmieli (rodzaj *Bombus*) objętych częściową ochroną gatunkową, ponieważ jego pułapkowe kwiaty osłabiają kondycję trzmieli (Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – A).

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, szkótek leśnych i sadowniczych) i produkcję roślinną.

W przypadku pytań z niniejszego modułu, wpływ klasyfikowany jest jako mały, jeżeli oddziaływanie *Gatunku* na rośliny będące obiektem inwazji jest sporadyczne i/lub powoduje małe szkody. Skutek klasyfikowany jest jako

średni, jeżeli *Gatunek* powoduje nieprzekraczające 20% lokalne straty w plonach (lub roślinach uprawnych) i jako duży, gdy straty te przekraczają 20%.

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

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

aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomment19. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest rośliną zieloną i odżywia się autotroficznie.

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	stopniem pewności
			X		

acomment20. Komentarz:
W literaturze znaleziono nieliczne doniesienia o występowaniu *Impatiens glandulifera* jako chwastu w uprawach (Śliwiński 2008, Kirpluk i Bomanowska 2015 – P). Tanner (2011 – N) znajdował go na skrajach pól także w naturalnym zasięgu w zachodnich Himalajach. Oddziaływanie tego gatunku jako chwastu może wzrosnąć jeśli zacznie on opanowywać siedliska suchsze i mniej żyzne niż dotychczas – możliwość taką wykazali eksperymentalnie Skálová i in. (2013 – P). Możliwe jest również osłabienie plonowania roślin uprawnych kwitnących w tym samym czasie co niecierpek i sąsiadujących z dużymi płatami tego gatunku. Jest to związane z odciąganiem przez niecierpka zapylaczy od roślin uprawnych, podobnie jak ma to miejsce w przypadku rodzimych roślin (Chittka i Schürkens 2001 – P).

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	stopniem pewności
				X	

acomment21. Komentarz:
W literaturze znaleziono tylko jedną informację o możliwym krzyżowaniu się *Impatiens glandulifera* ze spokrewnionymi gatunkami, z rzadko uprawianym w Polsce *Impatiens balfourii* (Ugoletti i in. 2013 – P).

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

acomm22. Komentarz:
W literaturze znaleziono nieliczne doniesienia o występowaniu *Impatiens glandulifera* jako chwastu w uprawach (Śliwiński 2008, Kirpluk i Bomanowska 2015 – P). Częstość występowania tego gatunku jako chwastu może wzrosnąć jeśli zacznie on opanowywać siedliska suchsze i mniej żyzne niż dotychczas – możliwość taką wykazali eksperymentalnie Skálová i in. (2013 – P). Możliwość taką potwierdzają obserwacje *I. glandulifera* na skrajach pól w naturalnym zasięgu (Tanner 2011 – N).

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

aconf19.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm23. Komentarz:
Impatiens glandulifera jest uprawiany jako roślina ozdobna i miododajna (Beerling i Perrins 1993, Hartmann i in. 1995 – P). Atakujące go grzyby i owady mogą się przenosić między populacjami uprawnymi i spontanicznymi. W Wielkiej Brytanii uwolniono do środowiska rdzę *Puccinia komarowii* var. *glanduliferae* (Tanner i in. 2015 – P). Z roślin ozdobnych uprawianych w Polsce, wrażliwy na tę rdzę jest *Impatiens balsamina*. Forma nominatywna *P. komarowii* jest obecna w Polsce od lat 30 XX wieku (Majewski 1979 – P), a ostatnio stwierdzono ją m.in. na niecierpku drobnokwiatowym *Impatiens parviflora* w Wigierskim Parku Narodowym (Pusz 2017 – N). Niecierpek gruczołowaty jest gospodarzem mszycy *Aphis fabae*, przenoszącej wirusa mozaiki ogórka (Nehring i in. 2013 – P). Mszyca ta atakuje jednak wiele gatunków roślin, a więc rozprzestrzenienie się niecierpka nie będzie miało istotnego wpływu na rozprzestrzenianie się tego wirusa.

