GENERALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

NFOŚiGW

Wytyczne dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) na terenie Polski

Warszawa 2014

Redakcja:

Izabela Sachajdakiewicz, Piotr Mędrzycki

Autorzy:

Izabela Sachajdakiewicz, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie

Piotr Mędrzycki, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie

Marcelina Wójcik, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie

Jan Pastwa, Fundacja „Palący Problem – Heracleum”

Eryk Kłossowski, adwokat w Warszawie

Opracowanie wykonane przez Fundację „Palący Problem – Heracleum” na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Stan prawny oraz stan informacji o źródłach finansowania na 15.10.2014 r.

Warszawa 2014.

Spis treści

Wykaz skrótów....7
1.Cel opracowania....9
2.Zakres....9
3.Metodyka....9
4.Charakterystyka kaukaskich barszczy....11
4.1.Systematyka....11
4.2.Nazewnictwo....11
4.3.Opis morfologii....12
4.4.Problemy w identyfikacji....17
4.5.Biologia gatunków....22
4.5.1.Sposób rozmnażania się i rozprzestrzeniania....22
4.5.2.Naturalny zasięg i siedlisko....23
4.5.3.Wtórny zasięg....23
4.6.Historia, stan i prognoza inwazji gatunku w Polsce....29
4.6.1.Źródła....29
4.6.2.Przebieg inwazji barszczu w Polsce....30
4.6.3.Drogi rozprzestrzeniania się oraz czynniki sprzyjające dyspersji....32
4.6.3.1.Dyspersja pierwotna – zagęszczanie się płatów....32
4.6.3.2.Dyspersja wtórna – wypełnianie krajobrazu....32
4.6.3.2.1Strumienie i rzeki....32
4.6.3.2.2Przenoszenie nasion przyklejonych....34
4.6.3.2.3Przenoszenie przez zwierzęta....34
4.6.3.2.4Przenoszenie z substratami sypkimi, glebą i płodami rolnym....35
4.7.Szacunkowa powierzchnia zajęta obecnie przez barszcze w Polsce....36
4.8.Prognoza rozwoju inwazji....37
4.8.1.Występowanie Heracleum persicum w Polsce....37
4.9.Siedliska oraz formy użytkowania terenu najczęściej zajmowane przez te gatunki w Polsce....38
4.9.1.Możliwości występowania kaukaskich barszczy wg klasyfikacji CORINE Poziom 3....39
4.9.2.Możliwości występowania kaukaskich barszczy w zbiorowiskach zaliczanych do siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory....42
4.10.Wpływ na środowisko przyrodnicze....43
4.10.1.Gatunki chronione i siedliska przyrodnicze....43
4.10.2.Wpływ na zdrowie ludzi....43
4.10.2.1.Podstawowy mechanizm fizjologiczny....43
4.10.2.2.Wpływ psoralenów na powstawanie nowotworów....44
4.10.2.3.Specyfika oddziaływania kaukaskich barszczy....45
4.10.2.4.Postępowanie w wypadku kontaktu skóry z organami lub sokiem kaukaskich barszczy....45
4.10.3.Wpływ na zdrowie zwierząt....46
4.11.Szkody powodowane przez barszcze....46

4.12.Postrzeganie problemu inwazji oraz świadomość zagrożenia.....48
4.13.Prognozy dotyczące rozwoju inwazji, a działanie profilaktyczne.....50
4.14.Wnioski.....51
5.Przepisy prawne a zwalczanie barszczy.....52
5.1.Analiza obowiązujących przepisów prawnych.....52
5.1.1.Wprowadzenie.....52
5.1.1.1.Ustawa o ochronie przyrody.....52
5.1.1.2.Ustawa o ochronie roślin.....54
5.1.1.3.Akty prawa miejscowego – przepisy porządkowe.....55
5.1.1.4.Akty prawa miejscowego – regulaminy porządku i czystości w gminach...58
5.1.1.5.Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.....58
5.1.2.Odpowiedzialność oraz obowiązki właścicieli i zarządców nieruchomości.....59
5.1.3.Odpowiedzialność oraz obowiązki i zadania jednostek samorządu terytorialnego.....60
5.1.4.Odpowiedzialność oraz obowiązki i zadania organów ochrony przyrody.....61
5.1.5.Odpowiedzialność oraz obowiązki i zadania sektora rolnictwa.....61
5.2.Nowe rozporządzenie o gatunkach inwazyjnych.....62
5.3.Przykład regulacji zagranicznych.....64
5.4.Propozycja zmian do istniejących rozwiązań prawnych i organizacyjnych.....65
5.4.1.Wariant A – rekomendowany.....65
5.4.1.1.Wytyczna nr 1. Zmiana przepisów ustawy o ochronie przyrody.....65
5.4.1.2.Wytyczna nr 2. Wprowadzenie przepisów wykonawczych określających sposób postępowania z kaukaskimi barszczami.....68
5.4.1.3.Wytyczna nr 3. Zabezpieczenie wykonania obowiązków ustawowych przez właścicieli nieruchomości.....70
5.4.1.4.Wytyczna nr 4. Odpowiedzialność za szkody.....70
5.4.1.5.Wytyczna nr 5. Źródła finansowania.....71
5.4.2.Wariant B – minimalny.....72
5.5.Wnioski.....72
6.Metody zapobiegania rozprzestrzenianiu się i zwalczania kaukaskich barszczy.....74
6.1.Wprowadzenie.....74
6.2.Opis metod.....74
6.2.1.Metoda chemiczna.....74
6.2.2.Metody mechaniczne.....78
6.2.2.1.Koszenie.....79
6.2.2.2.Osłanianie i ścinanie kwiatostanów.....80
6.2.2.3.Przecinanie korzenia.....81
6.2.2.4.Wykopywanie i wymiana gleby.....81
6.2.2.5.Utylizacja.....82
6.2.3.Metoda przykrywania powierzchni stanowiska.....83
6.2.4.Metoda agrotechniczna.....85
6.2.5.Wypasanie zwierząt hodowlanych.....86
6.2.6.Metoda biologiczna.....87
6.2.7.Rewegetacja i rekultywacja.....88
6.2.8.Inne metody.....89

6.3.Działania mające na celu zapobieganie rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy 89
6.4.BHP....90
6.5.Metody zwalczania barszczu, a świadomość działania....91
6.6.Skoordynowane działanie i strategia zwalczania....93
6.6.1.Stan dotychczasowy....93
6.6.2.Proponowane rozwiązania....95
6.7.Zalecenia dotyczące sposobu prowadzenia monitoringu populacji....95
6.7.1.Problemy wynikające z właściwości stanowisk w różnych fazach rozwoju....95
6.7.2.Problemy techniczne związane z gromadzeniem danych ze zgłoszeń stanowisk 97
6.7.3.Problemy związane z monitoringiem uzupełniającym....97
6.7.4.Uzgodnienia międzyresortowe....98
6.8.Przykładowe działania wykonane lub wykonywane w Polsce i krajach sąsiednich polegające na zwalczaniu barszczy....99
6.8.1.Doświadczenia krajowe....99
6.8.2.Przykłady z krajów sąsiednich....105
6.9.Wnioski....108
7.Źródła finansowania....109
7.1.Potencjalne źródła finansowania....109
7.1.1.Wprowadzenie....109
7.1.2.Środki krajowe....109
7.1.2.1.Gminy....109
7.1.2.2.Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej....109
7.1.2.3.Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej....110
7.1.2.4.Fundusz Leśny....123
7.1.3.Środki norweskie i z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego....123
7.1.4.Środki UE....124
7.1.4.1.Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko....124
7.1.4.2.Regionalne Programy Operacyjne....125
7.1.4.3.Program LIFE....125
7.1.4.4.Program Rozwoju Obszarów Wiejskich....126
7.1.4.5.Obszar Natura 2000 w latach 2014-2020....127
7.1.5.Przykładowe projekty dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego....128
7.1.6.Podsumowanie....130
7.2.Metody kosztorysowania oraz metody szacowania kosztów....131
7.2.1.Koszty zwalczania kaukaskich barszczy....131
7.2.2.Specyfikowanie zadań w przetargach....132
7.2.2.1.Fazy zwalczania....132
7.2.2.2.Specyfikowanie działań w fazie głównej zwalczania....132
7.2.2.3.Specyfikowanie odbioru wykonanej pracy fazy głównej zwalczania....133
7.2.2.4.Specyfikowanie działań w fazie karencyjnej....133
7.2.3.Szacowanie kosztów zwalczania....134

7.2.4.Wnioski.....137
8.Literatura.....138

Wykaz skrótów

Akty prawne

kc	– ustawa z 23.4.1964 – Kodeks cywilny (tekst jedn. Dz. U. z 2014 poz. 121; dalej: kc)
uop	– ustawa z 16.4.2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.)
uor	– ustawa z 18.12.2003 r. o ochronie roślin (tekst jedn. Dz. U. z 2014, poz. 621 z późn. zm.)
ul	– ustawa z 28.9.1991 r. o lasach (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r., poz. 1153)
upe	– ustawa z 17.6.1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (tekst jedn. Dz. U. z 2012 r., poz. 1015 z późn. zm.)
usg	– ustawa z 8.8.1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.)
uup	– ustawa z 13.9.1996 r o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1399 z późn. zm.)

Instytucje

GDOŚ	– Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
FPPH	– Fundacja „Palący Problem – Heracleum”
IHAR	– Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
KE	– Komisja Europejska
NFOŚiGW	– Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PGL LP	– Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe”
PIORiN	– Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa
PSER WSEiZ	– Pracownia Stosowanej Ekologii Roślin w Wyższej Szkole Ekologii i Zarządzania w Warszawie
RDOŚ	– Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska; Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
UR	– Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Katedra Agrotechniki i Ekologii Rolniczej

WFOŚiGW	– Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Inne

EOG	– Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego
kaukaskie barszcze	– barszcz Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) i barszcz Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier)
PAF	– Priorytetowe Ramy Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020 (Prioritised Action Framework)
Rozporządzenie UE	– rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zapobiegania wprowadzaniu i rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych i zarządzania nimi, projekt oznaczony numerem COM (2013) 620
RPO	– Regionalne Programy Operacyjne
Spis Powszechny BS i BO	– Ogólnopolskiego Spisu Powszechnego Barszczu Sosnowskiego i Barszczu Olbrzymiego
UE	– Unia Europejska

1. Cel opracowania

Opracowanie ma stanowić narzędzie wspierające działania na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym w celu skutecznego usunięcia istniejących stanowisk barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) i barszczu Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier; dalej razem: kaukaskie barszcze) oraz zapobiegnięcia rozprzestrzenianiu się tych gatunków na nowe tereny. Ze względu na uwarunkowania historyczne, zróżnicowanie przyrodnicze oraz niejednolite zagospodarowanie terenu Polski stopień zasiedlenia obszarów przez ww. barszcze nie jest równomierny. Najbardziej skuteczne działania, mające na celu usunięcie ww. gatunków ze środowiska przyrodniczego, powinny być zatem podejmowane na szczeblach lokalnych. Opracowane wytyczne mają stanowić kompendium wiedzy dla władz samorządowych, instytucji naukowych, organizacji pozarządowych oraz obywateli, jak rozpoznawać ww. barszcze, unikać poparzeń, jakie narzędzia prawne umożliwiają walkę z tymi gatunkami oraz jak te gatunki skutecznie zwalczać i ograniczać ich rozprzestrzenianie.

2. Zakres

Opracowanie obejmuje – w odniesieniu do kaukaskich barszczy:

- charakterystykę gatunków (morfologia, biologia, ekologia),
- historię i źródło ich introdukcji na terenie Polski,
- zajmowane przez nie siedliska i formy użytkowania gruntu,
- opis powodowanych szkód,
- analizy:
  - metod zarządzania ww. gatunkami,
  - aspektów prawnych w kontekście zarządzania ww. gatunkami,
  - źródeł finansowania w kontekście zarządzania ww. gatunkami.

3. Metodyka

Opracowanie zostało przygotowane w oparciu o przegląd literatury oraz dostępne publicznie, a także własne, publikowane bazy danych. Jako źródło informacji wykorzystano również konsultacje z podmiotami funkcjonującymi na terenie objętym inwazją kaukaskich barszczy w Polsce. Podczas tworzenia opracowania zwrócono się do ok. 700 podmiotów, z którymi utrzymuje kontakt Pracownia Stosowanej Ekologii Roślin Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania w Warszawie (dalej: PSER WSEiZ) z prośbą o udzielenie wskazówek odnośnie zakresu opracowania. Wśród adresatów powyższej prośby znalazły regionalne dyrekcje ochrony Środowiska (dalej: RDOŚ), regionalne

Oddziały Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, parki narodowe, marszałkowie województw, wojewódzkie stacje sanitarno-epidemiologiczne, wojewódzkie inspektoraty ochrony roślin i nasiennictwa, urzędy gmin na terenie, których (wg baz danych PSER WSEiZ) znajdują się stanowiska kaukaskich barszczy. Uzyskane w ten sposób informacje zostały wykorzystane w niniejszej publikacji.

4. Charakterystyka kaukaskich barszczy

4.1. Systematyka

Domena: *Eukaryota*
Królestwo: *Plantae*
Gromada: *Spermatophyta*
Podtyp: *Angiospermae*
Klasa: *Dicotyledonae*
Rząd: *Apiales*
Rodzina: *Apiaceae*
Rodzaj: *Heracleum*
Gatunek: *Heracleum sosnowskyi*, *Heracleum mantegazzianum*

4.2. Nazewnictwo

Międzynarodowa preferowana nazwa naukowa	***Heracleum sosnowskyi* Manden., 1944**	***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier (1895)**
Międzynarodowa preferowana nazwa zwyczajowa	Sosnowskyi's hogweed	giant hogweed
Inne naukowe nazwy (synonimy)	*Heracleum wilhelmsii* auct. non Fisch. et Ave-Lall *Heracleum wilhelmsii* Fischer et Avé-Lallemant (EPPO 2009)	*Heracleum asperum* M. Bieb. (1819) *Heracleum caucasicum* Steven (1812) *Heracleum circassicum* Mandenova (1970) *Heracleum giganteum* Fischer ex Hornem. (1819) (status gatunku niejasny, Fröberg 2009), *Heracleum grossheimii* Mandenova (1950) *Heracleum lehmannianum* Bunge *Heracleum panaces* Willd. ex Steven (status gatunku niejasny, spokrewniony z *Heracleum sphondylium*, Fröberg 2009), *Heracleum persicum* Desf. ex Fischer *Heracleum pubescens* (Hoffm.) M. Bieb. (EPPO 2009) (status gatunku niejasny, być może osobny morfotyp, Fröberg 2009), *Heracleum sibiricum* Sphalm *Heracleum speciosum* Weinm. *Heracleum stevenii* Manden. *Heracleum tauricum* Steven *Heracleum villosum* Fischer ex Sprengel (1818) (status gatunku niejasny, Fröberg 2009), *Pastinaca pubescens* (Hoffm.) Calest. (EPPO 2009), *Spondylium pubescens* Hoffm (EPPO 2009).
Międzynarodowe zwyczajowe nazwy:		
angielska	cow parsley, cow parsnip, giant cow parsnip, giant hogweed, Sosnowski's hogweed	cartwheel flower, giant cow parsnip, giant hogweed
rosyjska	Борщевик Сосновского [borshevik sosnovskogo]	Борщевик Мантегацци [borščevik Mantegacci] borščevik drevovidnyj, borščevik sibirskij
francuska	–	berce de Caucase, berce de Mantegazzi, berce géante

Międzynarodowa preferowana nazwa naukowa	***Heracleum sosnowskyi* Manden., 1944**	***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier (1895)**
Lokalne zwyczajowe nazwy:		
Polska	barszcz Sosnowskiego	barszcz kaukaski, barszcz mantegazyjski, barszcz Mantegazziego, barszcz olbrzymi
Niemcy	Sosnowskyi Barenklau	Herkuleskraut, Herkulesstaude, Kaukasischer Bärenklau, Riesen-baerenklau
Litwa	Sosnovskio barstis	
Łotwa	Sosnovska latvanis	
Estonia	Sosnovski karuputk	
Ukraina	борщівник Сосновського	*Борщівник* Мантегацці
Węgry	Sosnowsky-medvetalp	kaukázusi medvetalp
Gruzja	ხევსურის დიყი	დიყი
Czechy	bolševník Sosnowského	bolševník velkolepý, Boľševník obrovský.,
Słowacja	*boľševník* Sosnowského	*boľševník* obrovský
Łotwa	Sosnovska latvanis	
Dania	Rundløvet Bjørneklo	kæmpe-bjørneklo
Holandia		bereklauw, Perzische, Reuzenbereklauw
Szwecja	bredflikig jätteloka	jättebjörnfloka, Kaukasisk jättefloka
Norwegia		kjempebjørnekjeks
Finlandia		kæmpe-bjørneklo, kaukasianjattiputki
Włochy		Panace di Mantegazza, Panace gigante
USA		cartwheel flower, giant cow parsnip
Canada		giant cow parsnip

Tabela 1: Zestawienie nazewnictwa stosowanego w odniesieniu do kaukaskich barszczy (opracowanie własne na podstawie: CABI Datasheet: Heracleum sosnowskyi 2014, CABI Datasheet: Heracleum mantegazzianum 2014, Tarkhnishvili i Galadze 2013, Fröberg 2009)

4.3. Opis morfologii

Najbardziej charakterystyczną cechą kaukaskich barszczy jest ich rozmiar. Nie tylko sama wysokość roślin – zazwyczaj osiągających ok. 3 m, a czasem do 4-5 m (Nielsen i in. 2005) i więcej (Stupnicka-Rodzynkiewicz i Klima 1996) – ale także masywność liści, łodyg i kwiatostanów. Obydwa gatunki morfologicznie są do siebie bardzo podobne i uznaje się je za jedne z największych roślin zielnych na świecie (Urbisz i Urbisz 2005).

Fot. 1: Charakterystyczne dla kaukaskich barszczy ogromne kwiatostany i liście – Buda Zawidugierska, woj. podlaskie (P. Rogowski).

Fot. 2: Barszcz Sosnowskiego w fazie kwitnienia – Malinowo, woj. warmińsko-mazurskie (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 3: Barszcz Mantegazziego w fazie kwitnienia – Błędów, woj. mazowieckie (I. Sachajdakiewicz).

Liście (odziomkowe i dolne łodygowe trójlistkowe) bardzo duże (do 2 m długości i więcej). Blaszki liściowe osiągają rozmiar 1,2–1,6 m długości (Tabela 2). Jedną z cech diagnostycznych wskazywanych do rozróżnienia barszczu Sosnowskiego od barszczu Mantegazziego jest kształt liści. Liście odziomkowe osobników *Heracleum sosnowskyi* są słabiej podzielone i o bardziej tępych odcinkach (Urbisz i Urbisz 2005) niż u *Heracleum mantegazzianum*. Zwraca się uwagę zwłaszcza na listek szczytowy, który u barszczu Sosnowskiego jest szerszy i bardziej zaokrąglony niż u barszczu Mantegazziego – tu jest on bardziej wysmukły i zaostrzony (Guzik 1994).

Osobniki juwenilne wykształcają tylko rozety liściowe. Pęd kwiatowy (łodyga) powstaje zazwyczaj w 2−3 roku wegetacji lub później (Pyšek i in. 2007, Żurek 2002).

