



**Fundusze Europejskie**

Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**

Fundusz Spójności



Współfinansowano w ramach Projektu nr POIS.02.04.00-00-0100/16 pn. ***Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną*** ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko.



# **Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin. Sposoby zwalczania IGO i działania renaturyzacyjne**

*Izabela Sachajdakiewicz, Tomasz Mroczkowski  
Barbara Tokarska-Guzik, Wojciech Solarz,  
Rafał Maciaszek, Karolina Mazurska*

## Wykaz inwazyjnych gatunków obcych roślin – syntetyczne zestawienie

# LISTA inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla UE lub PL

## ➤ gatunki występujące dziko w Polsce

Nazwa łacińska	Nazwa Polska	Zasięg	Lista UE	Lista PL
<i>Asclepias syriaca</i>	trojeść amerykańska	ograniczony zasięg	+	
<i>Cabomba caroliniana</i>	kabomba karolińska	ograniczony zasięg	+	
<i>Elodea nuttallii</i>	moczarka delikatna	ograniczony zasięg	+	
<i>Ailanthus altissima</i>	bożodrzew gruczołowaty	szeroko rozprzestrzeniony	+	
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	barszcz Mantegazziego	szeroko rozprzestrzeniony	+	
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	barszcz Sosnowskiego	szeroko rozprzestrzeniony	+	
<i>Impatiens glandulifera</i>	niecierpek gruczołowaty	szeroko rozprzestrzeniony	+	
<i>Azolla filiculoides</i>	azolla drobna	ograniczony zasięg		+
<i>Ulex europeus</i>	kolcolist zachodni	ograniczony zasięg		+
<i>Echinocystis lobata</i>	kolczurka klapowana	szeroko rozprzestrzeniony		+
<i>Impatiens capensis</i>	niecierpek pomarańczowy	ograniczony zasięg		+
<i>Reynoutria x bohemica</i>	rdestowiec czeski	szeroko rozprzestrzeniony		+
<i>Reynoutria japonica</i>	rdestowiec japoński	szeroko rozprzestrzeniony		+
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	rdestowiec sachaliński	szeroko rozprzestrzeniony		+

## Wykaz inwazyjnych gatunków obcych roślin – syntetyczne zestawienie

# LISTA inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla UE

## ➤ gatunki występujące w Polsce w uprawach

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Lista UE
<i>Andropogon virginicus</i>	-	+
<i>Baccharis halimifolia</i>	-	+
<i>Cortaderia jubata</i>	-	+
<i>Ehrharta calycina</i>	-	+
<i>Eichhornia crassipes</i>	eichornia gruboogonkowa	+
<i>Gunnera tinctoria</i>	gunera brazylijska	+
<i>Heracleum persicum</i>	barszcz perski	+
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	wąkrotka jaskrowata	+
<i>Lagarosiphon major</i>	lagarosyfon wielki	+
<i>Lespedeza cuneate</i> ( <i>Lespedeza juncea</i> var. <i>sericea</i> )	-	+
<i>Lysichiton americanus</i>	tulejnik amerykański	+
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	wywłócznik brazylijski	+
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	wywłócznik różnolistny	+
<i>Pennisetum setaceum</i>	rozplenica szczecinkowata	+
<i>Pueraria montana</i>	opornik łątkowaty	+





# Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin. Sposoby zwalczania IGO i działania renaturyzacyjne

## *Elementy wspólne dla różnych gatunków i metod zwalczania*

- etap przygotowawczy,
- zalecenia w zakresie ochrony środowiska i BHP,
- ograniczenia prawne,
- transport i utylizacja biomasy,
- działania renaturyzacyjne,
- monitoring.

# Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin. Sposoby zwalczania IGO i działania renaturyzacyjne



Fot. Izabela  
Sachajdakiewicz



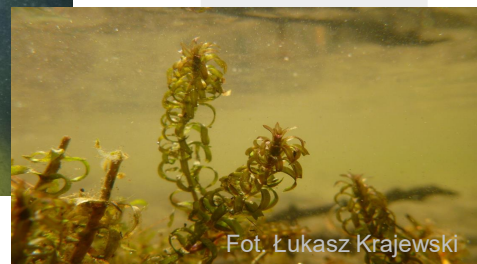
Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Łukasz Krajewski



Fot. Łukasz Krajewski



Fot. Remigiusz Pielech



Fot. Sławomir Mielczarek





# *Heracleum sosnowskyi* barszcz Sosnowskiego

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2016

## Synonimy

barszcz  
kaukaski



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
Apiaceae Selerowate	centralna i wschodnia część Wielkiego Kaukazu	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny





lista unijna  
2017

**Synonimy**

barszcz  
olbrzymi

barszcz  
mantegazyjski



Fot. Marian Szewczyk



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Apiaceae</i> Selerowate	centralna i wschodnia część Wielkiego Kaukazu	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny



# *Heracleum persicum*

## barszcz perski

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2016

Synonimy

-



Fot. Izabela Sachajdakiewicz



Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Apiaceae</i> Selerowate	centralna i wschodnia część Wielkiego Kaukazu	▪ w uprawie	bardzo inwazyjny

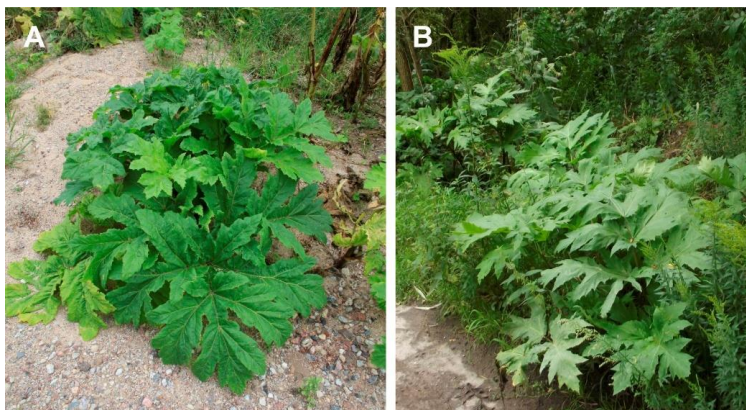




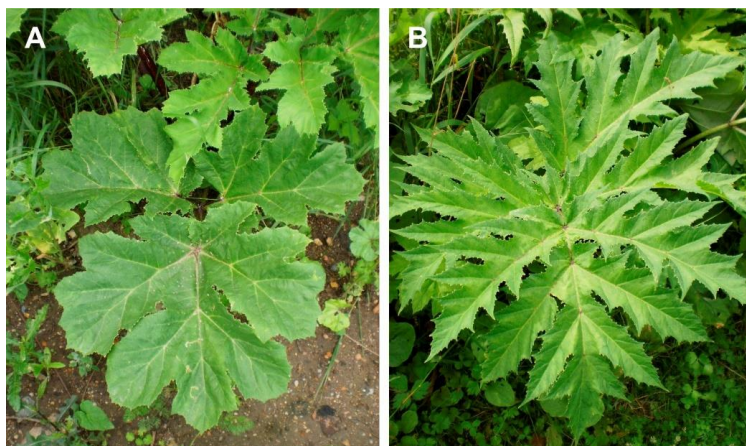
Fot. Izabela Sachajdakiewicz

Pokrój pędów: A - barszczu Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* (Fot. Michał Śliwiński); B - barszcz Mantegazziego *H. mantegazzianum* (Fot. Michał Śliwiński); C – nasadowa część pędu b. Sosnowskiego *H. sosnowskyi* (Fot. Izabela Sachajdakiewicz).

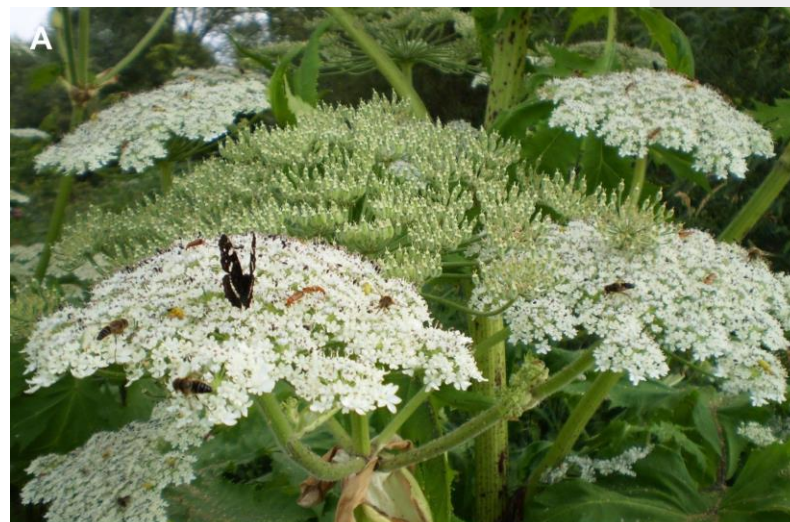




Rozety liści: A - barszczu Sosnowskiego *H. sosnowskyi* (Fot. Lech Krzysztofiak); B - barszczu Mantegazziego *H. mantegazzianum* (Fot. Michał Śliwiński).



Pokrój liści: A - barszczu Sosnowskiego *H. sosnowskyi*; B - barszczu Mantegazziego *H. mantegazzianum* (Fot. Michał Śliwiński).



A, B - Pokrój baldachów złożonych barszczu Sosnowskiego *H. sosnowskyi* – w części środkowej – baldach wierzchołkowy (terminalny) w fazie przekwitania oraz baldachy satelitarne widoczne wokół, będące w pełni kwitnienia (Fot. Michał Śliwiński).





**Morfologia:**

- wysokość podczas kwitnienia – ok. 2-3 m,
- liście o powierzchni  $> 1\text{m}^2$ ,
- kwiatostany o średnicy ok. 40-70 cm,
- łodyga o średnicy  $\sim 10$  cm, z czerwonymi/fioletowymi plamkami.

**Fazy wzrostu:**

- siewki,
- osobniki młodociane (juwenilne),
- osobniki dorosłe (kwitnące / owocujące).

**Odstępstwa od „normy”**



Pokrój młodych osobników  
barszczu Sosnowskiego  
*H. Sosnowskyi*  
(Fot. Zygmunt Dajdok).

Barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi*: A - osobniki o mniejszych rozmiarach zregenerowane po wcześniej wykonanym koszeniu (Fot. Michał Śliwiński); B – odrost w nasadzie ściętego pędu, zakończony kwiatostanem o niewielkich rozmiarach (Fot. Zbigniew Osadowski).



**Gatunki podobne:**

- barszcz zwyczajny / barszcz syberyjski,



A – barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium* (Fot. Michał Śliwiński); B - barszcz syberyjski *Heracleum sphondylium* subsp. *sibiricum* (Fot. Zygmunt Dajdok)

Fot. Izabela Sachajdakiewicz



**Gatunki podobne:**

- dzięgiel leśny / arcydzięgiel litwor,



A – dzięgiel leśny *Angelica sylvestris* (Fot. Michał Śliwiński); B – dzięgiel (arcydzięgiel) litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* (Fot. Zygmunt Dajdok)

Fot. Izabela Sachajdakiewicz



**Gatunki podobne:**

- lepiężnik różowy,



Lepiężnik różowy *Petasites hybridus*  
(Fot. Michał Śliwiński)

- gunnera olbrzymia,



Gunnera olbrzymia *Gunnera manicata*  
(Fot. Izabela Sachajdakiewicz)








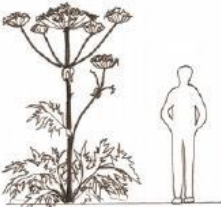














Fot. Izabela Sachajdakiewicz



# Heracleum sp. kaukaskie barszcze

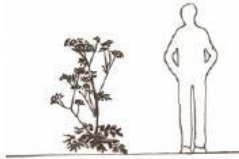
















Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)

gatunek	pokrój	liść	kwiatostan	łodyga	owoc
barszcz Sosnowskiego	100 (200) - 450 		(30) 50 - 75 	do 10 	
barszcz Mantegazziego	200 (400) - 500 		(20) 50 - 85 	do 10 	
barszcz zwyczajny	(30) 50 - 150 (200) 		8-20 (25) 	0,5 - 2 (3) 	
barszcz syberyjski	(30) 50 - 150 (200) 		8-20 (25) 	0,5 - 2 (3) 	

Zestawienie cech morfologicznych gatunków roślin najczęściej mylonych z kaukaskimi barszczami (ryc. K. Wyglądała). Źródło: Sachajdakiewicz i Mędrzycki (red.) 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski. ss. 148 GDOŚ, Warszawa.



gatunek	pokrój	liść	kwiatostan	łodyga	owoc
dzięgiel leśny					
arcydzięgiel litwor					
gunnera olbrzymia					
lepiężnik różowy					

Zestawienie cech morfologicznych gatunków roślin najczęściej mylonych z kaukaskimi barszczami (ryc. K. Wyglądała). Źródło: Sachajdakiewicz i Mędrzycki (red.) 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski. ss. 148 GDOŚ, Warszawa.



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

## **Biologia:**

- gatunki monokarpiczne – HS i HM; polikarpiczny – HP,
- kwitną w 2-5 roku życia,
- rozmnażają się generatywnie przez nasiona (do 100 tys. nasion/os.),
- nasiona zachowują żywotność przez ~ ok. 8 lat.

## **Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:**

- **zamierzone** – uprawa w celach paszowych, w mniejszym stopniu – pożytkowych (rośliny miododajne) i ozdobnych (w ogrodnictwie),
- **niezamierzone** - poprzez przenoszenie skoszonych roślin (m.in. baldachów z kwiatami lub nasionami) na tereny do tego nieprzystosowane, dotychczas wolne od inwazji tego gatunku; przenoszenie nasion wraz z suchymi kwiatostanami, wykorzystywanymi w celach ozdobnych, transport z masami ziemnymi zawierającymi nasiona barszczu,
- **naturalne** (bez udziału człowieka) – przenoszenie nasion na sierści zwierząt, z nurtem wody lub silnym wiatrem,
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka): przenoszenie nasion na bieżnikach opon, karoserii pojazdów i innych częściach maszyn rolniczych, przenoszenie nasion wraz z glebą i płodami rolnymi, przenoszenie skoszonych roślin (m.in. baldachów z kwiatami lub nasionami).





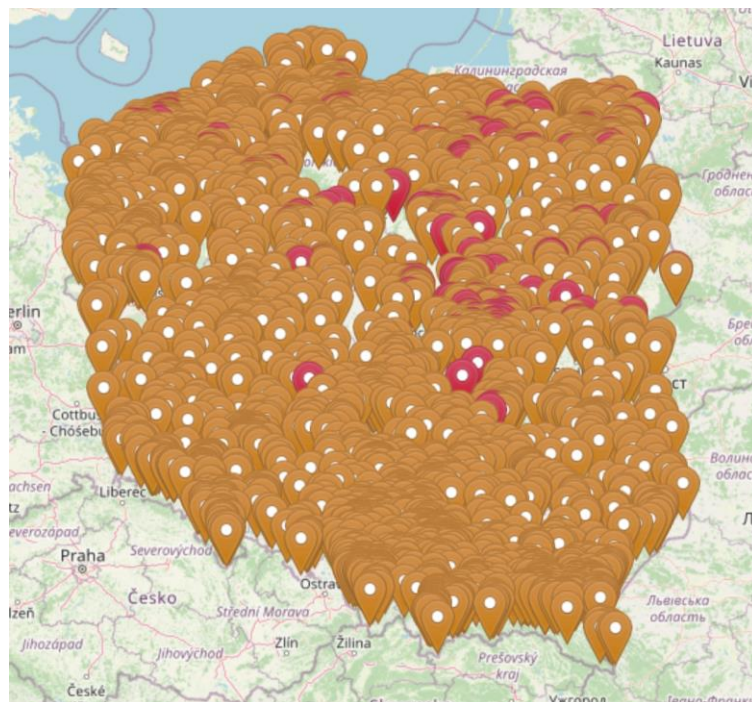
**Rozmieszczenie (2018)**



**HS**



**HM**



Fot. Izabela Sachajdakiewicz





Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### ***Wpływ na otoczenie:***

- środowisko przyrodnicze – duży,
- gospodarkę – duży,
- zdrowie człowieka – bardzo duży.

### ***Kolonizowane siedliska:***

- zazwyczaj na siedliskach półnaturalnych (łąki) i ruderalnych,
- może występować na obrzeżach pól uprawnych, przydrożach, terenach kolejowych, dzikich wysypiskach śmieci, w otoczeniu budynków, wzdłuż rowów melioracyjnych, na łąkach, odłogach, na obrzeżach jezior, rzek i strumieni, w zadrzewieniach i zakrzewieniach, lasach i na śródleśnych polanach,
- rozprzestrzenia się na terasie zalewowej w zbiorowiskach zarośli i lasów łęgowych.

### ***Poparzenia***



Fot. Jan Pastwa



Fot. Jan Pastwa







Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### **Zalecany sposób postępowania z gatunkiem:**

- gatunek wysokiego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony.

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

### **Rekomendowane (w tym \*warunkowo) metody zwalczania:**

- mechaniczne: koszenie (min. 9x), **wykopywanie roślin z korzeniami, przecinanie korzenia, rozwiercanie korzenia, usuwanie korzenia przy użyciu cylindra doglebowego, usuwanie kwiatostanów, usuwanie owocostanów, przykrywanie powierzchni stanowiska,**
- inne metody fizyczne: elektryczna, kriogeniczna,
- chemiczne: **opryski\*, mazakowanie\*, iniekcja\*,**
- biologiczne: **wypas zwierząt hodowlanych,**
- mieszane: **agrotechniczne, metoda dołodygowej aplikacji nawozu azotowo-wapniowego\*,** usunięcie wierzchniej warstwy gleby.

### **Metody zwalczania nierekomendowane:**

- mechaniczne: koszenie < 9x, ekoredukcja.



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Wykopywanie roślin z korzeniami

##### **Potrzebny sprzęt:**

- szpadel lub inne narzędzie służące do wykopywania części podziemnych roślin,
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- ewentualne usunięcie części nadziemnych.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (marzec-maj; przed wykształceniem pędów kwiatostanowych).

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2-3 lub więcej.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku niewielkich populacji, zlokalizowanych na terenach nizinnych o podłożach o umiarkowanie luźnej warstwie gleby, porośniętych niską roślinnością.





Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Wykopywanie roślin z korzeniami

##### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

##### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

##### ***Wady:***

- konieczność powtórzeń zabiegów,
- ewentualne trudności w terenie z „przeszkodami”,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami,
- duża produkcja biomasy,
- duża pracochłonność.

##### ***Zalety:***

- wysoka skuteczność,
- zwalczaniem tą metodą mogą być objęte osobniki we wszystkich fazach wzrostu,
- brak istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze,
- brak konieczności posiadania specjalistycznego sprzętu,
- możliwa do zastosowania niemal w każdych warunkach terenowych.



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Przecinanie korzenia

##### **Potrzebny sprzęt:**

- szpadel lub inne narzędzie służące do wykopywania części podziemnych roślin,
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- ewentualne usunięcie części nadziemnych.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- późna wiosna (przed wykształceniem pędów kwiatostanowych).

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2-5 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku niewielkich populacji, zlokalizowanych na terenach nizinnych o podłożach o umiarkowanie luźnej warstwie gleby, porośniętych niską roślinnością, czyli tam, gdzie przecinanie korzeni nie przysparza problemów technicznych.





Fot. Izabela Sachajdakiewicz

## Metody mechaniczne

### Przecinanie korzenia

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

#### ***Wady:***

- zwalczaniem tą metodą mogą być objęte tylko osobniki z wystarczająco dużym korzeniem,
- zabieg wymaga precyzji i doświadczenia,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- ewentualne trudności w terenie z „przeszkodami”,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami,
- duża produkcja biomasy.