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: <i>Impatiens glandulifera</i> jest rośliną zieloną, odżywiającą się autotroficznie.				

a25. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez posiadanie 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

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm25.	Komentarz: W literaturze nie znaleziono informacji o posiadaniu przez niecierpka gruczołowatego właściwości zagrażających zdrowiu zwierząt (Matthews i in. 2015 – P, Equines & Toxic Plants 2018, Guide to Poisonous Plants 2018 – I). Gatunek może być spasany przez zwierzęta roślinożerne bez widocznych ujemnych skutków (Equines & Toxic Plants 2018, Guide to Poisonous Plants 2018 – I). Informacja ta wydaje się istotna ze względu na to, że w rejonach, gdzie <i>Impatiens glandulifera</i> jest częsty w dolinach rzecznych, może też masowo pojawiać się w podmokłych nieużytkach lub w zbiorowiskach łąkowych (Dajdok i Bena 2009 – A) i terenach słabo użytkowanych rolniczo, nie utrudniając jednak wypasu zwierząt (Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – P). Należy dodać, że wypas zwierząt jest uważany za jedną z możliwych do wykorzystania metod jego zwalczania (Dajdok 2009, Krzysztofiak A. i Krzysztofiak L. 2015 – P).				
----------	---	--	--	--	--

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

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

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności

acomm26.	Komentarz: <i>Impatiens glandulifera</i> nie przenosi szkodliwych dla zwierząt patogenów i pasożytów (Matthews i in. 2015 – P).				
----------	--	--	--	--	--

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:
Impatiens glandulifera jest rośliną zieloną, odżywiającą się autotroficznie.

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

acomm28. Komentarz:
W literaturze nie znaleziono informacji o posiadaniu przez *Impatiens glandulifera* właściwości zagrażających zdrowiu ludzi (Matthews i in. 2015 – P, AlergenOnline 2018, FDA Poisonous Plant Database 2018 – B). Istnieje jednak możliwość wywoływania alergii oddechowych u pewnej części społeczeństwa, roślina ta bowiem produkuje duże ilości pyłku, jego wydajność pyłkowa wynosi 400 kg z hektara (Portal pszczelarski 2014 – I). Problem zagrożenia zdrowia ludzi przez alergenne oddziaływanie niecierpka gruczołowatego wymaga ostatecznego rozstrzygnięcia przez badania w tym zakresie.

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:
Impatiens glandulifera nie przenosi szkodliwych dla ludzi patogenów i pasożytów (Matthews i in. 2015 – P).

A4e | Wpływ na inne obiekty

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

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

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

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm30.	Komentarz:
	Na możliwość spowodowanej przez obecność <i>Impatiens glandulifera</i> przyspieszonej erozji brzegów cieków wodnych wskazywali Tickner i in. (2001 – P). Zjawisko to potwierdzili w swoich badaniach Greenwood i Kuhn (2014 – P). Przyspieszona erozja miała miejsce głównie w sezonie jesienno-zimowym, po obumarciu rośliny. Przy masowym występowaniu niecierpka gruczołowatego może to doprowadzić do uszkodzeń, a nawet przerwania grobli i wałów przeciwpowodziowych, a także do blokowania cieków przez biomasę wytworzoną przez osobniki <i>I. glandulifera</i> , lub zwiększoną ilość materiału mineralnego wleczonego po dnie.

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^{+PL}*). 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
			X		

acomm31.	Komentarz:
	Brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie. Negatywny wpływ obecności niecierpka na mikoryzy dwóch rodzimych gatunków drzew wykazali Ruckli i in. (2014a, 2016 – P). Możliwe wydaje się też obniżenie plonów nasion i owoców, ze względu na odciąganie zapylaczy od roślin uprawnych, podobnie jak to ma miejsce w przypadku dzikich roślin (Chittka i Schürkens 2001 – P). Występowanie gatunku może być postrzegane jako korzystne przez właścicieli pasiek ze względu na miododajne właściwości rośliny – wydajność miodowa wynosi nawet 700 kg nektaru i 400 kg pyłku z hektara (Hartmann i in. 1995 – P, Portal pszczelarski 2018 – I).