Łodyga okrągła, bruzdowana, słabo owłosiona, na jej powierzchni znajdują się charakterystyczne fioletowawe plamki (Kabuce i Priede 2010), u podstawy osiąga średnicę ok. 5-12 cm (Nielsen i in. 2005). Jest pusta w środku.

Kwiatostany – duże wielkopromieniowe, lekko wypukłe (Nielsen i in. 2005) baldachy (największy na osi pędu głównego 30−80 cm i kilkadziesiąt mniejszych), złożone są na ogół z kilkudziesięciu baldaszków (Tabela 2). Kwiaty białe lub czasem różowawe. Wydzielają charakterystyczny zapach kumaryny. Wśród różnic pomiędzy gatunkami wyróżnia się kształt dysku miodnikowego (zaokrąglony u *Heracleum sosnowskyi* i stożkowaty u *Heracleum mantegazzianum*) oraz długość zarodka (0,6-0,8 mm u *Heracleum sosnowskyi* i 0,8-1 mm u *Heracleum mantegazzianum* – Guzik

Fot. 4: Rozeta liściowa – Malinowo, woj. warmińsko-mazurskie (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 5: Pąki kwiatowe – Malinowo, woj. warmińsko-mazurskie (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 6: Szczyt pędu kwiatowego we wczesnej fazie rozkwitu – Olsztyn, woj. warmińsko-mazurskie (I. Sachajdakiewicz).

1994).

Owoc – rozłupnia, rozpada się w chwili dojrzenia na dwie płaskie rozłupki (Korniak i Środa 1996). Na początku (lipiec) są zielone, później stają się brązowe/oliwkowe z wyraźnie widocznymi kanałami olejowymi (Klingenstein 2007). Wielkość i kształt owocków oraz nieco różna długość smug (kanałów wydzielniczych) bardziej wydłużone u *Heracleum mantegazzianum* (powyżej 10 mm), a u *Heracleum sosnowskyi* – 9-15 mm długości (Tabela 2).

Fot. 7: Owoce w fazie dojrzewania (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 8: Bruzdowana łodyga (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 9: Dojrzałe owoce (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 10: Szyjka korzeniowa (J. Pastwa).

Fot. 11: Korzenie kaukaskich barszczy (IJ. Pastwa).

Cecha	*Heracleum sosnowskyi*	*Heracleum mantegazzianum*
Wysokość	100-300-450 cm	200-400-500 cm
Łodyga	• główny pęd o średnicy do 10 cm; • w przekroju pusta, okrągła i bruzdowata; • rzadko owłosiona; • żeberkowana, z purpurowymi plamami u podstawy	• główny pęd o średnicy do 10-12 cm; • w środku pusta, okrągła i bruzdowana; • górna jej część gęsto sztywno owłosiona szczeciniastymi włoskami, dolna z rzadka owłosiona; • mocno żeberkowana, z purpurowymi plamami
Korzeń	• palowy; • nieproporcjonalnie dłuższy w stosunku do nadziemnej części rośliny	• palowy; • o barwie od żółtej do brązowej, o długości 40-60-65 cm, podczas kwitnienia osiągający do 15 cm średnicy
Liście	• skrętoległe; • mniejsze niż u *Heracleum mantegazzianum*, o szerokości 100 cm i długości 120-160 cm; • pierzastodzielne, najczęściej 3-klapowane; • **słabo podzielone, a poszczególne odcinki niezbyt głęboko wcięte, krótkie i lekko zaokrąglone (tępo zakończone), brzeg blaszki ząbkowany;** • **z wierzchu nagie, spodem słabo owłosione (włoski niewidocznymi gołym okiem)**	• skrętoległe; • o szerokości 170 cm i długości 50-150-300 cm; • trzykrotnie pierzastodzielne; • **głęboko wcięte, a poszczególne odcinki wydłużone i ostro zakończone, brzeg blaszki grubo ząbkowany;** • **z wierzchu nagie, spodem wyraźnie odstająco owłosione;** • górne liście łodygowe często mniejsze, z otwartą, długą i wąską gatką (pochewką); • ogonek liściowy w przekroju okrągły i pełny
Kwiatostan	• główny pęd wytwarza kilka mniej płaskich baldachów, w tym baldach główny (środkowy) i poniżej niego, mniejsze baldachy dodatkowe, o średnicy 30-50-75 cm; • baldach główny zbudowany z 30-75-150 szypuł, na których umieszczone są baldaszki; • szypuły baldaszków i kwiatów, szorstko i krótko owłosione	• główny pęd wytwarza 5-9 płaskich baldachów, w tym baldach główny (środkowy) i poniżej niego, zwykle w liczbie 8, mniejsze baldachy dodatkowe, o średnicy 20-50-80 cm; • baldach główny zbudowany z 50-100-150 szypuł, na których umieszczone są baldaszki; • szypuły baldaszków o długości 10-40 cm, od odstająco owłosionych do nagich
Kwiat	• listki kielicha wyraźne, trójkątne, zielone; • kwiaty białe (rzadziej różowe); • płatki korony o długości 9-10 mm, brzeżne wyraźnie większe, ale krótsze niż u *Heracleum mantegazzianum* • kwitnienie VI-VIII	• listki kielicha widoczne, trójkątne, zaostrzone, zielone; • kwiaty białe (lub różowawe); • płatki korony (zewnętrzne) poszczególnych kwiatów wyraźnie wydłużone do długości 10-12 mm, głęboko rozcięte; • zalążnia gęsto odstająco owłosiona; • obupłciowe w kwiatostanie głównym, męskie w kwiatostanach pozostałych • kwitnienie VI-VII
Owoce	• **oskrzydlona rozłupnia o kształcie jajowatym lub owalnym;** • owoce o długości 9-15 mm i szerokości 5-8 mm; • **powierzchnia owoców gęsto owłosiona (szczególnie u niedoj-**	• **oskrzydlona rozłupnia o kształcie jajowatym, wydłużonym jajowatym do owalnego, spłaszczona;** • owoce o długości 10-14(18) mm i szerokości 6-8(10) mm, największe w baldachu głównym;

	rzałych), u dojrzałych skrzydełka z licznymi kolcami na brzegach; • **posiadają dobrze widoczne brunatne zwykle 4 kanały olejowe, rozszerzające się ku dołowi, krótsze niż cały owoc, sięgające do ¾ długości owocu**	• **powierzchnia owoców naga (rzadko owłosiona), skrzydełka brzegiem owłosione za pomocą odstających szczecinek lub wcale;** • **posiadają 3-5 kanałów olejowych dobrze widocznych, sięgających podstawy owocu**
Nasiona	• około 40 000 / osobnika	• 10 000-50 000 / osobnika

Tabela 2: Zestawienie cech morfologicznych kaukaskich barszczy podawanych w literaturze z wyszczególnieniem różnic między gatunkami (Bzdęga K. 2014 za: Tutin i in. 1968; Czekalski 1979; Krzemkowski 1995; Tiley i in. 1996; Guzik 2001; Weber 2003; Moravcová i in. 2005; Müllerová i in. 2005; Nielsen i in. 2005; Page i in. 2006; Rutkowski 2006; Jahodová i in. 2007; Klingenstein 2007; Wojtkowiak i in. 2008; EPPO 2009; Kabuce i Priede 2010; niepubl.).

4.4. Problemy w identyfikacji

Morfologiczne podobieństwo *Heracleum sosnowskyi* i *Heracleum mantegazzianum* przysparza wielu kłopotów przy oznaczaniu obydwu gatunków. Wskazywane powyżej różnice w cechach diagnostycznych dotyczące budowy liści, kwiatostanów, czy owoców są często trudne do zauważenia w praktyce (Pyšek i in. 2007, Klingenstein 2007, Kabuce i Priede 2010, EPPO 2009). Identyfikację dodatkowo utrudnia dość duża zmienność osobnicza omawianych roślin oraz zmiany w wyglądzie powstałe np. na skutek wykaszania (wielokrotnie ścinane osobniki w tym samym sezonie odrastają jako dużo niższe i mniej masywne).

Fot. 12: Liście: dd lewej – barszczu Mantegazziego i barszczu Sosnowskiego (K. Bzdęga).

Fot. 13: Zmienności kształtu liści kaukaskich barszczy w różnych fazach wzrostu (I. Sachajdakiewicz).

Wśród badaczy nie brak głosów, że *Heracleum Sosnowskyi* należy traktować jako subtakson *Heracleum mantegazzianum* (Kabuce i Priede 2010). Poprawną identyfikację powyższych gatunków dodatkowo utrudnia fakt, że prawdopodobnie mogą one tworzyć hybrydy (Klingenstein 2007). Dotyczy to zwłaszcza roślin rozprzestrzenianych w celach pastewnych jako *Heracleum sosnowskyi*, które od lat czterdziestych XX wieku były obiektem intensywnych prac aklimatyzacyjnych w ogrodach botanicznych i ośrodkach aklimatyzacji w Rosji. Jahodova i in (2007b) podają, że pierwsze pobranie nasion do rozmnażania miało miejsce w Kabardino-Balkarii (Północny Kaukaz), gdzie Marchenko obserwował mieszane płaty obu

gatunków (!), ale gromadził jedynie *Heracleum sosnowskyi*. Nasiona pobierano później jeszcze wielokrotnie, na ogół pod nazwą *Heracleum Sosnowskyi*, ale brak obecnie dokumentacji, np. fotograficznej, która umożliwiałaby potwierdzenie poprawności takich oznaczeń. Niektóre z tych roślin pobierano z terenów (Krasnaja Polana, k. Soczi), gdzie barszcz Sosnowskiego nie występował. Dodatkowo należy założyć, że tryb prowadzenia prac aklimatyzacyjnych nie wykluczał tworzenia się chmury mieszańców już na etapie prac hodowlanych. Oznacza to, że rośliny rozmnażające się wokół miejsc upraw pastewnych w Polce stanowią z dużym prawdopodobieństwem właśnie chmurę mieszańców. Wprawdzie współczesne badania wskazują na istnienie genetycznych różnic pomiędzy czystymi typami *Heracleum Sosnowskyi* i *Heracleum mantegazzianum*, jednak brak jest prac dokumentujących pełny zakres zmienności genetycznej.

Fot. 14: Owoce: od lewej – barszczu Mantegazziego, barszczu Sosnowskiego, nieidentyfikowane, na dole – barszczu zwyczajnego (K. Bzdęga).

Z uwagi na częściowo pokrywające się pierwotne rozmieszczenie barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego, ich podobieństwa w budowie, a także – przede wszystkim – takie same właściwości inwazyjne i toksyczne, w wielu opracowaniach są one traktowane łącznie (EPPO 2009, Sachajdakiewicz 2008, Sachajdakiewicz 2013, źródło 1).

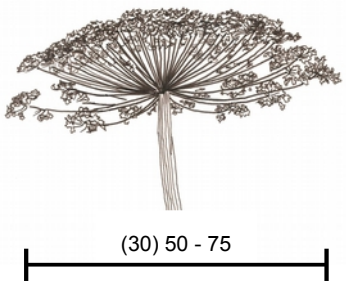
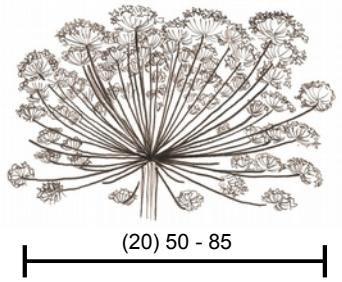
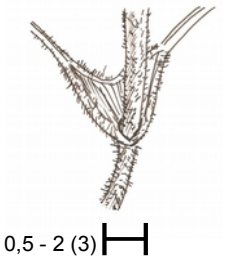
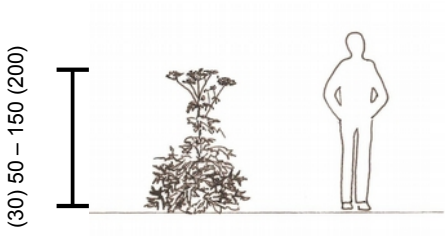
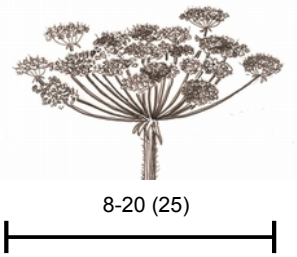
Przy obecnym stanie wiedzy, ze względów praktycznych należy przyjąć, że oznaczanie poszczególnych roślin, jako należących do *Heracleum sosnowskyi* lub *Heracleum mantegazzianum* nie ma znaczenia praktycznego, natomiast kluczowe znaczenie ma odróżnienie ich od innych, podobnych gatunków z rodzaju *Heracleum* lub z rodziny *Apiaceae*.

Wśród gatunków roślin występujących na terenie Polski istnieje kilka, które ze względu na swoją morfologię często są mylone z kaukaskimi barszczami (Tabela 3). Są nimi najczęściej:

- barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*),
- barszcz syberyjski (*Heracleum sphondylium* ssp. *Sibiricum*),
- dzięgiel leśny (*Angelica sylwestris*),
- arcydzięgiel litwor (*Angelica archangelica*),
- lepiężnik (*Petasites* sp.),
- gunnera olbrzymia (*Gunnera manicata*).

Nazwa polska i łacińska		Główne podobieństwa z kaukaskimi barszczami	Główne różnice z kaukaskimi barszczami
barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*)		**Pokrój**	
		Pokrój – rozety liściowe wraz z wzniesionymi łodygami zakończonymi baldachami	Standardowa wysokość: – *Heracleum sphondylium* – (30)50-150(200) cm • kaukaskie barszcze – (100)150-450(500) cm Rozgałęzienie łodygi: • *Heracleum sphondylium* – łodygi zakończone kwiatostanami ułożone blisko siebie, równolegle • kaukaskie barszcze – kwiatostany niższego rzędu odchodzą od głównego pędu na boki, parasolowato
		Liście	
		Liście odziomkowe w zarysie trójkąta, trójdzielne Liście łodygowe z gatką (pochewką)	Kształt i wielkość: – *Heracleum sphondylium* – (30)50-150(200) cm • kaukaskie barszcze – (100)150-450(500) cm
barszcz syberyjski (*Heracleum sphondylium ssp. sibiricum*)		**Kwiatostany**	
		Forma kwiatostanów – baldachy złożone Kolor kwiatów w odcieniach bieli	Średnica baldachów: • *Heracleum sphondylium* – 8-20(25) cm • kaukaskie barszcze – główny ma (20)30-50(60) cm Okres kwitnienia: • *Heracleum sphondylium* – VI-IX • kaukaskie barszcze – VI-VII
		Łodyga	
		Pusta wewnątrz, bruzdowana, owłosiona	Średnica u nasady: • *Heracleum sphondylium* – 0,5-2(3) cm • kaukaskich barszczy – 2-10 cm u *Heracleum sphondylium* - brak fioletowawych plamek

Tabela 3: Podobieństwa i różnice między barszczami zwyczajnym i syberyjskim, a kaukaskimi barszczami (opracowanie własne na podstawie: źródło 2 oraz Tabela 2; Fot. I. Sachajdakiewicz).

Gatunek	Pokrój	Liść	Kwiatostan	Łodyga	Owoc
barszcz Sosnowskiego					
barszcz Mantegazziego					
barszcz zwyczajny					
barszcz syberyjski					

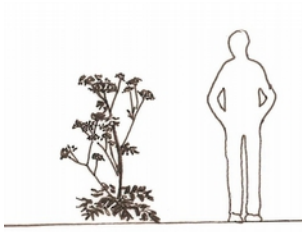
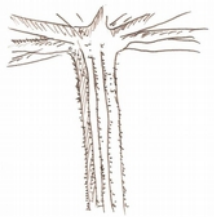
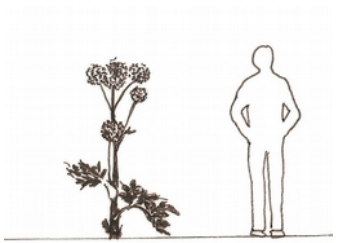
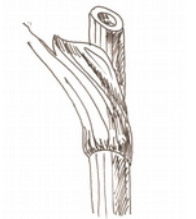
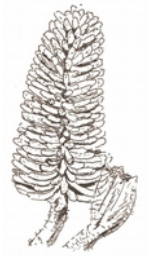
Gatunek	Pokrój	Liść	Kwiatostan	Łodyga	Owoc
dzięgiel leśny					
arcydzięgiel litwor					
gunnera olbrzymia					
lepiężnik różowy					

Tabela 4: Zestawienie cech morfologicznych gatunków roślin najczęściej mylonych z kaukaskimi barszczami (rys. K. Wyglądała).

4.5. Biologia gatunków

4.5.1. Sposób rozmnażania się i rozprzestrzeniania

Kaukaskie barszcze są monokarpicznymi roślinami dwuletnimi lub bylinami (Klingenstein 2007, Kabuce i Priede 2010). Na ogół kwitną i owocują w 2-3 roku życia lub później (Pyšek i in. 2007a, Żurek 2002).

Obydwa gatunki kwitną latem w okresie czerwiec – lipiec/sierpień (źródło 2, Klingenstein 2007, Kabuce i Priede 2010), wydając kilkadziesiąt tysięcy nasion na osobnika (średnio ok. 20 000, czasem nawet ponad 100 000 – Nielsen i in. 2005). Owoce mają zdolność rozprzestrzeniania się z wiatrem, wodą (Nielsen i in. 2005), zwierzętami, a także dzięki działalności ludzkiej (Żurek 2002).

95% nasion znajduje się w wierzchniej warstwie gleby (głębokości 5 cm). W krótkim czasie dojrzewają i ok 90% z nich uzyskuje zdolność kiełkowania (nasiona wysiane jesienią, są zdolne do kiełkowania wiosną; wystarczą 2 miesiące temperatury powietrza 2-4 °C i wilgoci (w powietrzu i glebie), aby przełamały okres uśpienia). Dane dotyczące przeżywalności nasion w glebie są rozbieżne, ale jednoznacznie stwierdza się, że jeden dojrzały osobnik jest w stanie rozpocząć nową inwazję (Nielsen i in. 2005).

Większość nasion (60-90%) spada w pobliżu rośliny macierzystej (w promieniu 4 m), a ich zagęszczenie zmniejsza się wraz ze wzrostem odległości od niej. Jednak niektóre z nasion wędrują na dużo większą odległość i po wykiełkowaniu zaczynają tworzyć nowe płaty (Nielsen i in. 2005).

Kaukaskie barszcze silnie wykorzystują mechanizm konkurencji, zarówno wewnątrz-, jak i międzygatunkowej. 98% siewek barszczy obumiera na skutek zacienienia przez starsze osobniki tego samego gatunku, jednak te, które przeżywają w kolejnych latach tworzą zwarte połacie rozet liściowych (Nielsen i in. 2005). Zacienienie jest silnym mechanizmem eliminującym również siewki innych gatunków.

Średnio 10% roślin w populacji zakwita i obumiera, pozostałe przeżywają w postaci rozet liściowych do kolejnego sezonu wegetacyjnego (Nielsen i in. 2005).