#### ***Zalety:***

- wysoka skuteczność,
- brak istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze,
- brak konieczności posiadania specjalistycznego sprzętu,
- możliwa do zastosowania niemal w każdych warunkach terenowych.



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Rozwiercanie korzenia

#### **Potrzebny sprzęt:**

- świder glebowy o średnicy 5-10 cm i długości 50-80 cm zakończony wiertłem prowadzącym o średnicy około 1 cm oraz wkrętarka albo spalinowa wiertnica glebowa,
- ręczna wykaszarka spalinowa albo sierp szwajcarski / maczeta, albo szpadeł do usunięcia nadziemnych części roślin;
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy.

#### **Działania przygotowawcze:**

- ewentualne usunięcie części nadziemnych.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (kwiecień – maj; przed wykształceniem pędów kwiatostanowych).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2-4 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku niewielkich populacji, na luźnej warstwie gleby, porośniętych niską roślinnością.





Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Rozwiercanie korzenia

##### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- mały.

##### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

##### ***Wady:***

- zwalczaniem tą metodą mogą być objęte osobniki o wystarczająco dużym korzeniu,
- zabieg wymaga od wykonawcy doświadczenia w kwalifikacji osobników do zwalczania,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- ewentualne trudności w terenie z „przeszkodami”,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami,
- spora produkcja biomasy,
- w uzasadnionych przypadkach konieczność zasypywania dołów.

##### ***Zalety:***

- wysoka skuteczność,
- brak istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze,
- wymagany sprzęt jest standardowym sprzętem budowlanym,
- możliwa do zastosowania niemal w każdych warunkach terenowych.



### Metody mechaniczne

#### Usuwanie systemu korzeniowego przy użyciu cylindra doglebowego

##### **Potrzebny sprzęt:**

- cylinder doglebowy,
- ręczna wykaszarka spalinowa albo sierp szwajcarski / maczeta, albo szpadel do usunięcia nadziemnych części roślin;
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- usunięcie części nadziemnych.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (maj; rośliny o wysokości 20-50 cm).

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2-5 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku pojedynczych osobników, bardzo małych populacji, w terenach otwartych.

Fot. Lech Krzysztofiak





### Metody mechaniczne

#### Usuwanie systemu korzeniowego przy użyciu cylindra doglebowego

##### **Wpływ na środowisko przyrodnicze:**

- mały.

##### **Ograniczenia w stosowaniu metody:**

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

##### **Wady:**

- bardzo duża pracochłonność,
- konieczność posiadania specjalnego sprzętu,
- zwalczaniem tą metodą mogą być objęte osobniki określonej wielkości;
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- ewentualne trudności w terenie z „przeszkodami”,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami,
- duża produkcja biomasy,
- w uzasadnionych przypadkach konieczność zasypywania dołów.

##### **Zalety:**

- brak istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

Fot. Lech Krzysztofiak



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



Fot. Michał Śliwiński

### Metody mechaniczne

#### Usuwanie kwiatostanów

**Potrzebny sprzęt:**

- narzędzie do ścinania kwiatostanów,
- ewentualnie drabina wolnostojąca,
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy.

**Działania przygotowawcze:**

- brak.

**Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna – lato (koniec maja – połowa czerwca; rośliny z wykształconym kwiatostanem, ale przed zawiązaniem owoców).

**Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1-4 razy.

**Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku pojedynczych osobników, bardzo małych populacji, w terenach otwartych.





### Metody mechaniczne

#### Usuwanie kwiatostanów

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – utrudnienia przy dużym zagęszczeniu).

#### ***Wady:***

- zwalczaniem tą metodą mogą być objęte wyłącznie osobniki dorosłe,
- konieczność „wcelowania” z terminem zabiegu w odpowiedni czas,
- metoda nie zapewnia obumarcia osobników poddanych zabiegom,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami w fazie kwitnienia,
- konieczność monitorowania/zagospodarowania uzyskanej biomasy.

#### ***Zalety:***

- znikomy wpływ na środowisko przyrodnicze,
- stosunkowo niska pracochłonność.

Fot. Michał Śliwiński



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Usuwanie owocostanów

#### **Potrzebny sprzęt:**

- worki albo inne osłony na owocostany,
- narzędzie do ścinania owocostanów,
- drabina wolnostojąca,
- odzież ochronna,
- sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy w postaci nasion.

#### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- lato (sierpień; rośliny z wykształconymi nasionami).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1-2 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku pojedynczych osobników, bardzo małych populacji, w terenach otwartych.



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Usuwanie owocostanów

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – utrudnienia przy dużym zagęszczeniu).

#### ***Wady:***

- zwalczaniem tą metodą mogą być objęte wyłącznie osobniki dorosłe,
- wysokie ryzyko rozprzestrzenienia nasion,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami w fazie owocowania,
- konieczność monitorowania/zagospodarowania uzyskanej biomasy.

#### ***Zalety:***

- znikomy wpływ na środowisko przyrodnicze.





Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Przykrywanie powierzchni zajmowanej przez barszcze

##### **Potrzebny sprzęt:**

- materiał (geowłóknina, folia, warstwa gleby + mieszanka nasion) i narzędzia do przykrycia stanowiska (kotwy, młotki, nożyce itd.);
- ewentualnie sprzęt do wykoszenia stanowiska,
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia potrzebne do zagospodarowania uzyskanej biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- usunięcie części nadziemnych osobników z poprzedniego sezonu wegetacyjnego.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

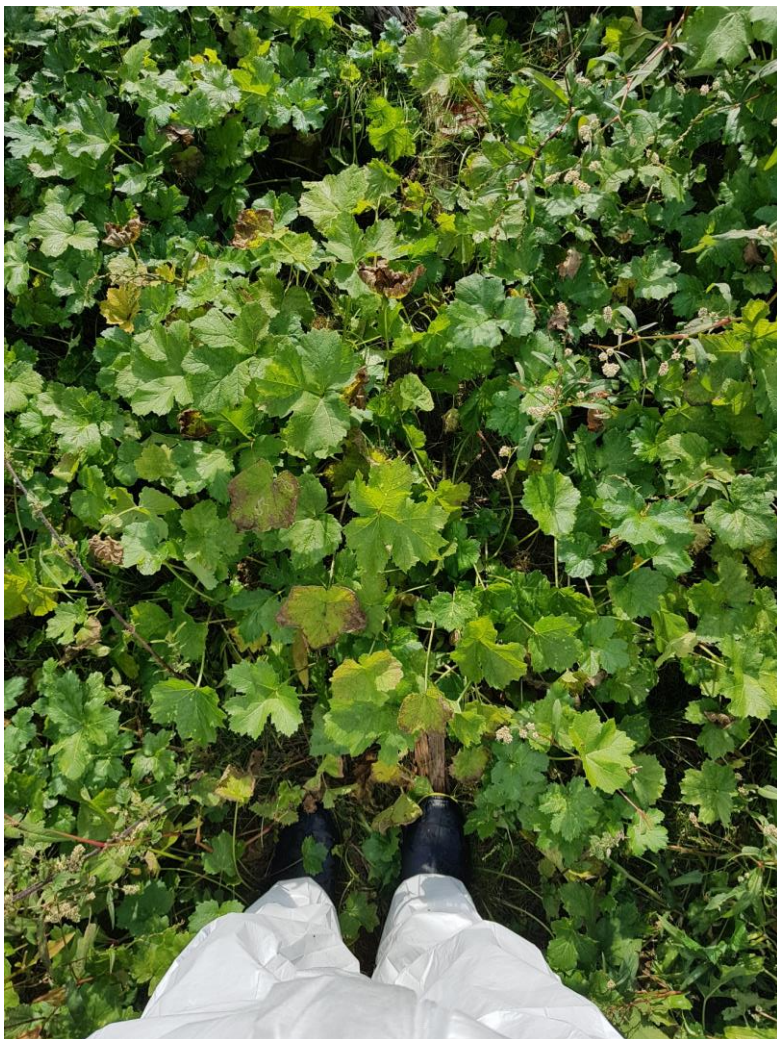
- wiosna (marzec; przed wykształceniem pędów kwiatostanowych).

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1 raz.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku niewielkich populacji, na terenach otwartych.



Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody mechaniczne

#### Przykrywanie powierzchni zajmowanej przez barszcze

#### *Wpływ na środowisko przyrodnicze:*

- duży.

#### *Ograniczenia w stosowaniu metody:*

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

#### *Wady:*

- zastosowanie metody powoduje zmiany warunków siedliskowych i zniszczenia innych gatunków,
- ewentualne trudności w terenie z „przeszkodami”,
- konieczność utylizacji materiałów (dot. zastosowania folii).

#### *Zalety:*

- działanie na osobniki we wszystkich fazach wzrostu a także na glebowy bank nasion,
- możliwa do zastosowania na terenach o nachyleniu.







Fot. Jan Pastwa

### Metody chemiczne

#### Oprysk herbicydem

#### **Potrzebny sprzęt:**

- herbicyd,
- opryskiwacz plecakowy albo ciągnikowy,
- odzież ochronna.

#### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- od wiosna (kiedy rośliny osiągną 20-50 cm).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1-4 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku dużych populacji o dużym zagęszczeniu,
- największa przy wykorzystaniu opryskiwaczy ciągnikowych – na terenach dostępnych dla takich maszyn.







Fot. Jan Pastwa

### Metody chemiczne

#### Oprysk herbicydem

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- bardzo duży.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- prawne.

#### ***Wady:***

- konieczność posiadania uprawnień i sprzętu,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami przy użyciu opryskiwaczy plecakowych,
- bardzo duży wpływ na środowisko przyrodnicze.

#### ***Zalety:***

- niska pracochłonność,
- niski koszt.





Fot. Jan Pastwa

## Metody chemiczne

### Iniekcja herbicydu

#### **Potrzebny sprzęt:**

- herbicyd,
- urządzenie do iniekcji,
- odzież ochronna.

#### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (kiedy rośliny osiągną 20-50 cm).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1-3 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku dużych populacji o dużym zagęszczeniu.







Fot. Jan Pastwa

## Metody chemiczne

### Iniekcja herbicydu

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- mniejszy niż w przypadku stosowania herbicydów napowierzchniowo.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- prawne.

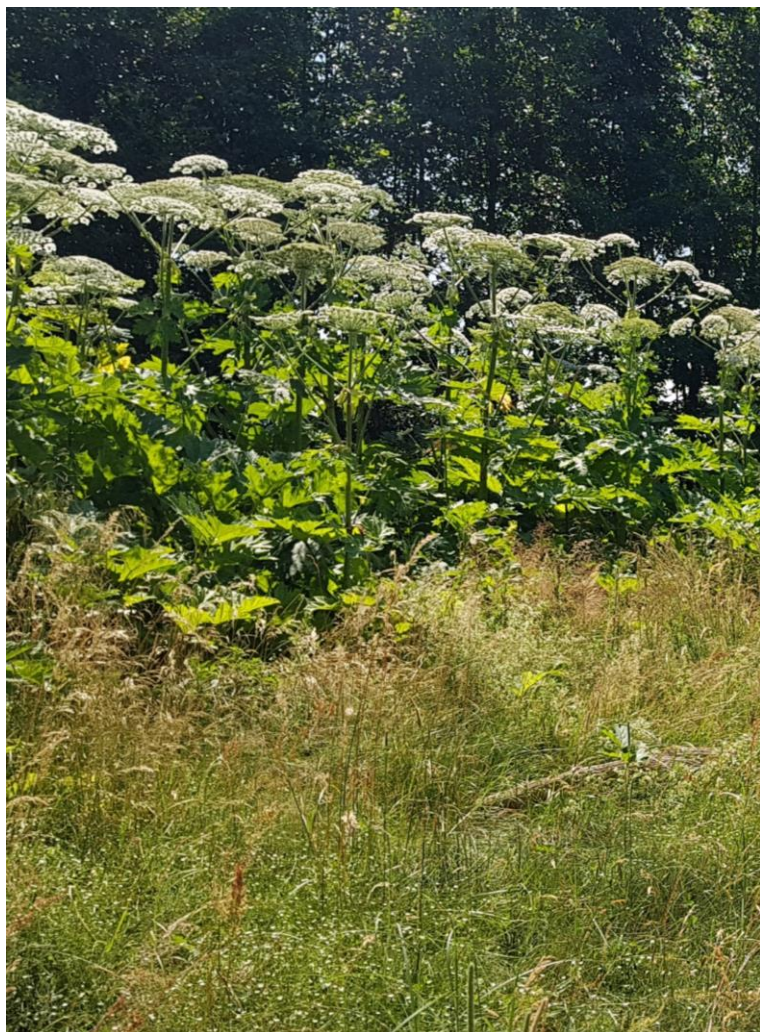
#### ***Wady:***

- konieczność posiadania specjalistycznego sprzętu,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami (który może być jednak ograniczony).

#### ***Zalety:***

- niska pracochłonność,
- najmniejszy wśród metod chemicznych wpływ na środowisko przyrodnicze.





### Metody chemiczne

#### Mazakowanie herbicydem

**Potrzebny sprzęt:**

- herbicyd,
- urządzenie do wykonania mazakowania,
- odzież ochronna.

**Działania przygotowawcze:**

- brak.

**Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (kwiecień – maj; przed wykształceniem pędów kwiatostanowych).

**Krotność zabiegów w sezonie:**

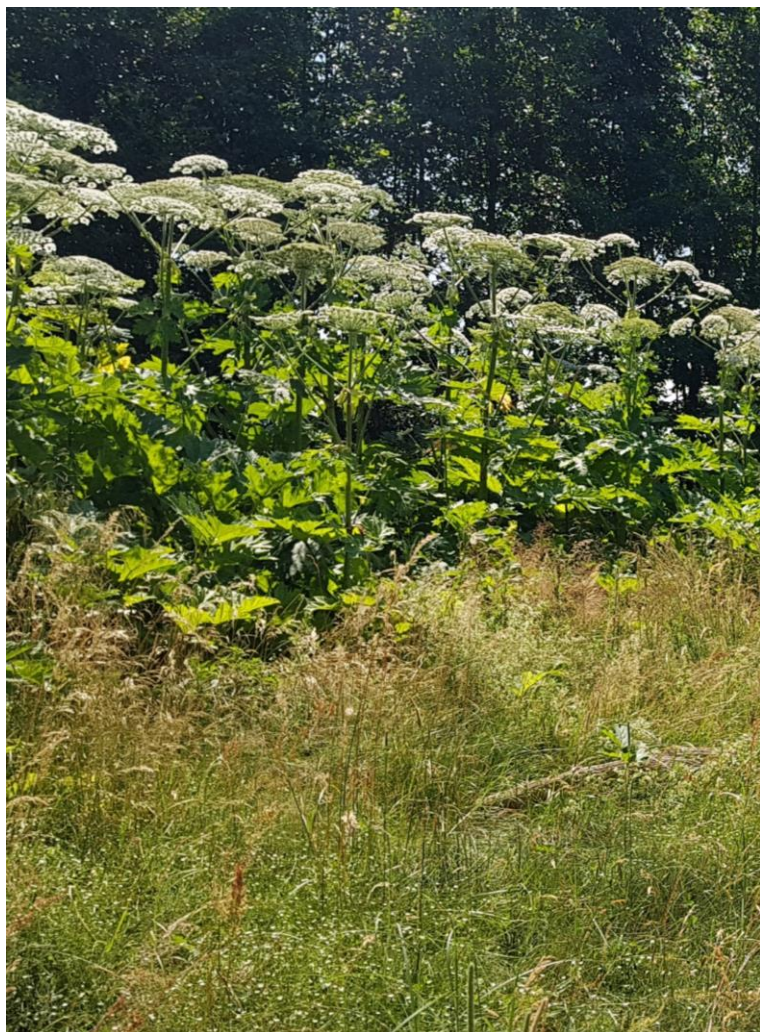
- 2-4 razy.

**Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku niewielkich populacji, na luźnej warstwie gleby, porośniętych niską roślinnością.

Fot. Izabela Sachajdakiewicz





Fot. Izabela Sachajdakiewicz

### Metody chemiczne

#### Mazakowanie herbicydem

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- duży.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- prawne.

#### ***Wady:***

- konieczność posiadania uprawnień i sprzętu,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami przy użyciu opryskiwaczy ręcznych,
- duży wpływ na środowisko przyrodnicze,
- zabieg może być wykonywany przy odpowiednich warunkach pogodowych.

#### ***Zalety:***

- niska pracochłonność,
- niski koszt.





Fot. Jan Pastwa

### Metody biologiczne

#### Wypas zwierząt hodowlanych

##### **Potrzebny sprzęt:**

- stado zwierząt hodowlanych,
- infrastruktura, materiały i sprzęt na potrzebę utrzymania stada (w tym transport),
- ewentualnie ogrodzenie,
- ewentualnie sprzęt do wykoszenia powierzchni stanowiska,
- odzież ochronna.

##### **Działania przygotowawcze:**

- ewentualnie ogrodzenie terenu pod wypas,
- ewentualnie wcześniejsze wykoszenie stanowiska.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- całorocznie.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w przypadku dużych populacji o średnim zagęszczeniu,
- na trwałych użytkach zielonych.







Fot. Jan Pastwa

## Metody biologiczne

### Wypas zwierząt hodowlanych

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- wymaga dodatkowych czynności związanych z utrzymaniem stada,
- zastosowanie tylko w miejscach, gdzie możliwy jest wypas,
- konieczność powtórzeń,
- konieczność modyfikacji – np. przy wypasie kwaterowym.

#### ***Zalety:***

- nie wymaga specjalnego sprzętu,
- brak konieczności zagospodarowania biomasy,
- może zwiększyć ilość białka w mleku,
- wpływa pozytywnie na różnorodność biotyczną łąk i pastwisk,
- metoda jest jednocześnie sposobem rewitalizacji (renaturyzacji) powierzchni trwałych użytków zielonych.





### Metody mieszane

#### Aplikacja dołodygowa nawozu azotowo-wapniowego

#### **Potrzebny sprzęt:**

- nawóz azotowo-wapniowy,
- ewentualnie aplikator, miarka,
- wykaszarka, kosa lub inny sprzęt do wykaszania albo wiertarka do nawiercania otworów;
- odzież ochronna.

#### **Działania przygotowawcze:**

- ścięcie pędów generatywnych.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- lato (czerwiec-lipiec; po wykształceniu kwiatostanów, przed zawiązaniem owoców).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2-3 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- uniwersalna.

Fot. Artur Chorostyński





### Metody mieszane

#### Aplikacja dołodygowa nawozu azotowo-wapniowego

#### **Wpływ na środowisko przyrodnicze:**

- mały.

#### **Ograniczenia w stosowaniu metody:**

- prawne.

#### **Wady:**

- zwalczaniu podlegają wyłącznie osobniki dorosłe,
- konieczność powtórzeń,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami.

#### **Zalety:**

- możliwa do zastosowania w terenach trudnodostępnych,
- stosunkowo mało pracochłonna.

Fot. Artur Chorostyński



### Metody mieszane

### Agrotechniczne

#### **Potrzebny sprzęt:**

- sprzęt rolniczy do zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych,
- materiał siewny (nasiona/sadzonki roślin uprawnych albo gatunków do rewegetacji),
- ewentualnie nawozy,
- odzież ochronna.

#### **Działania przygotowawcze:**

- proces agrotechniczny.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (marzec – kwiecień).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- jednorazowo.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w stosunku do dużych populacji o dużym zagęszczeniu
- możliwa do zastosowania na terenach rolniczych, gdzie jest dostęp dla ciężkiego sprzętu.