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

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

- umiarkowanie pozytywny
 bardzo pozytywny

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

acomm32. Komentarz:
 Brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie. Obecność niecierpka gruczołowatego może wpływać na zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby (por. pyt. a17). Brzegi rzek, na których występuje gatunek są narażone na erozję (por. pyt. a17), co może powodować zmiany charakteru dna, istotne dla ryb odbywających tarło. W poszukiwaniu nektaru, rośliny niecierpka gruczołowatego odwiedza wiele gatunków owadów, co może zmniejszać szanse na zapylanie rodzimych gatunków roślin (por. pyt. a18). *Impatiens glandulifera* ma negatywny wpływ na stabilność ekosystemów (por. pyt. a14 i a16)

a33. Wpływ Gatunku na usługi kulturowe jest:

- bardzo negatywny
 umiarkowanie negatywny
 neutralny
 umiarkowanie pozytywny
 bardzo pozytywny

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

acomm33. Komentarz:
 Brak bezpośrednich danych w omawianym zakresie. Niecierpek gruczołowaty może ograniczać dostęp do brzegów rzek lub terenów turystycznych i tym samym utrudniać rekreację (DAISIE 2018 – B). Jego ocenę jako rośliny ozdobnej obniża zbyt duża zdolność do niekontrolowanego rozsiewania się (Tokarska-Guzik i in. 2012 – P). Należy jednak mieć na uwadze, że niektóre grupy społeczne, w tym właściciele małych przydomowych ogródków, nadal postrzegają ten gatunek jako roślinę o dużych walorach dekoracyjnych (por. Rotherham 2005 – P).

A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu Gatunku

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

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

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

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

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

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm34. Komentarz:
 Przy przewidywanych zmianach klimatycznych (Bartosz i in. 2012 – I, Anders i in. 2014 – P) i reżimu hydrologicznego (Stagl i in. 2014 – P) *Impatiens glandulifera* najprawdopodobniej nie pokona żadnych kolejnych barier, ponieważ znalazł w Polsce warunki klimatyczne i siedliskowe zbliżone do optymalnych (por. pyt. 09 i 10). Można jednak zakładać przesunięcie się granicy zasięgu wysokościowego tego gatunku na obszarach górskich (Willis i Hulme 2002 – P). Prawdopodobne jest także przechodzenie na siedliska mniej wilgotne (por. Skálová i in. 2013 – P) – np. w zbiorowiskach leśnych z łągów do grądów, przy jednoczesnym zmniejszeniu wielkości roślin.

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

acommm35. Komentarz:
 Przy przewidywanych zmianach klimatycznych (Bartosz i in. 2012 – I, Anders i in. 2014 – P) i reżimu hydrologicznego (Stagl i in. 2014 – P) *Impatiens glandulifera* najprawdopodobniej nie pokona żadnych kolejnych barier, ponieważ znalazł w Polsce warunki klimatyczne i siedliskowe zbliżone do optymalnych (por. pyt. 09 i 10).

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

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

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acommm36. Komentarz:
 Przy przewidywanych zmianach klimatycznych (Bartosz i in. 2012 – I, Anders i in. 2014 – P) i reżimu hydrologicznego (Stagl i in. 2014 – P) *Impatiens glandulifera* najprawdopodobniej nie pokona żadnych kolejnych barier, ponieważ znalazł w Polsce warunki klimatyczne i siedliskowe zbliżone do optymalnych (por. pyt. 09 i 10).

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

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acomm37.

Komentarz:

Prognozowane zmiany klimatyczne (Bartosz i in. 2012 – I, Anders i in. 2014 – P) i reżimu hydrologicznego (Stagl i in. 2014 – P) najprawdopodobniej nie wpłyną na oddziaływanie *Impatiens glandulifera* na dziką florę i faunę.

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

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

aconf34.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim
X

dużym

stopniem pewności

acomm38.

Komentarz:

Oddziaływanie *Impatiens glandulifera* na produkcję roślinną najprawdopodobniej się nie zmieni ze względu na przewidywane zmiany klimatu (Bartosz i in. 2012 – I, Anders i in. 2014 – P) i reżimu hydrologicznego (Stagl i in. 2014 – P).

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

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

aconf35.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim
X

dużym

stopniem pewności

acomm39.

Komentarz:

Impatiens glandulifera nie ma widocznego wpływu na zwierzęta domowe, a prognozowane zmiany klimatu nie będą miały wpływu na istniejący stan rzeczy (Matthews i in. 2015 – P, por. też pyt. 25).

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

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

aconf36.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim
X

dużym

stopniem pewności

acomm40.

Komentarz:

Impatiens glandulifera nie ma istotnego wpływu na zdrowie ludzi, a prognozowane zmiany klimatu nie będą miały wpływu na istniejący stan rzeczy (Matthews i in. 2015 – P, por. też pyt. 28).