Podsumowując, kaukaskie barszcze charakteryzują się wieloma przystosowaniami, które sprzyjają ich silnej żywotności oraz dyspersji. Obok cech biologicznych można wymienić także zjawiska ekologiczne, które mają kluczowe znaczenie dla inwazyjnego charakteru tych roślin. Wśród nich Nielsen i in. (2005) wymieniają m.in. niską śmiertelność osobników, które już się przyjęły. Kaukaskie barszcze kiełkują wczesną wiosną przed rozpoczęciem wegetacji przez lokalnie występujące rośliny. Dzięki temu szybko rozwijające się rozety liściowe umożliwiają rozwój populacji przy jednoczesnym zacienianiu i uniemożliwianiu tym samym wzrostu innym roślinom.

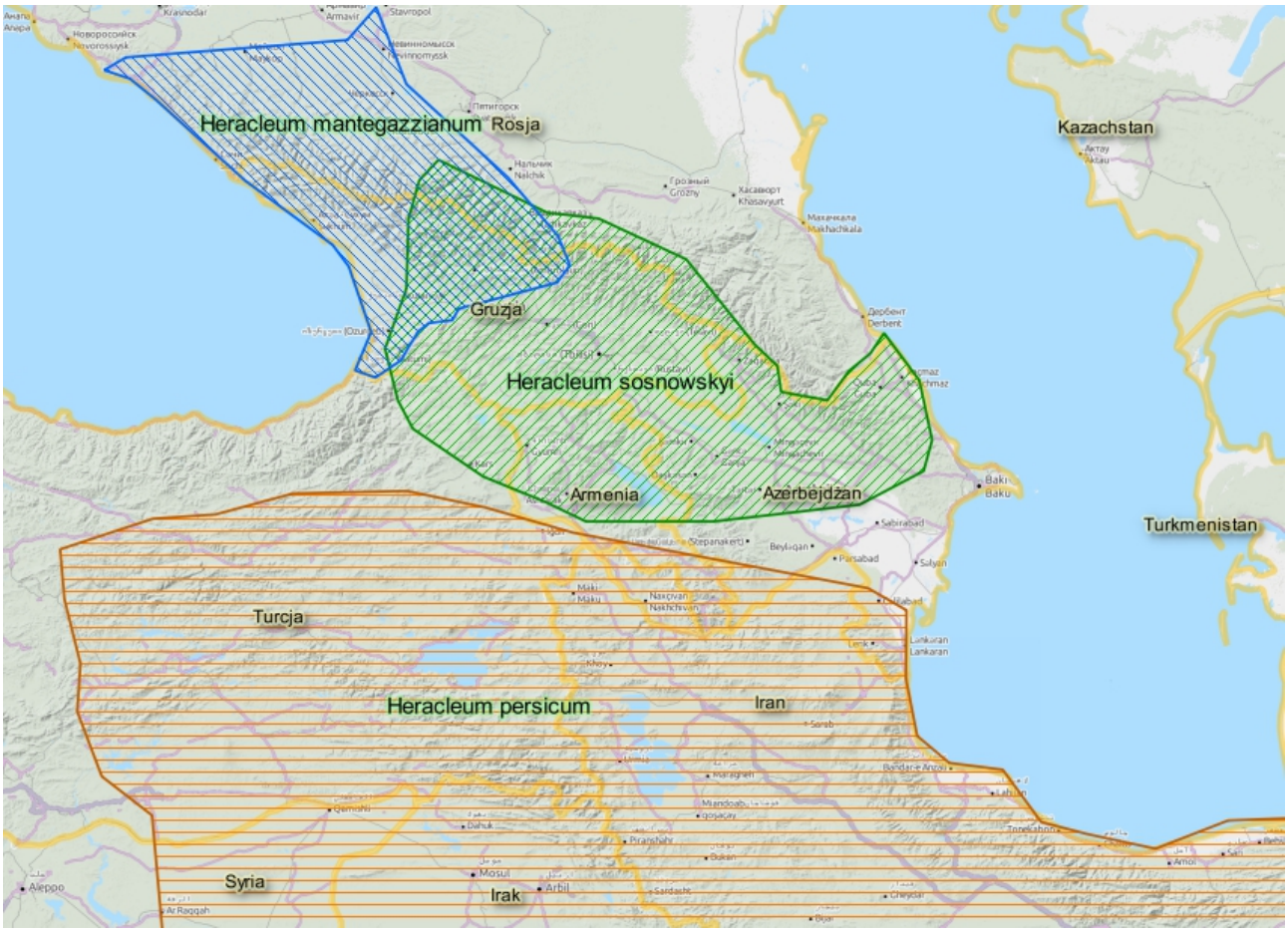
Nielsen i in. (2005) zwracają też uwagę na szereg przystosowań związanych z kwitnieniem i owocowaniem. Kaukaskie barszcze charakteryzują się proporcjonalnie stałą

w populacji liczbą roślin kwitnących i produkujących nasiona. Rośliny te, jeśli wzrastają w warunkach dla nich niekorzystnych, mogą opóźnić kwitnienie do momentu zmagazynowania wystarczających zasobów do owocowania. W skrajnych przypadkach mają możliwość samozapylenia, które skutkuje wydaniem nasion zdolnych do kiełkowania. Wysoka płodność powoduje duże zagęszczenie nasion w glebie (zdolnych do przeżycia w niej przez przynajmniej dwa lata), a te mają bardzo duży procent kiełkowania, bez względu na pozycję baldachu, na którym zostały wytworzone.

4.5.2. Naturalny zasięg i siedlisko

Kaukaskie barszcze naturalnie występują w rejonie Wielkiego Kaukazu. Barszcz Sosnowskiego pochodzi z jego centralnej i wschodniej części, jak również z zachodniego, centralnego, wschodniego i południowo-zachodniego Zakaukazia (Pyšek i in. 2007a) oraz północno-wschodniej Turcji (Kabuce i Priede 2010); jest rodzimy dla: Armenii, Azerbejdżanu, Gruzji, Turcji, południowej Rosji (CABI Datasheet: Heracleum sosnowskyi 2014, Ilustracja 1).

Pierwotnym siedliskiem były najprawdopodobniej brzegi strumieni. Barszcz Mantegazziego do dziś występuje tam na przybrzeżnych żwirowiskach oraz w olszynach z



Ilustracja 1. Rozmieszczenie barszczu Sosnowskiego, barszczu olbrzymiego i spokrewnionego barszczu perskiego na Kaukazie (za Jahodova i in . 2007b).

Alnus incana. (Otte i in. 2007), oraz w lukach w drzewostanie. Zasiedla również wtórne siedliska w piętrze roślinności leśnej i kosówki, które podobnie jak w Karpatach, były tradycyjnie użytkowane jako ekstensywne pastwiska. Występuje tam w strefach ekotonowych, w mieszanym, leśno-murawowym krajobrazie oraz bierze udział w sukcesji wtórnej. Na żyznych, wilgotnych, łagodnych stokach o głębokiej glebie współtworzy zbiorowiska wysokich ziołorośli w piętrze subalpejskim zaliczane do klasy *Mulgedio-Aconitetea*, podobne do karpackich zbiorowisk z klasy *Betulo-Adenostyletea*. W piętrze lasów zbiorowiska te występują na polanach niewątpliwie wtórnego pochodzenia (Otte i in 2007). Barszcz Mantegazziego zasiedla też luki w drzewostanie. Badania ekofizjologiczne wykazały, że wysokie ziołorośla z barszczem Sosnowskiego mają tam bardzo wysoką efektywność wykorzystania światła czynnego fotosyntetycznie w przeliczeniu na ilość warstw liści (Tappeiner i Cernusca 2006).

Barszcz Mantegazziego spotykany jest również w ruderalnych, nitrofilnych ziołoroślach i zaroślach klasy *Galio-Urticenea*.

4.5.3. Wtórny zasięg

Kaukaskie barszcze występują obecnie niemal na całym świecie. Barszcz Sosnowskiego odnotowano w wielu krajach północnej i środkowej Europy (Kabuce i Priede 2010), a także w Ameryce Północnej. Wśród państw, na terenie których można spotkać ten gatunek oprócz Polski wymieniane są: Białoruś, Dania, Estonia, Finlandia, Niemcy, Węgry, Litwa, Łotwa, Rosja, Ukraina (CABI Datasheet: Heracleum sosnowskyi 2014), a także Stany Zjednoczone oraz Kanada (EPPO 2009, Mapa 2 oraz Tabela 4).

Występowanie barszczu Mantegazziego w Europie oprócz terenu Polski stwierdzono obecnie również w: Austrii, Belgii, Czechach, Danii, Estonii, Finlandii, Francji, Holandii, Irlandii, Islandii, Lichtensteinie, Litwie, Niemczech, Norwegii, Słowacji, Szwajcarii, Szwecji, Włochach, Węgrzech oraz na Wyspach Brytyjskich, a ponadto w Australii, Nowej Zelandii, Stanach Zjednoczonych oraz Kanadzie (CABI Datasheet: *Heracleum mantegazzianum* 2014).

Kraj	Występujące gatunki	Rozprzestrzenienie	Status gatunku	Bibliografia	Liczba stanowisk	Źródło danych o stanowiskach
Albania	*Heracleum mantegazzianum*	Obecny	Introdukowany	źródło 3	1	Brak danych
Andorra	Brak danych	Brak danych				GBIF 2014
Armenia	*Heracleum sosnowskyi*	Obecny	Rodzimy	Mandenova, 1950; EPPO, 2009		Brak danych
Austria	*Heracleum mantegazzianum*	Ograniczony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO, 2009		GBIF 2014
Azerbejdżan	*Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony	Rodzimy	Mandenova, 1950; EPPO, 2009		Brak danych
Belgia	*Heracleum mantegazzianum*	Ograniczony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO, 2009		GBIF 2014
Białoruś	*Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Laman i in. 2009	100	Laman i in. 2009
Bośnia i Hercegowina	*Heracleum mantegazzianum*	Obecny	Introdukowany	Maslo 2010	1	Brak danych
Bułgaria	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Chorwacja	*Heracleum mantegazzianum*	Obecny	Introdukowany	Stunkovic 2010 za: Maslo 2010		Brak danych
Cypr	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Czechy	głównie *Heracleum mantegazzianum*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Pyšek 1994; Tiley i in. 1996; EPPO 2009; Pergl i in. 2012, Pyšek i Hulme 2005	500	Pyšek i Hulme 2005
Dania	*Heracleum mantegazzianum i Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014
Estonia	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony		EPPO 2009, Klingenstein 2007, Kabuce i Priede 2010		Nobanis factsheet
Finlandia	*Heracleum mantegazzianum*	Lokalny	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014

Kraj	Występujące gatunki	Rozprzestrzenienie	Status gatunku	Bibliografia	Liczba stanowisk	Źródło danych o stanowiskach
Francja	*Heracleum mantegazzianum*	Lokalny	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009	100	GBIF 2014
Gibraltar	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Grecja	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Gruzja	*Heracleum mantegazzianum* i Heracleum sosnowskyi	Ograniczony	Rodzimy	GRIN 2002; Mandenova, 1950; EPPO, 2009		Brak danych
Hiszpania	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Holandia	*Heracleum mantegazzianum*	Lokalny	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014
Irlandia	*Heracleum mantegazzianum*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014
Islandia	*Heracleum mantegazzianum*	Obecny	Introdukowany	Jahodová i in. 2007a; EPPO 2009		GBIF 2014
Jugosławia	Brak danych	Brak danych		Źródło 4		Brak danych
Lichtenstein	*Heracleum mantegazzianum*	Lokalny	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014
Litwa	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Klingenstein 2007, Kabuce Priede 2010		Nobanis factsheet
Luxemburg	*Heracleum mantegazzianum*	Lokalny	Introdukowany	Źródło 6	50	GBIF 2014
Łotwa	*Heracleum mantegazzianum* i Heracleum persicum	Rozpowszechniony	Introdukowany	Fowler i in. 1991; Brummitt 1968; EPPO, 2009, Klingenstein 2007, Kabuce Priede 2010		Nobanis factsheet
Macedonia	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Malta	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Mołdawia	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Monako	Brak danych	Brak danych				Brak danych

Kraj	Występujące gatunki	Rozprzestrzenienie	Status gatunku	Bibliografia	Liczba stanowisk	Źródło danych o stanowiskach
Niemcy	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009a		GBIF 2014
Norwegia	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum persicum*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014
Polska	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum sosnowskyi*	Rozpowszechniony		EPPO 2009		PSER WSEiZ
Portugalia	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Rosja	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum sosnowskyi*	Lokalny	Rodzimy i introdukowany	Geltman i in 2009; EPPO 2013		Brak danych
Rumunia	Brak danych	Brak danych				Brak danych
San Marino	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Słowacja	głównie *Heracleum mantegazzianum*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; EPPO 2009		Brak danych
Słowenia	*Heracleum mantegazzianum*	Obecny	Introdukowany	Stunkovic 2010 za: Maslo 2010		Brak danych
Szwajcaria	*Heracleum mantegazzianum*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2013		GBIF 2014
Szwecja	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum persicum*	Rozpowszechniony	Introdukowany	Lundstrom 1984; Tiley i in. 1996; EPPO 2009		GBIF 2014
Turcja	*Heracleum persicum* *Heracleum sosnowskyi*	Obecny	Rodzimy	Davis et al., 1988; Guner 1983		Brak danych
Ukraina	*Heracleum mantegazzianum* i	Rozpowszechniony	Introdukowany	Protopopova in. 1996, Mosyakin i Yavorska 2002; Protopopova i in. 2006, Galagan 2010		Brak danych

Kraj	Występujące gatunki	Rozprzestrzenienie	Status gatunku	Bibliografia	Liczba stanowisk	Źródło danych o stanowiskach
	Heracleum sosnowskyi, introdukowany po raz pierwszy w 1927					
Watykan	Brak danych	Brak danych				Brak danych
Węgry	*Heracleum mantegazzianum* i *Heracleum sosnowskyi*	Lokalny	Introdukowany	Źródło 7		Źródło 8
Wielka Brytania	*Heracleum mantegazzianum* i Heracleum persicum	Rozpowszechniony	Introdukowany	Tiley i in.1996; Brummitt 1968; EPPO 2009		GBIF 2014
Włochy	*Heracleum mantegazzianum*	Ograniczony	Introdukowany	Tiley i in. 1996; Brummitt 1968; EPPO 2009	10	GBIF 2014
Wyspy Owcze	Brak danych	Brak danych				Brak danych

Tabela 5: Dane dotyczące rozprzestrzenienia kaukaskich barszczy. Jeżeli nie zaznaczone inaczej, źródłem danych o występowaniu gatunków były CABI Datasheet: Heracleum sosnowskyi 2014 i CABI Datasheet: Heracleum mantegazzianum 2014

4.6. Historia, stan i prognoza inwazji gatunku w Polsce

4.6.1. Źródła

Dane historyczne wskazują, że pierwsze pojawienie się kaukaskich barszczy w Polsce miało miejsce w 1958 r., kiedy Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu rozpoczął doświadczalną uprawę roślin oznaczonych jako *Heracleum Sosnowskyi*, niedługo po pierwszych eksperymentach w ZSRR. Doświadczenia w ZSRR, prowadzone na 300 wysokoplennych gatunkach roślin zielnych, miały sprawdzić, czy rośliny te, uprawiane poza miejscem swojego naturalnego występowania, będą dawały taką samą ilość masy zielonej, a tym samym będą mogły stanowić bazę paszową dla zwierząt hodowlanych. W ZSRR barszcz Sosnowskiego przeszedł pozytywną weryfikację we wspomnianym zakresie i zaczął być szeroko propagowany (Guzik 1994). W Polsce, pomimo braku ukończenia badań nad aklimatyzacją, gatunek ten uzyskał opinię nowej, cennej, perspektywicznej, wysoko plonującej, wieloletniej rośliny pastewnej, będącej nowym źródłem nektaru i zaczął być szeroko wprowadzany do uprawy na terenie całego kraju.

Najintensywniejsza uprawa miała miejsce w latach 70-tych i 80-tych (Guzik 1994). Wtedy to gatunek był masowo wprowadzany do Państwowych Gospodarstw Rolnych, proponowany rolnikom przez Ośrodki Doradztwa Rolniczego oraz rozpowszechniany wśród pszczelarzy (Lutyńska 1977). Chętnym do prowadzenia uprawy udostępniano nie tylko szczegółowe instrukcje w tym zakresie (Lipiński 1989), ale także nasiona (np. poprzez przesłanie ich zainteresowanym pocztą – Lutyńska 1977). Dystrybucji towarzyszyła szeroka propaganda, opiewająca zalety produktywności barszczu Sosnowskiego (Bochniarz i Bochniarz 1986). Gdzieniegdzie wskazywano na pewne ujemne cechy gatunku, tj. możliwość powodowania przez nie uczuleń i zalecano używanie środków ochronnych przy pracy z nimi (Lutyńska 1980), ale jednocześnie zaznaczano, że z biegiem lat te negatywne aspekty uda się wyeliminować (Guzik 1994).

Od pierwszych lat uprawa barszczu Sosnowskiego nastręczała problemów. Okazało się, że zwierzęta hodowlane niechętnie spożywały kiszonkę na bazie tego gatunku, a mleko i mięso skarmianego w ten sposób bydła miało zmieniony zapach i smak. Dodatkowo wyszły na jaw toksyczne właściwości omawianych roślin – do poparzeń dochodziło zarówno wśród zwierząt (poparzone wymiona), jak i u ludzi (Guzik 1994). Od początku wprowadzenia gatunku na teren Polski wykazywał on również tendencję do dziczenia. Rozsiewał się z pól na ich obrzeża, drogi, rowy melioracyjne i nieużytki. Żadna inna roślina uprawna do tego czasu nie powodowała inwazji, dlatego też przypadki „ucieczek" bagatelizowano . Kiedy w latach 90-tych zaprzestano masowej uprawy, nie zniszczono dokładnie istniejących roślin (Guzik 1994). Porastając otoczenie pól zaczęły się one swobodnie rozprzestrzeniać po terenie całego kraju.

Jakkolwiek kaukaskie barszcze znajdowały się w Polsce w uprawie jako rośliny ozdobne w parkach i ogrodach, brak jest szczegółowych danych na temat ich osobnej introdukcji w tym celu. Barszcz Mantegazziego pojawił się w Europie pod koniec XIX w. (w Polsce w latach 70-tych XX w. – Tokarska-Guzik i in. 2012), jako atrakcyjna roślina ozdobna wprowadzana do parków i ogrodów (Lutyńska 1977). Jeszcze stosunkowo niedawno był polecany w czasopismach ogrodniczych do nasadzeń (Podstolski 1999), a szkółkarze udostępniali w ofercie jego sadzonki (Bracia Dębscy 2003). Podobnie, jak barszcz Sosnowskiego, gatunek ten zaczął dziko rozprzestrzeniać się na tereny sąsiadujące z miejscami niegdysiejszej uprawy (Kraska 2002).