Fot. Zbigniew Osadowski





Fot. Zbigniew Osadowski

### Metody mieszane

### Agrotechniczne

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- duży.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- konieczność posiadania sprzętu rolniczego,
- konieczność powtórzeń zabiegów,
- konieczność bezpośredniego kontaktu z roślinami przy użyciu opryskiwaczy ręcznych,
- duży wpływ na środowisko przyrodnicze.

#### ***Zalety:***

- niska pracochłonność,
- niski koszt,
- prace mogą być wykonane w ciągu jednego okresu wegetacyjnego, z zastrzeżeniem, że zabiegi pielęgnacyjne muszą być powtarzane.





# *Reynoutria sachalinensis*

## rdestowiec sachaliński

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

### Synonimy

rdest  
sachaliński



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Polygonaceae</i> Rdestowate	wschodnia Azja	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny



# *Reynoutria japonica*

## rdestowiec ostrokończysty

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



lista polska  
2011

### Synonimy

rdestowiec  
japoński

rdest  
ostrokończysty



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Polygonaceae</i> Rdestowate	wschodnia Azja	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny



# *Reynoutria xbohemica*

## rdestowiec czeski

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

### Synonimy

rdestowiec  
pośredni

rdest  
pośredni



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Polygonaceae</i> Rdestowate	wschodnia Azja	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny





GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Pokrój rdestowców:

A – ostrokończystego (Fot. Katarzyna Bzdęga);

B – pośredniego (Fot. Katarzyna Bzdęga);

C i D – sachalińskiego (Fot. Katarzyna Bzdęga, BarabaTokarska-Guzik).



# *Reynoutria sp.* rdestowce

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)

Pędy rdestowców z widocznymi czerwono zabarwionymi pochwami powstałymi ze zrośniętych przylistków – tzw. gatka oraz z podziałem na węzły i międzywęzła:

A i B –

r. ostrokończysty  
(Fot. Barbara Tokarska-Guzik, Katarzyna Bzdęga);  
C i D – r. pośredni  
(Fot. Katarzyna Bzdęga, Barbara Tokarska-Guzik).



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





*Reynoutria japonica*  
rdestowiec ostrokończysty  
(Fot. Barbara Tokarska-Guzik).



*Reynoutria* × *bohemica*  
rdestowiec pośredni  
(Fot. Katarzyna Bzdęga).



*Reynoutria sachalinensis*  
rdestowiec sachaliński  
(Fot. Zygmunt Dajdok).



# *Reynoutria sp.* rdestowce

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)

**Rozmiary i kształt liści rdestowców z uwzględnieniem ich ułożenia na łodydze:**

**A** – od lewej:  
r. sachaliński,  
r. pośredni  
i r. ostrokończysty  
(Fot. Barbara Tokarska-Guzik);  
**B i C** – od dołu:  
r. sachaliński,  
r. pośredni i r.  
ostrokończysty  
(Fot. Katarzyna Bzdęga).



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



# *Reynoutria sp.* rdestowce

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)

## Pęczki kwiatowe i kwiatostany:

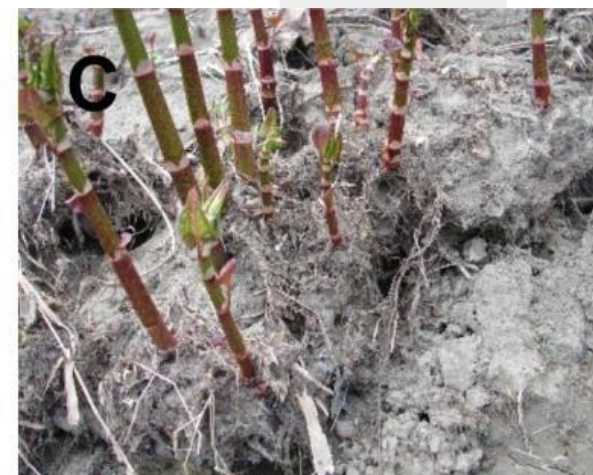
A i D –  
r. ostrokończysty;  
B i E –  
r. pośredni;  
C i F –  
r. sachaliński.  
(Fot. Barbara Tokarska-  
Guzik: A, E;  
Katarzyna Bzdęga:  
B, D, F;  
Zygmunt Dajdok: C).



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

**Morfologia:**

- wysokość podczas kwitnienia – ok. 3-4.5 m,
- liście jajowato-podługne,
- kwiatostany tworzą wiechowate lub groniaste pęczki,
- pędy wyrastają po kilka-kilkanaście sztuk z jednego miejsca,
- w zależności od wieku rośliny.



**Młode pędy rdestowców rozwijające się z pąków podziemnych** (Fot. Lech Krzysztofiak: A; Katarzyna Bzdęga: B; Barbara Tokarska-Guzik: C)





## Gatunki podobne:

- buddleja davida (*Buddleja davidii*),
- dereń biały (*Cornus alba*),
- dereń świdwa (*Cornus sanguinea*),
- hortensja bukietowa (*Hydrangea paniculata*),
- kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium*),
- lilak pospolity (*Syringa vulgaris*),
- rdest wielokłosowy (*Polygonum polystachyum*),
- rdestówka bucharska (*Fallopia baldschuanica*),
- słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*),
- czeremcha zwyczajna (*Padus avium*),
- gatunki z rodzaju bambus (*Bambusa* sp.).



Czeremcha  
zwyczajna,  
*Padus avium*  
(Fot. Tomasz  
Mroczkowski).

Fot. Barbara Tokarska-Guzik



## **Biologia:**

- przede wszystkim wegetatywne rozmnażanie przez kłącza,
- szybki przyrost kłączy,
- uszkodzone rośliny regenerują się.

## **Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:**

- **zamierzone** – uprawa w celach ozdobnych (w ogrodnictwie),
- **niezamierzone** – wraz z transportem ziemi zawierającej fragmenty roślin (najczęściej kłączy), która jest następnie wykorzystywana m.in. podczas prac związanych z umacnianiem brzegów cieków i zbiorników, budową dróg, parkingów czy nawet jako ziemia do ogrodów, itp. Istnieje także prawdopodobieństwo zawlekania nasion wraz z transportem drogowym,
- **naturalne** (bez udziału człowieka) – samodzielna ekspansja gatunku może zachodzić m.in. wzdłuż dolin rzecznych, gdzie może rozprzestrzeniać się przede wszystkim poprzez dyspersję kłączy wraz z wodą (szczególnie w czasie wezbrań rzek). Nawet niewielki, kilkucentymetrowy fragment kłączy z pojedynczym pąkiem może dać nową roślinę,
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka): poprzez transport m.in. gleby, piasku i żwiru w celach budowlanych zawierających kłącza i fragmenty pędów rośliny.

Fot. Barbara Tokarska-Guzik





**Rozmieszczenie (2018)**



**RS**



**RJ**



**RxB**

Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



***Wpływ na otoczenie:***

- środowisko przyrodnicze – duży,
- gospodarkę – bardzo duży,
- zdrowie człowieka – bardzo mały.

***Kolonizowane siedliska:***

- szeroka amplituda ekologiczna i spektrum siedliskowe,
- dobrze radzi sobie na różnych typach gleb (muły, łąy, piaski, podłoże wapienne) o zróżnicowanym pH od kwaśnego do lekko zasadowego; wykazuje tolerancję na wysoką temperaturę, suszę, zasolenie i okresowe wylewy wód; odznacza się także wysoką odpornością na zanieczyszczenie gleb m.in. o wysokim stężeniu związków siarki,
- zajmuje często siedliska zaburzone takie jak: przydroża, nasypy kolejowe, nieużytki miejskie i przemysłowe, parki, cmentarze i ogrody przydomowe. Bez trudu kolonizuje także siedliska naturalne m.in. brzegi rzek, okrajki lasów i zarośli,
- gatunek wnika do lasów, szczególnie łągowych, rzadziej występuje na terenach rolniczych.

Fot. Barbara Tokarska-Guzik





Fot. Barbara Tokarska-Guzik

### **Zalecany sposób postępowania z gatunkiem:**

- gatunek wysokiego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony.

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

### **Rekomendowane (w tym \*warunkowo) metody zwalczania:**

- mechaniczne: **siatkowanie**, **długotrwałe okrywanie ze ściółkowaniem**, przykrywanie, **wielokrotne koszenie**, wykopanie roślin i wymiana/przesiewanie gleby
- inne metody fizyczne: **elektryczna**,
- chemiczne: **opryski\***, **mazakowanie\***, **iniekcja\***
- biologiczne: wypas zwierząt hodowlanych
- mieszane: kombinowana mechaniczno-chemiczna (oprysk / mazakowanie / iniekcja + wykopywanie / wrywanie), kombinowana chemiczno-mechaniczna (iniekcja do kłączy + wycinka pędów / koszenie), kombinowana chemiczno-mechaniczna (iniekcja do kłączy + orka), agrotechniczna z selektywnym zwalczaniem chemicznym.

### **Metody zwalczania nierekomendowane**

- mechaniczne: koszenie < 5 x w sezonie,
- inne metody fizyczne: wypalanie,
- biologiczne: uwolnienie biologicznego wroga.



## Metody mechaniczne

### Siatkowanie

#### **Potrzebny sprzęt:**

- ocynkowana stalowa siatka ogrodzeniowa,
- kołki lub szpilki do mocowania siatki,
- kosy, maczety, sekatory jeśli wystąpi konieczność usunięcia pędów nadziemnych.

#### **Działania przygotowawcze:**

- usunięcie nadziemnych pędów z poprzednich sezonów wegetacyjnych i ewentualna wycinka pędów jeśli działania zostaną podjęte zbyt późno.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wczesna wiosna (kwiecień) .

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1 raz.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- zadowalające efekty powinny być widoczne po minimum 5 latach; spodziewana jest niska czasochłonność i kosztochłonność oraz wysoka skuteczność.

Fot. Tomasz Mroczkowski





Fot. Natalia Ciosmak

### Metody mechaniczne

#### Siatkowanie

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

#### ***Wady:***

- metoda czasochłonna w odniesieniu do pierwszego roku działań,
- konieczny stały nadzór zlecającego w zakresie prowadzonych prac,
- konieczne systematyczne monitorowanie stanu siatki i prowadzenie napraw i mocowań w razie potrzeby.

#### ***Zalety:***

- sposób prowadzenia działań jest ograniczony do jednego sezonu wegetacyjnego w okresie wiosennym bez konieczności powtarzania całej procedury w kolejnych sezonach,
- w odniesieniu do okresu stosowania niedroga, wymagająca niewielkiego wysiłku metoda uzyskiwania obiecujących wyników,
- metoda jest bezpieczna dla ludzi, w tym także dla osób wykonujących prace pod warunkiem przestrzegania podstawowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.



Fot. Tomasz Mroczkowski

## Metody mechaniczne

### Długotrwałe okrywanie ze ściółkowaniem

#### Potrzebny sprzęt:

- agrowłóknina lub gruba folia,
- kołki lub szpilki do mocowania bariery,
- kosy, maczety, sekatory jeśli wystąpi konieczność usunięcia pędów nadziemnych,
- biomasa na ściółkę.

#### Działania przygotowawcze:

- usunięcie nadziemnych pędów z poprzednich sezonów wegetacyjnych i ewentualna wycinka pędów, jeśli działania zostaną podjęte zbyt późno.

#### Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:

- wczesna wiosna (kwiecień).

#### Krotność zabiegów w sezonie:

- 1 raz.

#### Efektywność na danych terenach:

- szerokie zastosowanie (szczególnie rekomendowana w obszarach położonych blisko wody, gdzie nie można stosować herbicydów),
- także na innych obszarach użyteczności publicznej.





Fot. Tomasz Mroczkowski

## Metody mechaniczne

### Długotrwałe okrywanie ze ściółkowaniem

#### *Wpływ na środowisko przyrodnicze:*

- duży.

#### *Ograniczenia w stosowaniu metody:*

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).

#### *Wady:*

- metoda jest czasochłonna i wymaga dobrej organizacji pracy w pierwszym roku prowadzonych działań,
- konieczność systematycznego monitorowania stanu materiału zastosowanego do przykrycia powierzchni i prowadzenie napraw.

#### *Zalety:*

- sposób prowadzenia działań jest ograniczony do jednego sezonu wegetacyjnego w okresie wiosennym bez konieczności powtarzania całej procedury w kolejnych sezonach,
- spodziewana niska czasochłonność i kosztochłonność, także wysoka skuteczność (po 5 latach), brak zależności skuteczności od warunków pogodowych podczas prowadzenia zabiegu,
- metoda opisywana jako bardzo skuteczna alternatywa dla metod chemicznych wykorzystujących herbicydy.



### Metody mechaniczne

#### Wielokrotne koszenie

#### **Potrzebny sprzęt:**

- przy koszeniu ręcznym – np. kosa, sierp, maczeta, wykaszarka, przy koszeniu mechanicznym – kosiarka bijakowa lub rotacyjna – na płaskich, równych powierzchniach),
- ubrania ochronne dla pracowników (kombinezony z osłoną na obuwiu, gumowe rękawice, okulary lub maski ochronne).

#### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (maj).

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- co najmniej 5 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- najlepiej do zastosowania metody nadają się płaskie, suche, niezadrzewione i niezakrzaczone tereny,
- na obszarach podmokłych metoda ta powinna być stosowana w okresach obniżonego poziomu wody (tereny przybrzeżne),
- może być stosowana na międzyczęściach w sadach i jagodnikach.

Fot. Tomasz Mroczkowski





## Metody mechaniczne

### Wielokrotne koszenie

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- duży.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- trudności z wykaszaniem roślin w trudnych warunkach siedliskowych.

#### ***Wady:***

- metoda nie powoduje eliminacji rdestowców, a jedynie umożliwia kontrolę populacji,
- wymagane jest wielokrotne powtarzanie zabiegów w ciągu każdego sezonu,
- konieczność zagospodarowania uzyskanej biomasy, co zwiększa kosztocłonność metody.

#### ***Zalety:***

- wydaje się, że oddziaływanie koszenia na środowisko przyrodnicze nie jest znaczne jednak należy mieć na uwadze, że koszenie rdestowców może przyczyniać się do silnego rozrastania ich kłączy,
- w porównaniu z innymi metodami np. chemicznymi, metoda ta może być uważana za przyjazną dla środowiska, stąd może być stosowana na obszarach cennych przyrodniczo.

Fot. Tomasz Mroczkowski



## Metody fizyczne

### Elektryczna

#### **Potrzebny sprzęt:**

- elektryczna lanca (np. „RootWave”), mobilny system wysokiego napięcia wykorzystujący generator do wytworzenia prądu lub agregat prądotwórczy,
- pojazd do transportu urządzenia,
- wykaszarka spalinowa ze stałym narzędziem tnącym / sekator / maczeta,
- trzewiki elektroizolacyjne / specjalne gumowe kalosze,
- nieprzepuszczalny, wytrzymały, gruby i mocny materiał lub nawierzchnia do właściwego zabezpieczenia ściętych pędów rdestowców tzw. warstwa izolująca.

Fot. Tomasz Mroczkowski





Fot. Tomasz Mroczkowski

## Metody fizyczne

### Elektryczna

#### ***Działania przygotowawcze:***

- usunięcie wczesną wiosną biomasy pędów nadziemnych (marzec-kwiecień) z poprzednich sezonów lub ewentualna wycinka pędów nadziemnych w przypadku późniejszego podjęcia działań.

#### ***Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:***

- późna wiosna (maj – czerwiec).

#### ***Krotność zabiegów w sezonie:***

- 3-4 razy.

#### ***Efektywność na danych terenach:***

- szerokie zastosowanie, zwłaszcza na terenach o nachyleniu < 15%.

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak (ewentualnie – przeszkody „terenowe”).



Fot. Tomasz Mroczkowski

### Metody fizyczne

#### Elektryczna

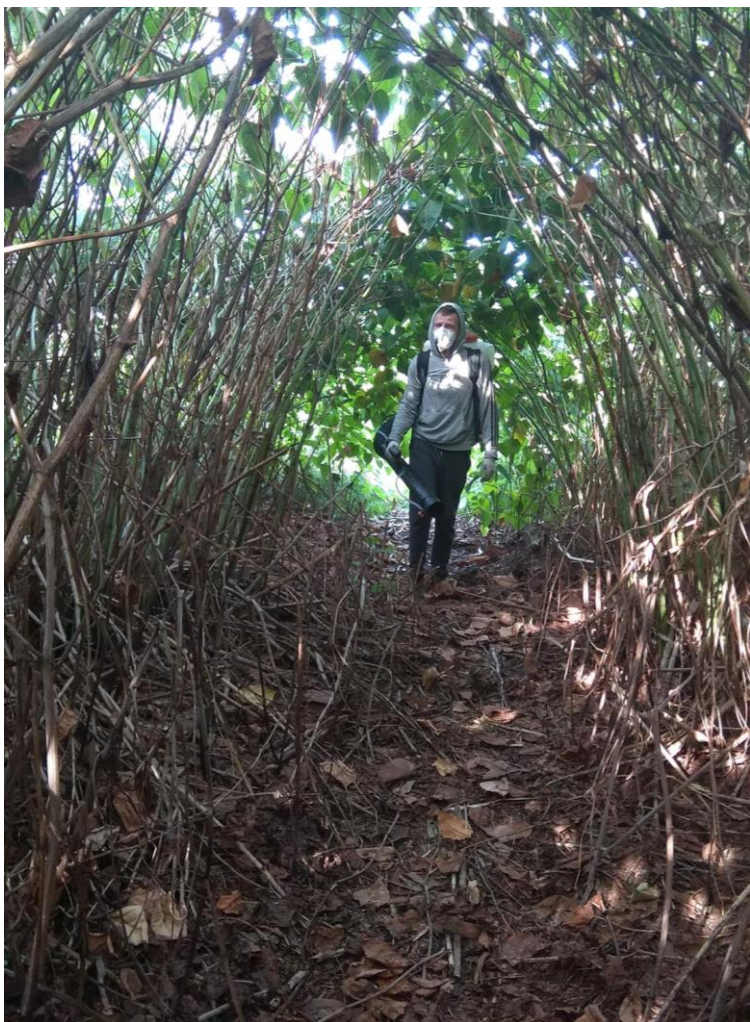
#### **Wady:**

- czasochłonna i wymagająca dobrej organizacji pracy z uwagi na konieczność powtarzania całej procedury w kolejnych sezonach, wraz z pracami kontrolnymi dotyczącymi m.in. monitorowania stanu powierzchni objętej działaniami,
- ewentualnym ograniczeniem może być bariera technologiczna uniemożliwiająca zastosowanie tej metody na szerszą skalę.

#### **Zalety:**

- bezpieczna dla ludzi pod warunkiem przestrzegania podstawowych przepisów bhp,
- łatwość użytkowania – wymagane jest jedynie szkolenie wstępne,
- średni koszt początkowy obejmujący jednorazowy zakup lub wynajem maszyny wraz z operatorem; niski koszt bieżącej eksploatacji,
- metoda może być stosowana w różnych warunkach atmosferycznych również bezpośrednio przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub krótko po nich oraz podczas zimnej i wietrznej pogody.





Fot. Tomasz Mroczkowski

### Metody chemiczna

#### Oprysk aparatu asymilacyjnego

##### **Potrzebny sprzęt:**

- opryskiwacz z napędem ręcznym, elektrycznym lub spalinowym,
- herbicyd oraz mata absorpcyjna,
- odzież ochronna,
- sprzęt i materiały w zakresie realizacji wybranego wariantu postępowania z biomasą.

##### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- sierpień/wrzesień oraz wrzesień/październik.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- metoda jest polecana na terenach, gdzie rdestowce występują masowo na dużej powierzchni; ukształtowanie terenu nie ma większego znaczenia.



### Metody chemiczne

#### Oprysk aparatu asymilacyjnego

##### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- duży.

##### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- prawne.

##### ***Wady:***

- konieczność dysponowania sprzętem i wykwalifikowaną kadrą,
- niekorzystny wpływ na gatunki niedocelowe i inne elementy środowiska przyrodniczego,
- zależność skuteczności zabiegu od warunków pogodowych.

##### ***Zalety:***

- nie występuje problem z utylizacją biomasy,
- wysoka, oceniana średnio na 70% skuteczność już po pierwszym roku prowadzenia zabiegów,
- niska pracochłonność i koszt w porównaniu do innych metod chemicznych.

Fot. Tomasz Mroczkowski





## Metody chemiczne

### Mazakowanie

#### **Potrzebny sprzęt:**

- pędzle, mazacze,
- herbicyd oraz mata absorpcyjna,
- odzież ochronna,
- sprzęt i materiały w zakresie realizacji wybranego wariantu postępowania z biomasą.

#### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- sierpień/wrzesień oraz wrzesień/październik.

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- ze względu na dość znaczną pracochłonność metoda jest polecana na terenach, gdzie rdestowce występują na stosunkowo niedużej powierzchni i w niedużym zwarcu.

Fot. Tomasz Mroczkowski



Fot. Tomasz Mroczkowski

## Metody chemiczne

### Mazakowanie

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- niewielki przy poprawnym zastosowaniu metody.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- prawne.

#### ***Wady:***

- konieczność dysponowania sprzętem i wykwalifikowaną kadrą,
- zależność skuteczności zabiegu od warunków pogodowych,
- stosunkowo wysoka pracochłonność (w porównaniu do oprysku).

#### ***Zalety:***

- nie występuje problem z utylizacją biomasy,
- przewidywana wysoka skuteczność już po pierwszym roku prowadzenia zabiegów (w rozumieniu spadku zwarcia płątów),
- ze względu na sposób aplikacji środka (działanie miejscowe) – ograniczony wpływ na gatunki nie docelowe i inne elementy środowiska przyrodniczego.





## Metody chemiczne

### Iniekcja

#### **Potrzebny sprzęt:**

- aplikator do iniekcji (pistolet z zestawem igieł lub aplikatory własnej konstrukcji),
- herbicyd oraz mata absorpcyjna,
- odzież ochronna,
- sprzęt i materiały w zakresie realizacji wybranego wariantu postępowania z biomasą.

#### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

#### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- sierpień/wrzesień oraz wrzesień/październik.

#### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2 razy.

#### **Efektywność na danych terenach:**

- ze względu na znaczną pracochłonność i techniczne uwarunkowania stosowania metody, jest ona polecana na terenach, gdzie rdestowce występują na stosunkowo niewielkiej powierzchni i niedużym zwarcu, a średnica ich pędów wynosi min. 1,5 cm.

Fot. Tomasz Mroczkowski



## Metody chemiczne

### Iniekcja

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- niewielki przy poprawnym zastosowaniu metody.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- prawne.

#### ***Wady:***

- konieczność dysponowania sprzętem i wykwalifikowaną kadrą;
- trudności techniczne w kolejnych latach prowadzenia zabiegu – pojawiające się pędy często nie osiągają wymaganej średnicy 1,5 cm,
- stosunkowo wysoka pracochłonność (w porównaniu do oprysku).

#### ***Zalety:***

- nie występuje problem z utylizacją biomasy,
- brak lub niewielka zależność od warunków pogodowych,
- przewidywana wysoka skuteczność już po pierwszym roku prowadzenia zabiegów (w rozumieniu spadku zwarcia płatów),
- ze względu na sposób aplikacji środka (działanie miejscowe) – ograniczony wpływ na gatunki niedocelowe i inne elementy środowiska przyrodniczego.

Fot. Tomasz Mroczkowski



# *Impatiens glandulifera* niecierpek gruczołowaty

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2017

## Synonimy

niecierpek  
himalajski



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Balsaminaceae</i> Niecierpkowate	Himalaje zachodnie	<ul style="list-style-type: none"><li>■ w środowisku przyrodniczym</li><li>■ w uprawie</li></ul>	średnio inwazyjny



# *Impatiens capensis*

## niecierpek pomarańczowy

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

### Synonimy

niecierpek  
przyłądkowy



Fot. Monika Myśliwy



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Balsaminaceae</i> Niecierpkowate	wschodnia część Ameryki Północnej	▪ w środowisku przyrodniczym	średnio inwazyjny



# *Impatiens* sp. niecierpki

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)

Pokrój niecierpka pomarańczowego *Impatiens capensis*: (A) grupa roślin silnie rozgałęzionych, (B) okazy nierozgałęzione (Fot. Monika Myśliwy).



Pokrój niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* (Fot. Lech Krzysztofiak).



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





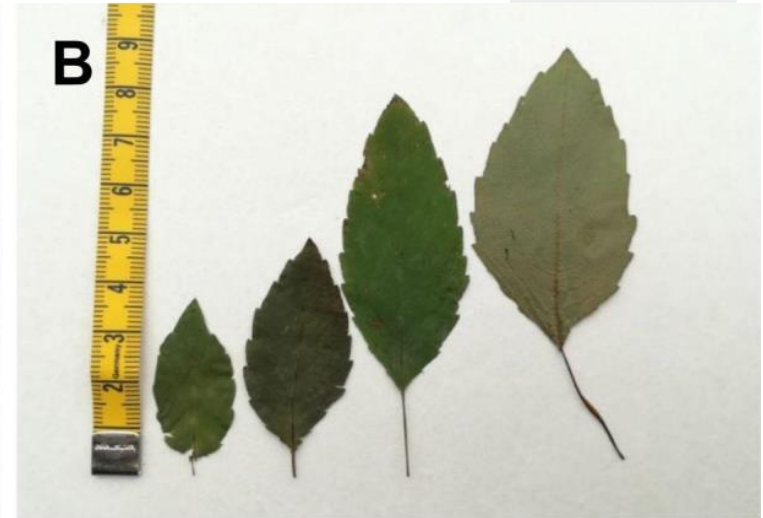


# *Impatiens* sp. niecierpki

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)

Liście niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* (A) oraz niecierpka pomarańczowego *Impatiens capensis* (B) (Fot. A: Barbara Tokarska-Guzik, B: Monika Myśliwy).



System korzeniowy niecierpka gruczołowatego *I. glandulifera* (A) i jego korzenie przybyszowe (B) (Fot. Lech Krzysztofiak).





Zmienność barwy kwiatów chasmogamicznych u niecierpka pomarańczowego *I. capensis* (Fot. Monika Myśliwy).



Kwiatostan i kwiaty niecierpka gruczołowatego *I. glandulifera* (Fot. Lech Krzysztofiak).





Fot. Anna Krzysztofiak

## **Morfologia:**

- **niecierpek gruczołowaty** (*Impatiens glandulifera* – IG):  
pokrój – 1-3 m wys. łodyga naga, zgrubiała w węzłach, często brunatnoczerwono nabiegła, dęta, górą rozgałęziona; z dolnych węzłów często wyrastają czerwone przybyszowe. Liście ustawione naprzeciwległe lub po 3 w okółkach, lancetowate do eliptycznych, 5-18 cm długie i 2,5–7 cm szerokie. Brzeg liścia ostro piłkowany, u nasady gruczołowato, z 18-50 ząbkami z każdej strony. Ogonek liściowy 3–3,5 cm długi. Kwitnienie najczęściej rozpoczyna się już w lipcu i może trwać nawet do października. Kwiaty grzbieciste, najczęściej różowe lub purpurowe, rzadziej białe, do 4 cm długie, zebrane po kilka-kilkanaście w skrócone grona,
- **niecierpek pomarańczowy** (*Impatiens capensis* – IC):  
zwykle 0,5-1,5 m wysoka, łodyga naga, mięsista, okrągła, nieco prześwitująca, słabo rozgałęziona, jasnozielona, często ze zgrubiałymi dolnymi węzłami, przy pełnym oświetleniu czerwono nabiegła. Liście roślin kwitnących ustawione skrętoległe, jajowate, ogonkowe. Blaszka liściowa 3-10 cm długa, o brzegu ostro ząbkowanym, z 5-12 (-14) ząbkami z jednej strony. Kwiaty grzbieciste, wyrastające z kątów górnych liści pojedynczo lub po 2–3 na szypułce, najczęściej pomarańczowe z czerwono-brązowymi plamami, do 2,5 cm długie.





# *Impatiens* sp. niecierpki

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Anna Krzysztofiak

## Gatunki podobne:

- niecierpek pospolity



Niecierpek pomarańczowy *Impatiens capensis* (A) oraz niecierpek pospolity *I. noli-tangere* (B) – widok roślin z góry (Fot. Monika Myśliwy).



Porównanie wyglądu kwiatów inwazyjnego niecierpka pomarańczowego *Impatiens capensis* (A, C) oraz rodzimego niecierpka pospolitego *I. noli-tangere* (B, D) – widok kwiatu z przodu oraz z boku (Fot. Monika Myśliwy).



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





Fot. Anna Krzysztofiak

**Biologia:**

- rośliny jednoroczne,
- rozmnażają się wyłącznie przez nasiona,
- **IG:**
  - jest rośliną samozgodną,
  - nasiona są wyrzucane z pękających torebek na odległość do 5 (według niektórych źródeł do 6) m,
  - nasiona znoszą przechowywanie na sucho, w glebie zachowują zdolność do kiełkowania przez co najmniej 18 miesięcy, choć większość kiełkuje na wiosnę następnego roku.
- **IC:**
  - tworzy dwa rodzaje kwiatów: otwarte, barwne, wymagające zapylenia pyłkiem z innego kwiatu i drobne, zamknięte, samopylne.
  - zrosnięte w czapeczkę nad rozwijającym się słupkiem pylniki zapobiegają samozapyleń w kwiatkach otwartych.
  - jest rośliną samozgodną,
  - nasiona unoszą się na wodzie do 200 dni i mogą być w ten sposób roznoszone na znaczne odległości.
  - nasiona nie znoszą przechowywania na sucho, w glebie mogą zachowywać zdolność kiełkowania do 3 lat, choć większość z nich kiełkuje na wiosnę następnego roku.







Fot. Anna Krzysztofiak

***Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:***

- **zamierzone** – uprawa ze względu na walory dekoracyjne, miododajność i potencjalne właściwości lecznicze (IC),
- **niezamierzone** – zawlekanie w wodach balastowych lub z przewożonymi towarami (IC), zawlekanie z odpadami z ogrodów na składowiska odpadów, w tym także nielegalne na brzegach wód (IG),
- **naturalne** (bez udziału człowieka) – w sąsiedztwie istniejących populacji – na drodze autochorii – wyrzucania nasion na odległość kilku metrów, transport nasion z wodami rzek i strumieni, przenoszenie przez zwierzęta na sierści, upierzeniu, rzadziej w przewodach pokarmowych bądź też w efekcie gromadzenia nasion, jako zapasu pokarmu,
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka) – przenoszenie nasion z odpadami ogrodowymi lub transportem towarów, a zwłaszcza ziemi zawierającej nasiona, np. podczas prac związanych z regulacją cieków, umacnianiem ich brzegów czy budową wałów przeciwpowodziowych. Możliwe jest nieświadome zawlekanie gatunku z płodami rolnymi, na pojazdach wodnych i lądowych.



# *Impatiens sp.* niecierpki

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

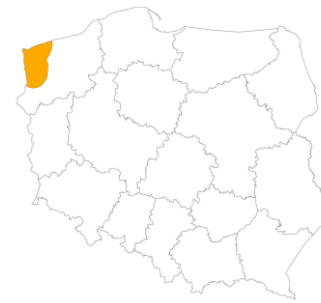
[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



## Rozmieszczenie (2018)



**IG**



**IC**

Fot. Anna Krzysztofiak



Fot. Anna Krzysztofiak

### **Wpływ na otoczenie:**

- środowisko przyrodnicze – **IG:** duży; **IC:** duży
- gospodarkę – **IG:** średni; **IC:** mały
- zdrowie człowieka – **IG:** mały; **IC:** bardzo mały

### **Kolonizowane siedliska:**

- **IG:** odsłonięte brzegi cieków, niezależnie od uziarnienia materiału glebowego, wkracza do szuwarów (np. z dominacją trzciny *Phragmites australis* lub manny mielec *Glyceria maxima*) oraz ziołorośli okrajowych, a także na kamieńce nadrzeczne; pojawia się również w podmokłych łęgach olszowych, łęgach wierzbowo-topolowych i zaroślach wierzbowych, a także w buczynach, zniekształconych grądach i młodych nasadzeniach różnych gatunków drzew; ostatnio w Sudetach zaobserwowano go w zbiorowiskach towarzyszącym młakom; rośnie również na wilgotnych siedliskach ruderalnych oraz rzadko jako chwast w uprawach rolnych,
- **IC:** wkracza do łęgów olszowych, zarośli wierzbowych, szuwarów oraz nadrzecznych zbiorowisk okrajowych, zwłaszcza zespołów: sadźca konopiastego, wierzbownicy kosmatej oraz pokrzywy zwyczajnej i kielisznika zaroślowego, będących zbiorowiskami przewodnimi dla chronionego siedliska przyrodniczego „Ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne” (kod 6430); pojawia się również na wilgotnych siedliskach ruderalnych – m.in. na przydrożach.





### ***Zalecany sposób postępowania z gatunkiem***

- gatunek wysokiego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony.

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

### ***Rekomendowane metody zwalczania***

- mechaniczne: **wyrywanie / koszenie.**

### ***Metody zwalczania nierekomendowane***

- inne metody fizyczne: termiczna,
- chemiczne: opryski, mazakowanie,
- biologiczne: wypas zwierząt hodowlanych, uwolnienie biologicznego wroga.

Fot. Anna Krzysztofiak



Fot. M. Myśliwy

### Metody mechaniczne

#### Wielokrotne wyrywanie / wykaszanie roślin

##### **Potrzebny sprzęt:**

- kosa mechaniczna (z głowicą żyłkową, głowicą tnącą metalową lub inną tarczą tnącą), kosa ręczna do wykaszania roślin (np. leśna),
- grabie do zgarniania biomasy,
- odzież ochronna,
- worki na biomasę (o ile była ona transportowana poza obszar objęty zabiegiem) oraz opcjonalnie worki plastikowe na kwiatostany,
- opcjonalnie – środek transportu biomasy na miejsce kompostowania (samochód do transportu z odpowiednią przestrzenią ładunkową),
- czarna ziemia do przysypywania warstw biomasy na przyzmach kompostowych.

##### **Działania przygotowawcze:**

- usunięcie zeszłorocznych, suchych pędów roślin.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- kwiecień.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1-9 razy.







### Metody mechaniczne

#### Wykopywanie roślin z korzeniami

#### ***Efektywność na danych terenach:***

- metoda uniwersalna; polecana na małe stanowiska, ale w wielu projektach z powodzeniem stosowano ją na dużych obszarach i na bardzo licznych populacjach.

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- wymaga powtórzeń,
- jest pracochłonna,
- wymaga doświadczenia w rozpoznawaniu gatunków,
- wykonywana późno niesie ryzyko sprzyjania osypywaniu nasion,
- może wiązać się z koniecznością zagospodarowania biomasy.

#### ***Zalety:***

- prosta,
- skuteczna,
- brak istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

Fot. M. Myśliwy



# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

## Synonimy

echinocistis  
klapowana

dziki ogórek



Fot. Zygmunt Dajdok



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

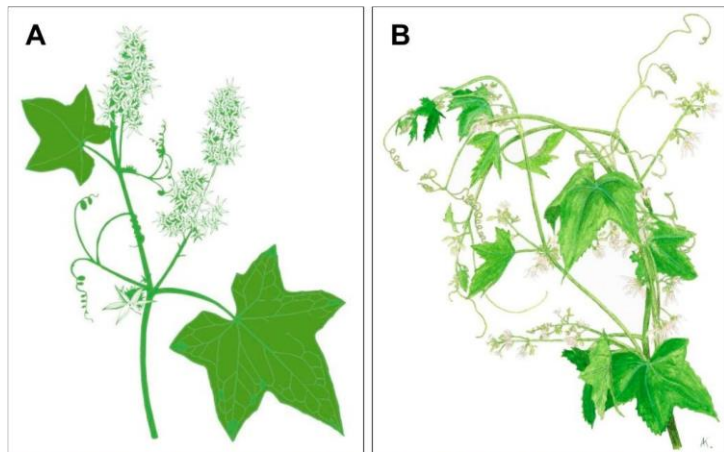
Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
Cucurbitaceae Dyniowate	wschodnia i środkowa część Ameryki Północnej	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	średnio inwazyjny



# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Liść kolczurki klapowanej *E. lobata*  
(Fot. Karolina Olszanowska-Kuńka).



Kwiatostany męskie kolczurki klapowanej *E. lobata*  
(Fot. Lech Krzysztofiak).

Pokrój kolczurki klapowanej *E. lobata*.  
(A – Rys. Kamila Musiatowicz, B – Rys. Anna Krzysztofiak, C – Fot. Karolina Olszanowska-Kuńka)

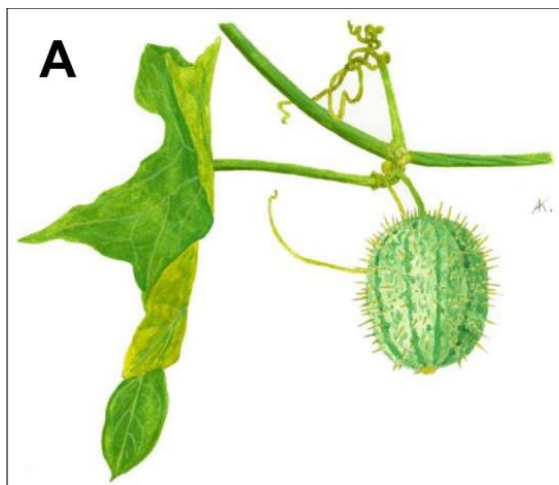


GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Owoce kolczurki klapowanej *E. lobata*. A – morfologia (rys. Anna Krzysztofiak), B – dojrzały na pędzie (Fot. Karolina Olszanowska-Kuńka), C – dwie komory w owocu kolczurki klapowanej (Fot. Barbara Tokarska-Guzik), D – suche owoce w okresie zimowym (Fot. Paweł Kalinowski).



# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Siewki kolczurki klapowanej *E. lobata* (Fot. Barbara Tokarska-Guzik).



Młody osobnik kolczurki klapowanej *E. lobata* (Fot. Barbara Tokarska-Guzik).



Suche pędy i owoce kolczurki klapowanej *E. lobata* zimą (Fot. Barbara Tokarska-Guzik)



Suche, zeszłoroczne pędy kolczurki klapowanej *E. lobata* wraz owocami oplatające trzciniowisko w Narwiańskim Parku Narodowym (Fot. Mikołaj Pruszyński).



