



Rośliny inwazyjne w mieście



Barbara Tokarska-Guzik



Zakład Botaniki Systematycznej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski

barbara.tokarska-guzik@us.edu.pl



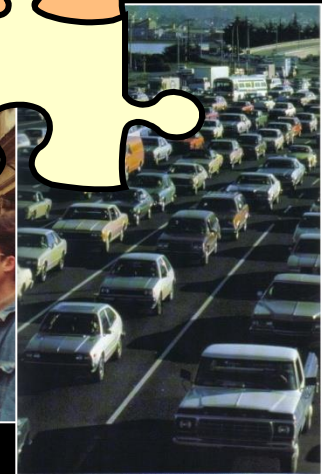
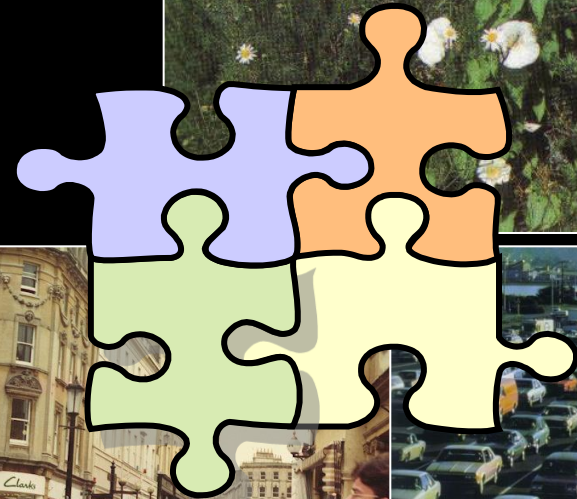
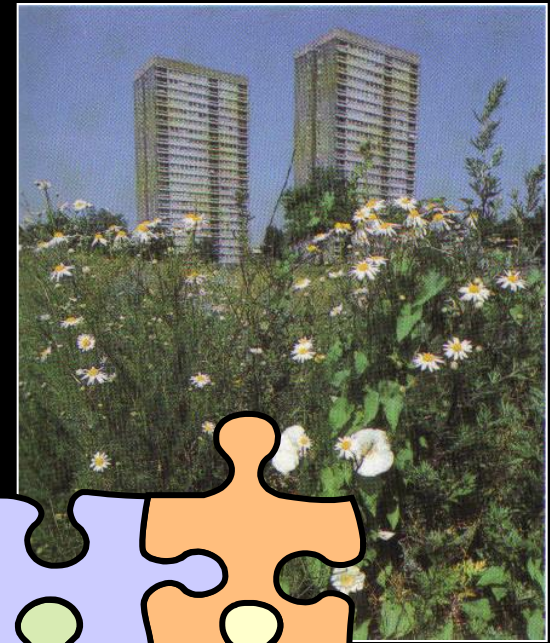


Plan prezentacji

Rośliny inwazyjne w mieście

- **Podstawowe pojęcia i definicje**
 - *miasto oczami przyrodnika*
 - *inwazje roślin: istota zjawiska – inwazyjny, czyli jaki?*
- **Rośliny obce i inwazyjne: historia przybycia**
 - *skąd się wzięły w miastach?*
 - *jak je postrzegamy, do czego są nam potrzebne?*
- **Konsekwencje inwazji i możliwości przeciwdziałania**
 - *co możemy zrobić?*

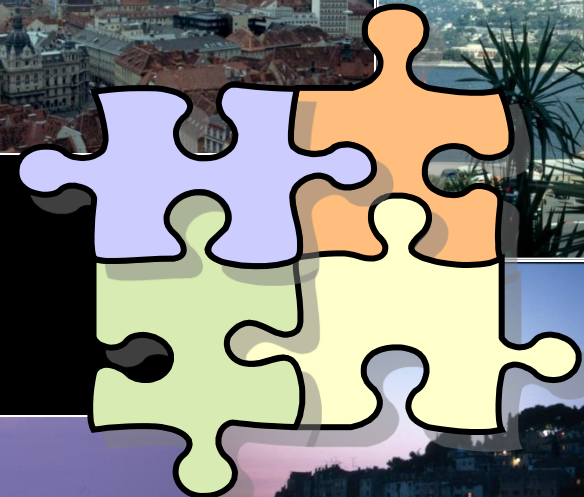
- **ekosystem miejski** Zimny 1976, 1994
- **urbicenoza** Wolański 1990
- **fizjocenoza** Majdecki 1974, Matuszkiewicz 1974
- **układ ekologiczny** Jackowiak 1998



Miasto jako układ ekologiczny

Jackowiak 1998

Szczególny typ układu ekologicznego, o którego istnieniu decydują w pierwszym rzędzie czynniki antropogeniczne, ale który zależy także w pewnym stopniu od naturalnych warunków fizjograficznych wynikających z położenia miasta



Miasto jako układ ekologiczny

Jackowiak 1998

Cechy konstytutywne miasta

Sfera abiotyczna

Klimat

Efekt szklarniowy

Wyspa ciepła

Opady

Wiatr i smog

Rzeźba terenu

Gleby

Wody

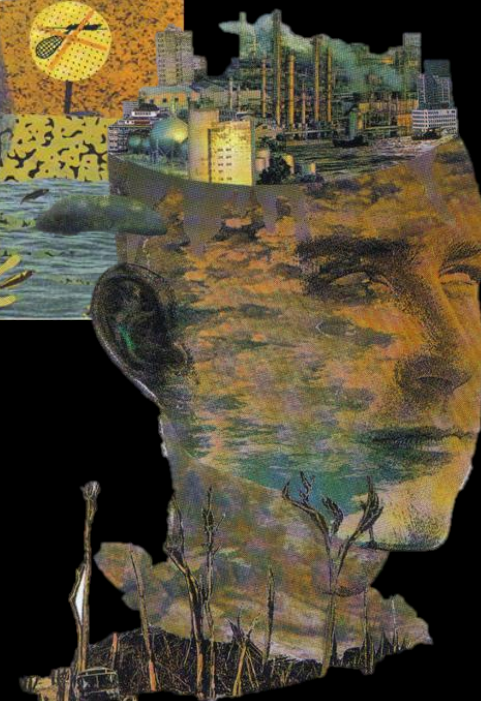
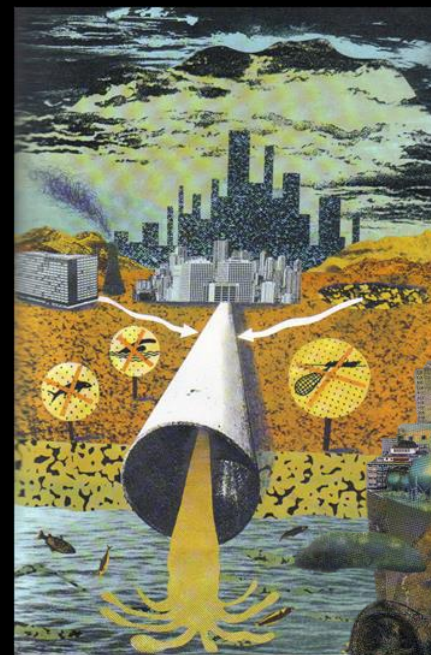
Struktura siedliskowo-przestrzenna

Sfera biotyczna

Zieleń urządzona

Spontaniczna szata roślinna

Fauna



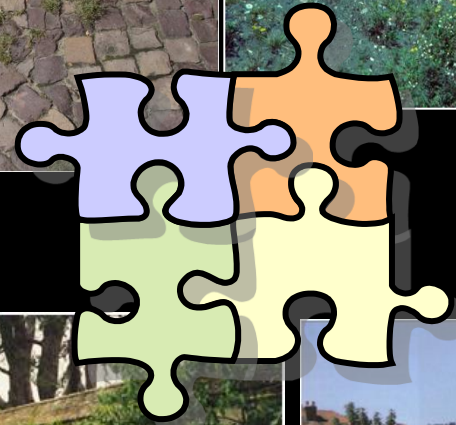
Miasto jako nowa nisza ekologiczna



pochodzenie flory

spontaniczne
(na skutek sukcesji)

flora świadomie kreowana
przez człowieka



Miasto jako nowa nisza ekologiczna



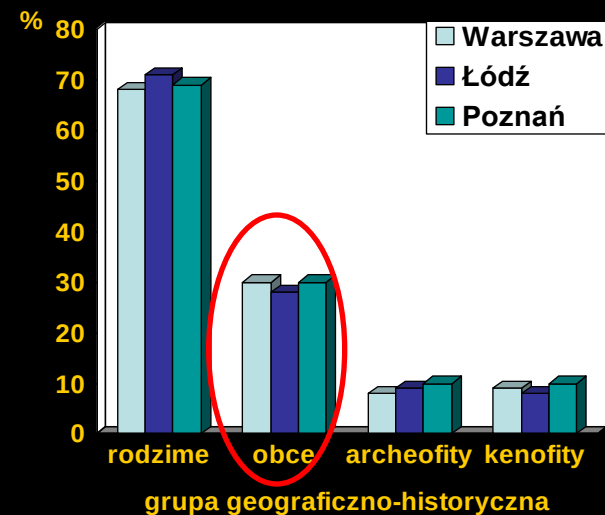
pochodzenie flory

gatunki rodzime

spontaniczne
(na skutek sukcesji)

gatunki obcego
pochodzenia

flora świadomie kreowana
przez człowieka



Chojnacki & Sudnik-Wójcikowska 1994

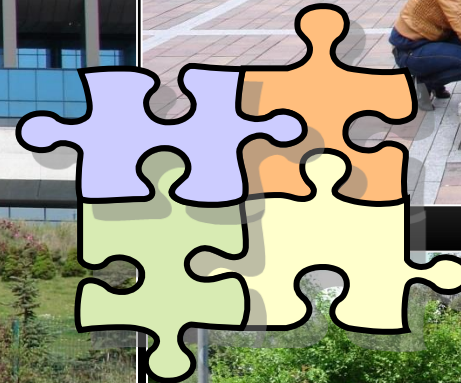


Areality wielu gatunków roślin naczyniowych występujących w strefie bezpośredniego oddziaływania miasta zależne są od sposobu i intensywności użytkowania przestrzeni, a w szczególności od struktury zabudowy
Jackowiak, 1998