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

- znacznie spadnie
 umiarkowanie spadnie

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

aconf37.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

acom41.	Komentarz:
	Prognozowane zmiany klimatu (Bartosz i in. 2012 – I, Anders i in. 2014 – P) i reżimu hydrologicznego (Stagl i in. 2014 – P) dla Europy Środkowej są skomplikowane i nie pozwalają na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków na ten temat. Z tego powodu uznano, podobnie jak w innych opracowaniach (Matthews i in. 2015 – P), że wpływ <i>Impatiens glandulifera</i> na inne obiekty nie zmieni się pod wpływem zmian 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)	0,88	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,75	0,80
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,30	0,70
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,00	1,00
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,25	0,50
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,50	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,96	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,75	0,80
Ocena całkowita	0,72	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio inwazyjny gatunek obcy	

A6 | Uwagi

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

acom42.	Komentarz:
	Niecierpek gruczołowaty został w niniejszej ocenie ryzyka uznany za średnio inwazyjny gatunek obcy, ze względu na wysokie wartości oceny w module wpływu na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18) – 0,75 i umiarkowane – 0,5, w pytaniu a30 (wpływ na inne obiekty). W pozostałych modułach gatunek uzyskał dość niskie oceny: wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23) – 0,30, wpływ na zdrowie ludzi (pytania: a27-a29) – 0,25, wpływ na hodowlę zwierząt (pytania: a24-a26) – 0,0.

Wobec faktu, że gatunek ten jest zadomowiony w Polsce i ma duże zdolności do rozprzestrzeniania, wynik uzyskany w niniejszej ocenie w modułach związanych z procesem inwazji (pytania: a06-a12) jest bardzo wysoki i wynosi 0,96.

Ocenę przeprowadzono na podstawie wiedzy eksperckiej i dostępnych źródeł. Z uwagi na inwazyjność i silny wpływ na środowisko przyrodnicze, rekomenduje się jego zwalczanie na terenach cennych przyrodniczo (Tokarska-Guzik i in. 2015 – I). Natomiast na pozostałym obszarze, ze względu na skalę rozprzestrzenienia gatunku, działania powinny się koncentrować na prewencji i wpływaniu na opinię właścicieli ogrodów i pasiek poprzez działania edukacyjne. Brak działań limitujących występowanie i/lub eliminujących obecność tych roślin, może sprzyjać dalszej ich inwazji i powodować wzrost jej nasilenia. Zagrożenie dla rodzimej flory i roślinności powinno stanowić dodatkowy argument do uznania gatunku za priorytetowy i wymagający zwalczania, przynajmniej w odniesieniu do chronionych typów siedlisk przyrodniczych.

Źródła

1. Opublikowane wyniki badań (P)

- Adamowski W, Bomanowska A, Kołaczkowska E, Michalska-Hejduk D, Kopeć D, Bednarek A. 2014. Gatunki jednoroczne. W: Otręba A, Michalska-Hejduk D. (red.). Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym i jego sąsiedztwie. pp. 37-50. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin
- Anders I, Stagl J, Auer I, Pavlik D. 2014. Climate Change in Central and Eastern Europe. W: Rannow S, Neubert M. (red.). Managing Protected Areas in Central and Eastern Europe Under Climate Change. Advances in Global Change Research, vol 58. Springer, Dordrecht
- Beerling DJ, Perrins J. 1993. Biological flora of the British Isles. *Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens Roylei* Walp.). Journal of Ecology 81: 367-382
- Boedeltje G, Spanings T, Flik G, Pollux BJA, Sibbing FA, Verberk WCEP. 2015. Effects of seed traits on seed dispersal by fishes: the harder, the better. Freshwater Biology 60: 944-959
- Buszko J. 2015. Możliwość zwalczania roślin inwazyjnych przez owady. W: Krzysztofiak L, Krzysztofiak A. (red.) Inwazyjne gatunki obcego pochodzenia zagrożeniem dla rodzimej przyrody. pp. 143-151. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Krzywe
- Carlson ML, Lapina IV, Shephard M, Conn JS, Densmore R, Spencer P, Heys J, Riley J, Nielsen J. 2008. Invasiveness Ranking System for Non-Native Plants of Alaska. United States Department of Agriculture (https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/fsbdev2_037575.pdf) Data dostępu: 2018-01-26
- Cawoy V, Jonard M, Mayer C, Jacquemart AL. 2012. Do abundance and proximity of the alien *Impatiens glandulifera* affect pollination and reproductive success of two sympatric co-flowering native species? Journal of Pollination Ecology 10: 130-139
- Celesti-Grapow L, Pretto F, Carli E, Blasi C. (red.). 2010 Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Universita La Sapienza, Roma
- Chittka L, Schürkens S. 2001. Successful invasion of a floral market. Nature 411: 653
- Clavell J, Izuzquiza Á. 2015. *Impatiens glandulifera* Royle (Balsaminaceae) en la provincia de Lleida. BVnPC 4: 51-54
- Čuda J, Vitkova M, Albrechtova M, Guo W-Y, Barney JN, Pyšek P. 2017. Invasive herb *Impatiens glandulifera* has minimal impact on multiple components of temperate forest ecosystem function. Biological Invasions 19: 3051-3066
- Dajdok Z. 2009. Niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*. W: Dajdok Z, Pawlaczyk P. (red.). Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin
- Dajdok Z, Anioł-Kwiatkowska J, Kącki Z. 2003. Distribution of *Impatiens glandulifera* along the Odra river. W: Zając A, Zając M, Zemanek Z. (red.). Phytogeographical problems of synanthropic plants. pp. 125-130 Institute of Botany, Jagiellonian University, Kraków
- Ebel AL, Strelnikova TO, Kupriyanov AN, Anenkhonov OA, Ancipovich ES, Antipova EM, Verkhozina AV, Efremov AN, Zykov EY, Mikhailova SI, Plikina NV, Ryabovol SV, Silantieva MM, Stepanov NV, Terekhina TA, Chernova OD,