4.6.2. Przebieg inwazji barszczu w Polsce

Problem inwazji kaukaskich barszczy w Polsce zaczęto dostrzegać w latach 90-tych XX w. W tym czasie prasa coraz częściej donosiła o doznawanych przez ludzi obrażeniach spowodowanych kontaktem z tymi roślinami. Departament Ochrony Przyrody ówczesnego Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa podjął działania zmierzające do określenia skali występowania barszczu Sosnowskiego na terenie kraju oraz oceny jego wpływu na środowisko naturalne (Rozwadowska 2003). Uzyskując informacje od Wojewódzkich Konserwatorów Przyrody ustalono, że gatunek ten występował na terenie 21 (z – wówczas – 49) województw (Krzemkowski 1995). Stwierdzono, że barszcz Sosnowskiego tworzył raczej nieliczne stanowiska w pasie województw północnych i południowo-wschodnich. Jedynym województwem, gdzie występowanie barszczu wymagało zwalczania było ówczesne nowosądeckie (Krzemkowski 1995). Oceniano, że w większości lokalizacji barszcz rósł głównie w miejscach dawnej uprawy i nie stanowił bezpośredniego zagrożenia dla rodzimych gatunków, chociażby dlatego, że w Polsce istniały inne znacznie szerzej rozprzestrzenione gatunki obce (Guzik 1994).

Tuż po 2000 r. pojawiły się doniesienia, że barszcz Sosnowskiego występuje co prawda wciąż punktowo, ale już na terenie całej Polski (Zając i Zając 2001). Badania ankietowe przeprowadzone w tym czasie potwierdziły obecność 35 stanowisk kaukaskich barszczy w 69 badanych gminach, których teren podejrzewano o występowanie na nim tych gatunków. Analiza wykazała, że większość ze stanowisk istniało w tych samych lokalizacjach od momentu pojawienia się tam roślin po raz pierwszy. Już wtedy przewidywano, że obszar Polski daleki jest od wysycenia omawianymi gatunkami (Rozwadowska 2003).

Badania terenowe przeprowadzone w 2006-2007 r. w pięciu województwach północno-wschodniej i centralnej Polski (mazowieckie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, pomorskie) potwierdziły istnienie kaukaskich barszczy w 85 lokalizacjach na terenie 47 gmin (Sachajdakiewicz 2008). W 1996 roku na tym samym terenie zidentyfikowano 13 stanowisk (Korniak i Środa 1996). Liczba ta zwiększyła się ponad

sześciokrotnie w przeciągu ok. 10 lat. W odniesieniu do wykazu województw, w których w latach 90-tych występowały barszcze (Krzemkowski 1995), wynika, że rośliny pojawiły się w miejscach, które wcześniej uznane były za wolne od tego gatunku.

O ile w 2003 r. wg ankietowanych na terenie całej Polski przeważały stanowiska o liczebności kilkudziesięciu i kilkuset osobników (Rozwadowska 2003), o tyle w 2008 r. na terenie północno-wschodniej i centralnej Polski dominowały stanowiska z ponad 100 i ponad 1000 osobników, przy czym wskazywano, że liczebność ta w ostatnich latach utrzymywała się na danym poziomie, bądź wykazywała tendencje wzrostowe (Sachajdakiewicz 2008).

Ankietowani przez Sachajdakiewicz (2008) przedstawiciele urzędów gmin coraz częściej nie byli pewni, czy teren objęty ich jurysdykcją jest bezpieczny pod kątem występowania kaukaskich barszczy. Przeprowadzone wówczas analizy potwierdziły dalszy postęp inwazji tych gatunków i wzrost jej nasilenia.

Począwszy od 2003 r. zbiorem informacji na temat występowania kaukaskich barszczy w Polsce zajmuje się PSER WSEiZ. Dane są zbierane z ogólnodostępnych źródeł (tj. literatura naukowa, szeroko pojmowana prasa, serwisy internetowe, zgłoszenia od osób prywatnych itp.). W bazach danych pracowni w 2011 r. znajdowało się ponad 500 informacji o miejscach potencjalnego występowania tych gatunków na terenie kraju. 31% z nich udało się wówczas poddać weryfikacji w terenie. W 73% ze zbadanych wtedy miejsc stwierdzono występowanie kaukaskich barszczy, co potwierdziło istnienie 117 stanowisk na terenie województw: mazowieckiego, podlaskiego, warmińsko-mazurskiego, kujawsko-pomorskiego, pomorskiego i zachodniopomorskiego (Sachajdakiewicz 2011).

W grudniu 2013 r. w bazach PSER WSEiZ znajdowało się już ok. 1750 unikatowych informacji o stanowiskach kaukaskich barszczy w Polsce, zlokalizowanych na terenie wszystkich województw. Szacuje się, że część z nich może być fałszywa (ok. 15%), jednak istnieje także prawdopodobieństwo, iż dotychczas nie zgłoszono wszystkich istniejących stanowisk. Pomimo domniemania błędów wynikających z metodologii zbioru danych stwierdza się jako bardzo prawdopodobne, że następuje szybki, wykładniczy wzrost liczby stanowisk kaukaskich barszczy w Polsce (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014, Mapa 1).

Zarówno barszcz Sosnowskiego, jak i barszcz Mantegazziego są obecnie zaliczane do zadomowionych gatunków inwazyjnych (Gatunki obce w Polsce: *Heracleum sosnowskyi* Manden.; *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier). Zdaniem Tokarskiej-Guzik i in. (2012) na podstawie dotychczas opublikowanych danych zasięg barszczu Mantegazziego w Polsce jest regionalny, ale stopniowo gatunek ten zajmuje nowe miejsca. Na przeważającym obszarze kraju dominują stanowiska z dużą liczbą osobników lub też ich duże skupienia. Natomiast zasięg barszczu Sosnowskiego jest krajowy (występuje na terenie całej Polski przeważnie w dużej liczbie osobników, tworząc rozległe łany), a gatunek ten w szybkim tempie zwiększa liczbę stanowisk.

4.6.3. Drogi rozprzestrzeniania się oraz czynniki sprzyjające dyspersji

W Polsce brak jest badań ilościowych dotyczących tempa migracji kaukaskich barszczy. Na podstawie porównania danych opisujących to zjawisko w innych krajach europejskich oraz obserwowanych wzorców można założyć, że omawiane gatunki osiągają podobne tempo migracji i rozprzestrzenia się w Polsce (za pomocą tych samych środków dyspersji).

4.6.3.1. Dyspersja pierwotna – zagęszczanie się płatów

Ze względu na brak przystosowań do rozrostu klonalnego za pomocą organów pod- lub nadziemnych, fazą mobilną w cyklu życiowym kaukaskich barszczy są przede wszystkim nasiona. Przy masie 12-16 mg i średniej powierzchni 0,85 cm^2 mają one stosunkowo duże obciążenie powierzchni nośnej (16-18 mg/cm^2), co powoduje, że z osobników macierzystych mogą przenosić się z wiatrem na niewielkie odległości. Opad nasion wokół osobników macierzystych tworzy bardzo wysokie ich zagęszczenie na powierzchnię gleby wewnątrz płatów oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Opad ten jest bezpośrednio odpowiedzialny za zagęszczanie się płatów oraz za przesuwanie się ich granicy (10 m/rok) (Tabela 5). Nasiona produkowane przez osobniki poddane ścinaniu są mniejsze, co może ułatwiać im rozprzestrzenianie się z wiatrem (Pyšek i in 2007b), ale jednocześnie zmniejszać ich konkurencyjność.

4.6.3.2. Dyspersja wtórna – wypełnianie krajobrazu

4.6.3.2.1 Strumienie i rzeki

Choć nie można wykluczyć faktu, że wiatr o dużej prędkości może przenosić nasiona na większe odległości bezpośrednio z osobników macierzystych, za lokalne przenoszenie się ich na dalsze odległości (>10 m) odpowiedzialna jest dyspersja wtórna, czyli przenoszenie nasion leżących na ziemi. Głównym czynnikiem transportu większej liczby nasion może być woda, np. w formie spływu powierzchniowego na pochyłościach, w małych strumieniach i rzekach górskich (Tabela 5). Nasiona kaukaskich barszczy pływają do 3 dni w wodzie stojącej i 1,5-2 dni w płynącej – zanim utoną (Gucker 2009). Wg obliczeń z okolic Edynburga, przy cieku wodnym o prędkości

Fot. 15: Kaukaskie barszcze często występują nad brzegami rzek, co ułatwia dyspersję nasion (M. Grocholska).

przepływu 0,1 m/s, odległość dyspersji może wynieść do 10 km (Clegg i Grace 1974). Wody powodziowe mogą również roznosić nasiona w poprzek dolin rzecznych (Gucker 2009), jednak kaukaskie barszcze nie przeżywają długotrwałego zalewu powierzchniowego. Zdolność do pływania nasion jest najprawdopodobniej adaptacją związaną ze środowiskami małych rzek górskich zasiedlanymi w pierwotnym zasięgu na Kaukazie.

Transport nasion z wodą jest bardzo efektywny, ale jednokierunkowy. Nasiona mogą przedostawać się w ten sposób zarówno na małe odległości – dzięki spływowi powierzchniowemu, jak i na większe – z biegiem rzek i strumieni. **Z tego względu populacje rozmieszczone w górnym biegu rzek oraz na wyniesionych fragmentach krajobrazu mają największe szanse stać się źródłami propagul dla nowych populacji i w planach zwalczania powinny być typowane do eliminacji w pierwszej kolejności.**

Środek dyspersji	**Uwagi**	**Dystans (m)**	**Prawdopodobieństwo przekroczenia dystansu**	**Źródło**	**Kraj**
Opadanie z osobników owocujących	Swobodne opadanie w tunelu aerodynamicznym z wiatrem bocznym 5,5m/s, wysokość uwalniania 0,7m	0,8	0%	Clegg i Grace 1974	Anglia
	Swobodne opadanie z wiatrem w warunkach naturalnych.	4	10-30%	Thiele i in. 2008	Niemcy
		10	5%	Caffrey 1999	Irlandia
		1,2	25%	Otte i Franke 1998	Niemcy
		10	0%*	Otte i Franke 1998	Niemcy
		5	0%*	Dawson i Holland 1999	Anglia
Wtórna dyspersja	Woda płynąca 0,1m/s	10km	0%*	Clegg i Grace 1974	Irlandia
Prawdopodobna wtórna dyspersja	Nasiona przyklejone do obuwia	50km	0%*	Caffrey 1999	Irlandia
	Woda płynąca 1 m/s (przeciętna prędkość rzek w Polsce w środkowym biegu)	100m-100 km**		Wartości zgodne z obserwowanymi przypadkami rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy wzdłuż rzek niżowych	Polska
	Faktyczne rozszerzanie się płatów	10 m/rok	0%*	Müllerová i in., 2005	Czechy
	Faktyczny dystans dalekiej dyspersji	śr. 42±40 m /rok maks (76±52 m/rok)		Pyšek i in. 2008	Czechy
	Nasiona przyklejone do środków	100m-100 km**		Wartości zgodne z często obserwowanymi przypadka-	Polska

Środek dyspersji	Uwagi	Dystans (m)	Prawdopodobieństwo przekroczenia dystansu	Źródło	Kraj
	transportu (samochód, pociąg), zwł. w czasie deszczu			mi rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy wzdłuż dróg i linii kolejowych	
	Bank nasion w transportowanej ziemi, produktach sypkich, zanieczyszczone płodach rolnych	100m-100 km**			

*Tabela 6: Odległości dyspersji podawane w literaturze (opracowanie własne). * - najdalsza potwierdzona odległość w danym badaniu. ** - wartości oszacowane, mogą być wyższe, niż podane.*

4.6.3.2.2 Przenoszenie nasion przyklejonych

Fot. 16: Nasiona kaukaskich barszczy mogą przyklejać się do odzieży ochronnej podczas prowadzenia zabiegów zwalczania (I. Sachajdakiewicz)

Wypełnianie się krajobrazu przez kaukaskie barszcze możliwe jest również dzięki adhezyjnemu przyklejaniu się nasion do odzieży i obuwia lub do środków transportu (sprzęt rolniczy, samochody, pociągi), zwłaszcza w czasie deszczu (Tabela 5). Odległość, na jaką mogą się one przedostać, jest praktycznie nieograniczona. Ta droga transportu jest mniej efektywna niż woda pod względem liczby przenoszonych nasion, ale równie skuteczna, jeżeli chodzi o odległość i praktycznie bezkierunkowa (tzn. umożliwiająca przenoszenie się nasion z jednakowym prawdopodobieństwem w różnych kierunkach w sieci dróg, linii kolejowych i szlaków poruszania się ludzi). Jest to jednocześnie najtrudniejsza do kontrolowania droga dalekiej dyspersji nasion kaukaskich barszczy. Jedynym sposobem na uniknięcie jej wykorzystania przez omawiane gatunki jest eliminacja (lub przynajmniej ograniczanie) owocowania osobników występujących w bezpośrednim sąsiedztwie dróg i linii kolejowych.

4.6.3.2.3 Przenoszenie przez zwierzęta

Zawartość furokumaryn w organach roślin baldaszkowatych silnie wpływa na zachowania

zwierząt, zwłaszcza na żerowanie (Berenbaum 1981). Im wyższa zawartość i bardziej złożony skład furokumaryn, tym większy udział gatunków zwierząt wyspecjalizowanych w zgryzaniu danego gatunku roślin.

Fot. 17: Nasiona kaukaskich barszczy mogą przenosić się wzdłuż szlaków komunikacyjnych (I. Sachajdakiewicz).

Wynika z tego, że nasiona kaukaskich barszczy nie powinny być zbyt chętnie zbierane przez niewyspecjalizowane gatunki zwierząt, żywiące się nasionami, jak np. małe gryzonie. Możliwe jest, że furokumaryny będą mniej zniechęcające dla gatunków zwierząt o nocnym trybie życia. Z uwagi na brak ekspozycji tych zwierząt na promieniowanie UV mogą one być w mniejszym stopniu wrażliwe na toksyczne działanie furokumaryn (Berenbaum 1983), podobnie jak roślinożercy, zjadający liście roślin baldaszkowatych, którzy osłaniają się przed światłem słonecznym.

4.6.3.2.4 Przenoszenie z substratami sypkimi, glebą i płodami rolnym

Jedną z częstych form rozprzestrzeniania się nasion jest transport z sypkimi substratami, glebą, bądź płodami rolnymi. Dyspersja może w tych przypadkach odbywać się na bardzo duże odległości, być bezkierunkowa, a w niekorzystnych warunkach, w razie bliskości owocujących stanowisk od miejsca przechowywania materiałów – stosunkowo obfita i trudna do wykrycia.

Fot. 18: Wysokie zagęszczenie nasion kaukaskich barszczy w pobliżu roślin macierzystych (I. Sachajdakiewicz).

Nasiona kaukaskich barszczy tworzą długotrwały, glebowy bank nasion (Krinke i in. 2005). Każda forma transportu ziemi z miejsc występowania omawianych gatunków oraz ich okolic stwarza ryzyko przeniesienia zawartych w niej nasion.

To samo ryzyko dotyczy:

- utylizacji szczątków kaukaskich barszczy, powstałych na skutek np.: ścinania osobników w fazie owocowania, czy kompostowania szczątków roślin (uzyskanych w efekcie koszenia), produkowanych z nich kompostów,
- transportu materiałów sypkich lub luźnych, składowanych w otwartych pryzmach w sąsiedztwie stanowisk barszczy (węgiel, piasek, żwir, drewno, trociny),

Fot. 19: Szczątki kaukaskich barszczy zdeponowane w miejscach do tego nieprzeznaczonych mogą skutkować powstaniem nowych stanowisk (I. Sachajdakiewicz).

- transportu odpadów komunalnych i odpadów zielonych z terenów publicznych,
- wywożenia śniegu, zwłaszcza z terenów przydrożnych zasiedlonych przez kaukaskie barszcze lub zawierającego zawleczone nasiona,
- zbioru, przetrzymywania i transportu płodów rolnych (produkowanych w pobliżu stanowisk kaukaskich barszczy), o ile ich technologia nie zawiera etapu oczyszczania, eliminującego elementy zbliżone do nasion omawianych gatunków; ryzyko ich dyspersji będzie zatem większe w przypadku zbioru np. ziemniaków, buraków cukrowych czy kukurydzy, natomiast względnie mniejsze – w przypadku ziaren zbóż.

4.7. Szacunkowa powierzchnia zajęta obecnie przez barszcze w Polsce

W Polsce nie jest prowadzona urzędowa inwentaryzacja terenu zajętego przez kaukaskie barszcze. Jedyną możliwością oszacowania powierzchni zajętej przez te gatunki jest pośrednie określenie jej w przybliżeniu w wyższych skalach przestrzennych.

W oparciu o dane pochodzące z Ogólnopolskiego Spisu Powszechnego Barszczu Sosnowskiego i Barszczu Olbrzymiego (dalej: Spis Powszechny BS i BO), na koniec 2013 r. kaukaskie barszcze występowały w 1748 lokalizacjach (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014). Należy zaznaczyć, że stanowiska wymienione w danych Spisu Powszechnego BS i BO są zgłoszeniami, a nie miejscami zinwentaryzowanymi. Na podstawie podobnych, wcześniejszych badań, szacuje się, że ok 15% zgłoszeń może być fałszywa lub niemożliwa do potwierdzenia. Nawet po uwzględnieniu tej poprawki (zmiana z 1748 do

1485) liczba ta stanowi prawie trzykrotność liczby stanowisk znanych w 2011 r. (ok. 500), trzydziestokrotność liczby stanowisk znanej w 2003 r. Stanowiska zgłoszone w 2013 r. znajdują się na terenie 666 gmin, co stanowi ¼ gmin w Polsce, w 283 powiatach (ok. 75%), we wszystkich województwach (Mapa 3 i 4).

4.8. Prognoza rozwoju inwazji

Porównanie danych dotyczących rozwoju inwazji kaukaskich barszczy wskazuje, że populacja tego gatunku w Polsce : osiągnęła maksymalną liczbę zasiedlonych województw, zbliża się do pełnego wysycenia powiatów, i wchodzi w fazę szybkiego, wykładniczego wzrostu liczby zasiedlonych gmin.

Na podstawie analiz Pyška i in. (2008) można sądzić, że podobne zjawiska mogą zachodzić w skali lokalnej wokół stanowisk omawianych roślin zlokalizowanych na korzystnych siedliskach.

W celu oszacowania prawdopodobieństwa dalszego rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy opracowywano już modele ich potencjalnego rozmieszczenia dla wybranych regionów (Mędrzycki i in. 2013) i całego kraju (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014). Obejmują one:

- krótkoterminową prognozę zmian w rozmieszczeniu w ciągu następnych 2 (5) lat, począwszy od 2013 r.,
- mapę spodziewanych zmian w rozmieszczeniu,
- mapę potencjalnego rozmieszczenia oraz
- mapę niewysycenia terenu kaukaskim barszczami (Mapa 4).

Wynika z nich, że:

- w najbliższym czasie największe jest prawdopodobieństwo pojawiania się stanowisk w pobliżu tych już istniejących,
- kaukaskie barszcze mogą występować w Polsce praktycznie w całym kraju oraz że
- w skali lokalnej (3x5 km) większość kraju jest jeszcze niewysycona tymi gatunkami.

4.8.1. Występowanie *Heracleum persicum* w Polsce

Do obcych inwazyjnych gatunków barszczy zalicza się również *Heracleum persicum*. Do 2014 r. nie było doniesień o występowaniu tych roślin na terenie Polski, ale *Report of Pest Risk Analysis* wykonany przez EPPO z wykorzystaniem modeli klimatycznych potencjalnego rozmieszczenia kaukaskich barszczy CLIMEX wskazują, że gatunek ten może występować również w Polsce (EPPO 2009a).