Fig. 2. Structure of local distribution range of species with different reaction to the urbanization pressure in Münster (by Wirtig, Dressing, Gödde 1985)
Hordeum murinum – urbanophilous species, *Primula elatior* – urbanophobic species, *Calystegia sepium* – urbanoneutral species

Miasto jako nowa nisza ekologiczna

flora świadomie kreowana
przez człowieka



Miasto jako nowa nisza ekologiczna



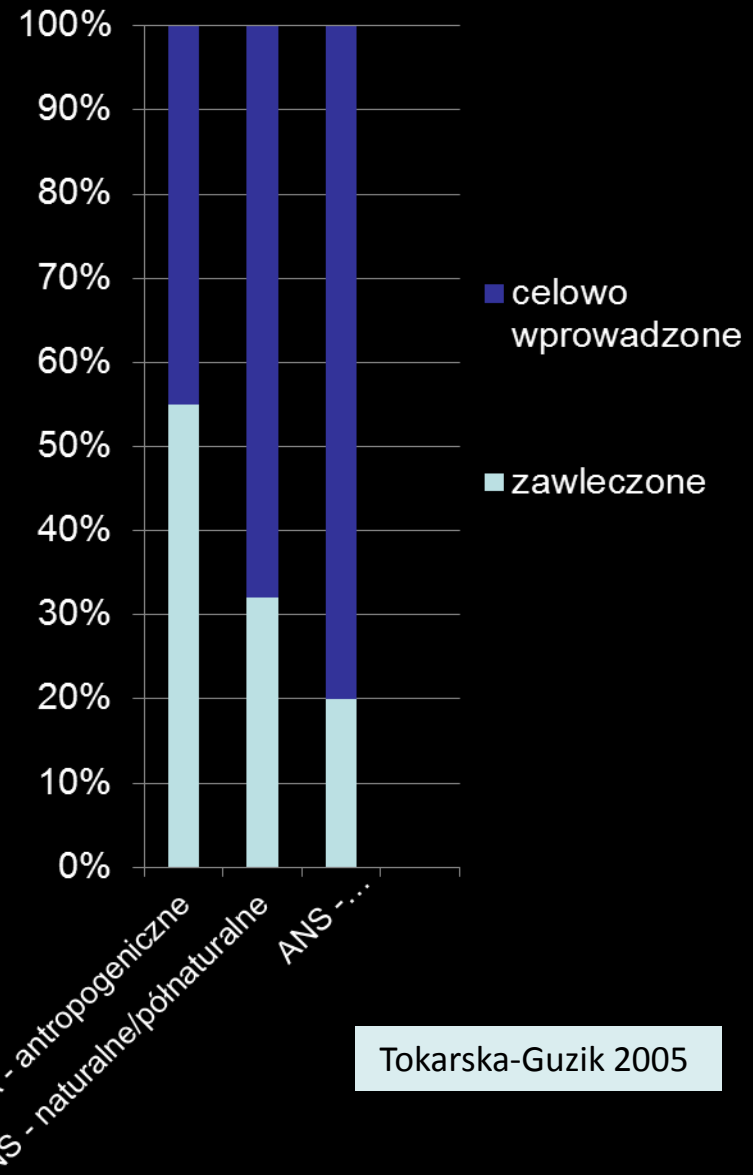
pochodzenie flory

gatunki rodzime

spontaniczne
(na skutek sukcesji)

gatunki obcego
pochodzenia

flora świadomie kreowana
przez człowieka



Miasto jako nowa nisza ekologiczna



Miasto

jako miejsce ekspansji gatunków termofilnych



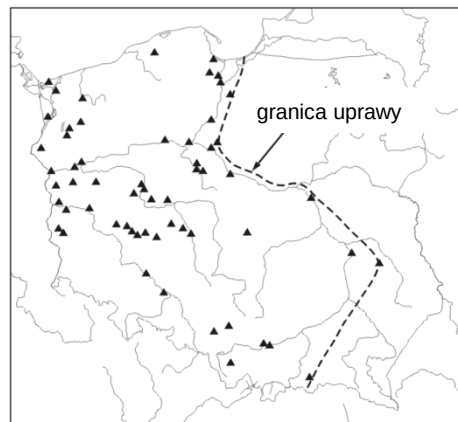
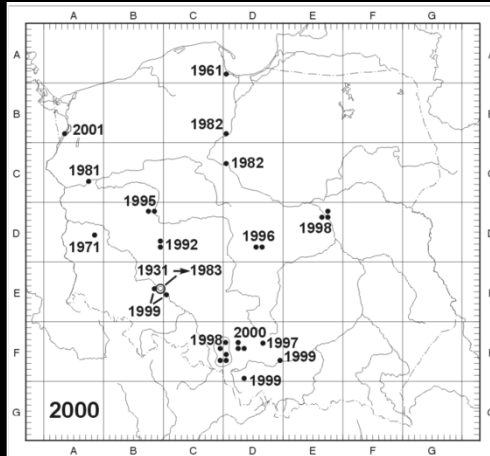
Katowice



Chorwacja



Chorwacja



granica uprawy



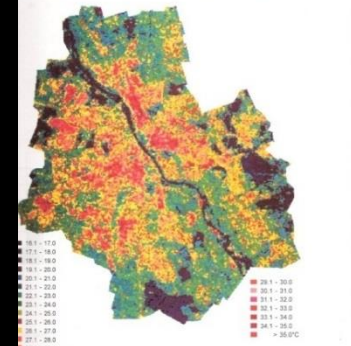
Praga



Berlin



Katowice



Mapa termalna dla Warszawy

Božodrzew gruczołkowy *Ailanthus altissima* – przykład gatunku wykorzystującego w rozprzestrzenianiu się tzw. „miejską wyspę ciepłą”

Źródła: Sudnik-Wójcikowska 1998;
Tokarska-Guzik 2005

Rośliny obcego pochodzenia

gatunki roślin, pochodzące z innych obszarów niż ten, na którym zostały stwierdzone;
znalazły się na nowych siedliskach
w wyniku świadomego lub nieświadomego pośrednictwa człowieka



antropofity, rośliny adwentywne – zawleczone przez człowieka, najczęściej w postaci nasion lub owoców, z odległych nieraz okolic

Szewykowski A., J. 1993. Słownik botaniczny

– gatunki obce naturalnej florze danego terenu

Sudnik-Wójcikowska, Koźniewska 1988

Gatunki występujące poza swoim naturalnym zasięgiem w postaci osobników lub zdolnych do przetrwania: gamet, zarodników, nasion, jaj lub części osobników, dzięki którym mogą one rozmnażać się

Ustawa o ochronie przyrody – Dz.U. 2009, Nr 151, poz. 1220



Kiedy pojawiło się nasze zainteresowanie roślinami obcego pochodzenia ?



Starożytność

Teofrast, Dioskorydes, Pliniusz

Kiedy pojawiło się nasze
zainteresowanie roślinami
obcego pochodzenia?

W jaki sposób trafiły do
flory Polski?

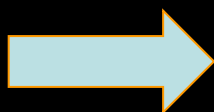
- rośliny użytkowe, zwłaszcza jadalne i trujące
- nowe, egzotyczne gatunki
- „zielarze”, „herbarze” średniowiecza i renesansu



Fot. Koichi Watanabi

Rośliny towarzyszące człowiekowi – rośliny synantropijne

- rośliny synantropijne obcego pochodzenia – antropofity



archeofity tzw. starsi przybysze

dawni przybysze, sprzed 1500 r. n.e. – archeofity

Agrostemma githago
Kąkol polny



Centaurea cyanus
Chaber bławatek



Papaver rhoeas
Mak polny



Hordeum murinum
Jęczmień płony



Consolida regalis
Ostróżeczka polna



1492

Odkrycie Ameryki



Rośliny towarzyszące człowiekowi – rośliny synantropijne

- rośliny synantropijne obcego pochodzenia – antropofity



kenofity (neofity) tzw. nowsi przybysze



Rudbekia naga



Róża pomarszczona



Niecierpek gruczołowaty



Robinia akacjowa



Nawłóć kanadyjska

*Walory dekoracyjne – piękne....
efektowne kwiaty i kwiatostany*



Bożodrzew gruczołkowaty 14. 9. 2005



Czeremcha amerykańska



Kolczurka klapowana



Winobluszcz zaroślowy

*Walory dekoracyjne – piękne....
efektowne owoce i owocostany*

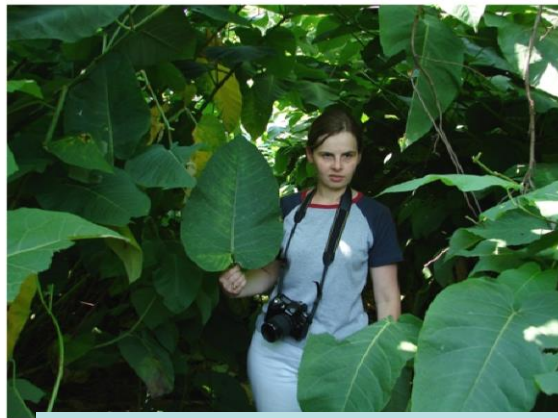
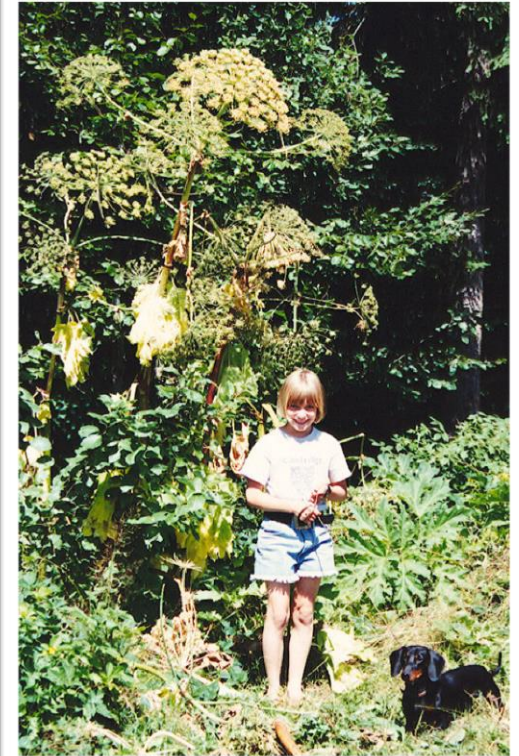
Piękne... – *jak je widzimy...*?