- Shaulo DN. 2014. Invasive and potentially invasive species of Siberia. Newsletter of Main Botanical Garden RAS. M. Issue 1: 1-88
- Gaggini L, Rusterholz H-P, Baur B. 2017. The invasive plant *Impatiens glandulifera* affects soil fungal diversity and the bacterial community in forests. Applied Soil Ecology <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.11.021> Applied Soil Ecology (<https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2017.11.021>) Data dostępu: 2018-01-26
- Greenwood P, Kuhn NJ. 2014. Does the invasive plant, *Impatiens glandulifera*, promote soil erosion along the riparian zone? An investigation on a small watercourse in northwest Switzerland. Journal of Soils and Sediments 14: 637-650
- Hartmann E, Schuldes H, Kübler R, Konold W. 1995. Neophyten: Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Ecomed-Verlag, Landsberg Ecomed-Verlag, Landsberg
- Hatcher PE. 2003. Biological flora of the British Isles, No. 227. *Impatiens noli-tangere* L. Journal of Ecology 91: 147-167
- Hejda M, Pyšek P. 2006. What is the impact of *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded riparian vegetation. Biological Conservation 132: 143-152
- Hulme PE, Bremner ET. 2006. Assessing the impact of *Impatiens glandulifera* on riparian habitats: partitioning diversity components following species removal. Journal of Applied Ecology 43: 43-50
- Kasperek G. 2004. Fluctuations in numbers of neophytes, especially *Impatiens glandulifera*, in permanent plots in a west German floodplain during 13 years. NEOBIOTA 3: 27-37
- Kirpluk I, Bomanowska A. 2015. The occurrence of alien species in the settlement areas of the Kampinos National Park and its vicinity (Central Poland). Biodiv. Res. Conserv. 39: 79-90
- Koenies H, Glavac V. 1979. Über die Konkurrenzfähigkeit des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera* Royle) am Fuldaufer bei Kassel. Philippia 4: 47-59
- Kowarik I. 2003. Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Stuttgart, Germany: Ulmer.
- Kozłowska M, Mułenko W, Heluta VP. 2015. Fungi of the Roztocze region (Poland and Ukraine) Part II. A checklist of microfungi and larger Ascomycota. Towarzystwo Wydawnictw Naukowych LIBROPOLIS, Lublin
- Krzysztofiak A, Krzysztofiak L. (red.). 2015. Niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* groźny inwazyjny gatunek obcego pochodzenia. ss. 22 Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Suwałki
- Lenda M, Skórka P, Knops JMH, Moroń D, Sutherland WJ, Kuszewska K, Woyciechowski M, 2014. Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS ONE 9: e99786 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099786>) Data dostępu: 2018-02-03
- Lipiński M. 2010. Pożytki pszczele. Zapylenie i miododajność roślin. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- Love HM, Maggs CA, Murray TE, Provan J. 2013. Genetic evidence for predominantly hydrochoric gene flow in the invasive riparian plant *Impatiens glandulifera* (Himalayan balsam). Annals of Botany 112: 1743-1750
- Majewski T. 1979. Flora Polska Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Grzyby (Mycota) Tom XI: 65-66
- Matthews J, Beringen R, Boer E, Duistermaat H, Odé B, van Valkenburg JLCH, van der Velde G, Leuven RSEW. 2015. Risks and management of non-native *Impatiens* species in the Netherlands. pp. 178 Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, Utrecht
- Mirek Z, Piękoś-Mirkowa H, Zając A, Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Krakow
- Nasir YJ. 1980. Flora of Pakistan: no. 133. Balsaminaceae. Agricultural Research Councils, Islamabad
- Nehring S, Kowarik I, Rabitsch W, Essl F. (red.). 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 1-252
- Parfenov VI. (red.). 1999. Opredelitel' vyssich rastenij Belarusi Izdatel'stvo "Dizajn PRO", Minsk
- Pattison Z, Whytock R, Willby N. 2017. Invasion legacy effects versus sediment deposition as drivers of riparian vegetation. Biological Invasions DOI 10.1007/s10530-017-1619-6 (<https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-017-1619-6>) Data dostępu: 2018-01-26
- Pliszko A. 2011. Obfite występowanie niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* Royle w dolinie górnej Rospudy. Przegląd Przyrodniczy 22, 2: 83-86
- Polunin O, Stainton A. 1984. Flowers of the Himalaya Oxford University Press, Delhi
- Prowse A, Goodridge F. 2000. Pollinator visitation rates to *Impatiens glandulifera* and other native riparian vegetation. Aspects of Applied Biology 58: 249-254