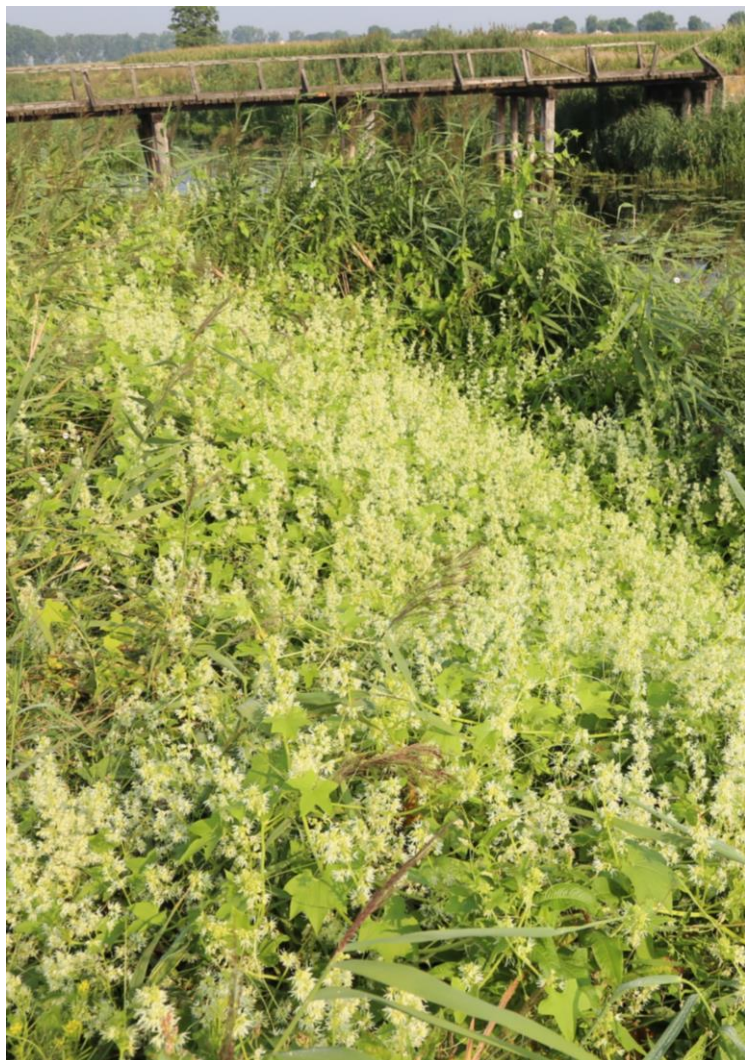
GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

# *Echinocystis lobata*

## kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Dominik Kopeć

### **Morfologia:**

- może dorastać do 8 m długości.
- na łodydze znajdują się liczne, rozgałęzione wąsy czepne pochodzenia liściowego oraz jasnozielone,
- dłoniasto klapowane liście,
- łodyga, jak i liście są krótko owłosione,
- kwiaty są niepozorne rozdzielnopłciowe, o kielichu złożonym z 6 lancetowato-szydlastych ząbków oraz dzwonkowatej białozielonawej koronie składającej się z 6 lancetowatych, owłosionych łatek, ok. 5 mm, długości,
- kwiaty męskie zebrane są w wielokwiatowe wiechy, zaś żeńskie wyrastają po 1-2 w kątach tych samych liści, co kwiatostany męskie; jest to roślina owadopylna, choć możliwe jest również samozapylenie,
- owoc – jajowata, mięsista torebka długości 2,5-5,0 cm, pokryta długimi, kolczastymi włoskami, pękająca na szczycie podłużnymi klapami.

### **Fazy wzrostu:**

- kiełkuje na przełomie kwietnia i maja,
- kwitnie masowo od lipca do września,
- pędy zamierają i zasychają jesienią (październik),
- owoce mogą utrzymywać się na uschniętych pędach nawet podczas zimy.



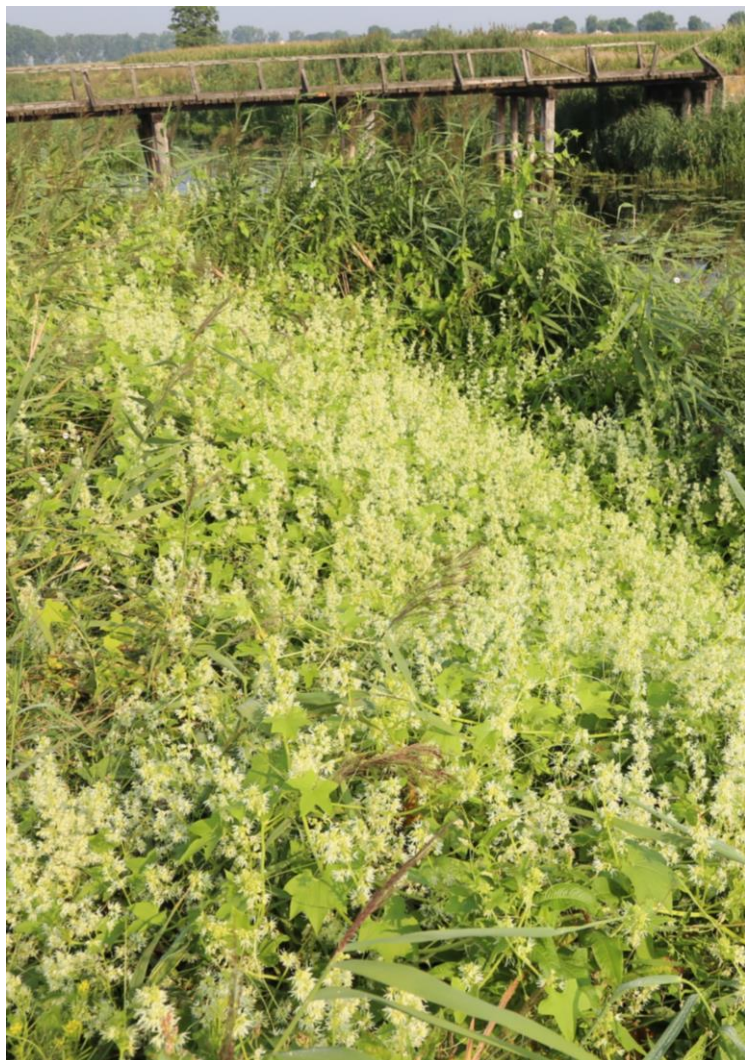
GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdost](http://www.gov.pl/web/gdost)



Fot. Dominik Kopeć

## Gatunki podobne



Gatunki z rodziny dyniowatych Cucurbitaceae zadomowione w Polsce (Fot. Paweł Kalinowski).  
A – kwitnący pęd przestępy białego *Bryonia alba*,  
B – owoce przestępy białego *Bryonia alba*,  
C – kwitnący pęd przestępy dwupiennego *Bryonia dioica*,  
D – owoce przestępy dwupiennego *Bryonia dioica*,  
E – kwitnący pęd harbuźnika kolczastego *Sicyos angulata*,  
F – kwitnący pęd ziemniaczki sercowatej *Thladiantha dubia*.



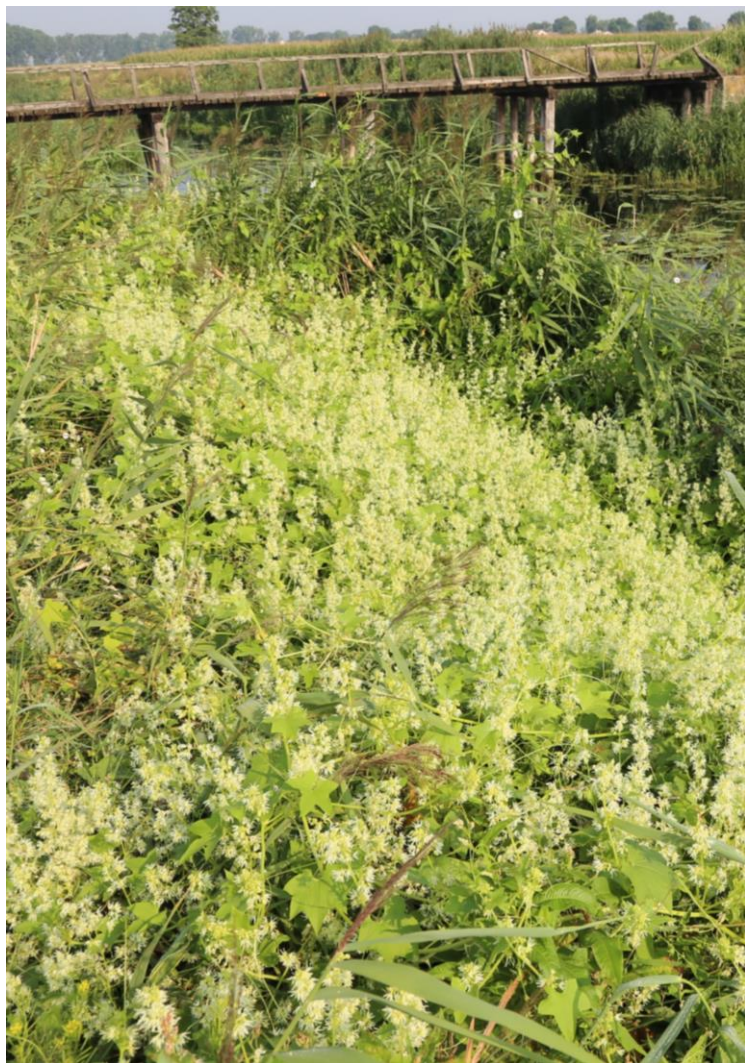
GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



## **Biologia:**

- jednoroczne, jednopienne pnącze,
- rozmnaża się wyłącznie za pomocą nasion,
- ścianki owoców wypełnione są powietrzem, dzięki czemu mogą być transportowane przez wodę,
- wysuszona torebka z częścią nasion może być przenoszona przez wiatr,
- znaczna płodność (40-160 nasion na jedną roślinę),
- duża zdolność do kiełkowania (do ok. 70%, wg niektórych źródeł nawet do 90%),
- świeże nasiona znajdują się w fazie spoczynku bezwzględnego; do jego przerwania niezbędna jest niska temperatura w zimie.

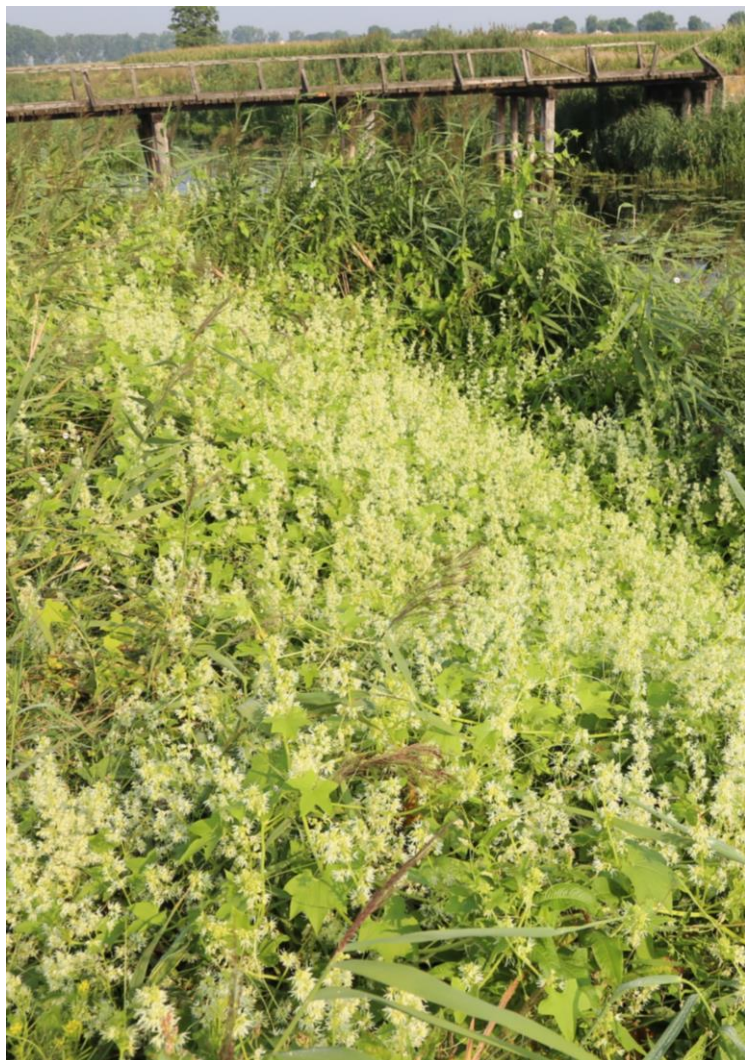
Fot. Dominik Kopeć



# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



## **Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:**

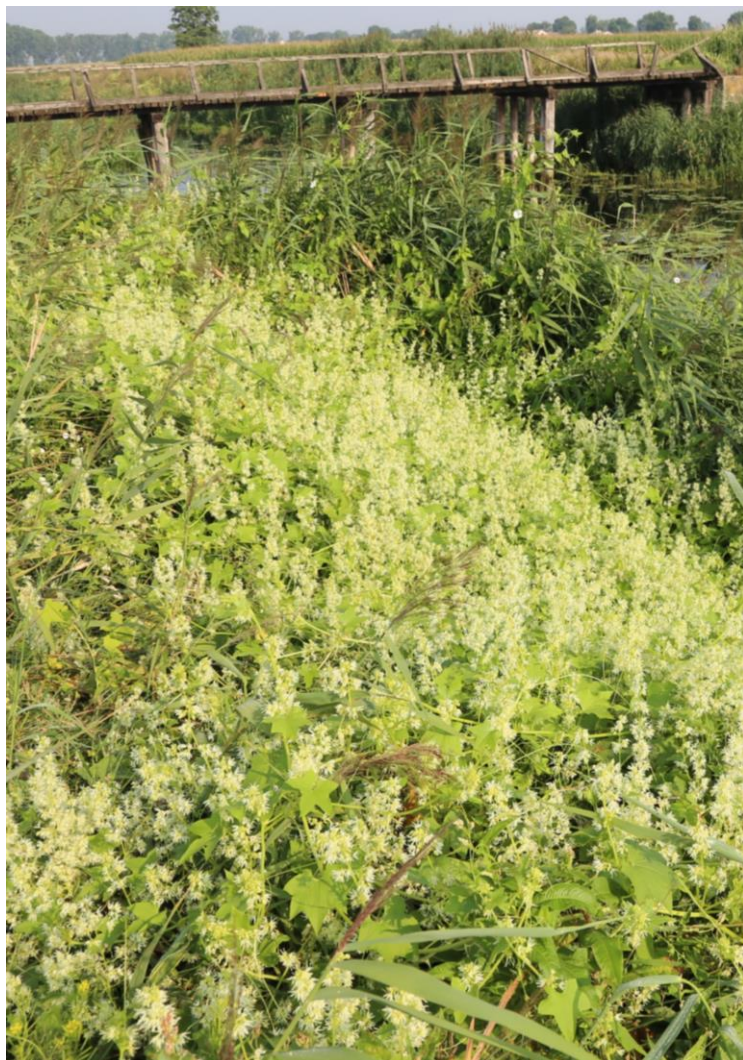
- **zamierzone** - gatunek uprawiany jako roślina ozdobna i lecznicza, „ucieczka” z miejsc uprawy,
- **niezamierzone** – transport wraz z płodami rolnymi z obszarów, gdzie występuje jako chwast w uprawach,
- **naturalne** (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka) – gatunek często spontanicznie dziczeje z miejsc uprawy i rośnie na wysypiskach śmieci i przydrożach, stamtąd przechodzi do siedlisk półnaturalnych i naturalnych, głównie na brzegach wód, gdzie rozprzestrzenia się samodzielnie w wyniku transportu nasion przez wodę,
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka): nasiona mogą być przenoszone wraz z transportowaną ziemią, zwłaszcza podczas prac związanych z umacnianiem brzegów rzek, czy modernizacją wałów przeciwpowodziowych; istnieje możliwość rozprzestrzeniania gatunku w wyniku handlu nasionami i wytworzonym surowcem zielarskim.

Fot. Dominik Kopeć

# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



## Rozmieszczenie (2018)



Fot. Dominik Kopeć



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

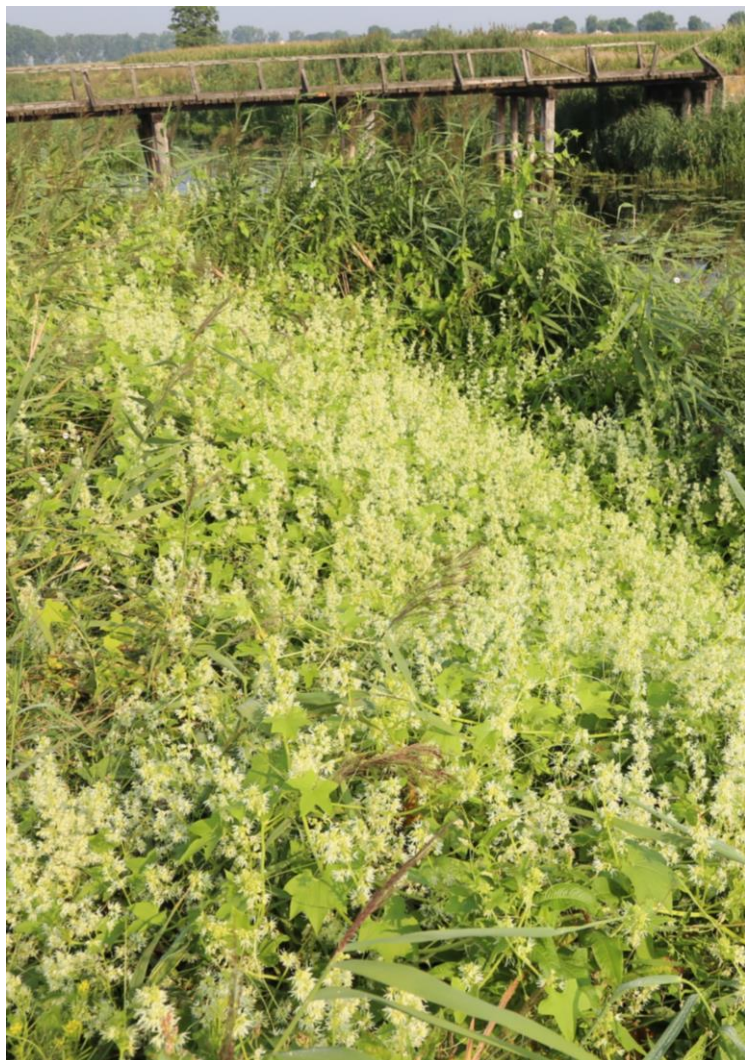


# *Echinocystis lobata*

## kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Dominik Kopeć

### **Wpływ na otoczenie:**

- środowisko przyrodnicze – średni,
- gospodarkę – mały,
- zdrowie człowieka – mały.