Rdestowiec sachaliński



Barzecz Mantegazziego (B. kaukaski)



piękne....
osiągające imponujące
rozmiary

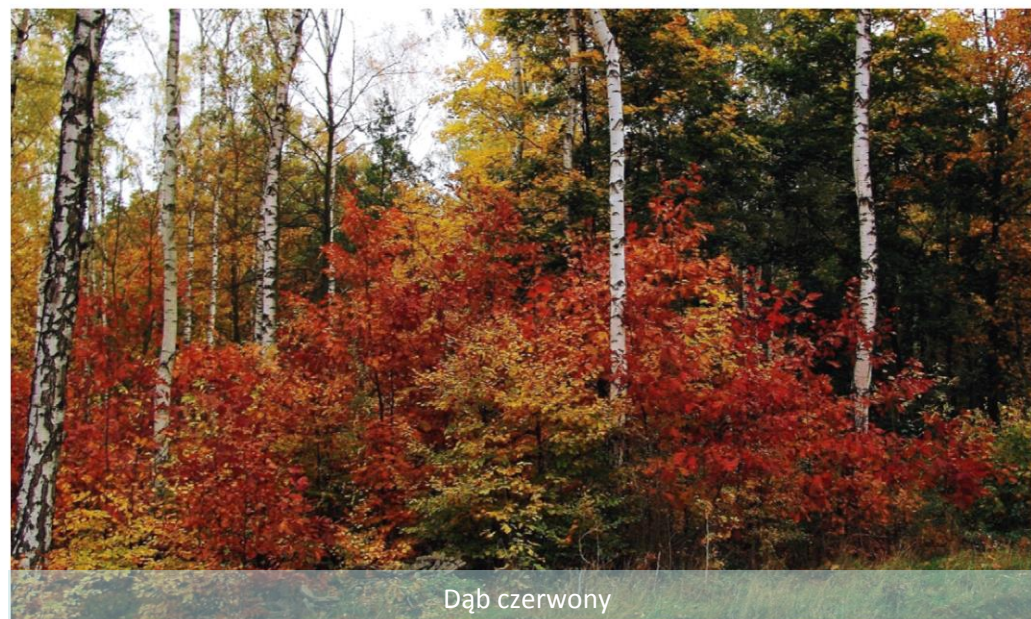
Piękne... – *jak je widzimy...*?



Dereń rozłogowy



Winobluszcz zaroślowy



Dąb czerwony



piękne....
efektowne kształty i barwy

Współcześnie nadal wykorzystywane są cechy ozdobne roślin pochodzących z różnych regionów geograficznych



Bożdrzew gruczołowaty (Ajlant wyniosły)
sadzony w parkach ze względu na walory dekoracyjne



Północnoamerykańskie nawłocie i rudbekie na bylinowych klombach
w parku przypałacowym w Łańcucie



Niektóre gatunki trafiły do kolekcji
ogrodów botanicznych i arboretów...

...inne nadal chętnie stosowane są
w ogrodach przydomowych, działkowych...



Cymbalaria bluszczykowata Cymbalaria muralis
w ogrodzie botanicznym we Wrocławiu

... i użyteczne – do czego są nam potrzebne?

Niektóre zostały celowo wprowadzone jako rośliny miododajne...



Przegorzan kulisty



Nawłoc późna



Robinia akacjowa



Trojeść amerykańska



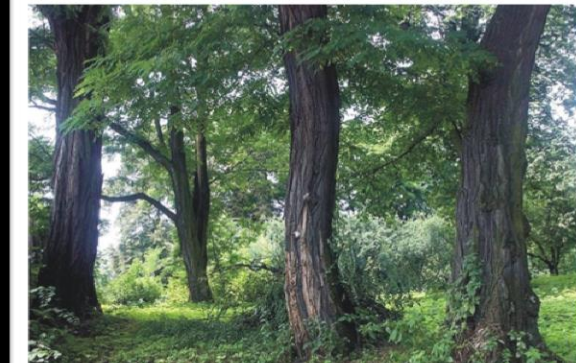
Rdestowiec ostrokończysty

... i użyteczne – do czego są nam potrzebne?

Niektóre zostały celowo wprowadzone ze względu na cenne drewno lub jako domieszka bezpośrednio do lasów...



Czeremcha amerykańska



Robinia akacjowa



Dąb czerwony



„Powodzenie życiowe każdego z gatunków roślin zależy nie tylko od tego, czy potrafi on biernie utrzymywać się na dotychczasowych miejscach swego występowania, lecz także od tego, czy potrafi czynnie miejsca takie zdobywać „

Paczoski 1933



„Niektóre gatunki rozpowszechniają się z błyskawiczną niemal szybkością, inne widocznie posuwają się naprzód żółtym krokiem i wymagają ogromnego czasu do zajęcia bardzo małej przestrzeni”

Paczoski, 1900

Poszczególne gatunki wykorzystują najróżniejsze sposoby rozsiewania nasion, zarodników lub organów wegetatywnych, nazywanych diasporami lub propagulami



Nawłóć kanadyjska
Solidago canadensis



Kolczurka klapowana
Echinocystis lobata



Erechites jastrzębcolistny
Erechites hieracifolia

W zielonej torebce, pokrytej miękkimi kolcami znajdują się 4 brązowe lub czarne nasiona. Część nasion wypada z owocu po wyschnięciu, inne mogą być roznoszone wraz z owocem. Mięiste ścianki owocu wypełnione powietrzem i wodą pozwalają na jego unoszenie się na powierzchni wody

Owoce wielu przedstawicieli rodziny astrowatych *Asteraceae* wyposażone są w aparat lotny, sprzyjający wiatrosiewności

Poszczególne gatunki wykorzystują najróżniejsze sposoby rozsiewania nasion, zarodników lub organów wegetatywnych, nazywanych diasporami lub propagulami



Gatunki z rodzaju niecierpek *Impatiens* rozsiewają swoje nasiona na odległość nawet kilku metrów, w wyniku gwałtownego pęknięcia owoców. To tzw. ballochoria.

Poszczególne gatunki wykorzystują najróżniejsze sposoby rozsiewania nasion, zarodników lub organów wegetatywnych, nazywanych diasporami lub propagulami



Szczaw omszony
Rumex confertus



Ambrosja bylicolistna
Ambrosia artemisiifolia



Ajlant gruczołkowaty
Ailanthus altissima



Rudbekia naga
Rudbeckia laciniata



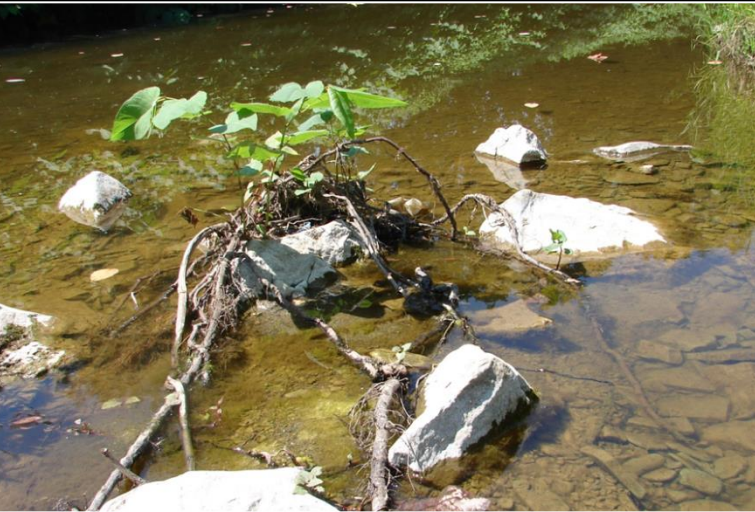
Miłka drobna
Eragrostis minor



Ambrosja bylicolistna
Ambrosia artemisiifolia

Rozprzestrzenianiu sprzyja także transport kolejowy i kołowy (drogowy)

Woda transportuje zarówno nasiona, owoce jak i zdolne do wzrostu fragmenty
wegetatywne roślin



W ten sposób wędrują dolinami rzecznymi rdestowce *Reynoutria* (*Fallopia*)



Moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*
jest już od XIX wieku stałym elementem
wód śródlądowych

Inwazje roślin: istota zjawiska – *inwazyjny*, czyli *jak*?