- Puza I, Krzysztofiak L. 2015. Niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* – dwa lata usuwania, osiągnięte rezultaty, wstępne wnioski. 115-125 W: Krzysztofiak A., Krzysztofiak L. (red.). Inwazyjne gatunki obcego pochodzenia zagrożeniem dla rodzimej przyrody, Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Krzywe
- Rotherham ID. 2005. Alien Plants and the Human Touch. *Journal of Practical Ecology and Conservation Special Series 4*: 63-76
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).
- Ruckli R, Rusterholz H-P, Baur B. 2013. Invasion of *Impatiens glandulifera* affects terrestrial gastropods by altering microclimate. *Acta Oecologica 47*: 16-23
- Ruckli R, Rusterholz H-P, Baur B. 2014a. Invasion of an annual exotic plant into deciduous forests suppresses arbuscular mycorrhiza symbiosis and reduces performance of sycamore maple saplings. *Forest Ecology and Management 315*: 285-293
- Ruckli R, Hesse K, Glauser G, Rusterholz H-P, Baur B. 2014b. Inhibitory Potential of Naphthoquinones Leached from Leaves and Exuded from Roots of the Invasive Plant *Impatiens glandulifera*. *J Chem Ecol 40*: 371-378
- Ruckli R, Rusterholz H-P, Baur B. 2016. Disrupting ectomycorrhizal symbiosis: Indirect effects of an annual invasive plant on growth and survival of beech (*Fagus sylvatica*) saplings. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 19*: 12-20
- Rusterholz H-P, Küng J, Baur B. 2017. Experimental evidence for a delayed response of the above-ground vegetation and the seed bank to the invasion of an annual exotic plant in deciduous forests. *Basic and Applied Ecology 20*: 19-30
- Rusterholz HP, Salamon JA, Ruckli R, Baur B. 2014. Effects of the annual invasive plant *Impatiens glandulifera* on the Collembola and Acari communities in a deciduous forest. *Pedobiologia 57*: 285-291
- Schmitz G. 2007. Neue Nachweise von monophagen Herbivoren am neophyten *Impatiens glandulifera*: *Siobla sturmi* (Klug, 1817) (Hymenoptera: Tenthredinidae) und *Xanthorhoe biriviata* (Borkhausen, 1794) (Lepidoptera: Geometridae). *Ent. Z. 117*: 60-62
- Skálová H, Jarošík V, Dvořáčková Š, Pyšek P. 2013. Effect of Intra- and Interspecific Competition on the Performance of Native and Invasive Species of *Impatiens* under Varying Levels of Shade and Moisture. *PLoS ONE 8*: e62842
- Sobisz Z, Truchan M. 2008. Materials concerning the distribution of invasive species in central Pomerania. *Botanika Steciana 12*: 79-83
- Stagl J, Mayr E, Koch H, Hattermann FH, Huang S. 2014. Effects of Climate Change on the Hydrological Cycle in Central and Eastern Europe. W: Rannow S, Neubert M. (red.). *Managing Protected Areas in Central and Eastern Europe Under Climate Change. Advances in Global Change Research*, vol 58. Springer, Dordrecht
- Starý P, Rakshani E, Tomanović Ž, Kavallieratos NG, Petrović A, Žikić V, Havelka J. 2014. Aphid-parasitoid Associations on the *Impatiens* Plants in Central Europe (Hemiptera, Aphididae; Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). *J. Entomol. Res. Soc. 16*: 33-43
- Starý P, Tkalců B 1998. Bumble-bees (Hym., Bombidae) associated with the expansive touch-me-not, *Impatiens glandulifera* in wetland biocorridors. *Anz. Schadlinsk. Pflanzen Umweltchutz 71*: 85-87
- Śliwiński M. 2008. Selected anthropophytes of Bystrzyca riversides of the section Krasków – Jarnołtów. *Acta Botanica Silesiaca 3*: 121-136
- Tanner RA, Pollard KM, Varia S, Evans HC, Ellison CA. 2015. First release of a fungal classical biocontrol agent against an invasive alien weed in Europe: biology of the rust, *Puccinia komarovii* var. *glanduliferae*. *Plant Pathology 64*: 1130-1139
- Tickner DP, Angold PG, Gurnell AM, Mountford JO. 2001. Riparian plant invasions: hydrogeomorphological control and ecological impacts. *Progress in Physical Geography 25*, 1: 22-52
- 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
- Tokarska-Guzik B. 2005. The Establishment and Spread of Alien Plant Species (Kenophytes) in the Flora of Poland. Wyd. Uniw. Śląskiego, Katowice