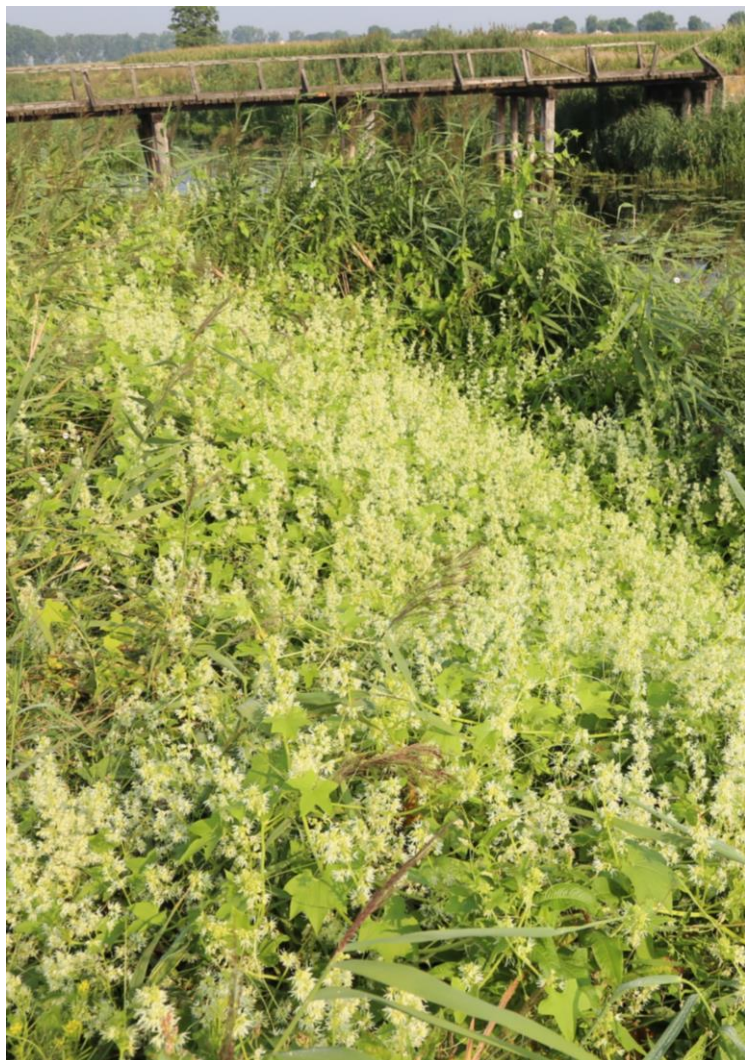
### **Kolonizowane siedliska:**

- zarówno na niżu, jak i w niższych położeniach górskich,
- na siedliskach antropogenicznych, w pobliżu miejsc wcześniejszej uprawy, skąd rozprzestrzenia się dalej na siedliska półnaturalne i naturalne,
- najczęściej jest składnikiem ziółoroślowych zbiorowisk okrajowych z klasy *Artemisietea*, wiklin nadrzecznych (zespół *Salicetum triandro-viminalis*), lasów łęgowych (związek *Alnenion glutinoso-incanae*), a także zbiorowisk szuwarowych – szuwaru mozgowego (zespół *Phalaridetum arundinaceae*), trzcinowego (*Phragmitetum australis*) i mallowego (*Glycerietum maximae*),
- także w tzw. zbiorowiskach terofitów letnich (klasa *Bidentetea tripartiti*) na okresowo odsłanianych brzegach wód;
- preferuje gleby bogate w substancje odżywcze, cechujące się dużą lub zmienną wilgotnością, lekko kwaśnych,
- nie toleruje zasolenia oraz zalania w trakcie okresu wegetacyjnego.

# *Echinocystis lobata* kolczurka klapowana

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Dominik Kopeć

## **Zalecany sposób postępowania z gatunkiem:**

- gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony.

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

## **Rekomendowane metody zwalczania:**

- mechaniczne: **wyrywanie w okresie przed kwitnieniem; wyrywanie w okresie kwitnienia; ścinanie w okresie kwitnienia; wyrywanie oraz ścinanie w okresie kwitnienia.**

## **Metody zwalczania nierekomendowane:**

- okresowe lub trwałe zalewanie,
- metoda termiczna,
- opryski ręczne,
- uwolnienie biologicznego wroga,
- metoda chemiczno-mechaniczna.



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





Fot. P. Kalinowski

### Metody mechaniczne

#### Wyrwanie w okresie przed kwitnieniem / w trakcie kwitnienia

##### **Potrzebny sprzęt:**

- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia do zagospodarowania biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- dla metody przed kwitnieniem – wiosna (kwiecień; w fazie siewek),
- dla metody w trakcie kwitnienia – lato (koniec czerwca).

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- tereny łatwo dostępne.



Fot. K. Brzezińska

### Metody mechaniczne

#### Wyrwanie w okresie przed kwitnieniem / w trakcie kwitnienia

#### **Wpływ na środowisko przyrodnicze:**

- znikomy.

#### **Ograniczenia w stosowaniu metody:**

- brak.

#### **Wady:**

- metoda pracochłonna,
- wymaga umiejętności rozpoznawania siewek  
– dot. metody wyrwania przed kwitnieniem.

#### **Zalety:**

- wysoka skuteczność,
- niski koszt,
- metoda prosta.







Fot. Z. Oświęcimska-Piasko

### Metody mechaniczne

#### Ścinanie w okresie kwitnienia

##### **Potrzebny sprzęt:**

- narzędzia tnące (sekatory – w tym teleskopowe, do przycinania pnączy w trudniej dostępnych miejscach, kosy spalinowe, ciągniki koszące);
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia do zagospodarowania biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- początek fazy kwitnienia.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- tereny łatwo dostępne.



### Metody mechaniczne

#### Ścinanie w okresie kwitnienia

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- metoda pracochłonna.

#### ***Zalety:***

- wysoka skuteczność,
- niski koszt,
- metoda prosta.

.

Fot. Z. Oświęcimska-Piasko





Fot. Z. Oświęcimska-Piasko

### Metody mechaniczne

#### Wrywanie i ścinanie w okresie kwitnienia

##### **Potrzebny sprzęt:**

- narzędzia tnące (sekatory – w tym teleskopowe, do przycinania pnączy w trudniej dostępnych miejscach, kosy spalinowe, ciągniki koszące),
- odzież ochronna,
- ewentualnie sprzęt i narzędzia do zagospodarowania biomasy.
- **Działania przygotowawcze:**
- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- początek fazy kwitnienia.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 2 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- tereny łatwo dostępne.



### Metody mechaniczne

#### Wrywanie i ścinanie w okresie kwitnienia

#### **Wpływ na środowisko przyrodnicze:**

- znikomy.

#### **Ograniczenia w stosowaniu metody:**

- brak.

#### **Wady:**

- metoda pracochłonna.

#### **Zalety:**

- wysoka skuteczność,
- niski koszt,
- metoda prosta.

Fot. Z. Oświęcimska-Piasko



# Azolla filiculoides

## azolla drobna

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

### Synonimy

azolla  
karolińska

azolla  
paprotkowa



Fot. Sławomir Mielczarek



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
Salviniaceae Salwiniowate	Ameryka Środkowa i Północna (tu wybrzeże zachodnie)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ w środowisku przyrodniczym</li><li>■ w uprawie</li></ul>	średnio inwazyjny

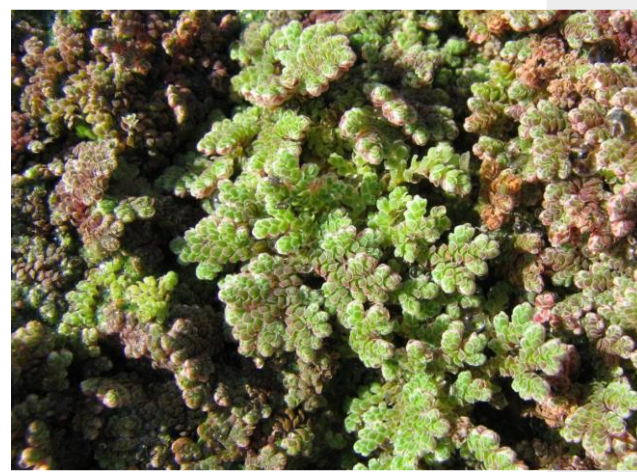




Pokrój azolli drobnej (*Azolla filiculoides*): A) widok pojedynczej rośliny; B) widok tworzącej się maty (Fot. M. Myśliwy 2018).



Pędy i dachówkowato nachodzące dwurzędowe liście azolli drobnej (*Azolla filiculoides*); liście na brzegach białoróżowo zabarwione (Fot. E. Szczęśniak, 2016).



Liście azolli drobnej (*Azolla filiculoides*) różnorodnie zabarwione, od zielonego do nabiegłego na czerwono (Fot. M. Myśliwy 2018).







### Morfologia:

- cienkie, rozgałęziające się pędy azolli są pokryte drobnymi, dachówkowato ułożonymi liśćmi, zakładającymi się w dwóch rzędach, od strony brzusznej wytwarzane są nieliczne korzenie przybyszowe do 5 cm długości. W cieniu roślina jest żywozielona, na słońcu oraz po przymrozkach przybiera różne odcienie czerwieni,
- liście są dwupłatowe i pokryte krótkimi, jednokomórkowymi włoskami, co uniemożliwia zmoczenie lub utopienie paproci. W grzbietowym płacie liści wykształcają się jamki, w których funkcjonują żyjące w symbiozie z azollą sinice *Anabaena azollae* oraz bakterie, m.in. z rodzaju *Arthrobacter*. mające zdolność wiązania azotu atmosferycznego.

Fot. Sławomir Mielczarek



Fot. Sławomir Mielczarek

### **Gatunki podobne:**

- jest praktycznie nie do pomylenia z innymi roślinami nawodnymi (dryfującymi na powierzchni wody), zwłaszcza gdy rośnie w siedlisku nasłonecznionym i jest przebarwiona na charakterystyczny czerwony kolor.

### **Biologia:**

- niewielka (do ok. 1,5 cm) paproć dryfująca po powierzchni wody i sporadycznie utrzymująca się na błotnistych brzegach zbiorników i cieków,
- w warunkach klimatycznych Europy Środkowej zimuje w postaci fragmentów wegetatywnych lub sporokarpiów opadających na dno zbiorników wodnych, w cieplejszych rejonach Europy jej płyty utrzymują się stale na powierzchni wody,
- gatunek bardzo skutecznie rozmnaża się wegetatywnie poprzez odłamywanie się kruchych fragmentów, z których rozwijają się nowe rośliny. Dlatego nie można wykluczyć, że liczące miliony roślin populacje występujące w poszczególnych zbiornikach, mogą być genetycznie identyczne.





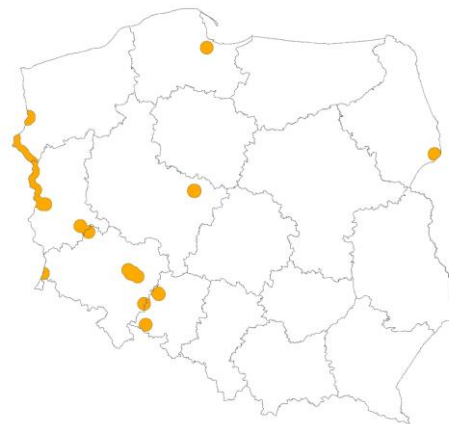
Fot. Sławomir Mielczarek

**Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:**

- **zamierzone** – wyłącznie introdukcja, głównie przez hodowców roślin wodnych;
- **niezamierzone** – razem z narybkiem, na sprzęcie (łódki), z wodami balastowymi,
- **naturalne** (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka) – zoochoria (głównie ptaki wodne) i hydrochoria (głównie wezbrania powodziowe i wypłukiwanie azolli ze zbiorników wodnych, w wodach wolno płynących także poza czasem wezbrań),
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka)
  - przypadkowa ucieczka lub uwolnienie z uprawy w oczkach wodnych lub akwariach; razem z narybkiem, na sprzęcie (łódki), z wodami balastowymi.



**Rozmieszczenie (2018)**



Fot. Sławomir Mielczarek



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





Fot. Sławomir Mielczarek

**Wpływ na otoczenie:**

- środowisko przyrodnicze – duży,
- gospodarkę – średni,
- zdrowie człowieka – mały.

**Kolonizowane siedliska:**

- najczęściej pojawia się w wodach mezo-i eutroficznych, w unoszących się na powierzchni wody płatach zbiorowisk rzęs i salwini pływającej (klasa *Lemneta*),
- m.in. starorzecza, gdzie azolla wnika do zbiorowisk przewodnich dla siedliska przyrodniczego pod nazwą Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion* objętych ochroną w ramach sieci obszarów Natura 2000,
- podczas letnich suszy i opadania poziomu wody maty azolli mogą pokrywać odsłaniające się brzegi zbiorników, uniemożliwiając rozwój gatunków ze zbiorowisk namułkowych z klas *Litorelletea uniflorae*/soëto-*Nanojuncetea*,
- pojawia się także w zbiornikach antropogenicznych – znane są stanowiska obejmujące zbiorniki przeciwpożarowe położone w środku miejscowości,
- osobniki pływające z nurtem wody odnotowano też w korycie Odry.





Fot. Sławomir Mielczarek

### **Zalecany sposób postępowania z gatunkiem:**

- gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, szeroko rozprzestrzeniony

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

### **Rekomendowane metody zwalczania:**

- mechaniczne: ręczne lub mechaniczne usuwanie (zgarnianie) roślin,
- inne metody fizyczne: stosowanie barier uniemożliwiających dalsze rozprzestrzenianie się gatunku ze stwierdzonych stanowisk.

### **Metody zwalczania nierekomendowane:**

- chemiczne.







Fot. Sławomir Mielczarek

### Metody mechaniczne

#### Ręczne usuwanie (zgarnianie) roślin

##### **Potrzebny sprzęt:**

- urządzenia do zgarniania roślin np. grabie, sieci, zgarniacze pływakowe,
- ewentualnie łódź, ponton, platforma pływająca, odzież ochronna,
- ewentualnie przegrody pływające,
- urządzenia i sprzęt do zagospodarowania biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 3-4 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w płytkich zbiornikach wodnych, przy dużym zagęszczeniu,
- metoda ma zastosowanie do zbiorników mniejszych niż 1 ha.



Fot. Sławomir Mielczarek

### Metody mechaniczne

#### Ręczne usuwanie (zgarnianie) roślin

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- dość czasochłonna,
- zależna od umiejętności i przeszkolenia pracowników oraz przede wszystkim pokrycia azollą lustra wody,
- mało efektywna przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych,
- ograniczona do miejsc o głębokości do około 2 m.

#### ***Zalety:***

- selektywna w porównaniu z metodą z zastosowaniem refulera,
- umożliwia precyzyjniejsze oddzielenie gatunków chronionych (salwinia, kotewka) od zbitych „płatów” azolli,
- prace te można prowadzić w zakresie mniejszej uciążliwości na środowisko przyrodnicze (brak uciążliwości spowodowanych hałasem z pomp ssawnych oraz agregatu prądotwórczego).







Fot. Sławomir Mielczarek

### Metody mechaniczne

#### Mechaniczna eliminacja za pomocą pomp ssących

##### **Potrzebny sprzęt:**

- zestaw do usuwania osadów (pompa ssąca, zestaw koszy zanurzeniowych lub lejów ssawnych (o dużej średnicy wlotu), węże i pływak do stworzenia rurociągu, kosze ażurowe oraz agregat,
- grabie,
- ewentualnie łódź, ponton, platforma pływająca, odzież ochronna,
- ewentualnie przegrody pływające,
- urządzenia i sprzęt do zagospodarowania biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna.

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 3-4 razy.

##### **Efektywność na danych terenach:**

- największa w płytkich zbiornikach wodnych, przy dużym zagęszczeniu,
- metoda ma zastosowanie do zbiorników mniejszych niż 5 ha.



Fot. Sławomir Mielczarek

### Metody mechaniczne

#### Mechaniczna eliminacja za pomocą pomp ssących

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- zależna od umiejętności i przeszkolenia pracowników oraz przede wszystkim pokrycia azollą lustra wody,
- mało efektywna przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych,
- generuje hałas,
- większa trudność w odseparowaniu azolli.

#### ***Zalety:***

- mało czasochłonna.





Fot. Sławomir Mielczarek

### Metody mechaniczne

#### Stosowanie barier z zastosowaniem słomy jęczmiennej

##### **Potrzebny sprzęt:**

- agregat, szlifierka kątowa, liny stalowe, zaciski linowe, kotwy stalowe, worki ażurowe, zestaw narzędzi (klucze itp.),
- dźwig, koparkoładowarka, grabie, łopaty, taczka,
- odzież robocza, w tym rękawice i obuwie robocze, wodoodporne (np. kalosze/wodery), narzędzia do cięcia worków ze słomą,
- przegrody pływające, zgrzewarka, folia pehd,
- łódź, ponton,
- urządzenia i sprzęt do zagospodarowania biomasy.

##### **Działania przygotowawcze:**

- brak.

##### **Optymalny termin rozpoczęcia wdrożenia:**

- wiosna (marzec-kwiecień).

##### **Krotność zabiegów w sezonie:**

- 1 raz.



Fot. Sławomir Mielczarek

### Metody mechaniczne

#### Stosowanie barier z zastosowaniem słomy jęczmiennej

#### ***Efektywność na danych terenach:***

- zalecana w zbiornikach takich jak stawy, starorzecza (najlepiej bezodpływowych). Nie ma barier związanych z kształtem dna, wielkością czy głębokością zbiornika. W przypadku zastosowania przegród pływających metodę można stosować również na wolno płynących ciekach.

#### ***Wpływ na środowisko przyrodnicze:***

- znikomy.

#### ***Ograniczenia w stosowaniu metody:***

- brak.

#### ***Wady:***

- dość czasochłonna,
- zależna od umiejętności i przeszkolenia pracowników oraz przede wszystkim pokrycia azollą lustra wody.

#### ***Zalety:***

- średnio selektywna, wpływa na liczebność glonów oraz niektórych pleustofitów.



# *Cabomba caroliniana* kabomba karolińska

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2016

**Synonimy**

-



Fot. Łukasz Krajewski



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Cabombaceae</i> Pływcowate	Ameryka Północna, Ameryka Południowa	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny

# *Cabomba caroliniana* kabomba karolińska

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

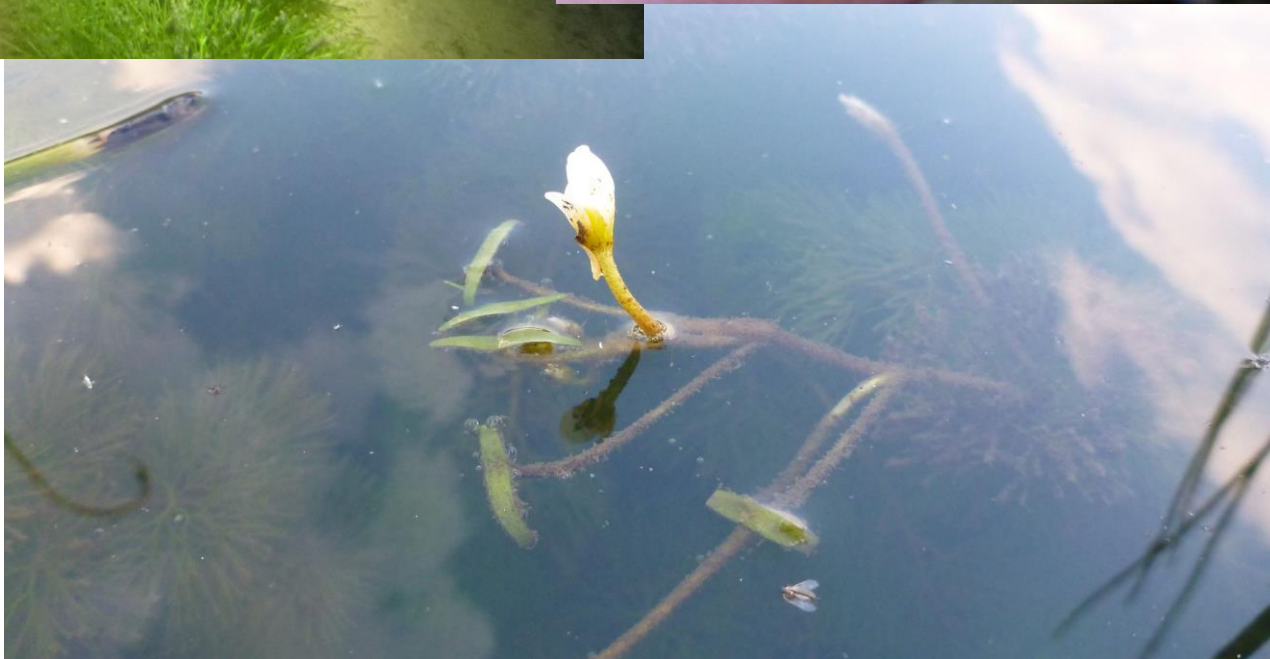
[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Pokrój kabomby  
karolińskiej *C.  
caroliniana* Fot.  
Łukasz Krajewski



Kwiaty  
kabomby  
karolińskiej  
*C. caroliniana*  
Fot. Łukasz  
Krajewski



Kwitnący pęd  
kabomby  
karolińskiej  
*C. caroliniana*  
Fot. Łukasz  
Krajewski



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





Fot. Łukasz Krajewski

### **Morfologia:**

- wodna bylina kłączowa, zakorzeniona, o rozgałęzionych, owłosionych pędach do 10 m długości (zwykle do kilkudziesięciu cm), całkowicie zanurzonych w wodzie,
- kłącza kruche, pędy zielone, oliwkowozielone lub czerwonawobrazowe,
- liście podwodne naprzeciwległe, na ogonkach do 4 cm, o blaszkach o średnicy do ok. 5 cm, pierzastych o wachlarzowatym wyglądzie, podzielonych na równowąskie odcinki, rozgałęzione dychotomicznie (widlasto) na zakończeniach (w liczbie 3-200), o szerokości do 1,8 mm,
- liście pływające po powierzchni wody, o blaszkach całkowitych, rombowlanych (0,6-3 cm x 1-4 mm) i ogonkach wyrastających w środku blaszki, zawiązywane są tylko na pędach kwitnących,
- wszystkie części podwodne pokryte śluzem,
- kwiaty protogyniczne (przedślupne, wcześniejsze dojrzewanie słupków), o średnicy 6-15 mm, wyrastają pojedynczo, od maja do września, zakwitają ponad powierzchnią wody, są samopylne lub owadopylne,
- kolor okwiatu zależy od odmiany, najczęściej jest biały, czasem czerwony lub żółtawy.