4.9. Siedliska oraz formy użytkowania terenu najczęściej zajmowane przez te gatunki w Polsce

Rodzaj siedlisk zajmowanych przez kaukaskie barszcze wynika z możliwości kolonizacji oraz ograniczającego oddziaływania warunków abiotycznych, pokrycia lub użytkowania terenu. We wczesnych fazach rozwoju gatunki te występowały głównie na terenach rolniczych, w sąsiedztwie miejsc uprawy (Guzik 1994, Korniak i Środa 1996). W miarę wypełniania przestrzeni barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego pojawiały się w coraz szerszej gamie siedlisk i form użytkowania gruntu (Nielsen i in. 2005, Guzik 1994, Rozwadowska 2003). Obecnie najczęściej można go spotkać w otoczeniu szlaków komunikacyjnych, na nieużytkach rolnych oraz na brzegach cieków i zbiorników wodnych. Potwierdza się jednak również występowanie w miejscach takich jak: okrajki łęgów, olsów i zarośli wierzbowych, młodniki i polany borów sosnowych, łąki, pastwiska i rowy melioracyjne, parki, pola uprawne i ich obrzeża, siedliska ruderalne (Korniak i Środa 1996, Sachajdakiewicz 2008).

Fot. 20: Kaukaskie barszcze często występują na terenach byłej uprawy – Cibórz, woj. warmińsko-mazurskie (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 21: Kaukaskie barszcze w zagajniku brzozowym – Minenia, woj. mazowieckie (I. Sachajdakiewicz).

Kaukaskie barszcze trafiają również do aglomeracji. Na wczesnym etapie kolonizacji działo się tak w wyniku rozrastania się miast i wchłaniania terenów podmiejskich, na których wcześniej go uprawiano (Sachajdakiewicz i in. 2007). W ostatnich latach coraz częściej można spotkać osobniki i populacje zawleczone na odległość dziesiątków kilometrów od miejsc dawnej uprawy (np. w sąsiedztwie Stadionu Narodowego i Portu Lotniczego im. Chopina w Warszawie – źródło 1).

4.9.1. Możliwości występowania kaukaskich barszczy wg klasyfikacji CORINE Poziom 3.

Oszacowanie możliwości występowania kaukaskich barszczy w zależności od użytkowania (pokrycia) terenu w obrębie płatów zawiera Tabela 6.

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3		Ograniczanie przez pokrycie lub użytkowanie terenu	Ograniczenia przestrzenne występowania	Możliwość zasiedlenia
1 - Tereny antropogeniczne	1.1 - Zabudowa miejska	1.1.1	Zabudowa miejska zwarta	3	1	Może zasiedlać, ale brak przestrzeni do wzrostu. Może wykorzystywać sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę małych płatów
		1.1.2	Zabudowa miejska luźna	4	2	Doskonale i trwale zasiedla. Doskonale wykorzystuje sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę płatów.
	1.2 - Tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne	1.2.1	Tereny przemysłowe lub handlowe	4	2	Może zasiedlać. Może wykorzystywać sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę małych.
		1.2.2	Tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową	4	3	Doskonale zasiedla. Doskonale wykorzystuje sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę płatów.
		1.2.3	Porty	2	1	Może zasiedlać. Może wykorzystywać sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę małych.
		1.2.4	Lotniska	2	1	Może zasiedlać. Może wykorzystywać sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę małych.
	1.3 - Kopalnie, wyrobiska i budowy	1.3.1	Miejsca eksploatacji odkrywkowej	1	0	Raczej nie zasiedla
		1.3.2	Zwałowiska i hałdy	3	1	Może zasiedlać obrzeża lub całe obiekty na etapie rekultywacji
		1.3.3	Budowy	1	1	Może zasiedlać obrzeża
	1.4 - Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe	1.4.1	Tereny zielone	3	2	Dobrze zasiedla, ograniczany przez intensywną pielęgnację
		1.4.2	Tereny sportowe i wypoczynkowe	3	1	Może zasiedlać obrzeża
2 - Tere-	2.1	2.1.1	Grunty orne	2	3	Może zasiedlać obrzeża,

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3		Ograniczanie przez pokrycie lub użytkowanie terenu	Ograniczenia przestrzenne występowania	Możliwość zasiedlenia
ny rolne	- Grunty orne		poza zasięgiem urządzeń nawadniających			orka eliminuje siewki
		2.1.2	Grunty orne stale nawadniane	1	3	Może zasiedlać obrzeża, nawadnianie będzie czynnikiem promującym
	2.2 - Uprawy trwałe	2.2.1	Winnice	2	2	Może zasiedlać przy ekstensywnej gospodarce
		2.2.2	Sady i plantacje	2	2	Może zasiedlać przy ekstensywnej gospodarce
		2.2.3	Gaje oliwne	2	2	Może zasiedlać przy ekstensywnej gospodarce
	2.3 - Łąki i pastwiska	2.3.1	Łąki, pastwiska	3	3	Słabo zasiedla i ustępuje z intensywnie zgryzanych pastwisk
	2.4 - Obszary upraw mieszanych	2.4.1	Uprawy jednoroczne występujące wraz z uprawami	3	3	Może zasiedlać, zwłaszcza w przypadku ekstensywnej gospodarki
		2.4.2	Złożone systemy upraw i działek	3	3	Może zasiedlać, zwłaszcza w przypadku ekstensywnej gospodarki
		2.4.3	Tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej	4	3	Doskonale wykorzystuje sieciową, heterogeniczną strukturę i dynamikę płatów.
		2.4.4	Tereny rolno-leśne	3	3	Może zasiedlać przy ekstensywnej gospodarce
3 - Lasy i ekosystemy seminaturalne	3.1 - Lasy	3.1.1	Lasy liściaste	1	3	Słabo zasiedla lasy o dużym zwarciu
		3.1.2	Lasy iglaste	3	3	Może zasiedlać lasy sosnowe o umiarkowanym zwarciu
		3.1.3	Lasy mieszane	2	3	Może zasiedlać lasy mieszane o umiarkowanym zwarciu
	3.2 - Zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej	3.2.1	Murawy i pastwiska naturalne	4	3	Doskonale zasiedla łąki i murawy
		3.2.2	Wrzosowiska i zakrzaczenia	4	3	Możliwość zasiedlania w późniejszych etapach sukcesji form, które leżą na niżu.
		3.2.3	Roślinność sucholubna (śród-	1	3	Brak danych o zasiedlaniu

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3		Ograniczanie przez pokrycie lub użytkowanie terenu	Ograniczenia przestrzenne występowania	Możliwość zasiedlenia
			ziemnomorska)			
		3.2.4	Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian	5	3	Doskonale zasiedla w ramach sukcesji wtórnej aż do osiągnięcia umiarkowanie silnego zwarcia
	3.3 - Tereny otwarte, pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem roślinnym	3.3.1	Plaże, wydmy, piaski	1	3	Może zasiedlać w ramach sukcesji wtórnej, zwłaszcza zabagnienia międzywydmowe
		3.3.2	Odsłonięte skały	0	3	Brak możliwości
		3.3.3	Roślinność rozproszona	2	3	Może zasiedlać tereny w ramach sukcesji wtórnej poniżej piętra hal
		3.3.4	Pogorzeliska	2	3	Może zasiedlać tereny po spaleniu
		3.3.5	Lodowce i wieczne śniegi	0	0	(pusty)
4 - Obszary podmokłe	4.1 - Śródlądowe obszary podmokłe	4.1.1	Bagna śródlądowe	1	1	Słabo znosi trwałe podtopienie, możliwe występowanie na lokalnych wyniesieniach
		4.1.2	Torfowiska	1	1	Brak adaptacji do życia na torfowiskach wysokich
	4.2 - Przybrzeżne obszary podmokłe	4.2.1	Bagna słone (solniska)	0	0	Brak adaptacji do silnego zasolenia
		4.2.2	Saliny	0	0	Brak adaptacji do silnego zasolenia
		4.2.3	Osuchy	0	0	Brak adaptacji do silnego zasolenia
5 - Obszary wodne	5.1 - Wody śródlądowe	5.1.1	Cieki	5	2	Wybitne adaptacje do życia na brzegach zbiorników wodnych, zasiedla strefę brzeżną nad małymi ciekami
		5.1.2	Zbiorniki wodne	5	1	Wybitne adaptacje do życia na brzegach zbiorników wodnych, zasiedla tylko strefę przybrzeżną.
	5.2 - Wody morskie	5.2.1	Laguny przybrzeżne	1	1	Lokalnie na wyniesieniach
		5.2.2	Estuaria	1	1	Lokalnie na wyniesieniach
		5.2.3	Morze i ocean	0	0	Brak adaptacji do silnego zasolenia

Tabela 3: Możliwość występowania kaukaskich barszczy na terenach klasyfikowanych wg systemu CORINE Land Cover Poziom 3. Objaśnienia: Ograniczanie przez pokrycie lub użytkowanie terenu: 0 – pokrycie lub

użytkowanie całkowicie uniemożliwia kolonizację, wysiewanie się siewek, 1 – użytkowanie/pokrycie silnie ogranicza rozwój populacji, możliwe kiełkowanie, utrudniony wzrost i owocowanie, 2 – użytkowanie ogranicza rozwój populacji, w tym produkcję nasion, 3 – teren dość dogodny, populacja może utworzyć się, przetrwać i produkować nasiona, choć przy typowym użytkowaniu nie kaukaskie barszcze nie dominują, 4 – typowe użytkowanie okresowo lub w niewielkim stopniu ogranicza wzrost i produkcję nasion, 5- teren bardzo dogodny, brak ograniczeń ze strony użytkowania pokrycia terenu; optymalne miejsce występowania. Ograniczenia przestrzenne występowania: 0 – brak możliwości kolonizacji, 1 – możliwa kolonizacja marginalnych lub bardzo ograniczonych przestrzeni, 2 – możliwa kolonizacja znacznej części powierzchni, 3 – możliwa kolonizacja całej powierzchni.

4.9.2. Możliwości występowania kaukaskich barszczy w zbiorowiskach zaliczanych do siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

Kaukaskie barszcze występują w różnych siedliskach półnaturalnych i naturalnych, które zaliczyć można do biotopów z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Tabela 7 zawiera listę siedlisk, wymienionych w innych opracowaniach (Tokarska-Guzik i in. 2012), uzupełnioną o siedliska prawdopodobnie zasiedlane, wytypowane na podstawie własnych obserwacji i pośrednich danych z literatury. Lista ta jest niepełna i powinna być uzupełniona w wyniku osobnych badań.

Numer biotopu CORINE	**Nazwa**	**Występowanie kaukaskich barszczy**
22.221 i 24.222	Rzeki alpejskie i roślinność trawiasta wzdłuż ich brzegów	obfite, prawdopodobne
24.223	Rzeki alpejskie i ich roślinność krzewiasta z *Myricaria germanica*	obfite, prawdopodobne
24.224	Rzeki alpejskie i ich roślinność krzewiasta z *Salix elaeagnos*	obfite, prawdopodobne
34.31–34.34	Półnaturalne odmiany suchych muraw i zarośli na podłożach wapiennych (*Festuco-Brometalia*) (* ważne stanowiska storczyków).	obfite
34.5	* Pseudostepy z trawami i roślinami jednorocznymi (*Thero-Brachypodietea*)	obfite
37.7 i 37.8	Ziołorośla eutroficzne	bardzo obfite
38.2	Nizinne łąki kośne (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	obfite
44.3	* Pozostałości lasów aluwialnych (*Alnion glutinoso-incanae*)	umiarkowanie obfite, prawdopodobne
44.4	Lasy mieszane dębowo-wiązowo-jesionowe (łęgi) nad dużymi rzekami	umiarkowanie obfite, prawdopodobne

Tabela 4: Występowanie kaukaskich barszczy w Polsce w zbiorowiskach zaliczanych do siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z 21.5.1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dane za: Tokarska-Guzik i in. 2012; obserwacje własne i pośrednie dane z literatury zaznaczone jako prawdopodobne.

4.10. Wpływ na środowisko przyrodnicze

4.10.1. Gatunki chronione i siedliska przyrodnicze

Kaukaskie barszcze stanowią bardzo istotne zagrożenie dla rodzimej roślinności (Tokarska-Guzik 2012). Główny mechanizm ich wpływu polega na:

- tworzeniu gęstych płatów dzięki olbrzymiej produkcji nasion i ich bliskiej dyspersji oraz bardzo gęstego i długotrwałego banku nasion (do 80 nasion/m^2 – Pyšek i in. 2007),
- zacienianiu innych gatunków przez wysoko uniesione, płaskie liście, silnie filtrujące światło czynne fotosyntetycznie (Tappeiner i Cernusca 1996),
- skłonności do tworzenia monogatunkowych płatów na skutek podwyższonej reprodukcji przy dużym zagęszczeniu własnego gatunku (Pytlarczyk i in. 2013),
- zmianie właściwości fizycznych, chemicznych biologicznych gleby (Jandova i in. 2014a),
- (w mniejszym stopniu) oddziaływaniu allelopatycznym (Jandova i in. 2014a, Wille i in. 2013).

Na skutek powyższych oddziaływań liczba gatunków w porównaniu z fitocenozami bez udziału barszczu może spaść nawet o 62–69% (Sobisz 2007), chociaż z czasem może dojść do wytworzenia się nowej równowagi ekologicznej (Dostál i in. 2013).

Powyższe mechanizmy są uważane za zbliżone do właściwych dla rodzimych, silnie konkurencyjnych gatunków zasiedlających zbiorowiska łąkowe i murawowe, jak np. pokrzywa (Thiele i Otte 2006). Oddziaływanie kaukaskich barszczy ma jednak inny wymiar czasowy i przestrzenny, z uwagi na jego wpływ na strukturę całej biocenozy. Toksyczność zawartych w nich dawek furokumaryn zniechęca zwierzęta kręgowe i znaczną część bezkręgowców (poza owadami zaadoptowanymi do żerowania na gatunkach z rodziny *Apiaceae*) do bytowania w ich płatach (Hansen i in. 2006). W połączeniu z wielkością oraz trwałością płatów kaukaskich barszczy skutkuje to znacznie głębszym zubożeniem i transformacją biocenozy, niż w przypadku rodzimych gatunków o dużej ekspansywności.

4.10.2. Wpływ na zdrowie ludzi

4.10.2.1. Podstawowy mechanizm fizjologiczny

Sok kaukaskich barszczy zawiera związki furokumarynowe o właściwościach fotosensybilizujących, czyli uwrażliwiających organizm (głównie skórę ludzi i zwierząt – Wrzesińska 2006) na działanie promieni słonecznych (Guzik 1994). Konkretnie są to fotosyntezujące psoraleny (5-MOP i 8-MOP), będące składnikiem soku, znajdującego się

w całej roślinie, choć ich koncentracja w poszczególnych jej częściach może być różna w zależności od pory roku, warunków środowiskowych oraz ekspozycji na stres (Rzymski 2014). Innymi skutkami kontaktu z furokumarynami są efekty ogólnoustrojowe: nudności, bóle głowy, wymioty (Klima 2014), a nawet urazy oczu (Nielsen i in. 2005).

Ww. związki pełnią funkcję uniwersalnych mechanizmów obrony przed roślinożercami, działającymi na wszystkie grupy organizmów, od bakterii do ssaków z człowiekiem włącznie (Hattendorff i in. 2007). Tak szerokie działanie jest możliwe dzięki temu, że psoraleny rozpuszczają się w tłuszczach i łatwo wnikają w organizmy zwierząt. Do ich aktywacji dochodzi na skutek wystawienia na promieniowanie UVA (315-400 nm). Reakcja zachodzi w ciągu 15 minut po ekspozycji, a jej intensywność gwałtownie wzrasta w czasie od 0,5-2 h po napromieniowaniu. Aktywowane psoraleny wiążą się z RNA i jądrowym DNA zwiększając stres oksydacyjny komórek, co w konsekwencji powoduje zniszczenie ich błony i obrzęk. Wilgoć i ciepło (np. pot, rosa) mogą intensyfikować tę reakcję u ludzi (Rzymski 2014). W upalne dni olejki eteryczne mogą transpirować z powierzchni roślin i unosić się w powietrzu. Zachodzi zatem ryzyko, że do obrażeń może dojść nawet bez bezpośredniego kontaktu z barszczami (Klima 2014).

Reakcja ta i następujące po niej aktywowanie się układu immunologicznego są prawdopodobnie odpowiedzialne za powstawanie dermatoz. Kontakt z sokiem kaukaskich barszczy może zatem powodować dermatozy wszystkich trzech stopni u ssaków, w tym u człowieka. Mogą

Fot. 22: Objawy kontaktu z kaukaskimi barszczami (J. Pastwa).

Fot. 23: Dermatoza po kontakcie z kaukaskimi barszczami (J. Pastwa).

się one objawiać poprzez bolesne pęcherze i zaczerwienienia, pojawiające się do 48 godzin po ekspozycji skóry, która miała kontakt z sokiem barszczy, na promieniowanie UVA o podanym wyżej zakresie (Guzik 1994). Objawy w postaci zaczerwienień, ciemnych plam lub blizn mogą utrzymywać się na skórze przez kilka miesięcy, a czasem nawet lat. W skrajnych przypadkach może dojść do rozległej martwicy skóry, wymagającej interwencji chirurgicznej (Rzymski 2014). Efekt ten może nastąpić na skutek powodowanego przez psoraleny fotostarzenia się skóry, obejmującego m.in. rozluźnienie tkanki łącznej (Wlaschek i in. 2003). Ciemne plamy mogą być z kolei wynikiem wzmożonej pigmentacji, która podobnie, jak erytremy, stanowi mechanizm obronny skóry przed efektami działania UV (Applegate i in 1997).

4.10.2.2. Wpływ psoralenów na powstawanie nowotworów

Rzadko do tej pory wspominaną konsekwencją ekspozycji skóry na psoraleny kaukaskich barszczy w połączeniu z UVA mogą być efekty mutagenne i kancerogenne, identyczne, jak w przypadku terapii PUVA, stosowanej u pacjentów ze zmianami łuszczycowymi (Archier i in. 2012). Porównawcze badania wpływu syntetycznych furokumaryn i naświetlania UVA wykazały, że „*istnieje podwyższone ryzyko raka kolczystokomórkowego skóry, który rozwija się nawet przy niskich ekspozycjach i wzrasta proporcjonalnie do liczby sesji; nowotwory powstają również na nieeksponowanych partiach skóry [...], przy czym ryzyko utrzymuje się po zakończeniu ekspozycji. Zwiększone ryzyko umiarkowanie złośliwego raka podstawnokomórkowego skóry obserwowano u pacjentów otrzymujących więcej niż 100 sesji*". Szczególnie narażeni są pacjenci jasnych typów melanistycznych, czyli tacy, u których mechanizm hiperpigmentacji działa słabiej i w mniejszym stopniu hamuje dopływ UV do komórek skóry. Z kolei wcześniejsza ekspozycja na niskie poziomy toksyn unieczynnianych przez fitochrom P450, w tym naturalnych psoralenów z innych źródeł, może zwiększać plastycznie zawartość tego enzymu w komórkach, co powoduje podwyższenie progu wrażliwości w przypadku kontaktu z kaukaskimi barszczami. Ewentualne działania zapobiegawcze wymagają jednak przeprowadzenia osobnych badań.