Photo gallery for the *Lord of the Rings: The Return of the King*;

fot. Pierre Vinet 2003, New Line Productions; <http://www.imdb.com/tt0167260/photogallery>

Migracja → Ekspansja → Inwazja

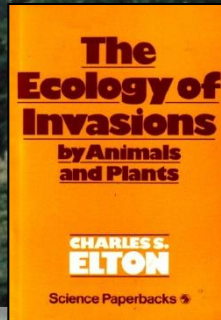
łac. *expansio* = rozszerzanie się

łac. *invasio* = wtargnięcie

Eksploracja ekologiczna

Elton 1967

"An ecological explosion means the enormous increase in numbers of some kind of living organism"



Inwazja:

jedna z form ekspansji, wyrażająca się gwałtownym, masowym wkroczeniem gatunku na niezdobyte dotąd stanowiska i nowe terytoria

Faliński 2004



Rośliny inwazyjne

gatunki obcego pochodzenia, zadomowione na obszarze pierwotnie obcym, wytwarzające żywotne potomstwo, często w ogromnej ilości, rozprzestrzeniające się na znaczną odległość od roślin macierzystych

Richardson i in. 2000



wkraczające do zbiorowisk naturalnych

neofity sensu Faliński 1998

agriofity sensu Kornaś 1968

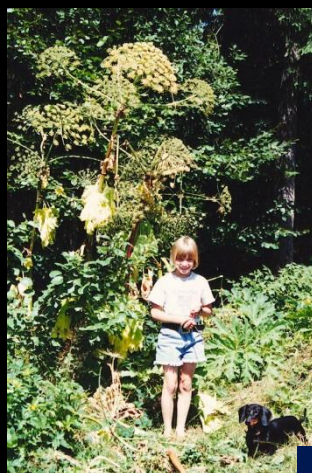
invasive plants* → *transformers

Inwazyjny gatunek obcy (ang. *invasive alien species*, IAS)

to gatunek obcy, którego introdukcja i/lub rozprzestrzenianie się zagraża różnorodności biologicznej

Ze względów praktycznych, do grupy tej zaliczono również takie gatunki obce, których introdukcja i/lub rozprzestrzenianie się zagraża gospodarce lub/i zdrowiu człowieka

Konsekwencje inwazji i możliwości przeciwdziałania – co możemy zrobić?



 **Vaše zdravlje**
VOĐIČ ZA ZDRAVLJE ŽIVOTA

PRZYRODNICZE

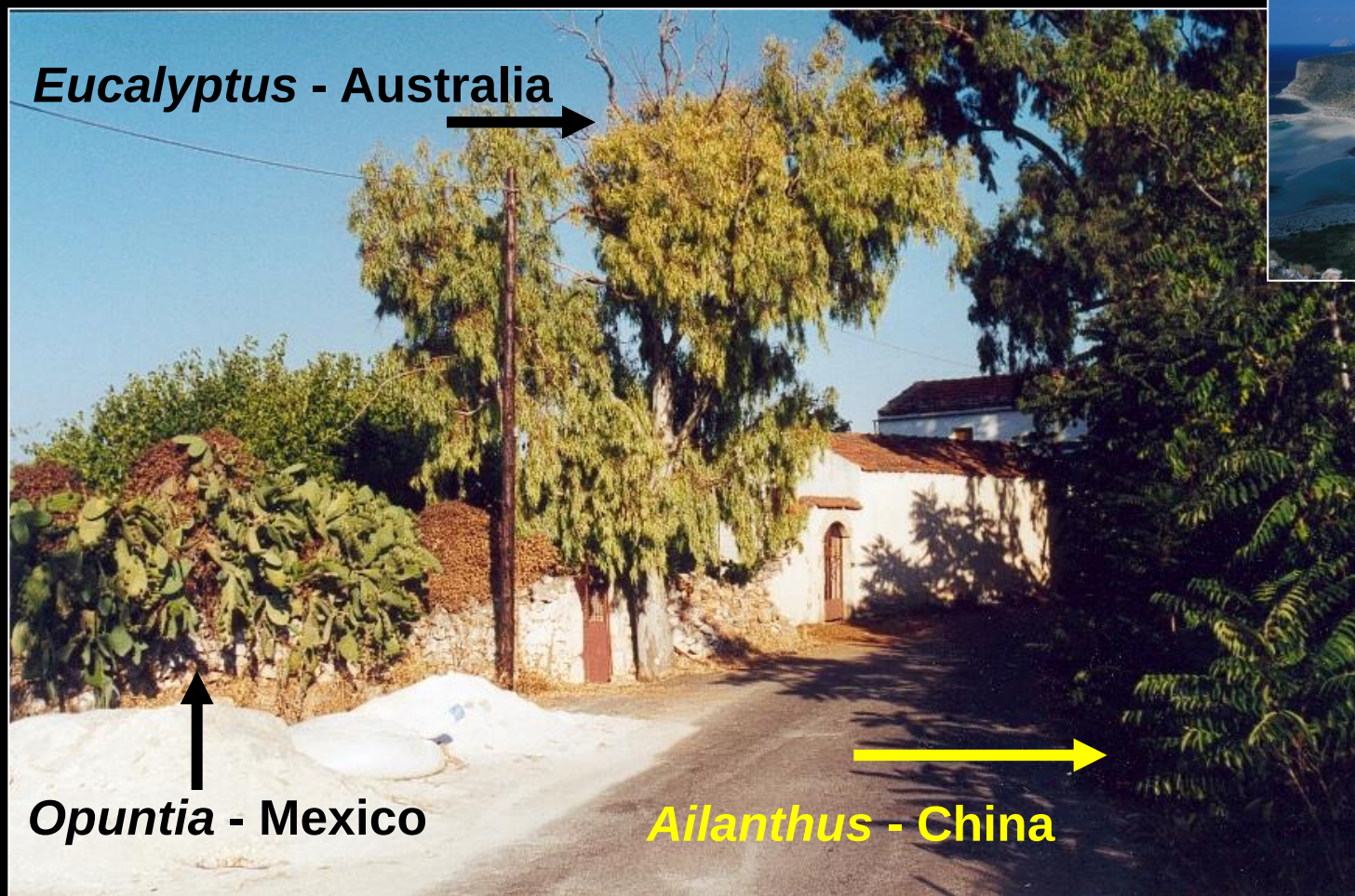


SPOŁECZNE



EKONOMICZNE

A “typical” Mediterranean island scene?



EPIDEMIE: EU project examining the risk & hazards of invasions



- **Konwencja w Rio, 1992 – Convention on Biological Diversity (CBD), art. 8**
'ochrona przed wprowadzaniem, kontrola i (lub) zwalczanie tych gatunków obcego pochodzenia, które stanowią zagrożenie dla ekosystemów, siedlisk czy gatunków'
- **Konwencja Berneńska, 2003**
- **Unijna Strategia ochrony różnorodności biologicznej do 2020 r.**

Akty prawne w Polsce:

- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. – *regulacje dot. gatunków obcych*
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011r. w sprawie roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym



Rośliny obcego pochodzenia w Polsce
ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych



Barbara Tokarska-Guzik, Zygmunt Dajdok, Maria Zając, Adam Zając,
Alina Urbisz, Władysław Danielewicz, Czesław Hołdyński

2012

**Barbara Tokarska-Guzik¹, Zygmunt Dajdok²,
Maria Zając³, Adam Zając⁴, Alina Urbisz¹,
Władysław Danielewicz⁵, Czesław Hołdyński⁶**

¹Zakład Botaniki Systematycznej, Uniwersytet Śląski w Katowicach

²Katedra Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej Uniwersytetu Wrocławskiego

³Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

⁴Wydział Biologii, Uniwersytet Szczeciński

⁵Katedra Przyrodniczych Podstaw Leśnictwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

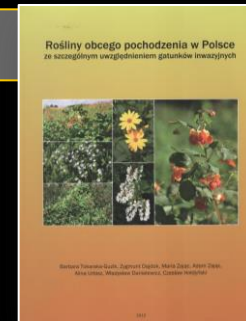
⁶Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

Publikacja przygotowana do druku przez
Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska

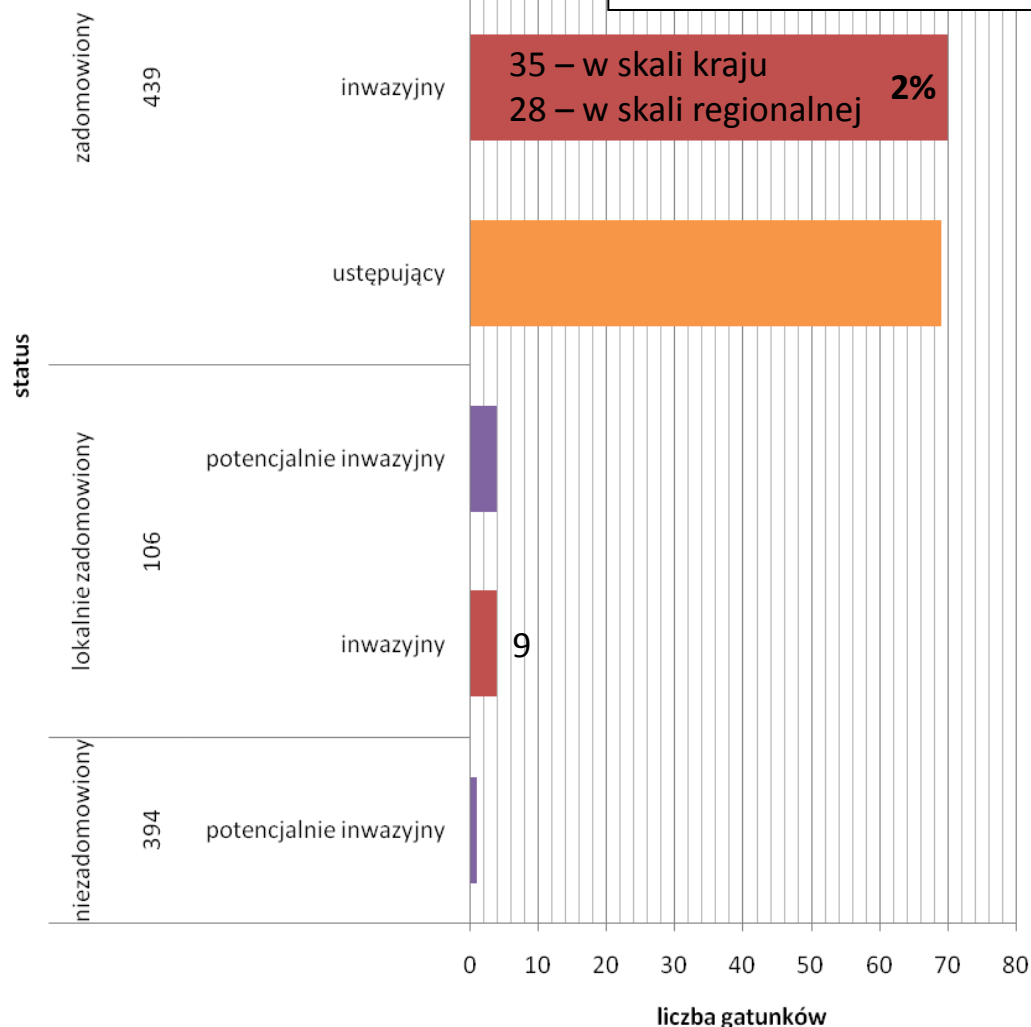
http://bip.gdos.gov.pl/doc/ftp/2013/Rosliny_obcego_pochodzenia_w_PL_po_prawione.pdf

http://www.gdos.gov.pl/News/view/5677/Katalog_roslin_gatunkow_obcych_w_Polsce

*Opracowanie współfinansowane z grantów MNiSW Nr N 305 052434 i Nr N N305 384738
oraz środków na badania statutowe Zakładu Botaniki Systematycznej Uniwersytetu Śląskiego*