Trewick S, Wade PM. 1986. The distribution and dispersal of two alien species of *Impatiens*, waterway weeds in the British Isles. Proceedings of the European Weed Research Society/Association of Applied Biologists. 7th Symposium on Aquatic Weeds, pp. 351-356. Loughborough

Ugoletti P, Reidy D, Jones MB, Stout JC. 2013. Do native bees have the potential to promote interspecific pollination in introduced *Impatiens* species? Journal of Pollination Ecology 11: 1-8

Vrchotová N, Šerá B, Krejčová J. 2011. Allelopathic activity of extracts from *Impatiens* species. Plant Soil Environ 57: 57-60

Willis SG, Hulme PE. 2002. Does temperature limit the invasion of *Impatiens glandulifera* and *Heracleum mantegazzianum* in the UK? Functional Ecology 16, 4: 530-539

Zajac A, Zajac M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego

Zajac A., Zajac M. (red.). 2015a. Rozmieszczenie kenofitów w Karpatach polskich i na ich przedpolu. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

Zajac M, Zajac A. 2015b. Some regularities in the distribution of kenophytes in the Polish Carpathians and their foreland. Biodiv. Res. Conserv. 37: 11-20

2. Dane pochodzące z baz danych (B)

AllergenOnline 2018. AllergenOnline (<http://www.allergenonline.org/index.shtml>) Data dostępu: 2018-01-29

Aphids 2018. Aphids on the World's Plants (<http://www.aphidsonworldsplants.info/>) Data dostępu: 2018-01-26

CABI 2016. *Impatiens glandulifera* (Himalayan balsam). W: Invasive species compendium [on-line]. CABI. (www.cabi.org/isc/) Data dostępu: 2018-01-29

DAISIE 2018. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (<http://www.europe-aliens.org/>) Data dostępu: 2018-01-26

FDA Poisonous Plant Database 2018. FDA Poisonous Plant Database (<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/Plantox/>) Data dostępu: 2018-01-28

GBIF 2016. Synonyms for *Impatiens glandulifera*. (<https://www.gbif-uat.org/species/9922093>)

Helmisaari H. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Impatiens glandulifera* (https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/i/impatiens-glandulifera/impatiens_glandulifera.pdf) Data dostępu: 2018-01-26

The Plant List 2013. The Plant List, Version 1.1 (<http://www.theplantlist.org/>) Data dostępu: 2018-01-26