W przypadku ekspozycji na psoraleny z kaukaskich barszczy nie ma możliwości kontroli dawki substancji ani możliwości dawki UV, jak ma to miejsce w solariach, należy założyć, że oprócz dermatoz, stanowiska omawianych gatunków mogą powodować epidemię nowotworów skóry.

4.10.2.3. Specyfika oddziaływania kaukaskich barszczy

Siła toksycznego działania kaukaskich barszczy wynika nie z samej zawartości psoralenów, które występują powszechnie u innych przedstawicieli *Apiaceae*, lub w owocach cytrusowych, ale z niespotykanego u roślin z tej rodziny wielkości stężenia (prawie 4% masy nasion, Hattendorf i in. 2007). Prawie połowa z nich to furokumaryny

kątowe, które u innych gatunków stanowią ok.10% całego ładunku tych związków. U owadów żerujących na gatunkach z rodziny *Apiaceae* stwierdzono, że właśnie kątowe furanokumaryny, m.in. angelicyna, są odpowiedzialne za inhibujące działanie na cytochrom P450 (białko zajmujące się m.in. detoksykacją psoralenów) na skutek czego w organizmie *Papilio polyxenes* F. utrzymywały się podwyższone stężenia ksantotoksyny, psoralenu o charakterze liniowym (Berenbaum i Zangerl 1993). Detoksykacja psoralenów w innych organizmach, w tym u człowieka, jest realizowana za pomocą tych samych mechanizmów (kompleks cytochromu P450), więc szczególnie silne działanie kaukaskich barszczy na ludzi może być również skutkiem inhibicji posiadanych mechanizmów obronnych przez nietypową kombinację toksyn.

4.10.2.4. Postępowanie w wypadku kontaktu skóry z organami lub sokiem kaukaskich barszczy

W przypadku bezpośredniego kontaktu z kaukaskimi barszczami należy niezwłocznie umyć skórę zimną wodą z mydłem tak, by usunąć z jej powierzchni sok rośliny, a następnie chronić ją przed promieniami słonecznymi przez przynajmniej 48 h (Guzik 1994, Nielsen i in. 2005), nawet jeśli w tym czasie nie pojawiają się żadne objawy (Rzymski 2014). W sytuacji, w której stosowanie osłon jest niemożliwe, wskazana jest aplikacja preparatów przeciwsłonecznych, np. kremów z silnym filtrem anty-UV. Jeżeli wystąpi opuchlizna i reakcja zapalna, w celu złagodzenia symptomów można zastosować okłady z mokrych kompresów lub lodu (Rzymski 2014), doustnie – wapno (Klima 2014), lub leki antyhistaminowe (Rzymski 2014). Skuteczne może okazać się również stosowanie środków zawierających sól srebrową sulfadiazyny. Istnieją natomiast wątpliwości, co do stosowania na rany powstałe w omawiany sposób naskórnych preparatów sterydowych (np. hydrokortyzon). Niektóre badania dowodzą, że terapia ta może nasilać objawy i wywoływać skutek odwrotny do pożądanego (Rzymski 2014).

Z powodu wątpliwości, co do doboru właściwych leków, w przypadku odczuwania jakichkolwiek dolegliwości na skutek bezpośredniego kontaktu z kaukaskimi barszczami lub w efekcie przebywania w pobliżu tych roślin, należy niezwłocznie zgłosić się do lekarza. Zalecana jest wizyta u dermatologa (lekarze tej specjalizacji prawdopodobnie mają największą wiedzę na temat skutków kontaktu z omawianymi roślinami – Rzymski 2014), podczas której warto opowiedzieć o przyczynie złego samopoczucia, co powinno pomóc w postawieniu właściwej diagnozy i doborze odpowiedniego leczenia.

4.10.3. Wpływ na zdrowie zwierząt

Na niebezpieczne dla zdrowia konsekwencje kontaktu z kaukaskimi barszczami są narażone również zwierzęta hodowlane, zwłaszcza te o jasnym umaszczeniu (Nielsen i in. 2005). Zdarza się, że u zwierząt łaciatych poparzenia dotykają tylko jasne części ciała (Tymszan 2014). Obrażenia są bardzo trudne w leczeniu. Z tego powodu pojawiają się opinie, że np. krowy, których wymiona uległy poparzeniu, powinny zostać przeznaczone

na rzeź (Klima 2014).

Wydaje się, że skóra dzikich zwierząt wykazuje większą odporność na toksyczne działanie kaukaskich barszczy. Zaobserwowano, że wśród tych roślin miejsce lęgowe tworzyły dziki oraz ptaki (Łyszczarz 2012). Brak jednak bardziej szczegółowych informacji na temat relacji pomiędzy dzikimi zwierzętami, a omawianymi gatunkami roślin.

Fot. 24: Koń poparzony kaukaskimi barszczami (J. Pastwa).

4.11. Szkody powodowane przez barszcze

W Polsce nie prowadzi się statystyk dotyczących szkód powodowanych przez inwazję kaukaskich barszczy. Z wieloletnich badań PSER WSEiZ wynika jednak, że najczęściej notowanymi są te bezpośrednie – obrażenia u ludzi i zwierząt. W 2006-2007 r. dochodziło do nich w niemal połowie z ankietowanych wówczas gmin, przy czym liczba samorządów odnotowujących oparzenia utrzymywała się na tym samym poziomie od kilku lat (Sachajdakiewicz 2008). Biorąc pod uwagą metodykę ówczesnych badań już wtedy domniemano, że do bezpośrednich szkód powodowanych przez kaukaskie barszcze dochodzi zapewne częściej.

Fot. 25: Kaukaskie barszcze stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców terenów objętych inwazją (I. Sachajdakiewicz).

Występowanie szkód bezpośrednich na skutek kontaktu z omawianymi gatunkami potwierdza się również w korespondencji PSER WSEiZ z podmiotami, na terenie których występują kaukaskie barszcze (prowadzonej na potrzeby Spisu Powszechnego BS i BO; niepubl.). Poza informacjami o poparzeniach pojawiły się również takie o dolegliwościach oddechowych (obrzęk krtani wymagający hospitalizacji – źródło A).

Ogromne znaczenie dla liczby odnotowywanych poparzeń ma fakt, że połączenie ich w

ciąg przyczynowo-skutkowy z omawianymi roślinami jest często bardzo trudny. Opóźniona reakcja organizmu, niejednokrotnie dająca inne objawy u różnych osób (Mowszowicz 1985) znacznie utrudniają postawienie właściwej diagnozy. Nie bez znaczenia jest również fakt dość niskiej świadomości wśród lekarzy w Polsce na temat toksycznych właściwości kaukaskich barszczy (Guzik 1994). W badaniach przeprowadzonych w województwie wielkopolskim (Rzymski 2014), na terenie którego wg PSER WSEiZ znajduje się prawdopodobnie ok. 60 stanowisk tych roślin (karta województwa wielkopolskiego – barszcz.edu.pl), ponad 45% lekarzy ankietowanych pod tym kątem nigdy nie słyszała o omawianych gatunkach oraz ich toksycznych właściwościach (Rzymski 2014).

Fot. 26: Rozległe i gęste stanowiska kaukaskich barszczy stwarzają utrudnienia w przeprowadzaniu zabiegów agrotechnicznych (I. Sachajdakiewicz).

Fot. 27: Przydrożne stanowiska kaukaskich barszczy mogą ograniczać widoczność kierowcom (I. Sachajdakiewicz).

Ofiarami kontaktu z kaukaskimi barszczami są zarówno dzieci, jak i dorośli (Guzik 1994, Sachajdakiewicz 2008). Często do poparzeń dochodzi wśród rolników i pracowników zajmujących się pielęgnacją zieleni publicznej. W 2002 r. barszcz Sosnowskiego po raz pierwszy został uwzględniony w „Klasyfikacji szkodliwych czynników biologicznych występujących w środowisku pracy oraz narażonych na nie grup zawodowych", jako czynnik zagrożenia zawodowego. Na skutek powyższego osoby, które podczas pracy uległy poparzeniom spowodowanym przez ten gatunek, mogły ubiegać się o zwiększone świadczenia z Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego, czy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych z tytułu choroby zawodowej (źródło 9).

Z badań (Sachajdakiewicz 2008) wynika, że na wystąpienie szkód bezpośrednich nie ma wpływu rodzaj siedliska, ani forma użytkowania gruntu, na którym występują kaukaskie barszcze. Znaczenie natomiast mają liczebność stanowiska oraz jego wiek – im dłużej

omawiane rośliny występują w danym miejscu, tym większe jest prawdopodobieństwo spowodowania przez nie szkód bezpośrednich (Rozwadowska 2003).

Innymi wymienianymi w literaturze – zauważonymi na terenie Polski pośrednimi szkodami powodowanymi przez kaukaskie barszcze są:

- zmniejszanie areału łąk i pastwisk (Rozwadowska 2003, Sachajdakiewicz 2008),
- przenikanie do obszarów chronionych (Wróbel 2002, Wrzesińska 2006),
- zmniejszanie atrakcyjności turystycznej (Rozwadowska 2003, Sachajdakiewicz 2008),
- zmniejszanie atrakcyjności inwestycyjnej (Sachajdakiewicz 2008),
- utrudnianie zabiegów agrotechnicznych (Sachajdakiewicz 2008),
- ograniczanie widoczności przy drogach (Sachajdakiewicz 2008),
- negatywny wpływ na estetykę krajobrazu (Sachajdakiewicz 2008).

Ze względu na brak badań oraz statystyk dotyczących szkód pośrednich powodowanych przez kaukaskie barszcze w Polsce, powyższy katalog należy uznać za otwarty. Można zakładać, że ponieważ najczęściej dostrzeganymi negatywnymi skutkami istnienia omawianych roślin na terenie Polski są obrażenia u ludzi, a tych zapewne jest więcej niż o tym oficjalnie wiadomo, również rodzaj oraz liczba szkód pośrednich są obecnie niedoszacowane i wymagają dalszego rozpoznania tematu.

4.12. Postrzeganie problemu inwazji oraz świadomość zagrożenia

Biorąc pod uwagę inwazyjne i toksyczne właściwości kaukaskich barszczy, grupami społecznymi, od których oczekuje się najwyższej świadomości zagrożeń wynikających z obecności tych gatunków na terenie Polski są przedstawiciele środowisk przyrodniczych (w tym ogrodniczych) oraz lekarskich. O ile nie przeprowadzano badań w stosunku do pierwszej z ww. grup zawodowych, o tyle ankieta przeprowadzona na lekarzach (konkretnie – dermatologach, internistach oraz lekarzach medycyny pracy) dowiodła ich stosunkowo niską wiedzę w omawianym zakresie. Niemal połowa z badanych nigdy nie słyszała o kaukaskich barszczach i nie było świadoma zagrożeń związanych z nimi. Choć liczba przeankietowanych osób była stosunkowo niewielka, to uderzający jest fakt, że żaden z lekarzy nie zaproponował leczenia zgodnego z metodami sugerowanymi w międzynarodowej literaturze, a proponowana przez nich często terapia (użycie maści sterydowych) może powodować wręcz pogorszenie stanu pacjenta (Klimaszyk 2014).

W innym badaniu (w latach 2006-2007) poddano kontroli sposób postrzegania problemu inwazji kaukaskich barszczy i wiedzy a propos związanych z nią zagrożeń, jakie reprezentowali pracownicy urzędów gmin oddelegowani do rozmów w przedmiotowym

temacie (Sachajdakiewicz 2008). Znaczenie problemu dla obszarów gmin nim dotkniętych było przez połowę z ankietowanych uznawane za zerowe lub marginalne. W tych samych badaniach wykazano, że tam, gdzie występują kaukaskie barszcze, ale ich obecność jest oceniana jako nieistotna, urzędnicy posiadają bardzo niewielką wiedzę na temat zagrożeń związanych z tymi gatunkami. Co więcej, często mylą się twierdząc, że na terenie objętych jurysdykcją urzędu nie ma stanowisk omawianych gatunków (co potwierdziły badania terenowe). Dane te pozwalały wówczas wysnuć wniosek, że świadomość społeczna, co do tempa omawianej inwazji oraz niebezpieczeństw, jakie ona ze sobą niesie – zarówno dla zdrowia ludzi, jak i rodzimej przyrody – jest niewielka.

W korespondencji PSER WSEiZ z podmiotami, na terenie których prawdopodobnie występują kaukaskie barszcze (prowadzonej na potrzeby akcji Spis Powszechny BS i BO; niepubl.), często ich przedstawiciele nie udzielali jednoznacznej odpowiedzi, co do istnienia na danym obszarze omawianych gatunków (używali sformułowań: „nie dysponują żadnymi oficjalnymi danymi", „nie posiadamy wiedzy", „dotychczas nie zgłaszano stanowisk"). Na tej podstawie można wnioskować, że wciąż jeszcze świadomość odnośnie omawianych roślin wśród przedstawicieli jednostek samorządu jest niewystarczająca.

Od lat temat kaukaskich barszczy pojawia się w szeroko pojętych ogólnodostępnych mediach (zwłaszcza w sezonie letnim, kiedy dochodzi do poparzeń). Z biegiem lat zauważalnie podnosi się nie tylko liczba informacji na ten temat, jak i ich poziom merytoryczny. Niestety wciąż wśród wielu artykułów pojawiają się takie, w których podaje się nierzetelne informacje, opatrzone błędnie wskazującymi wygląd omawianych gatunków zdjęciami, albo przejaskrawiające temat powodowanych przez nie zagrożeń, co z góry skazuje problem na bagatelizację. Tymczasem przekazanie społeczeństwu informacji na temat faktycznego wyglądu i właściwości kaukaskich barszczy nie tylko podniosłoby poziom bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi, ale z pewnością przyczyniłoby się do zwiększenia efektywności walki z inwazją w Polsce. Temat kaukaskich barszczy coraz częściej jest omawiany na konferencjach i sympozjach naukowych. Pojawiają się także materiały informujące o zagrożeniach niesionych przez omawiane gatunki. Jednak wydaje się, że dostęp społeczeństwa do aktualnych i rzetelnych materiałów edukacyjnych z zakresu kaukaskich barszczy jest wciąż zbyt ograniczony i niewystarczający. O zapotrzebowaniu na takie materiały może świadczyć fakt, że w wielu miejscach od 8 lat jest udostępniana (często w wersji zawierającej dane w pewnym stopniu nieaktualne względem dzisiejszego stanu wiedzy) jedna broszura opracowana w 2006 r. nakładem Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (dalej: PIORiN).

O ogromnej potrzebie wymiany informacji pomiędzy społeczeństwem, a jednostkami badawczymi świadczą wyniki przeprowadzonego w 2012 r. przez PSER WSEiZ i Fundację „Palący problem – Heracleum" (dalej: FPPH) Spisu Powszechnego BS i BO. Akcja mająca na celu zbiór danych o występowaniu omawianych gatunków na terenie Polski oraz

uświadamianie społeczeństwa w kwestii zagrożeń, jakie ze sobą niosą przyniosła bardzo duży odzew. Do wymiany informacji pomiędzy organizatorami, a zainteresowanymi wykorzystano serwis internetowy (http://barszcz.edu.pl) oraz serwis społecznościowy Facebook, na którym utworzono tzw. fanpage – Barszcz Sosnowskiego i Barszcz Olbrzymi w Polsce. Z pytaniami odnośnie kroków, jakie należy podjąć w kwestii kaukaskich barszczy do prowadzących akcję zwracali się nie tylko zwykli ludzie, ale również przedstawiciele wielu podmiotów odpowiedzialnych za tereny, na których znajdują się stanowiska barszczy (Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014).

4.13. Prognozy dotyczące rozwoju inwazji, a działanie profilaktyczne

Badania inwazyjnych gatunków obcych wskazują, że – niekontrolowane – będą się rozprzestrzeniać w szybkim tempie (Tokarska-Guzik 2005). Takie zjawisko od lat obserwuje się w stosunku do kaukaskich barszczy w Polsce (Rozwadowska 2003, Sachajdakiewicz 2008, Sachajdakiewicz i Mędrzycki 2014).

Pomimo powyższych przewidywań w latach 2006-2007 w większości badanych gmin, na terenie których znajdowały się stanowiska omawianych gatunków, nie planowano przeprowadzania ich monitoringu lub zwalczania (Sachajdakiewicz 2008). Działania takie wdrażano wyłącznie w tych gminach, gdzie problem inwazji był oceniany, jako „duży” i „znaczący". Z informacji uzyskanych w tym zakresie podczas Spisu Powszechnego BS i BO wynika, że sytuacja ta nie uległa znaczącym zmianom. Wciąż działania prowadzone są tam, gdzie dostrzegane jest zagrożenie niesione przez kaukaskie barszcze. Jednak wydaje się, że procent podmiotów właśnie tak traktujących problem inwazji jest obecnie wyższy niż to miało miejsce 6 lat temu (niepubl.) Należy przy tym zaznaczyć, że podczas trwania ww. akcji, z prośbą o udzielenie informacji o występowaniu omawianych gatunków zwrócono się (w drodze listownej lub mailowej) wyłącznie do gmin, które podejrzewano o istnienie na ich terenie kaukaskich barszczy. Przy opracowaniu niniejszych wytycznych nie udało się odnaleźć danych, które świadczyłyby o monitoringu prowadzonym przez gminy, które dziś są znane, jako wolne od przedmiotowej inwazji.

Jedną z przyczyn biernej postawy gmin w stosunku do omawianych roślin, od lat uwidacznianą w badaniach (m.in. Rozwadowska 2003, Sachajdakiewicz 2008), jest z pewnością brak środków celowych w budżetach jednostek samorządowych przeznaczonych na przeprowadzanie monitoringu i zwalczania kaukaskich barszczy.

4.14. Wnioski

1. Kaukaskie barszcze są inwazyjnymi gatunkami obcymi, zagrażającymi zdrowiu ludzi i zwierząt oraz rodzimej przyrodzie.
2. Ich stanowiska znajdują się na terenie całej Polski (w każdym województwie).
3. Liczba ich stanowisk z roku na rok wzrasta, a prognozy świadczą, że teren Polski jest dalece niewysycony tymi gatunkami.
4. Kaukaskie barszcze stanowią duże zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi ze względu na możliwość powodowania przez nie poparzeń oraz prawdopodobieństwo przyczyniania się do powstawania nowotworów skóry.
5. Konieczne jest podnoszenie świadomości społeczeństwa odnośnie zagrożeń powodowanych przez kaukaskie barszcze.

5. Przepisy prawne a zwalczanie barszczy

5.1. Analiza obowiązujących przepisów prawnych

5.1.1. Wprowadzenie

W wielu krajach kaukaskie barszcze mają status roślin inwazyjnych, a nawet podlegających regulacjom prawnym (Klingenstein 2007, Kabuce i Priede 2010, EPPO 2009).

Przedmiotem poniższej analizy jest aktualny, obowiązujący w Polsce stan prawny w zakresie odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez kaukaskie barszcze.