FLORA POLSKI (n=3554)



Status gatunków roślin obcego pochodzenia występujących w Polsce

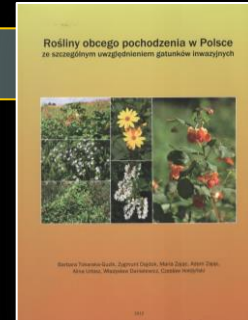
zadomowiony lokalnie

– potwierdzone dane o lokalnych stanowiskach, na których gatunek utrzymuje się w dłuższym okresie czasu i zamyka pełny cykl życiowy

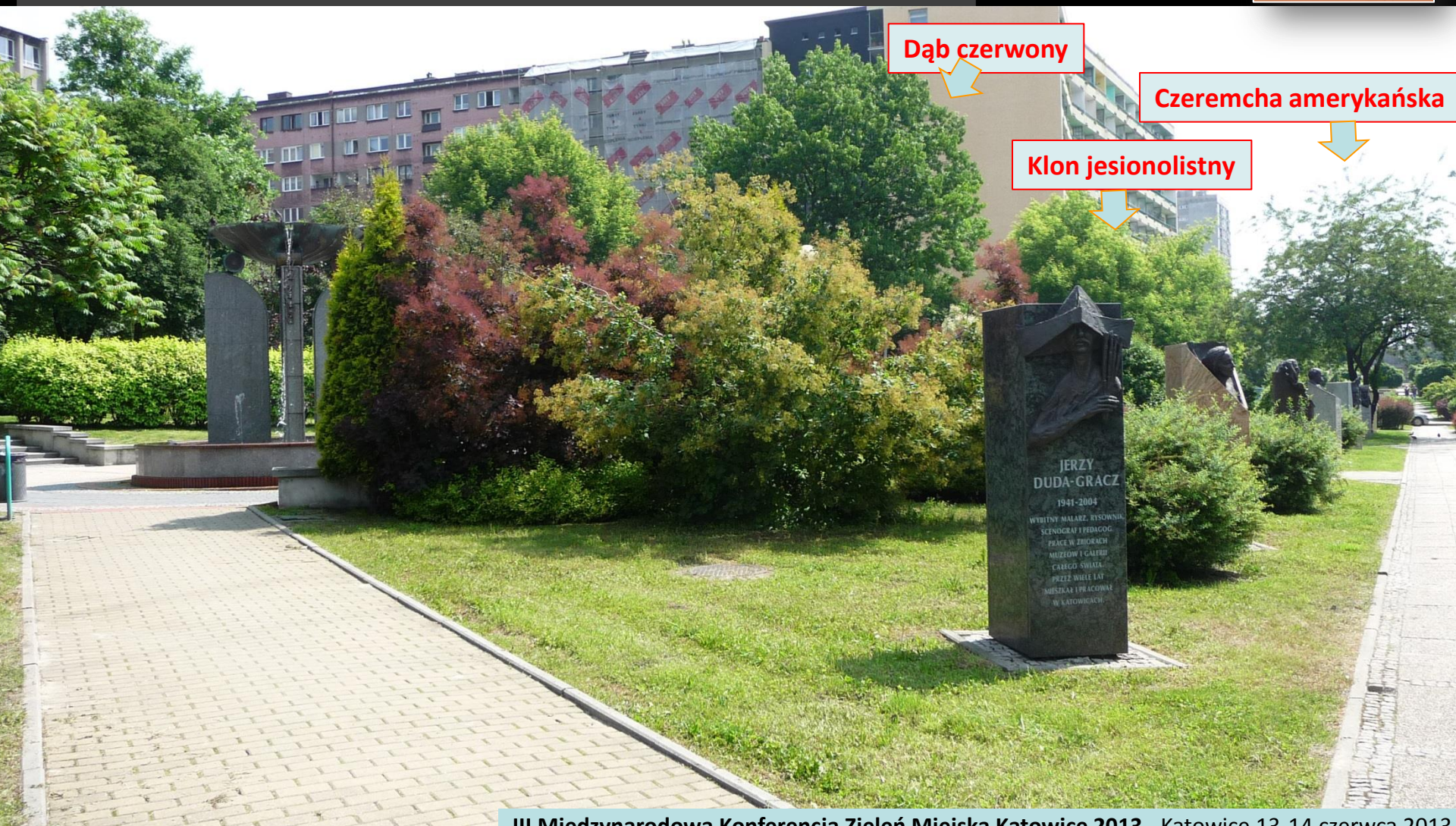
inwazyjny – gatunek powiększa swój stan posiadania: zajmuje nowe stanowiska i/lub kolonizuje nowe typy siedlisk

potencjalnie inwazyjny – gatunek notowany jako inwazyjny w innych rejonach Europy i świata

ustępujący – gatunek, w przypadku którego odnotowano w okresie ostatnich 20 lat zmniejszającą się liczbę stanowisk



Rośliny inwazyjne nadal stosowane w miastach

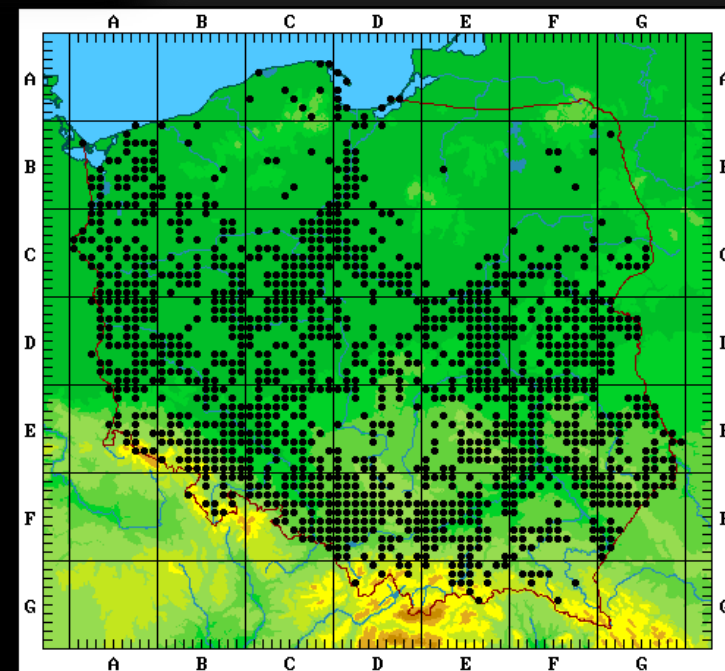
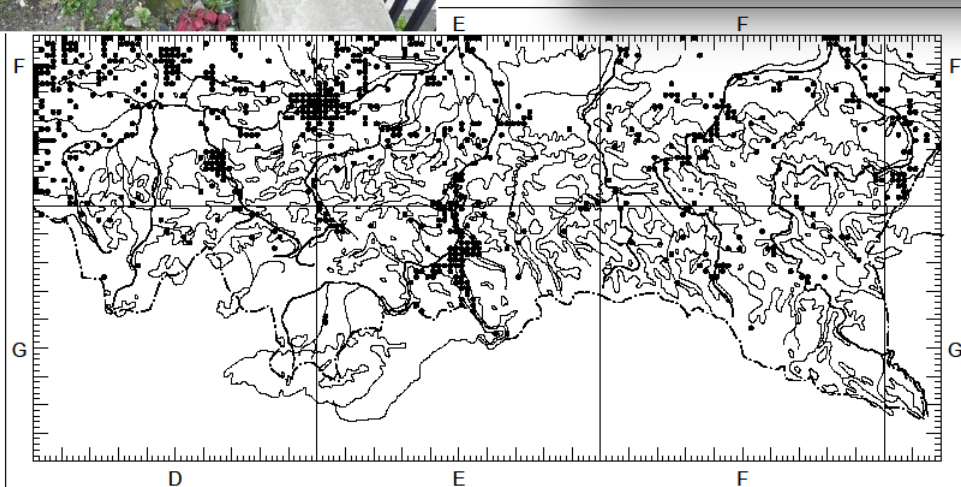




Barbara Twardowska-Kuchta, Józefina Dąbrowska, Michał Zieliński, Adam Zieliński
Wrocław, 2010. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego

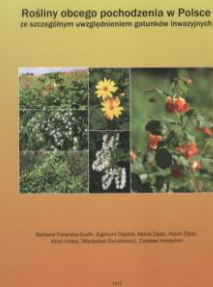
Gatunki wnikające do wnętrza zbiorowisk leśnych