3. Dane niepublikowane (N)

Pusz W. 2017. „Grzyby pasożytnicze występujące na wybranych gatunkach roślin inwazyjnych w Wigierskim Parku Narodowym” – etap I

Tanner R. 2011. Assessment of *Impatiens glandulifera* in its Introduced and Native range and the Potential for its Classical Biological Control. PhD Thesis, School of Biological Sciences Royal Holloway, University of London

4. Inne (I)

Bartosz R, Bukowska M, Chylarecki P, Ignatowicz A, Puzio A, Wilińska A. 2012. Ocena wpływu zmian klimatu na różnorodność biologiczną oraz wynikające z niej wytyczne dla działań administracji ochrony przyrody do roku 2030. (ochronaprzyrody.gdos.gov.pl/files/artykuly/5478/Raport_bioroznorodnosc) Data dostępu: 2018-01-29

ebay 2018. RED WINE | *Impatiens glandulifera* | ULTRA RARE | 10 Seeds (<https://www.ebay.co.uk/itm/RED-WINE-Impatiens-glandulifera-ULTRA-RARE-10-Seeds-/382205996748?hash=item58fd40aecc:g:QzYAAOSwFqjWojl>) Data dostępu: 2018-01-26

Equines & Toxic Plants 2018. Equines & Toxic Plants (http://www.webpages.uidaho.edu/range/toxicplants_horses/Toxic%20Plant%20Database.html) Data dostępu: 2018-01-28

Guide to Poisonous Plants 2018. Guide to Poisonous Plants (https://csuvth.colostate.edu/poisonous_plants) Data dostępu: 2018-01-28

olx 2018. Sprzedam rośliny,sadzonki,byliny,ziola,kwiaty,krzewy ozdobne do ogrodu (<https://www.olx.pl/oferta/sprzedam-rosliny-sadzonki-byliny-ziola-kwiaty-krzewy-ozdobne-do-ogrodu-CID628-IDY44Q.html>) Data dostępu: 2018-01-26

Pisarczyk E, Tokarska-Guzik B. 2015. Risk Assessment of *Impatiens glandulifera* (<https://circabc.europa.eu/sd/a/e77e105f-fa8d-417c-8d5e-7f903a395453/Impatiens%20glandulifera%20RA.pdf>)
Data dostępu: 2018-01-27

Portal pszczelarski 2014. Niecierpek gruczołowaty, niecierpek himalajski, niecierpek Roylego – roślina miododajna. (https://www.portalpszczelarski.pl/.../niecierpek_gruczolowaty-_niecierpek_himalajski-...) Data dostępu: 2018-01-29

Pożytki.pl 2018. Niecierpek gruczołowaty – *Impatiens glandulifera* Royle (<http://www.apiflora.pl/jupgrade/index.php/roliny-obce/128-niecierpek-gruczolowaty>) Data dostępu: 2018-01-26

Rejonowe Koło Pszczelarzy nr 2 w Łodzi 2018. Niecierpek Roylego / *Impatiens glandulifera* Royle (<http://kolo-pszczelarzy.pl/nasiona-miododajnych/niecierpek-roylego-impatiens-glandulifera-royle/>) Data dostępu: 2018-01-26

Tokarska-Guzik B, Bzdęga K, Nowak T, Urbisz A, Węgrzynek B, Dajdok Z. 2015. Propozycja listy roślin gatunków obcych, które mogą stanowić zagrożenie dla przyrody Polski i Unii Europejskiej. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa (https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5050/PROPOZYCJA_listy_gatunkow_obcych_ver_online) Data dostępu: 2018-01-29

5. Pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

Adamowski W. 1988-2017. Obserwacje zmniejszającej się popularności *Impatiens glandulifera* jako rośliny ozdobnej w rejonie Puszczy Białowieskiej

Dajdok Z, Bena W. 2009. Gatunki inwazyjne doliny Nysy Łużyckiej

Dajdok Z. 2017. Obserwacje terenowe z wybranych obszarów Sudetów

Krzysztofiak A, Krzysztofiak L. 2015. Znaczenie niecierpka gruczołowatego jako rośliny pokarmowej owadów

Krzysztofiak L. 2015a. Badania niecierpka gruczołowatego, jego biologii, ekologii i metod zwalczania

Krzysztofiak L. 2015b. Wpływ wód płynących na rozprzestrzenianie się niecierpka gruczołowatego