## **Gatunki podobne:**

- przedstawiciele rodzajów
  - wywłócznik (*Myriophyllum*),
  - rogatek (*Ceratophyllum*).

## **Biologia:**

- wodna bylina kłaczowa,
- fragmenty rośliny mogą przetrwać swobodnie pływając 6-8 tygodni,
- nasiona nie zawsze żywotne, rozmnażanie jest głównie wegetatywne,
- pędy rozpadają się pod koniec sezonu wegetacyjnego przy niższych temperaturach (strefa umiarkowana), co sprzyja rozprzestrzenianiu się roślin,
- w rozmnażaniu wegetatywnym biorą udział kłacza, fragmenty pędów lub szczytowe fragmenty pędów, tworzące podobne do turionów (pąków przetrwalnych) struktury,
- mogą one przetrwać w zbiornikach wodnych nawet pod warstwą lodu,
- roślina ma duże zdolności regeneracyjne, odtwarza nowy pęd nawet z fragmentu ok. 1 cm długości i z jedną parą liści.

Fot. Łukasz Krajewski





***Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:***

- **zamierzone** – uprawa akwariowa ze względu na walory dekoracyjne, a także wprowadzanie do zbiorników i cieków wodnych przez akwarystów/hobbystów;
- **niezamierzone** – zawlekanie fragmentów pędów jako zanieczyszczenia innych roślin wykorzystywanych w akwarystyce, przenoszenie na wyposażeniu wędkarskim i nurkowym oraz na sprzęcie pływającym,
- **naturalne** (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka) – gatunek rozprzestrzenia się przede wszystkim wegetatywnie, kruche pędy stanowią diaspory, które przemieszczają się wraz z prądami wody na różne odległości, mogą sprzyjać temu powodzie; ptactwo wodne może przyczyniać się także do rozprzestrzeniania się gatunku,
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka) – pozbywanie się nadmiaru roślin z upraw amatorskich poprzez wyrzucanie ich do zbiorników lub cieków wodnych.

Fot. Łukasz Krajewski



**Rozmieszczenie (2018)**



Fot. Łukasz Krajewski





## ***Wpływ na otoczenie:***

- środowisko przyrodnicze - średni
- gospodarkę – bardzo duży
- zdrowie człowieka – bardzo mały.

## ***Kolonizowane siedliska:***

- polskie stanowisko w Krążku koło Bolesławia, na terenie Olkuskiego Okręgu Rudnego: stawy – miejsce dawnego płukania rud cynkowo-ołowiowych, o głębokości do ok. 2 m. Wody tych stawów cechują specyficzne parametry fizyczno-chemiczne – wody są jednocześnie źródłiskowe, niskozmineralizowane, zawierające wapń, magnez i wodorowęglany, ale jednocześnie słabo kwaśne, pomimo obecności rumoszu skał węglanowych na dnie i na brzegach (głównie dolomit kruszonośny). Dodatkowo w osadach stwierdzono obecność metali ciężkich, zwłaszcza cynku – obecny hydrocynkit,
- w Polsce gatunek jest w stanie przetrwać nawet stosunkowo mroźne zimy,
- występując w Polsce w stosunkowo płytkich, łatwo wychładzających się stawach, przeżywa nawet przy temperaturze wody zbliżonej do 0°C, tuż pod pokrywą lodową (zmierzono 0,2°C przy zielonych pędach w styczniu 2018).

Fot. Łukasz Krajewski



## **Zalecany sposób postępowania z gatunkiem:**

- gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, ograniczony zasięg występowania.

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

## **Rekomendowane (w tym \*warunkowo) metody zwalczania:**

- mechaniczne – ręczne usuwanie (metoda nurkowa), wycinanie (metoda koszenia), stosowanie barier bentosowych,
- biologiczne – zarybianie amurem białym (*Ctenopharyngodon idella*)\*.

## **Nierekomendowane metody zwalczania**

- usuwanie osadów (bagrowanie cieków lub płytkich zbiorników).

Fot. Łukasz Krajewski



# *Elodea nuttallii* moczarka delikatna

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2017

## Synonimy

moczarka  
nuttalla



Fot. Maciej Gąbka



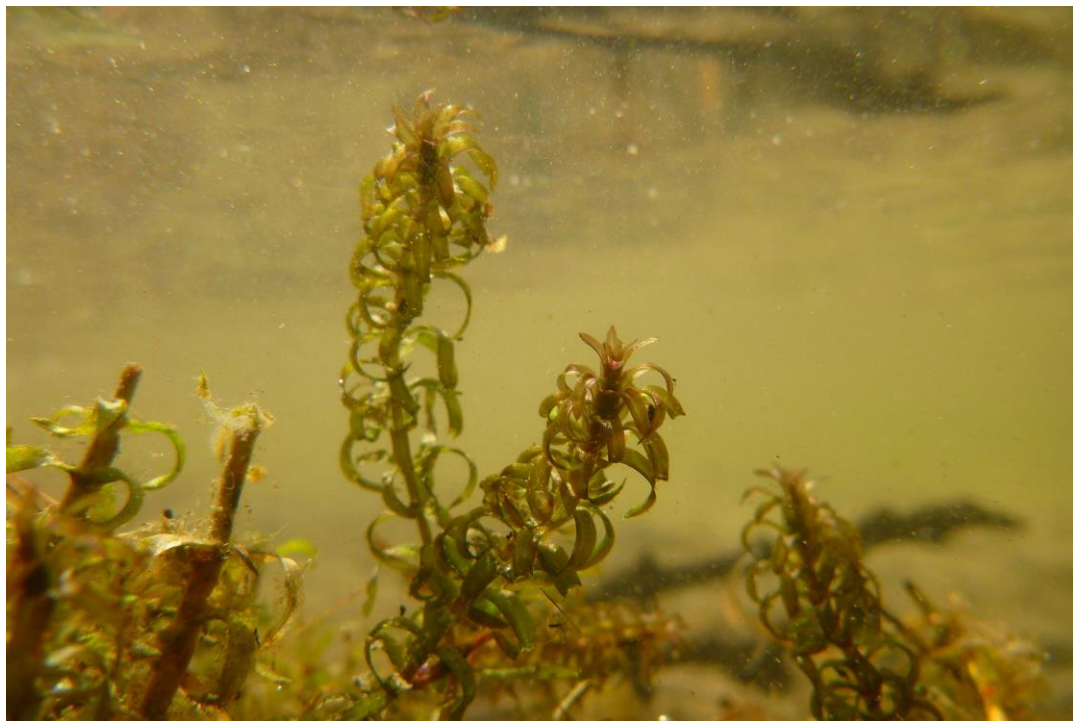
Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Hydrocharitaceae</i> Żabiściekowate	Ameryka Północna	▪ w środowisku przyrodniczym	średnio inwazyjny



# *Elodea nuttallii* moczarka delikatna

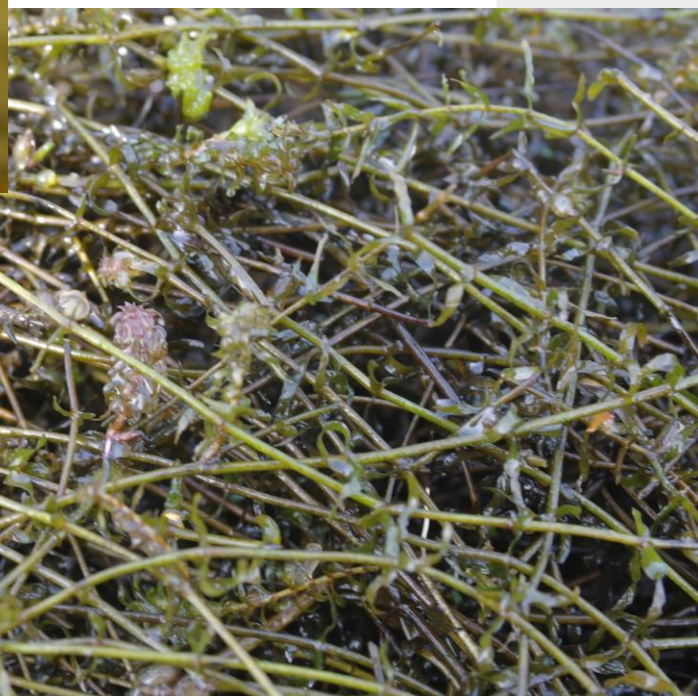
Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



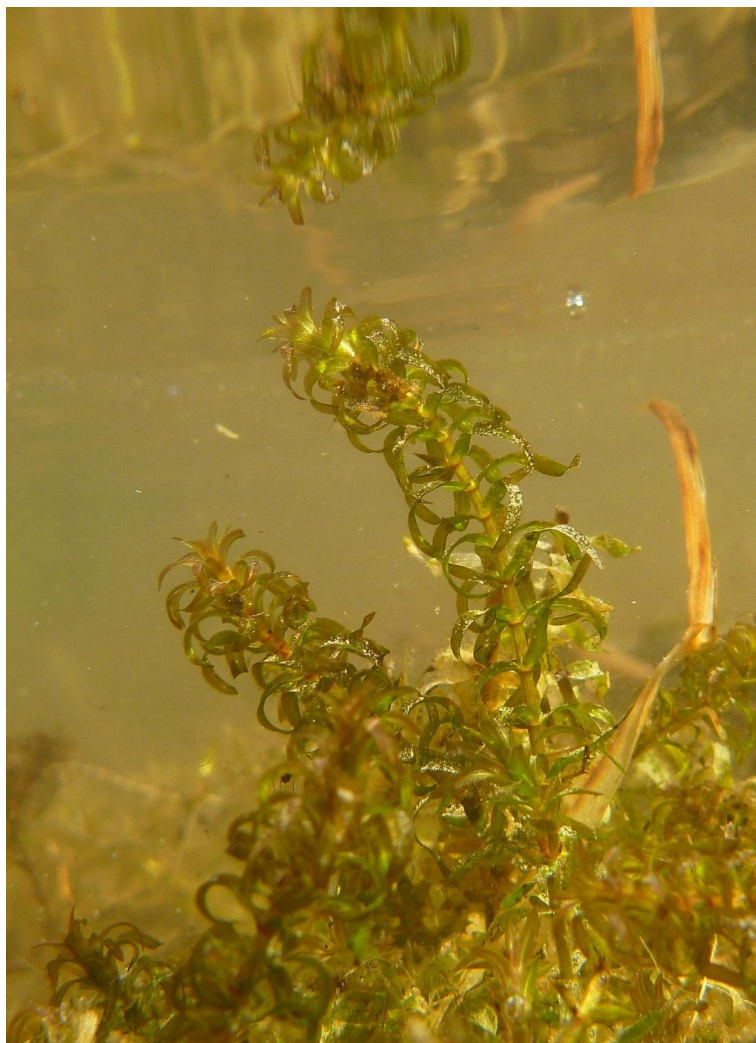
Pędy moczarki delikatnej *E. nuttallii*  
(Fot. Łukasz Krajewski).

Pędy moczarki  
delikatnej  
*E. nuttallii*  
(Fot. Maciej Gąbka).



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





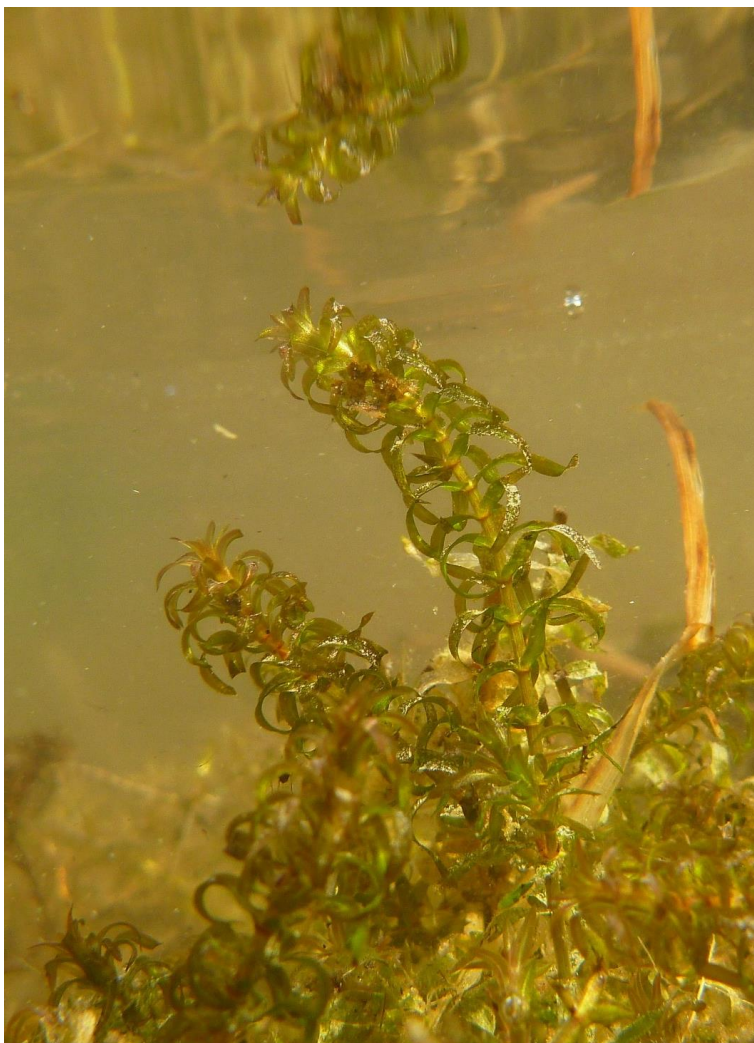
**Morfologia:**

- bylina wodna o smukłych pędach silnie rozgałęzionych; długości 30-100 (150) cm,
- zakorzeniona lub tworzy wolno unoszone w toni wodnej maty,
- pędy zwykle wiotkie i jasnozielone zabarwieniem liści,
- liście po trzy - cztery w okółku, równowąsko lancetowate, 6-13 mm długości i około 2 mm szerokości w części środkowej, zaostrome w części szczytowej do ok 0,2-0,5 mm,
- hakowate wygięcie liści ku dołowi (łodydze) i charakterystyczne ich skręcenie w 1/3 długości,
- liście w środkowej części łodygi słabiej rozwinięte, niekiedy lancetowato-jajowate (zbliżone do moczarki kanadyjskiej),
- korzenie białe nierozgałęzione, nie zawsze obecne,
- roślina dwupienna, w Polsce nie obserwowano osobników kwitnących. Pąki kwiatowe umiejscowione są w kątach górnych liści i są zamknięte w osłonkach. Podczas kwitnienia kwiaty wynoszone są nad powierzchnię wody na wydłużonych osiach kwiatowych. Kwiaty męskie odrywają się od roślin i unoszone na powierzchni wody zapylając kwiaty żeńskie.

Fot. Łukasz Krajewski



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



**Gatunki podobne:**

- moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*).

**Biologia:**

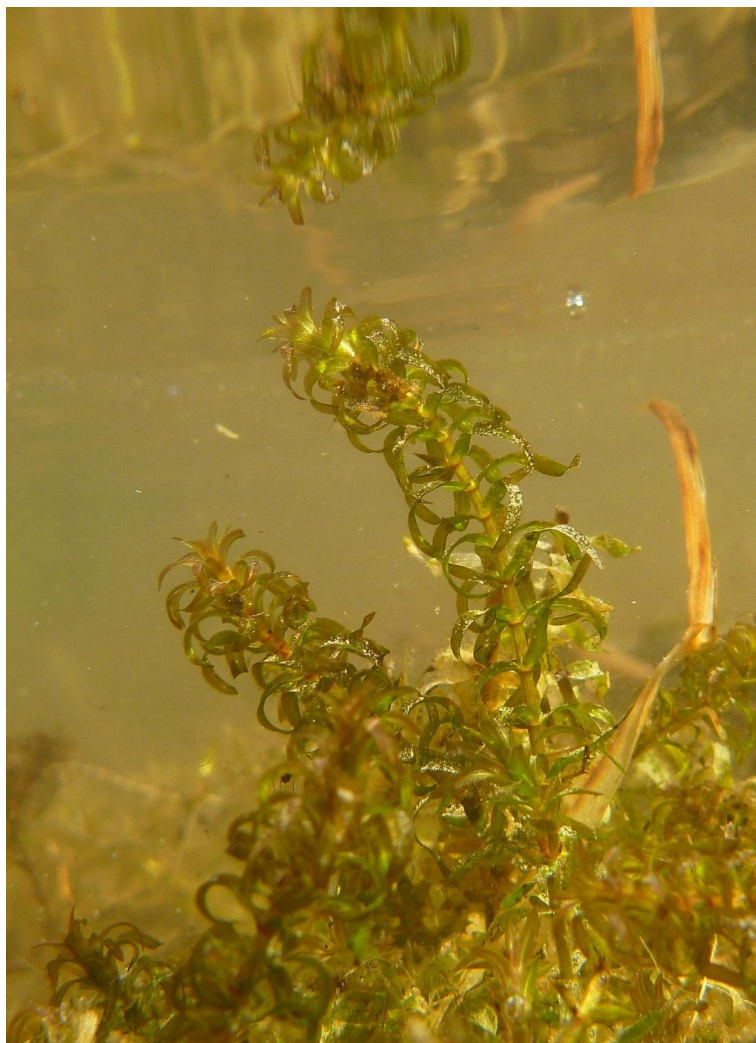
- rozmnaża się głównie wegetatywnie, przez fragmentację pędów,
- rozwija się efektywnie nawet z kilku centymetrowych odcinków z przynajmniej jednym węzłem.