PROBLEM OGÓLNOKRAJOWY



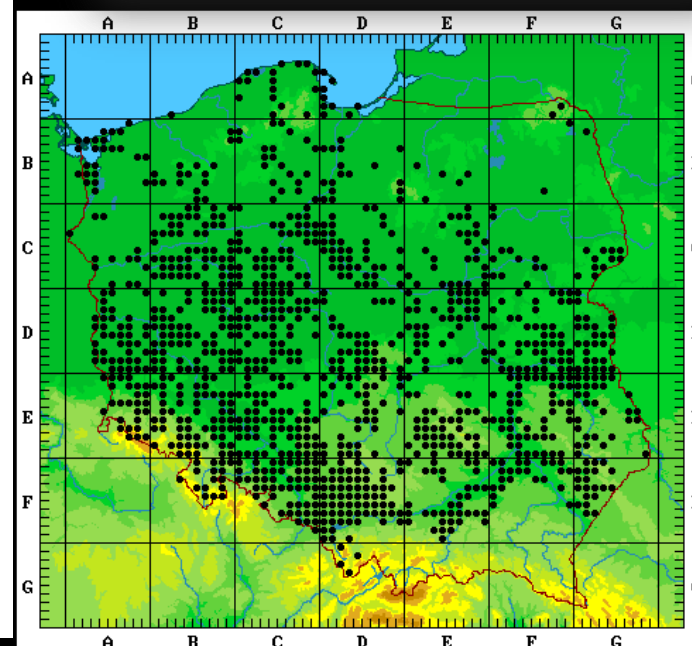
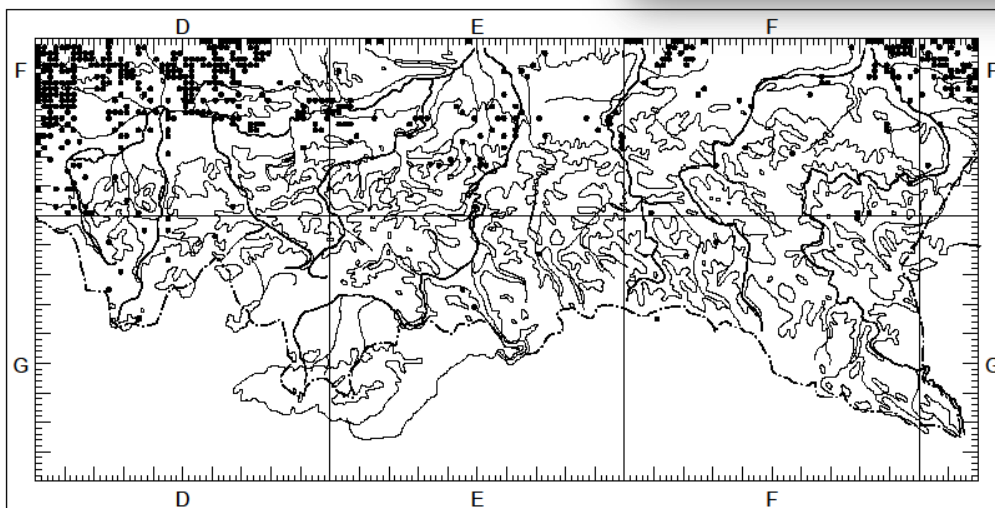
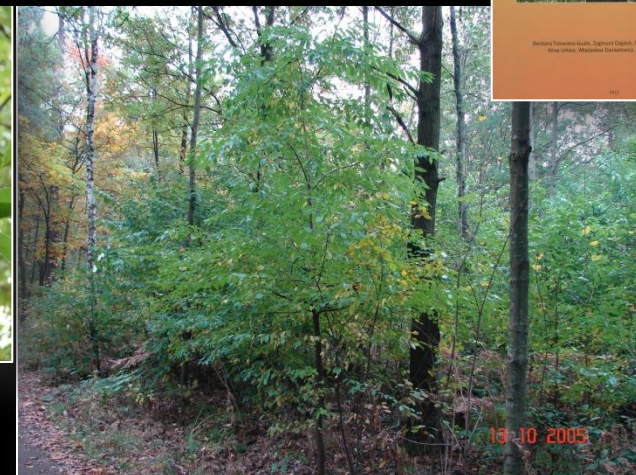
Acer negundo

Klon jesionolistny



Gatunki wnikające do wnętrza zbiorowisk leśnych

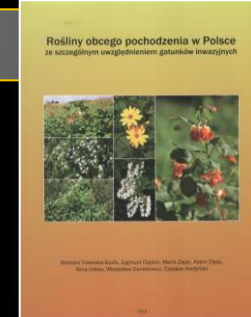
PROBLEM OGÓLNOKRAJOWY



Padus serotina

Czeremcha amerykańska

Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych



Wykaz gatunków drzewiastych obcego pochodzenia niezalecanych do uprawy w warunkach, w których mogą one stwarzać zagrożenie dla różnorodności biologicznej

Nazwa naukowa	Nazwa polska	Rodzina	Miejsca, w których gatunek może stwarzać zagrożenie	Powody wprowadzania do uprawy	Stwierdzenia spontanicznego rozprzestrzeniania się	Skala zjawiska	Zalecenia
<i>Acer negundo</i> L. N = 58	Klon jesionolistny	Aceraceae	Doliny rzeczne, siedliska lasów łąkowych oraz siedliska antropogenicznie zaburzone, obszary chronione	Drzewo ozdobne, łatwe w uprawie, szybko rosnące, wytrzymałe na mrozy i suszę, dawniej często wprowadzane do zadrzewień.	Od dawna i często w całym kraju, zwłaszcza w dolinach rzek oraz na siedliskach ruderalnych.	W całym kraju, w wielu miejscach, gatunek inwazyjny.	Zaniechanie uprawy w miejscach zagrożenia



Klon jesionolistny



Świdośliwa kłosowa



Dereń rozłogowy



Złotokap pospolity

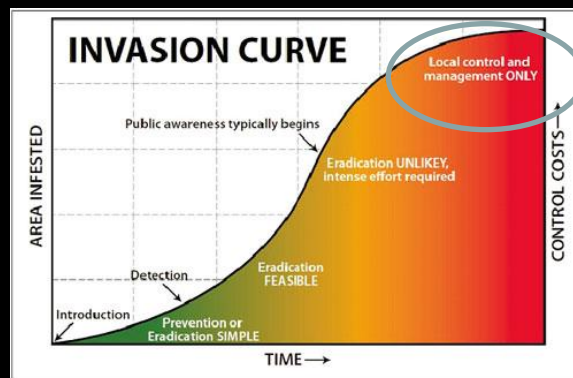
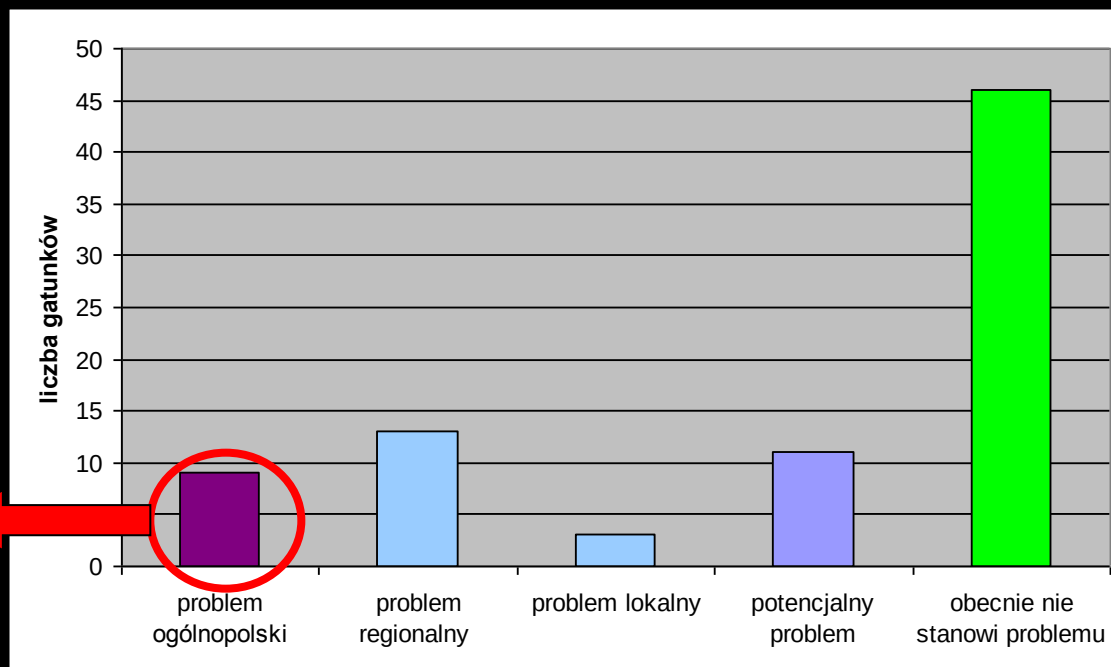


Winobluszcz zaroślowy

Gatunki wnikające do wnętrza zbiorowisk leśnych

PROBLEM OGÓLNOKRAJOWY

<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Jesion pensylwański
<i>Impatiens glandulifera</i>	Niecierpek gruczołowaty
<i>Impatiens parviflora</i>	Niecierpek drobnokwiatowy
<i>Padus serotina</i>	Czeremcha amerykańska
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Winobluszcz pięciolistkowy
<i>Quercus rubra</i>	Dąb czerwony
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia akacjowa
<i>Solidago gigantea</i>	Nawłóć późna



Gatunki zwalczane tylko na **obszarach cennych przyrodniczo** – opanowanie ich rozprzestrzenienia na całym obszarze kraju mało realne