Celem analizy aktów rangi ustawowej było:

- pokazanie deficytu regulacyjnego, który nie pozwala na udzielenie jasnej odpowiedzi na pytanie, czy w polskim systemie prawnym istnieje obowiązek niszczenia stanowisk barszczu oraz zapobiegania jego rozprzestrzenianiu się i jeśli tak, to na kim ów obowiązek spoczywa,
- wskazanie obszaru deficytu regulacyjnego, dotyczącego odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez kaukaskie barszcze,
- zaproponowanie zmian przepisów rangi ustawowej, które miałyby ułatwić zarządzanie problemem inwazji kaukaskich barszczy w Polsce.

W przypadku aktów prawa miejscowego ich stosowanie jest ograniczone terytorialnie do granic administracyjnych danej gminy. Przeanalizowanie dorobku prawnego wszystkich gmin Polski, które próbowały rozwiązać problemy związane z rozprzestrzenianiem się kaukaskich barszczy, byłoby niemożliwe z uwagi na ograniczone informacje w tym zakresie. Z tego powodu analizę aktów prawa miejscowego przeprowadzono, biorąc pod uwagę kilka przykładów, jedynie w celu zobrazowania różnych sposobów podejścia do problemu oraz wątpliwości, co do legalności tych aktów.

W konkluzji analizy zostały zaprezentowane problemy związane z odpowiedzialnością cywilną za szkody spowodowane przez omawiane gatunki z ograniczeniem w zasadzie jedynie do szkód bezpośrednich, tzn. wypadków (np. poparzeń) i zachorowań na nowotwory, których mogą doznać ludzie wskutek wystawienia na toksyny kaukaskich barszczy.

5.1.1.1. Ustawa o ochronie przyrody

Art. 120 ust. 1 ustawy z 16.4.2004 r. o ochronie przyrody (dalej: uop) zabrania wprowadzania do środowiska przyrodniczego oraz przemieszczania w tym środowisku roślin, zwierząt lub grzybów gatunków obcych. Na podstawie delegacji zawartej w art. 120

ust. 2f minister właściwy do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw rolnictwa określił listę roślin, zwierząt i grzybów gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. Lista gatunków obcych inwazyjnych stanowi załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z 9.9.2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260). Pozycje 4 i 5 do załącznika wymieniają barszcze: Mantegazziego i Sosnowskiego.

Biorąc pod uwagę zakazy określone w art. 120 uop w Polsce nie wolno:

- wprowadzać do środowiska przyrodniczego kaukaskich barszczy,
- przemieszczać w środowisku przyrodniczym kaukaskich barszczy,
- wwozić z zagranicy kaukaskich barszczy,
- przetrzymywać, hodować, rozmnażać, oferować do sprzedaży i zbywać kaukaskich barszczy.

Na wybrane czynności zakazane (wwożenie z zagranicy, przetrzymywanie, hodowlę, rozmnażanie, oferowanie do sprzedaży i zbywanie gatunków) GDOŚ lub właściwy RDOŚ może wydać zezwolenie. Zgodnie z art. 120 ust. 2d organ może odmówić jednak wydania tego zezwolenia, jeżeli wnioskowana czynność stwarza zagrożenie dla rodzimych gatunków lub siedlisk przyrodniczych. W związku z czym, zasadniczo ze względu na zagrożenie powodowane przez barszcze kaukaskie takie zezwolenia nie są wydawane.

Naruszenie zakazów skutkuje odpowiedzialnością za wykroczenie na podstawie art. 131 pkt 9 i 10 uop. Dla oceny adekwatności powyższej regulacji istotne są zarówno treść i zakres zakazów, jak i ratio legis wprowadzenia ich do polskiego systemu prawnego.

Z punktu widzenia treści i zakresu, uderzające jest, że przepis art. 120 uop nie nakłada obowiązku zniszczenia osobników kaukaskich barszczy na ich właściciela (tzn. właściciela nieruchomości, na której istnieją stanowiska tych gatunków – ze względu na to, że własność rzeczy związanych z gruntem, w tym roślin przysługuje, zgodnie z polskim prawem cywilnym, właścicielowi nieruchomości gruntowej). Zabronione jest jedynie świadome „przetrzymywanie" oraz „hodowla" (co jest terminem bardziej adekwatnym do zwierząt, ale da się przełożyć na termin „uprawa" w odniesieniu do roślin) kaukaskich barszczy. Wykazanie przez właściciela, że nie wiedział o istnieniu stanowisk tych gatunków na jego nieruchomości będzie zatem wystarczające, aby uniknąć odpowiedzialności administracyjnej za bezprawne ich uprawianie. Taka konstrukcja zakazów uniemożliwia pociąganie do odpowiedzialności właścicieli nieruchomości z tytułu zwykłego zaniedbania, w wyniku którego na ich gruncie istnieją stanowiska kaukaskich barszczy i pozwala karać jedynie za świadome ich uprawianie.

Z punktu widzenia ratio legis istotne jest, że listę gatunków obcych inwazyjnych Minister Środowiska tworzy kierując się potrzebą zapewnienia ciągłości istnienia i ochrony różnorodności rodzimych gatunków roślin, zwierząt lub grzybów. Kaukaskie barszcze są zatem traktowane jedynie jako inwazyjne rośliny niepożądane. Nie jest natomiast intencją prawodawcy, przy pomocy takiego instrumentu legislacyjnego jak uop, ochrona porządku publicznego, a zwłaszcza zdrowia i życia ludzkiego; tego typu sprawy leżą dotąd w materii resortu zdrowia, a regulacje ich dotyczące zazwyczaj zamieszczane w przepisach regulujących zagadnienia sanitarne. Dlatego można sobie wyobrazić, że linią obrony posiadacza nieruchomości, w szczególności nieużytku rolnego lub nieruchomości poprzemysłowej, na której rozlokowane są stanowiska omawianych roślin, może być powoływanie się na brak różnorodności gatunkowej w danej lokalizacji lub rejonie oraz niską wartość środowiska przyrodniczego i tym samym na brak bezprawności działania. Pociągnięcie go do odpowiedzialności za wykroczenie będzie wówczas raczej niemożliwe.

5.1.1.2. Ustawa o ochronie roślin

Zwalczanie barszczy Sosnowskiego i Mantegazziego nie leży w kompetencji PIORIN. Mimo, że ww. gatunki spełniają zawartą w art. 2 pkt 4 ustawy z 18.12.2003 r. o ochronie roślin (Dz. U. z 2014, poz. 621; dalej: uor) definicję gatunku szkodliwego – „wszelkie gatunki, szczepy lub biotypy roślin, zwierząt lub czynników patogenicznych szkodliwych dla roślin, produktów roślinnych lub przedmiotów” – to nie zostały wymienione na liście organizmów szkodliwych kwarantannowych, których rozprzestrzenianie się byłoby poddane kontroli tej inspekcji. Listy takich organizmów są zharmonizowane na poziomie UE i Polska nie może, zgodnie ze swoimi zobowiązaniami wynikającymi z członkostwa we Wspólnocie, samodzielnie rozszerzyć ich o inne gatunki roślin.

W aktualnym stanie prawnym PIORiN nie jest powołana do:

- obserwacji ani kontroli występowania stanowisk kaukaskich barszczy,
- identyfikacji gatunków oraz źródła ich pochodzenia,
- oceny możliwości dalszego rozprzestrzeniania się omawianych roślin ani możliwości ich zwalczania,
- ustalania stref w celu podejmowania działań mających na celu zwalczenie kaukaskich barszczy.

Natomiast na posiadaczach stanowisk tych gatunków nie ciążą obowiązki zawiadamiania PIORiN lub wójta (burmistrza, prezydenta miasta) o wystąpieniu lub podejrzeniu wystąpienia omawianych roślin. PIORiN nie może również władczo rozstrzygnąć o prawach i obowiązkach „posiadacza” kaukaskich barszczy, np. nakazać, w drodze decyzji administracyjnej, na koszt podmiotu:

- zniszczenia osobników ww. gatunków,

- odkażenia lub wymiany gleby ze stanowiska,
- zastosowania innych zabiegów, mających na celu oczyszczenie nieruchomości z nasion lub korzeni omawianych roślin, ani też
- zakazania wykorzystania skażonej gleby do celów, które groziłyby rozprzestrzenieniem się kaukaskich barszczy.

Wszystkie te środki mogą być stosowane jedynie wobec organizmów szkodliwych kwarantannowych.

Uor zawiera repertuar środków, które można byłoby uznać za względnie skuteczne w walce z zagrożeniem niesionym przez kaukaskie barszcze, gdyby mogły one zostać zastosowane w stosunku do nich. Jednak wobec faktu, że barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego nie figurują na listach gatunków kwarantannowych, nie jest możliwe posłużenie się instrumentarium w omawianym zakresie. Ponadto na ratio legis przepisów o ochronie roślin wskazują same przepisy uor, która wielokrotnie odwołuje się do przesłanki zagrożenia powstania strat gospodarczych (żaden podmiot w Polsce nie prowadzi ewidencji strat powodowanych przez omawiane gatunki). Ze względu na wskazane wyżej deficyty regulacyjne PIORiN nie ma możliwości monitorowania wysokości kosztów i strat, jakie w odniesieniu do terenów istotnych gospodarczo niesie ze sobą inwazja kaukaskich barszczy.

5.1.1.3. Akty prawa miejscowego – przepisy porządkowe

Rada Miejska w Murowanej Goślinie w dniu 24.9.2013 r. wydała uchwałę Nr XXIX/297/2013 w sprawie zwalczania rośliny z gatunku barszcz Sosnowskiego z terenu Miasta i Gminy Murowana Goślina (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2013 r., poz. 5692).

Podstawą prawną uchwały przytoczoną w jej komparycji jest art. 7 ust. 1 pkt 1 oraz art. 40 ust. 1 ustawy z 8.8.1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 594; dalej: usg**)**. Art. 7 ust. 1 pkt 1 usg zalicza sprawy ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej do zadań własnych gminy. Art. 40 ust. 1 usg stanowi źródło ogólnej kompetencji prawodawczej gminy, pozwalającej jej stanowić akty prawa miejscowego. Zgodnie z art. 40 ust. 3 usg akty prawa miejscowego o charakterze przepisów porządkowych mogą być wydawane w zakresie nieuregulowanym w odrębnych ustawach lub innych przepisach powszechnie obowiązujących, a warunkiem dopuszczalności ich wydawania jest, by były niezbędne dla ochrony życia lub zdrowia obywateli oraz dla zapewnienia porządku, spokoju i bezpieczeństwa publicznego.

Mocą uchwały Miasto Murowana Goślina zobowiązało właścicieli nieruchomości do likwidacji z terenu swoich posesji rośliny gatunku barszcz Sosnowskiego. Zobowiązanie to nałożono w celu zapobieżenia jej rozprzestrzeniania się z uwagi na zagrożenie, jakie stanowi dla zdrowia i życia człowieka. Przez właścicieli nieruchomości rozumie się także:

współwłaścicieli, użytkowników wieczystych oraz jednostki organizacyjne i osoby posiadające nieruchomości w zarządzie lub użytkowaniu, a także inne podmioty władające nieruchomością.

Zwalczanie barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego jest sprawą nieuregulowaną w odrębnych przepisach rangi ustawowej ani innych powszechnie obowiązujących przepisach prawa. W tym zakresie polskie ustawodawstwo jest dotknięte deficytem regulacyjnym. Należy odróżnić zwalczanie od zapobiegania rozprzestrzenianiu. Szczątkowa regulacja wynikająca z uop nie dotyczy bowiem zwalczania kaukaskich barszczy w rozumieniu nałożenia na właścicieli nieruchomości obowiązku niszczenia istniejących już stanowisk tych roślin, lecz jedynie źródło zakazów dokonywania pewnych czynności, adresowane potencjalnie do wszystkich, a zatem dotyczy zapobiegania rozprzestrzenianiu się kaukaskich barszczy jako inwazyjnych gatunków obcych.

Z drugiej strony, fakt, że barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego nie są zwalczane na podstawie przepisów uor nie może być interpretowany jako przemyślane pozostawienie przez ustawodawcę tej kwestii jako nieuregulowanej, z zamiarem zablokowania gminom podejmowania interwencji legislacyjnej w drodze stanowienia aktów prawa miejscowego. Zwalczanie określonych, szkodliwych gatunków roślin nie jest wyłączną domeną ustawy i jeżeli uor milczy na temat zwalczania kaukaskich barszczy, mamy do czynienia z aksjologiczną luką w prawie, czyli intencjonalnym zaniechaniem uregulowania problemu przez ustawodawcę. Interpretacja, jakoby jedynie zwalczanie roślin objętych listami gatunków kwarantannowych było prawnie dopuszczalne, a pozostałe rośliny, w tym barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego, miały się cieszyć względną swobodą egzystencji i rozprzestrzeniania, nie wytrzymuje krytyki.

Z racji niebezpieczeństwa dla zdrowia ludzkiego powodowanego przez kaukaskie barszcze, spełniona jest materialnoprawna przesłanka do wydawania aktów prawa miejscowego przez gminę. Ze względu na to, że kontrola rozprzestrzeniania się omawianych gatunków rzeczowo należy zarówno do rzędu spraw z zakresu gospodarki nieruchomościami, jak i z zakresu ochrony środowiska, sprawa mieści się w zakresie zadań własnych gminy. Ocena legalności uchwały Rady Miejskiej w Murowanej Goślinie wypada zatem pozytywnie i można uznać, że z punktu widzenia prawa konstytucyjnego i administracyjnego jest to właściwy środek prawny dla regulacji omawianego problemu.

Z punktu widzenia efektywności zastosowanego środka należy uznać, że powinien on spełniać swoją rolę dość dobrze, gdyż jego egzekucja jest możliwa na drodze administracyjnej. Po pierwsze, obowiązki nałożone na właścicieli nieruchomości w drodze aktu prawa miejscowego podlegają egzekucji w drodze przymusu policyjnego (natychmiastowego), tzn. bez wydawania tytułu wykonawczego, na podstawie art. 117 ustawy z 17.6.1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (tekst jedn. Dz. U. z 2012 r., poz. 1015; dalej: upe). Po drugie, obowiązki mogą być również egzekwowane w normalnym trybie, na podstawie tytułu wykonawczego wystawionego przez organ

samorządu terytorialnego.

Jak stanowi art. 117 upe, organy określone w art. 20 § 2 tejże ustawy, w granicach swojej właściwości do nakładania obowiązków o charakterze niepieniężnym, mogą stosować środki egzekucyjne wskazane w art. 1a pkt 12 lit. b tiret drugie, trzecie i piąte również w celu wyegzekwowania wydanych bezpośrednio ustnych poleceń, bez potrzeby wystawienia tytułu wykonawczego i doręczenia zobowiązanemu postanowienia o zastosowaniu środka egzekucyjnego, jeżeli zwłoka w wykonaniu obowiązku groziłaby niebezpieczeństwem dla życia lub zdrowia ludzkiego albo ciężkimi szkodami dla gospodarstwa narodowego lub jeżeli wymaga tego szczególny interes społeczny. Art. 20 § 2 upe nie wymienia wprost straży miejskich w egzemplifikacji organów uprawnionych do stosowania przymusu policyjnego. Przyznaje on kompetencję do działania (jako organ egzekucyjny w zakresie egzekucji administracyjnej obowiązków o charakterze niepieniężnym) również innym organom powołanym do ochrony spokoju, bezpieczeństwa, porządku, zdrowia publicznego lub mienia społecznego. Działające na podstawie ustawy z 29.8.1997 r. o strażach gminnych (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1383) straże gminne i miejskie są umundurowanymi formacjami samorządowymi powołanymi do ochrony porządku publicznego na terenie gminy. Nie budzi zatem wątpliwości, że w rozumieniu art. 20 § 2 upe są organami. Dlatego w szczególnie uzasadnionych (tzn. wyjątkowo pilnych) przypadkach są uprawnione do wydawania właścicielom nieruchomości poleceń, co do likwidacji stanowisk kaukaskich barszczy, a w przypadku nieposłuszeństwa, mogą zarządzić ich wycinkę zlecając ją na koszt i odpowiedzialność właściciela nieruchomości innym służbom gminnym lub przedsiębiorcom.

Zgodnie z art. 3 w związku z art. 2 § 1 pkt 10 upe egzekucję administracyjną stosuje się do, pozostających we właściwości organów samorządu terytorialnego, obowiązków o charakterze niepieniężnym, również gdy wynikają one bezpośrednio z przepisu prawa, chyba że przepis szczególny zastrzega dla tych obowiązków tryb egzekucji sądowej. Z tej racji, że ustawa nie wyłącza z rozumienia przepisów prawa aktów prawa miejscowego, a obowiązek likwidacji stanowisk kaukaskich barszczy wynika wprost z wprowadzonych przez radę przepisów porządkowych, nie jest wymagane istnienie tytułu egzekucyjnego, tzn. istnienie decyzji lub postanowienia organu wykonawczego samorządu terytorialnego (wójta, burmistrza, prezydenta miasta) stwierdzającego lub ustalającego obowiązek likwidacji stanowisk omawianych roślin. Jest to bardzo istotna okoliczność prawna, gdyż sama uchwała rady nie jest podstawą prawną do wydawania w drodze decyzji administracyjnych nakazów likwidacji stanowisk kaukaskich barszczy. Żaden przepis prawa nie powierza bowiem wójtowi (prezydentowi miasta, burmistrzowi) kompetencji do orzekania o obowiązku zastosowania się do przepisów porządkowych w drodze decyzji administracyjnej. Indywidualne sprawy z zakresu administracji publicznej załatwia się bowiem decyzją administracyjną wówczas, gdy przewiduje to ustawa. Wystarczającą jednak podstawą do wystawienia tytułu wykonawczego jest istnienie w obrocie prawnym przepisu porządkowego nakazującego niszczenie stanowisk kaukaskich barszczy i

wiarygodna wiadomość o tym, że właściciel nieruchomości nie wykonał obowiązku. Obowiązujący (na podstawie rozporządzenia Ministra Finansów z 21.5.2014 r. w sprawie wzorów tytułów wykonawczych stosowanych w egzekucji administracyjnej, Dz. U. z 2014 r., poz. 650) wzór tytułu wykonawczego stosowanego w egzekucji obowiązków o charakterze niepieniężnym TW-2, w swej części B. zawiera wprawdzie pola identyfikujące orzeczenie stanowiące podstawę prawną obowiązku, niemniej stawianie tezy, że brak podstawy prawnej do wydawania decyzji administracyjnych nakazujących likwidację stanowisk omawianych gatunków stanowiłby przeszkodę do egzekwowania tego obowiązku na drodze administracyjnej, kłóciłoby się z literą ustawy. Tym samym należy rozwiać obawy wyrażone np. przez posła Stanisława Szweda w interpelacji nr 8724, co do tego, czy obowiązki nałożone na mieszkańców aktem prawa miejscowego podlegają egzekucji co do wykonania zastępczego w drodze administracyjnej.