Fot. Łukasz Krajewski



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





Fot. Łukasz Krajewski

***Drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się:***

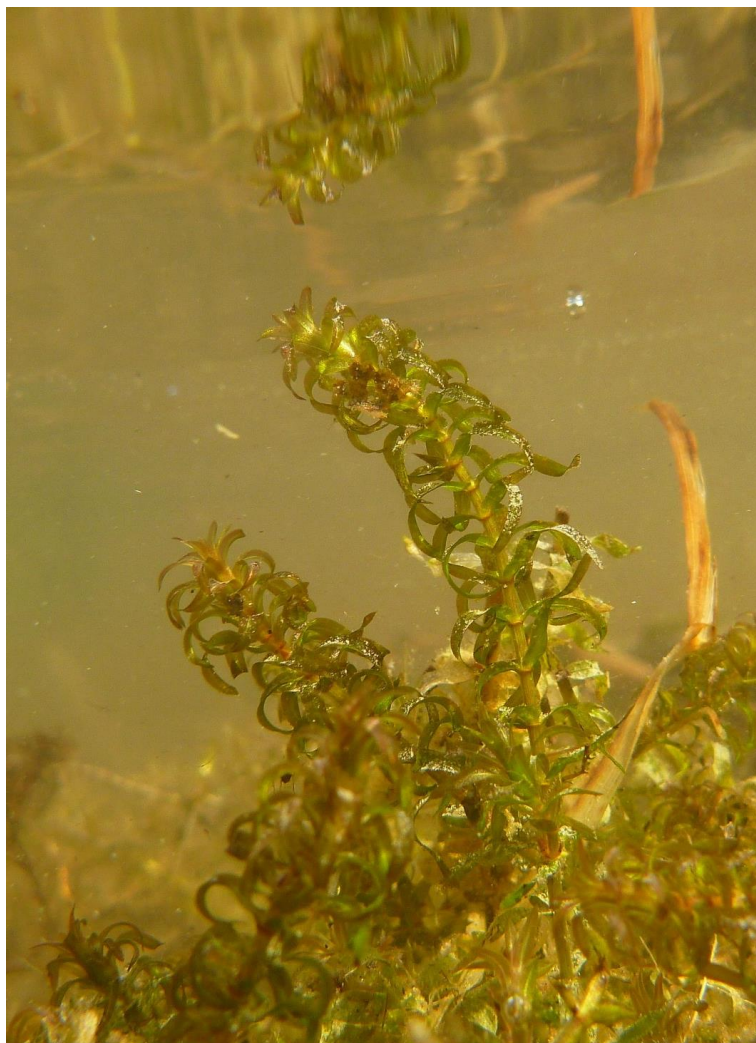
- **zamierzone** – nieznane,
- **niezamierzone** – wraz z pracami remontowymi np. basenów portowych oraz pracami utrzymaniowymi kanałów żeglugowych i rowów melioracyjnych; częstym obserwowanym wektorem w skali lokalnej są również wędkarze i rybacy,
- **naturalne** (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka) – fragmenty pędów gatunku rozprzestrzeniają się pasywnie wraz z prądem wody, przy czym przy tej formie ekspansji czynnikiem warunkującym lub ograniczającym rozprzestrzenianie jest łączność/izolacja hydrologiczna ekosystemów. Transport wegetatywnych fragmentów roślin odbywa się przez prądy wód rzek. Aktywnymi wektorami dla rozprzestrzeniania się gatunku są również zwierzęta wodne, głównie ptaki; możliwe jest jego zawlekanie,
- **antropogeniczne** (przy udziale człowieka) – związane z pracami remontowymi np. basenów portowych oraz pracami utrzymaniowymi kanałów żeglugowych i rowów melioracyjnych; częstym obserwowanym wektorem w skali lokalnej są również wędkarze i rybacy.



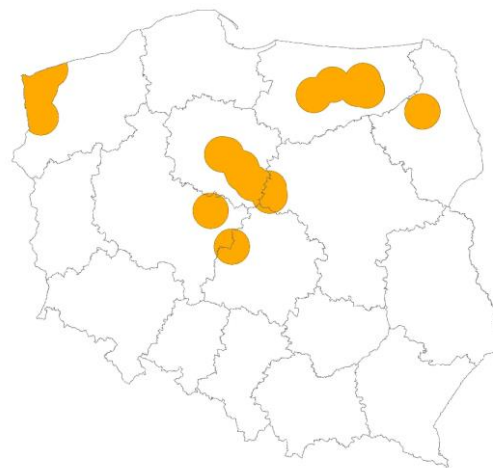
*Elodea nuttallii*  
**moczarka delikatna**

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



**Rozmieszczenie (2018)**

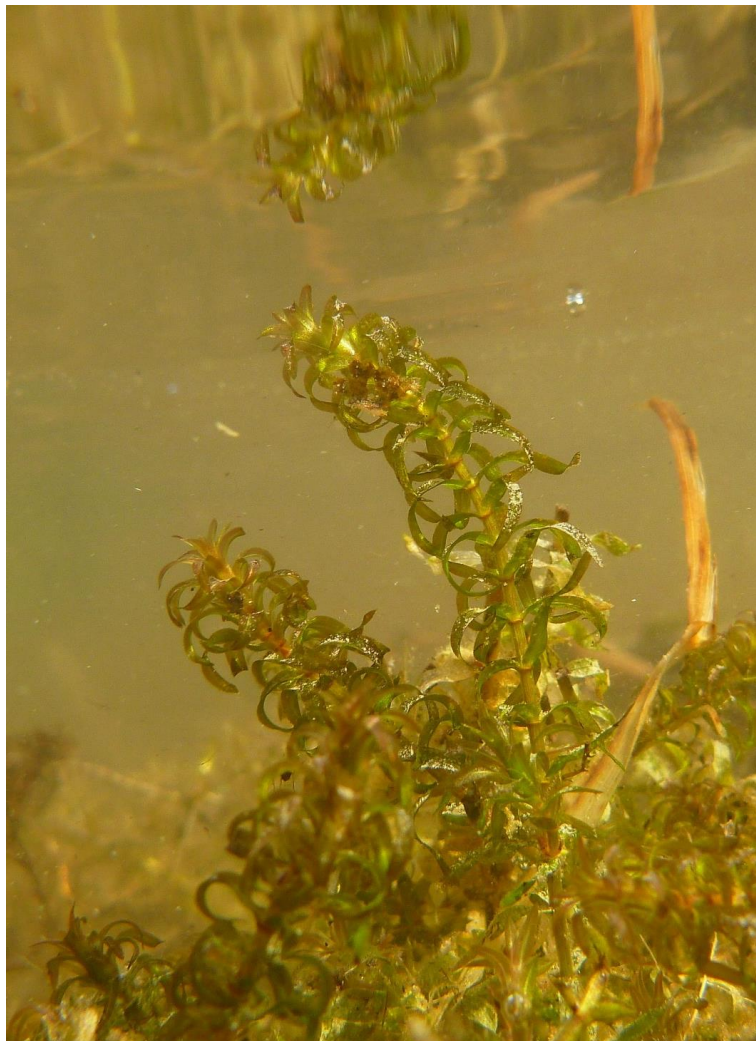


Fot. Łukasz Krajewski



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA





Fot. Łukasz Krajewski

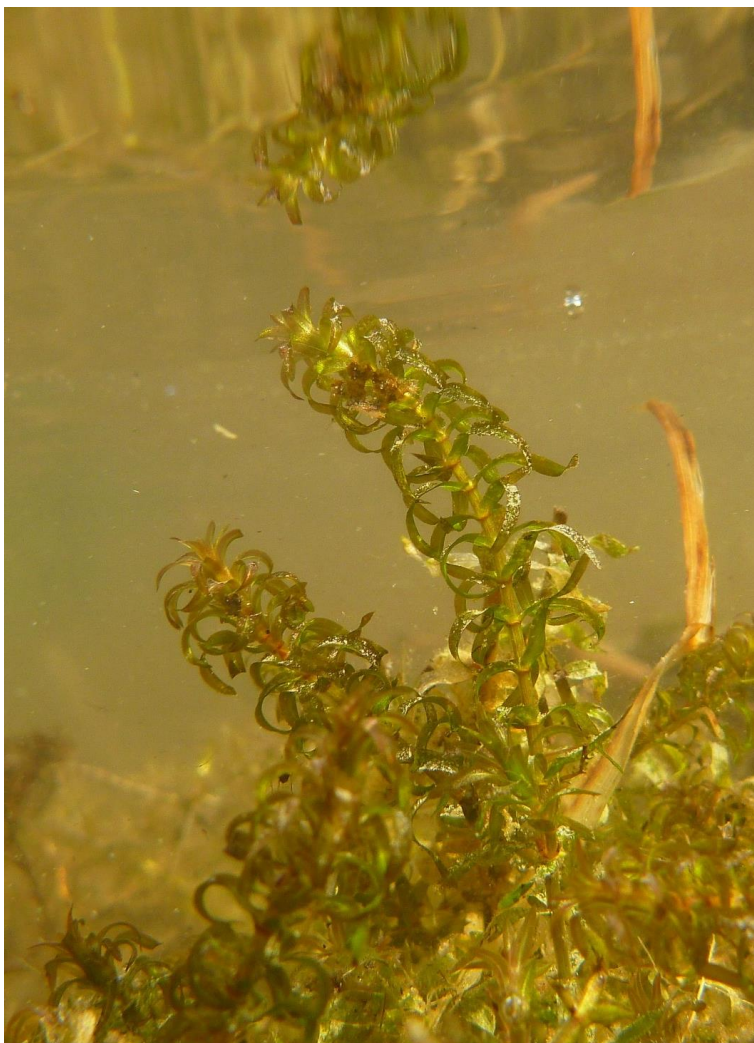
***Wpływ na otoczenie:***

- środowisko przyrodnicze – średni,
- gospodarkę – średni,
- zdrowie człowieka – bardzo mały.

***Kolonizowane siedliska:***

- zatoki rzek, zbiorniki zaporowe, starorzecza, kanały, zatoki przymorskie i jeziora o różnej trofii,
- w pierwszej kolejności kolonizuje zastoiska dużych rzek i dalej starorzecza. W szczególnych przypadkach zasiedla jeziora położone w sąsiedztwie dolin rzecznych,
- w Polsce występuje głównie w wodach eutroficznych i silnie eutroficznych, niekiedy zasolonych, zazwyczaj o niewielkiej przezroczystości (nawet poniżej 0,5 m SD). Zasiedla wody o odczynie zasadowym 7,5-8,6 pH i wysokim przewodnictwie elektrolitycznym (640-2 500 uS/cm); rzadziej w czystowodnych (o wysokiej jakości wody, szczególnie dużej przezroczystości) starorzeczach i mezotroficznych jeziorach.





**Zalecany sposób postępowania z gatunkiem:**

- gatunek średniego ryzyka, występujący w środowisku przyrodniczym, ograniczony zasięg występowania.

Monitoring	Zwalczanie	Kontrola
Tak, konieczny	Tak, konieczne	Tak, konieczna

**Rekomendowane metody zwalczania:**

- mechaniczne: ręczne usuwanie (metoda nurkowa), wycinanie (metoda koszenia), stosowanie barier bentosowych, pogłębianie poprzez refulację.

**Nierekomendowane metody zwalczania:**

- usuwanie osadów (bagrowanie cieków lub płytkich zbiorników),
- osuszanie miejsc występowania gatunku.

Fot. Łukasz Krajewski



# *Asclepias syriaca*

## trojeść amerykańska

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2017

**Synonimy**

-



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Apocynaceae</i> Toinowate	Ameryka Północna	<ul style="list-style-type: none"><li>■ w środowisku przyrodniczym</li><li>■ w uprawie</li></ul>	mało inwazyjny



# *Asclepias syriaca*

## trojeść amerykańska

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



lista unijna  
2017

Synonimy

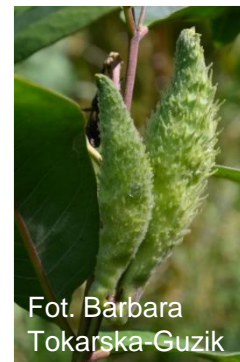
-



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
Apocynaceae Toinowate	Ameryka Północna	<ul style="list-style-type: none"><li>w środowisku przyrodniczym</li><li>w uprawie</li></ul>	mało inwazyjny



# *Ailanthus altissima*

## bożodrzew gruczołowaty

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista unijna  
2019

### Synonimy

aliant  
gruczołowaty

aliant  
wyniosły



Fot. Zygmunt Dajdok



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Simaroubaceae</i> Bieguncznikowate	Azja (Chiny i Wietnam Północny)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny



# *Ailanthus altissima*

## bożodrzew gruczołowaty

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



lista unijna  
2019

### Synonimy

aliant  
gruczołowaty

aliant  
wyniosły



Fot. Barbara Tokarska-Guzik



Fot. Bogdan Jackowskiak



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Simaroubaceae</i> Bieguncznikowate	Azja (Chiny i Wietnam Północny)	<ul style="list-style-type: none"><li>w środowisku przyrodniczym</li><li>w uprawie</li></ul>	bardzo inwazyjny



# *Ulex europaeus*

## kolcolist zachodni

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

**Synonimy**

-

Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Fabaceae</i> Bobowate	zachodnia część Europy, pn-zach Afryka	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	średnio inwazyjny



# *Ulex europaeus*

## kolcolist zachodni

Biologia i charakterystyka wybranych IGO roślin

[www.gov.pl/web/gdos](http://www.gov.pl/web/gdos)



lista polska  
2011

**Synonimy**

-

Fot. Barbara Tokarska-Guzik



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

Rodzina	Pochodzenie	Występowanie w Polsce	Stopień inwazyjności w Polsce wg Harmonia+PL
<i>Fabaceae</i> Bobowate	zachodnia część Europy, pn-zach Afryka	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ w środowisku przyrodniczym</li><li>▪ w uprawie</li></ul>	średnio inwazyjny



# Przykłady działań renaturyzacyjnych

## Rośliny lądowe

1. Obsiew mieszankami:
  - nasion gatunków docelowych dla siedliska;
  - traw;
  - traw i bylin.
2. Rozkładanie pokosu zawierającego nasiona z okolicznych siedlisk celem wprowadzenia na miejsce zwalczania IGO miejscowych gatunków.
3. Obsadzanie powierzchni:
  - rodzimymi gatunkami drzew lub krzewów,
  - nasadzenia drzew z materiału szkółkarskiego lub żywokołów przy nasadzaniu gatunków wierzby *salix sp.*

## Rośliny wodne:

1. Jedynym rokującym działaniem renaturyzacyjnym jest zacienienie stanowisk, z których usuwane były IGO poprzez sadzenie roślin wodnych o liściach pływających.
2. Należy dobrać gatunki które są charakterystyczne dla danego siedliska.
3. Poprzez zacienienie niższych partii wód spowodują one brak możliwości wzrostu zwalczanych populacji.



Fot. Roman Barták Metodika likvidace invazních druhů křídlatek (*Reynoutria* spp.).







Fot. Roman Barták Metodika likvidace invazních druhů kříďlatek (*Reynoutria* spp.)





<http://opole.rdos.gov.pl/dzialania-ochronne-w-opolskich-rezerwatach-przyrody>



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA



# Literatura

- Adamowski W., Myśliwy M., Dajdok Z. 2018. *Impatiens capensis* Meerb. – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Adamowski W., Krzysztofiak A., Dajdok Z. 2018. *Impatiens glandulifera* Royle – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Barták R., Konupková Kalousová S., Krupová B. 2010. Metodika likvidace invazních druhů křídlatek (*Reynoutria* spp.). Moravskoslezský kraj ve spolupráci s ČSOP Salamandr za finanční podpory Evropské unie, PROprint, Český Těšín.
- Bzdęga K., Mazurska K., Dajdok Z., Urbisz A., Solarz W., Tokarska-Guzik B. (red.). 2021. IDENTYFIKACJA I METODY ZWALCZANIA rdestowców: rdestowiec japoński *Reynoutria japonica*; rdestowiec sachaliński *Reynoutria sachalinensis*; rdestowiec czeski *Reynoutria x bohemica*. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Bzdęga K., Urbisz A., Sachajdakiewicz I. 2018. *Heracleum persicum* Fischer – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Bzdęga K., Urbisz A., Tokarska-Guzik B. 2018. *Reynoutria japonica* Houtt. – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Bzdęga K., Urbisz A., Tokarska-Guzik B. 2018. *Reynoutria xbohemica* Chrtek & Chrtkova – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Celka Z., Mazurska K., Dajdok Z., Solarz W., Tokarska-Guzik B. (red.). 2021. IDENTYFIKACJA I METODY ZWALCZANIA kolczurki klapowanej *Echinocystis lobata*. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Celka Z., Halladin-Dąbrowska A., Dajdok Z. 2018. *Echinocystis lobata* (F. Michx.) Torr. & A. Gray – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Gąbka M., Bryl Ł., Draga M., Lisek D., Myśliwy M., Rosadziński S., Szczęśniak E. 2021. Opracowanie metod zwalczania dla minimum 10 inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem działań pilotażowych w terenie. Część 1. Rośliny wodne (kabomba karolińska *Cabomba caroliniana*; azolla drobna *Azolla filiculoides*; moczarka delikatna *Elodea nuttallii*). Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
  - Jackowiak B., Bąbelewski P., Tokarska-Guzik B. 2018. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
  - Kolada A., Gąbka M., Urbisz A. 2018. *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.

# Literatura

- Krzysztofiak L., Myśliwy M., Mazurska K., Celka Z., Dajdok Z., Tokarska-Guzik B. (red.). 2021. IDENTYFIKACJA I METODY ZWALCZANIA niecierpka pomarańczowego *Impatiens capensis* i niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera*. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Nowak T., Krajewski Ł., Tokarska-Guzik B. 2018. *Cabomba carloniana* Grey – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Popiela A., Sobisz Z., Nowak T. 2018. *Ulex europaeus* L. – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Sachajdakiewicz I., Mazurska K., Dajdok Z., Solarz W., Tokarska-Guzik B. (red.). 2021. IDENTYFIKACJA I METODY ZWALCZANIA barszczu kaukaskich: barszcz Mantegazziego *Heracleum mantegazzianum*; barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi*. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Sachajdakiewicz I., Śliwiński M., Tokarska-Guzik B. 2018. *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Sachajdakiewicz I., Szewczyk M., Tokarska-Guzik B. 2018. *Heracleum sosnowskyi* Manden. – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., Wójcik M., Pastwa J., Kłossowski E. 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Szcześniak E., Myśliwy M., Dajdok Z. 2018. *Azolla filiculoides* Lam. – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Tokarska-Guzik B., Fojcik B., Bzdęga K., Urbisz A., Nowak T., Pasierbiński A., Dajdok Z. 2014. Wytyczne dotyczące zwalczania rdestowców na terenie Polski. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Urbisz A., Bzdęga K., Tokarska-Guzik B. 2018. *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- Wołkowycki D., Tokarska-Guzik B., Jackowiak B. 2018 *Asclepias syriaca* L. – Karta informacyjna gatunku. Źródło: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. [www.projekty.gdos.gov.pl/igo](http://www.projekty.gdos.gov.pl/igo), data dostępu: 2021-11-08.
- <http://barszcz.edu.pl>
- <http://mapa.barszcz.edu.pl>
- <http://opole.rdos.gov.pl/dzialania-ochronne-w-opolskich-rezerwatach-przyrody>



# Dziękujemy za uwagę!

[izabela.sachajdakiewicz@barszcz.edu.pl](mailto:izabela.sachajdakiewicz@barszcz.edu.pl)  
[przyrodniczy.ecofuture@gmail.com](mailto:przyrodniczy.ecofuture@gmail.com)



**Fundusze Europejskie**

Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**

Fundusz Spójności



Współfinansowano w ramach Projektu nr POIS.02.04.00-00-0100/16 pn. ***Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną*** ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko.