***Robinia pseudoacacia* L.**

Robinia akacjowa

Fabaceae



**Występowanie gatunków inwazyjnych
na chronionych siedliskach przyrodniczych Polski**

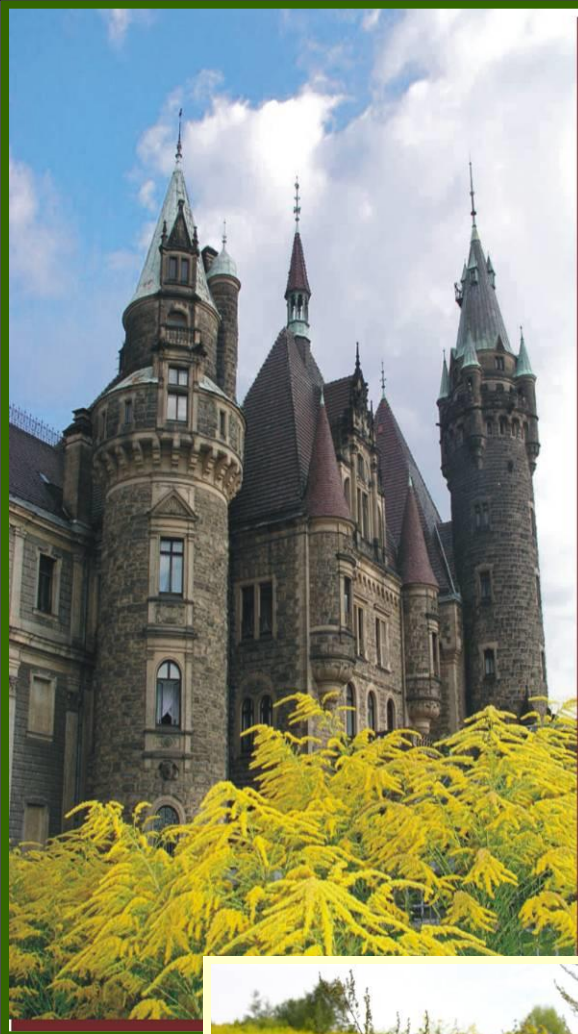


**Robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* stanowi zagrożenie m.in. dla muraw.
Ochrona czynna roślinności stepowej chronionej w rezerwacie „Gipsowa Góra”**



Partenocissus quinquefolia (L.) Planch
Winobluszcz pięciolistkowy
Vitaceae

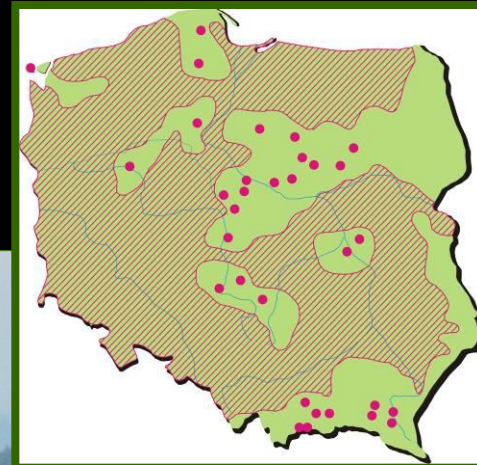




Solidago canadensis L.

Nawłóć kanadyjska

Asteraceae

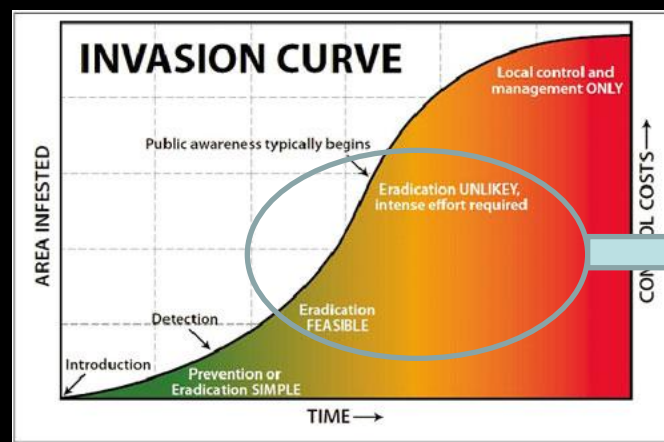
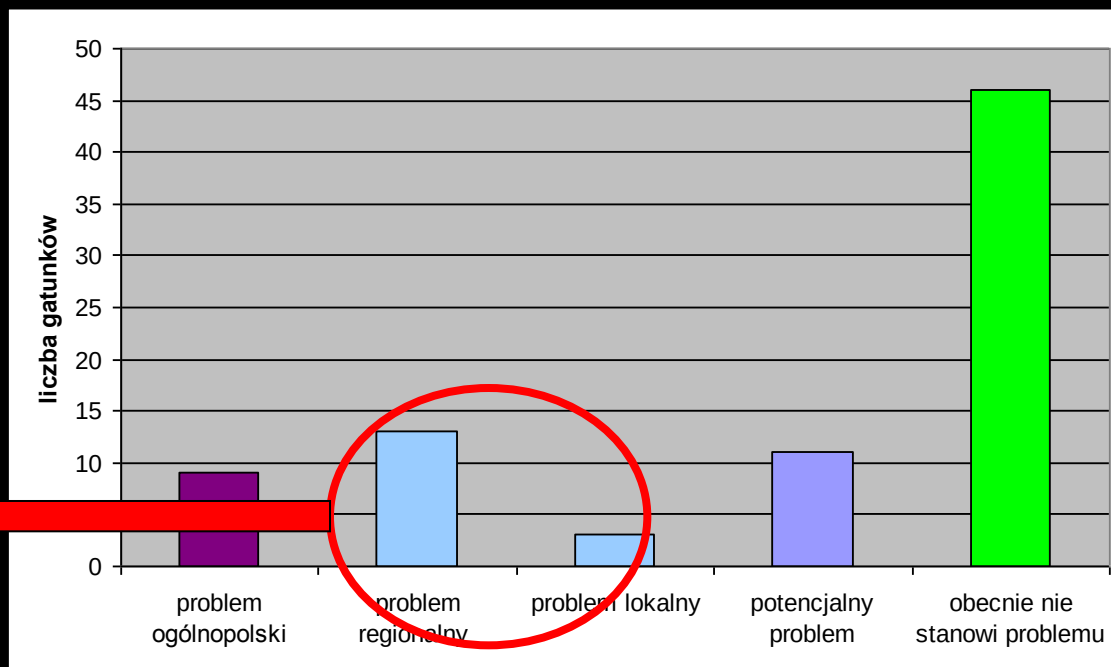


Gatunki wnikające do wnętrza zbiorowisk leśnych

PROBLEM

LOKALNY / REGIONALNY

<i>Amelanchier alnifolia</i>	Świdośliwa olcholistna
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Świdośliwa Lamarcka
<i>Amelanchier spicata</i>	Świdośliwa kłosowa
<i>Celastrus orbiculatus</i>	Dławisz okrągłolistny
<i>Celtis occidentalis</i>	Wiązowiec zachodni
<i>Cornus sericea</i>	Dereń rozłogowy
<i>Juglans regia</i>	Orzech włoski
<i>Padus virginiana.</i>	Czeremcha wirginijska
<i>Parthenocissus inserta</i>	Winobluszcz zaroślowy
<i>Pinus strobus</i>	Sosna amerykańska [= <i>S. Weymoutha</i> ,]
<i>Populus ×canadensis</i>	Topola kanadyjska
<i>Rosa rugosa</i>	Róża pomarszczona
<i>Rudbeckia laciniata</i>	Rudbekia naga
<i>Solidago graminifolia</i>	Nawłóć wąskolistna
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Tawlina jarzębolistna
<i>Spiraea tomentosa</i>	Tawuła kutnerowata

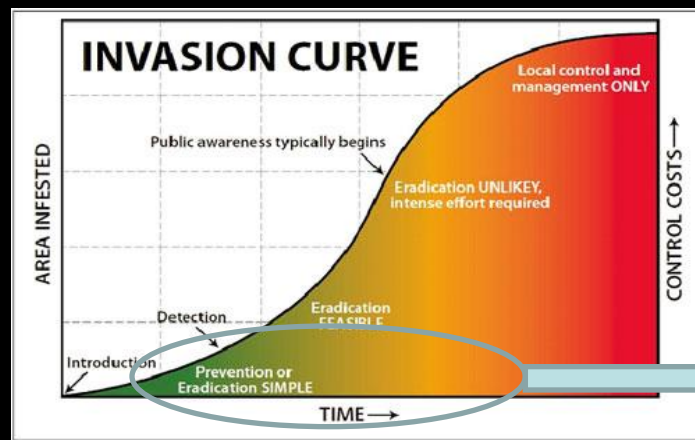
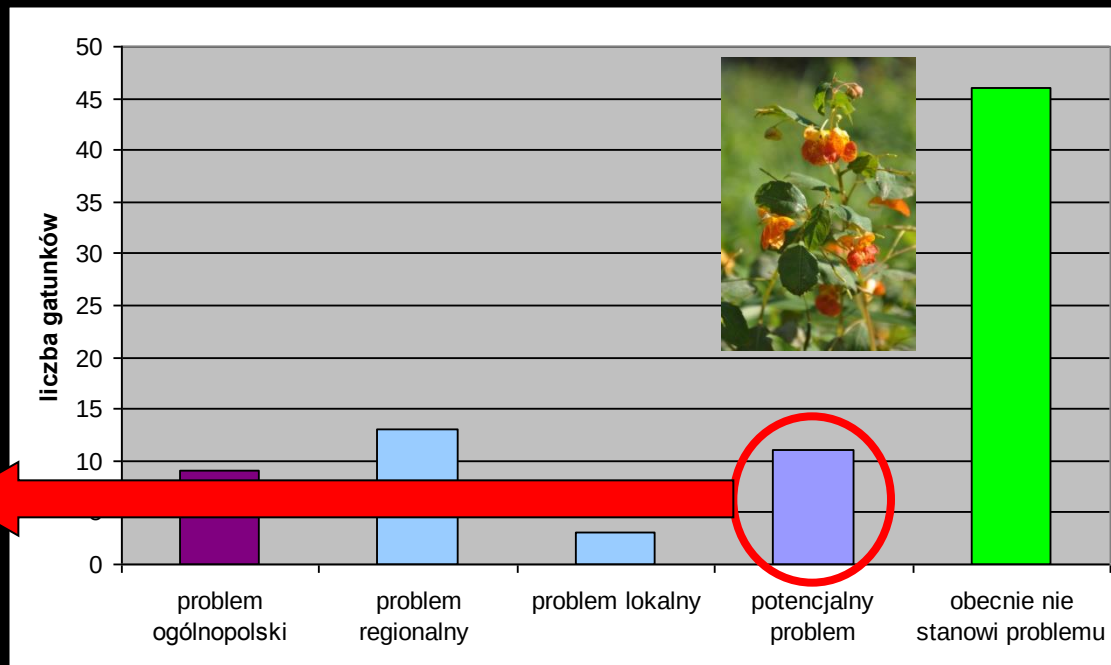


Gatunki zwalczane w regionach, gdzie występują początkowe stadia sukcesyjne; Na obszarach już opanowanych potrzebne działa zabezpieczające przed przenoszeniem diaspor

Gatunki wnikające do wnętrza zbiorowisk leśnych

PROBLEM POTENCJALNY

<i>Alnus rugosa</i>	Olsza pomarszczona
<i>Aronia ×prunifolia</i>	Aronia śliwolistna
<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronia czarna [= A. czarnoowocowa]
<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Irga rozkrzewiona
<i>Cotoneaster lucidus</i>	Irga błyszcząca
<i>Impatiens capensis</i>	Niecierpek pomarańczowy
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Łubin trwały
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia pospolita
<i>Spiraea alba</i>	Tawuła biała
<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	Tawuła ożankolistna
<i>Symphoricarpos albus</i>	Śnieguliczka biała [= Ś. białojagodowa]



Gatunki o znanych właściwościach inwazyjnych, w początkowych stadiach rozprzestrzeniania - zwalczane efektywnie na wszystkich stanowiskach w kraju

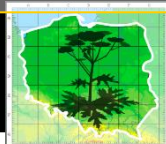
Parzące i uczulające...



Barszcz Sosnowskiego i B. mantegazziego
Heracleum sosnowskyi i *H. Mantegazzianum*

rodzina: selerowate
pochodzenie: Kaukaz

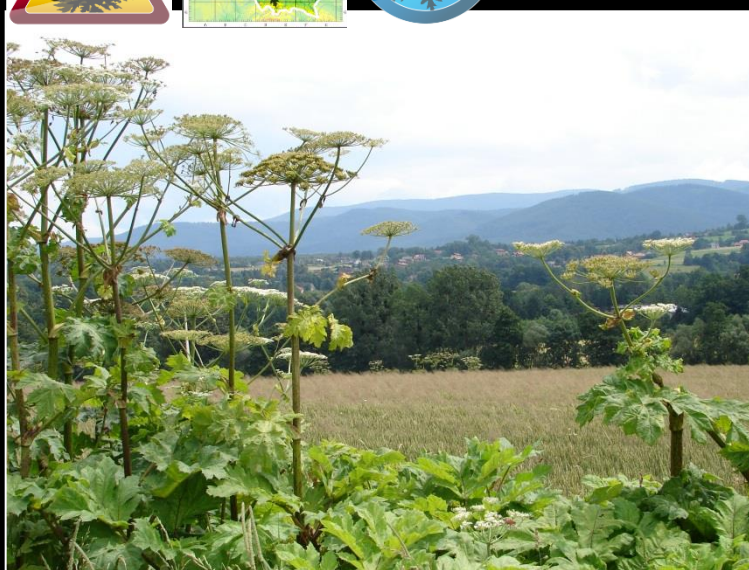




Parzące i uczulające...



<http://barszcz.edu.pl>



Bolesny problem

Palący problem

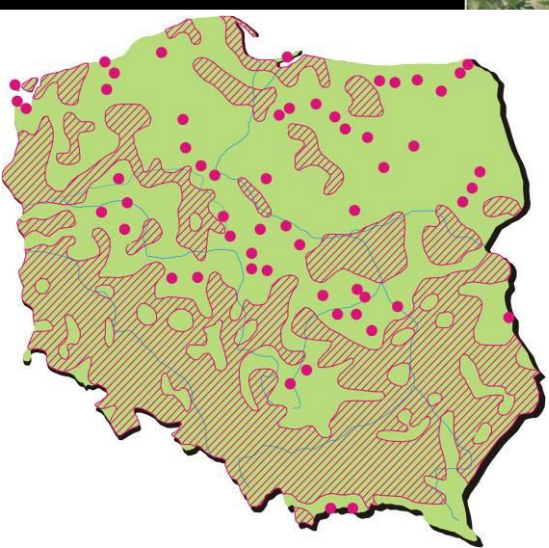
"Zemsta Stalina"

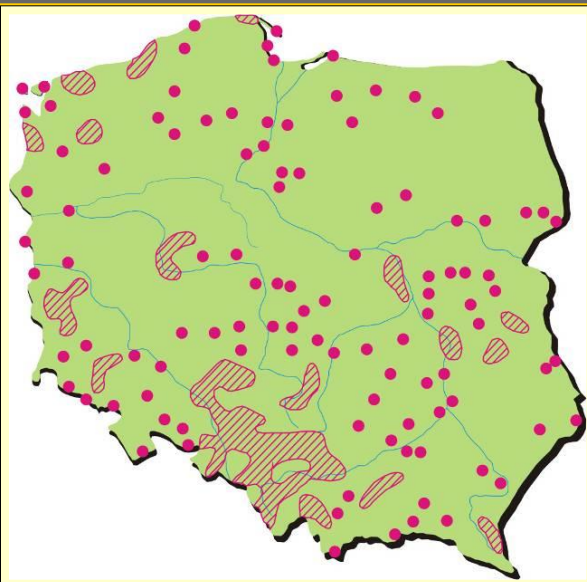
Olejek eteryczny zawiera związki kumarynowe (furanokumaryny)
oparzenia (fotodermatozy) II i III stopnia

<http://www.gazetakrakowska.pl/artykul/893894,wojewoda-zwalczy-grozne-chwasty-w-gorach,id,t.html>



***Reynoutria (Fallopia) japonica* Houtt.**
Rdestowiec (Rdest) ostrokończysty
Polygonaceae





Reynoutria (Fallopia)
***sachalinensis* (F. Schmidt)**
Nakai
Rdestowiec (Rdest) sachaliński





Rzeka Biała w rejonie Czechowic



Ojcowski Park Narodowy



Kornwalia, UK
Fot. T.Renals



Jasieniczanka





Kierunki niezbędnych działań na skalę regionalną i krajową

Szczególną kontrolą należy objąć wprowadzanie do uprawy w celach ozdobnych gatunków o jeszcze nieznanym właściwościach pod względem możliwości zdomawiania się

Ogólnym zaleceniem dotyczącym uprawy obcych roślin drzewiastych powinno być ich całkowite wyłączenie z introdukcji na terenach chronionych i zaniechanie introdukcji wszędzie tam, gdzie istnieje duże prawdopodobieństwo zagrożenia ich ekspansją do wolnej przyrody

Zwalczanie gatunków inwazyjnych w miejscach, gdzie już doszło do inwazji i to takimi sposobami, które nie powodowałyby dodatkowych strat w środowisku przyrodniczym





Kierunki niezbędnych działań na skalę regionalną i krajową

➤ Badania podstawowe

opracowanie materiałów źródłowych, uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy; okresowy „przegląd zmiany kategorii” gatunków obcych na wzór czerwonych list i ksiąg

➤ Działania praktyczne

opracowanie/wskazanie grup gatunków docelowych i właściwych metod eliminujących lub ograniczających ich populację; zwalczanie i/lub kontrola

➤ Monitoring

m.in. poprzez rozwój bazy krajowej Instytutu Ochrony Przyrody PAN oraz tworzenie regionalnych baz danych i systemów wczesnego ostrzegania; opracowanie zasad monitoringu

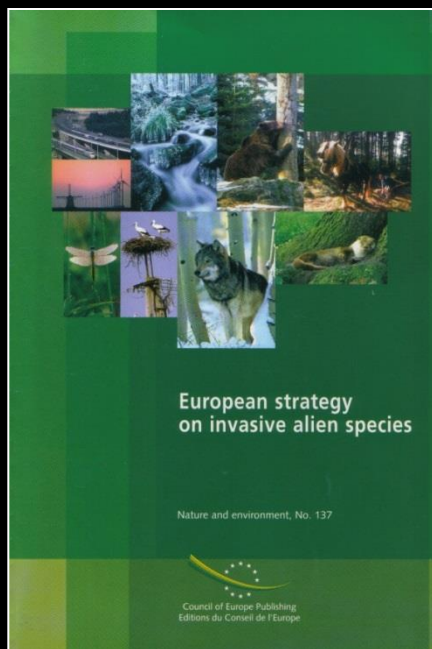
➤ Regulacje prawne

m.in. określenie podmiotów odpowiedzialnych za regionalną politykę w zakresie prewencji i usuwania skutków inwazji biologicznych

➤ Edukacja

dotarcie z informacjami nt. znaczenia, zagrożeń i możliwości przeciwdziałania inwazji gatunków obcych do różnych grup zawodowych mających bezpośredni związek z wprowadzaniem roślin do nasadzeń

lokalne lub regionalne listy drzew i krzewów ozdobnych zalecanych do sadzenia w ogrodach, parkach, na skwerach i cmentarzach oraz przy ulicach i drogach.



Kodeks dobrych praktyk

„Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia”

http://www.gdos.gov.pl/files/OP/Kodeks_postepowania-ogrodnictwo_rosliny_inwazyjne.pdf



NOBANIS – NOrdic-BAltic Network on Invasive Species www.sns.dk/nobanis

DAISIE – Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe www.daisie.ceh.ac.uk

GISIN – Global Invasive Species Information Network www.invasivespecies.nbii.gov/as/gisin.htm

GISP – Global Invasive Species Programme www.gisp.org

Global Invasive Species Database www.issg.org/database - Invasive Species Specialist Group IUCN

Gatunki obce w Polsce (Alien Species in Poland) www.iop.krakow.pl/ias

*„Żyjemy obecnie w świecie stałych eksplozji
– i choć nie potrafimy określić, gdzie i kiedy zdarzy się
następna z nich, to jednak możemy mieć nadzieję, że
uda się znaleźć drogę, jeśli nie do zahamowania to
przynajmniej do zmniejszenia ich siły”*



Charles Elton (1958) – *„The ecology of invasions by animals and plants”*