5.1.1.4. Akty prawa miejscowego – regulaminy porządku i czystości w gminach

Rada Gminy Dygowo na mocy uchwały Nr XXXI/232/13 z 10.9.2013 r. zmieniła regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Dygowo, wprowadzając w nim do dotychczasowego § 4 pkt 1 nowe ppkt 8 i 9 w brzmieniu:

> *„(…) [Właściciele nieruchomości, zapewniają utrzymanie czystości i porządku na terenie nieruchomości poprzez:]*
>
> *8) niszczenie, a w szczególności niedopuszczanie do rozsiewania chwastów o nazwie Barszcz Sosnowskiego;*
>
> *9) utrzymywanie nieruchomości w stanie wolnym od zachwaszczenia.*”

Wojewoda Zachodniopomorski rozstrzygnięciem nadzorczym z 15.10.2013 r. stwierdził nieważność uchwały w części wprowadzającej wyżej wzmiankowane podpunkty. Uzasadnił to tym, że zwalczanie chwastów nie mieści się w zamkniętym katalogu spraw, jakie mogą zostać unormowane w regulaminie utrzymania czystości i porządku w gminach na podstawie art. 4 ust. 2 pkt 1-8 ustawy z 13.9.1996 r o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 r., poz. 1399; dalej uup). Powołując się na zbyt daleko idącą dowolność w określaniu obowiązków obywateli, która przejawia się w obejmowaniu regulaminem spraw nieznanych ustawie stanowiącej podstawę prawną do jego uchwalania, uznał, że rada nie miała prawa rozszerzyć regulaminu o kwestię zwalczaniu barszczy. Dał jednocześnie wyraz przekonaniu, że ratio legis przepisów regulaminu była dbałość o estetykę i porządek gminy.

5.1.1.5. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Płonia – Urok” przyjęty mocą uchwały Nr V/56/11 Rady Miasta Szczecin w Szczecinie z 28.2.2011 r. (Dz.Urz.Woj.Zach. Nr 33,

poz. 606) w § 6 ust. 2 zawiera ustalenia ekologiczne dla obszaru objętego planem. Należy do nich m.in. zakaz wprowadzania niepożądanych gatunków roślin oraz gatunków roślin niezgodnych z siedliskiem, a także nakaz sukcesywnego eliminowania i zastępowania gatunkami rodzimymi istniejących drzew i krzewów oraz stanowisk bylin gatunków niepożądanych lub niezgodnych z siedliskiem. Definicja gatunków niepożądanych zawarta w planie obejmuje m.in. barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego.

Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mają moc powszechnie obowiązującego na danym terenie prawa. Ich skuteczność jest w istocie ograniczona do fazy inwestycyjnej zagospodarowania danej nieruchomości, tzn. przy uzyskiwaniu pozwolenia na budowę lub innych pozwoleń dotyczących zagospodarowania nieruchomości. Nieprzestrzeganie przez właściciela nieruchomości ustaleń planu w czasie eksploatacji nieruchomości jest wprawdzie działaniem bezprawnym, lecz samo z siebie nie jest czynem zabronionym (np. wykroczeniem). Ma ono znaczenie np. dla oceny odpowiedzialności właściciela nieruchomości za imisje na grunt sąsiada, gdy kaukaskie barszcze rozsieją się na nieruchomość przyległą lub ich toksyny spowodują uszczerbek na zdrowiu użytkownika nieruchomości przyległej.

Obowiązywanie w danej gminie ustaleń ekologicznych planu, nakazujących sukcesywne eliminowanie stanowisk omawianych gatunków można ocenić jedynie jako swoiste „pierwsze piętro” miejscowego systemu prawa dotyczącego tej kwestii; zachowanie polegające na zaniechaniu czynności eliminacji tych stanowisk zostaje nacechowane bezprawnością (czego nie zapewniają np. przepisy uop dotyczące zwalczania gatunków obcych). „Drugim piętrem” musi być natomiast norma prawa miejscowego, która wprost nakazuje eliminację stanowisk kaukaskich barszczy, zabezpieczona przymusem zarówno w postaci możliwości przeprowadzenia egzekucji administracyjnej tego obowiązku przez nałożenie grzywien w celu przymuszenia lub zastępcze wykonanie oraz w postaci odpowiedzialności karnej za wykroczenie.

5.1.2. Odpowiedzialność oraz obowiązki właścicieli i zarządców nieruchomości

Właściciel nieruchomości nie może czynić ze swego prawa użytku sprzecznego z prawem i zasadami współżycia społecznego (arg. ex art. 140 ustawy z 23.4.1964 – Kodeks cywilny, dalej: kc). Powinien też powstrzymywać się od działań, które zakłócałyby korzystanie z nieruchomości sąsiednich ponad przeciętną miarę, wynikającą ze społeczno-gospodarczego przeznaczenia nieruchomości i stosunków miejscowych (art. 144 kc), czyli powstrzymywać się od tzw. imisji. Przez imisje doktryna prawa cywilnego rozumie szkodliwe oddziaływania na sąsiednie nieruchomości, które mogą zakłócać korzystanie z nich zgodnie z przeznaczeniem, ale nie polegają na fizycznym naruszaniu posiadania. Można za nie uznać również rozsiewanie kaukaskich barszczy na cudzą nieruchomość, jak i przenikanie na nią toksyn wytwarzanych przez rośliny rosnące na sąsiedniej nieruchomości.

W przypadku istnienia w obrocie prawnym w danej gminie normy, której treścią jest nakaz likwidowania stanowisk kaukaskich barszczy przez właścicieli (posiadaczy, zarządców) nieruchomości, zaniechanie ich likwidacji będzie uznane za czynienie sprzecznego z prawem użytku nieruchomości. Tym samym otwiera drogę do podnoszenia roszczeń przez osoby trzecie, korzystające z nieruchomości sąsiednich (w tym również nieruchomości publicznych, takich jak drogi, parki, gminne tereny rekreacyjne itp.). Mogą one podnieść roszczenia o zaniechanie imisji, czyli o likwidację ich źródła (likwidację stanowisk), a także o naprawienie szkody lub zadośćuczynienie na podstawie przepisów ogólnych (czyli zawartych w kc, pod art. 415 i nast.) o odpowiedzialności za czyny niedozwolone.

W kwestii odpowiedzialności za szkody manifestuje się kolejny deficyt legislacyjny prawa polskiego. Wydaje się, że odpowiedzialność za te szkody musi być konstruowana jako odpowiedzialność na zasadzie winy, a nie na zasadzie ryzyka. Tym samym właściciel, nawet świadomy bezprawności swojego zaniechania likwidacji stanowiska barszczu Sosnowskiego lub barszczu Mantegazziego, wynikającego z aktu prawa miejscowego obowiązującego w danej gminie, może zasłaniać się brakiem winy, np. brakiem środków na przeprowadzenie skutecznego zwalczania tych gatunków na nieruchomości, nieumiejętnością znalezienia wyspecjalizowanego usługodawcy, który by taką operację przeprowadził, nieświadomością, że rośliny porastające jego nieruchomość to właśnie kaukaskie barszcze oraz innymi temu podobnymi okolicznościami. W przypadku odpowiedzialności na zasadzie ryzyka podniesienie takich okoliczności egzoneracyjnych (czyli okoliczności uzasadniających zwolnienie z odpowiedzialności, np. wyłączających winę sprawcy czynu) nie byłoby możliwe. Niestety, trudno jest do sytuacji spowodowania szkód bezpośrednich na skutek kontaktu z omawianymi roślinami przez osoby korzystające z tego lub sąsiedniego gruntu stosować takie przepisy jak:

- art. 431 § 1 kc (odpowiedzialność hodowcy na zasadzie ryzyka za szkody wyrządzone przez zwierzęta),
- art. 433 kc (odpowiedzialność na zasadzie ryzyka osoby zajmującej pomieszczenie za wylanie substancji z pomieszczenia), lub
- art. 435 kc (odpowiedzialność za ruch zakładu).

Stosowanie analogicznych zasad odpowiedzialności do sytuacji właściciela nieruchomości porośniętej kaukaskimi barszczami, o ile nie jest to profesjonalna plantacja tej byliny, nie wydaje się mieć wystarczającej podstawy prawnej. W tym stanie rzeczy konieczna jest interwencja ustawodawcza mająca na celu wprowadzenie odpowiedzialności na zasadzie ryzyka za szkody wyrządzone przez niebezpieczne rośliny.

5.1.3. Odpowiedzialność oraz obowiązki i zadania jednostek samorządu terytorialnego

Prawo polskie dostarcza instrumentów, które sprawiają, że ciężar walki z inwazją

kaukaskich barszczy może spocząć na barkach samorządu gminnego. Wymaga to jednak przyjęcia na siebie przez organy samorządu terytorialnego stosownych obowiązków policyjnych poprzez wydanie przepisów porządkowych nakazujących utrzymywanie nieruchomości w stanie wolnym od omawianych gatunków. Bez spełnienia tego warunku nie jest możliwe kontrolowanie przez organy i inspekcje gminne, czy właściciele lub zarządcy nieruchomości pozwalają na rozprzestrzenianie się na nich kaukaskich barszczy, ani wymuszanie w drodze przymusu administracyjnego likwidacji tych roślin.

Osobnym zagadnieniem jest odpowiedzialność odszkodowawcza gmin za zaniechania legislacyjne, polegające na niewydaniu w ogóle przepisów porządkowych, dotyczących likwidacji stanowisk barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego. Zgodnie z art. 417^1 kc, „jeżeli szkoda została wyrządzona przez niewydanie aktu normatywnego, którego obowiązek wydania przewiduje przepis prawa, niezgodność z prawem niewydania tego aktu stwierdza sąd rozpoznający sprawę o naprawienie szkody". Przepisy rangi ustawowej nie nakładają wprost na organy stanowiące gmin obowiązku uregulowania na ścieżce przepisów porządkowych sprawy likwidacji stanowisk omawianych gatunków. Z żadnego przepisu prawa pozytywnego rangi ustawowej nie sposób wprost wywieść takiego obowiązku. Można jedynie go wyinterpretować o tyle, o ile uzna się zarządzanie gatunkami takimi jak kaukaskie barszcze za sprawę z zakresu utrzymania czystości i porządku w gminie. Zadania te należą bowiem, z mocy art. 3 ust. 1 uup, do zadań własnych obowiązkowych gminy, o których mowa w art. 7 ust. 2 usg.

5.1.4. Odpowiedzialność oraz obowiązki i zadania organów ochrony przyrody

Odpowiedzialność Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz właściwych RDOŚ jest ograniczona do monitorowania czynności wymagających zezwolenia wydawanego w trybie art. 120 uop. Ten pion administracji publicznej nie ma jednak szerszych kompetencji policyjnych, które pozwalałyby na kontrolowanie stanu prywatnych, państwowych i komunalnych nieruchomości oraz wymuszanie zwalczania stanowisk kaukaskich barszczy.

5.1.5. Odpowiedzialność oraz obowiązki i zadania sektora rolnictwa

Kaukaskie barszcze jako inwazyjny gatunek obcy pozostają poza obszarem zastosowania przepisów o ochronie roślin, które zasadniczo nakładają obowiązki na sektor rolnictwa w zakresie walki z gatunkami inwazyjnymi kwarantannowymi, a zatem wpisanymi na unijne listy takich gatunków. Dlatego PIORiN nie została wyposażona przez ustawodawcę w kompetencje, które pozwalałyby jej na udział w walce z inwazją omawianych gatunków. Również jednostki doradztwa rolniczego działające na podstawie ustawy z 22.10.2004 r. o jednostkach doradztwa rolniczego (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 474) nie zostały wyposażone w żadne zadania, które wiązałyby się z walką z gatunkami inwazyjnymi (vide art. 4 tejże ustawy).

Na podmioty prowadzące działalność w zakresie produkcji rolnej nie zostały wprost

nałożone ustawowe obowiązki zwalczania i zapobiegania rozprzestrzenianiu się takich gatunków jak barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego.

5.2. Nowe rozporządzenie o gatunkach inwazyjnych

W czasie przygotowywania niniejszego opracowania zakończyły się prace legislacyjne nad rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (dalej: Rozporządzenie UE), które zacznie obowiązywać 1.1.2015 r.

Rozporządzenie UE wprowadza rozróżnienie na inwazyjne gatunki obce stwarzające zagrożenie dla UE oraz obszaru państwa członkowskiego.

Nowe rozporządzenie będzie podstawą prawną do wydania przez Komisję Europejską (dalej: KE) aktu wykonawczego (rozporządzenia Komisji), zawierającego listę inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla UE; stosowna delegacja znajduje się w projektowanym art. 4 Rozporządzenia UE. Wyłącznymi przesłankami wpisania gatunku obcego na listę, zgodnie z art. 4 ust. 3, będą:

- dostępność dowodów naukowych na to, że dany gatunek jest obcy dla terytorium UE poza regionami najbardziej oddalonymi,
- dostępność dowodów naukowych na to, że osobniki gatunki mogą stworzyć zdolną do życia populację i rozprzestrzenić się w środowisku w obecnych, lub przewidywalnych warunkach klimatycznych, w jednym regionie biogeograficznym dzielonym przez więcej niż dwa państwa członkowskie UE lub jednym subregionie morskim, z wyjątkiem regionów najbardziej oddalonych,
- prawdopodobieństwo, na podstawie dostępnych naukowych dowodów, że gatunek ma istotny negatywny wpływ na bioróżnorodność lub powiązane funkcje ekosystemu i może mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzkie lub gospodarkę,
- fakt, że ocena ryzyka wykazała, że aby zapobiec wprowadzeniu, osiedlaniu się lub rozprzestrzenianiu przedstawicieli gatunku wymagane są działania na szczeblu unijnym,
- prawdopodobieństwo, że wprowadzenie gatunku na listę unijną będzie skutecznie zapobiegało, minimalizowało lub ograniczało wyżej opisany negatywy wpływ.

Wszystkie pięć przesłanek musi być spełnione łącznie.

Pierwsza przesłanka wyklucza uznanie za obce takich gatunków, które spotykane były dotąd w ekosystemach terytorium UE; będąc obcymi np. dla przyrody Polski, były spotykane w innych regionach UE, np. we Włoszech. Obcość musi być zatem rozumiana jako obcość na skalę europejską, a nie lokalną lub regionalną.

Druga przesłanka wyklucza możliwość wpisania na listę takich gatunków, które co prawda

mogą rozprzestrzenić się na dużych obszarach UE, ale z uwagi na swoje wymagania klimatyczne nie grożą rozprzestrzenieniem się na terenie obejmującym więcej niż 2 państwa UE, np. w strefie podzwrotnikowej obejmującej Płw. Iberyjski, Apeniński i Peloponeski wraz z Bałkanami. Zagrożenie musi zatem istnieć na skalę UE.

Trzecia przesłanka o materialnym charakterze odnosi się do rzeczywistego zagrożenia płynącego z introdukcji gatunku.

Czwarta i piata przesłanka wynikają z zasady pomocniczości (subsydiarności) prawa europejskiego i wykluczają interwencję na skalę UE, jeżeli do zarządzania problemem wystarczają środki podejmowane przez jeden kraj członkowski.

Projektowany przepis art. 10 ust. 1 Rozporządzenia UE będzie stanowił podstawę do podejmowania przez państwo członkowskie środków nadzwyczajnych, polegających przede wszystkim na ustanawianiu na własną rękę zakazów dotyczących wprowadzania, reprodukcji, przemieszczania i przewozu oraz hodowli przedstawicieli gatunków obcych nieumieszczonych na unijnej liście, lecz co do których właściwe organy państwa członkowskiego stwierdzą wysokie prawdopodobieństwo spełnienia przesłanek określonych w art. 4 ust. 3. Przyjęcie środków nadzwyczajnych na szczeblu krajowym jest zawsze etapem przejściowym, poprzedzającym wpisanie gatunku przez KE na listę unijną albo przyjęcie przez nią na czas określony środków nadzwyczajnych na szczeblu unijnym na podstawie art. 10 ust. 4.

W kwestii inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla państwa członkowskiego przepis art. 11 i 12 Rozporządzenia UE gwarantuje tym krajom względną swobodę legislacyjną, tj.:

- nie jest wymagane ostateczne stwierdzenie niekorzystnego wpływu uwolnienia i rozprzestrzeniania się osobników inwazyjnych gatunków obcych,
- nie ma ograniczeń ilościowych, co do liczby gatunków na krajowej liście,
- nie wskazano żadnego szczególnego instrumentu, za pomocą którego należy wprowadzać do obrotu prawnego listę gatunków szkodliwych dla państwa członkowskiego; jedyny wymóg to powiadomienie pozostałych państw i KE o gatunkach, które państwo uważa za szkodliwe na poziomie krajowym.

Wspólne dla obu ścieżek postępowania, dotyczących gatunków szkodliwych – unijnej i krajowej jest, że przepisy odnoszą się do zamierzonego uwalniania do środowiska oraz niezamierzonego wprowadzania i rozprzestrzeniania gatunków obcych.

Wobec inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla UE muszą być stosowane szybka eliminacja (art. 17 Rozporządzenia UE) albo środki zarządzania (art. 19 Rozporządzenia UE).

Celem szybkiej eliminacji jest pełne i trwałe usunięcie populacji obcego gatunku

inwazyjnego. Art. 12 Rozporządzenia UE nakazuje państwom członkowskim ustanowienie systemów urzędowego nadzoru, którego funkcją ma być gromadzenie i rejestrowanie danych, dotyczących wystąpienia inwazyjnych gatunków obcych w środowisku poprzez badania, monitoring lub inne procedury zapobiegania rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych na teren UE. System nadzoru ma być stosowany również w celu monitorowania skuteczności eliminowania inwazyjnych gatunków obcych. Ma on być wykorzystywany przez państwa członkowskie w celu wspierania wczesnego wykrywania obecności inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla obszaru UE. Po wczesnym wykryciu gatunku państwa członkowskie są zobowiązane do stosowania środków eliminowania. Odstępstwa od obowiązku szybkiego eliminowania gatunków obcych będą możliwe tylko za zgodą KE, wyrażaną na umotywowany wniosek państwa członkowskiego. Wczesne wykrywanie i szybka eliminacja dotyczą przede wszystkim gatunków, których pojawienie się nastąpi po wejściu w życie Rozporządzenia UE, tzn. takich, które jeszcze nie rozpowszechniły się, ale mogą przyszłości zagrozić obszarowi UE.

Celem środków zarządzania inwazyjnymi gatunkami obcymi jest ich wyeliminowanie, kontrola lub odizolowanie egzemplarzy tych gatunków. Dotyczy to gatunków, które rozprzestrzeniły się na szeroką skalę. Środki zarządzania dotyczą raczej gatunków, których inwazja będzie istniała na obszarze UE już w dniu wejścia w życie Rozporządzenia UE.

Dokument ten pozostawia swobodę doboru środków eliminacji i zarządzania w przypadku inwazyjnych gatunków obcych, stwarzających zagrożenie dla państw członkowskich.

Z punktu widzenia prawa polskiego nie jest konieczne implementowanie przepisów Rozporządzenia UE do polskiego porządku prawnego, gdyż jego normy są samowykonalne. Konieczne jest natomiast wprowadzenie doń instytucji listy gatunków obcych inwazyjnych niebezpiecznych w skali krajowej.

5.3. Przykład regulacji zagranicznych

Najbardziej kompleksowe podejście do rozwiązania problemu inwazji barszczy prezentuje ustawodawca łotewski. Przyjęte w 2008 r. rozporządzenie nr 559, dotyczące ograniczenia rozprzestrzeniania gatunku obcego inwazyjnego *Heracleum sosnowskyi* zawiera szerokie instrumentarium dotyczące problemu barszczu.

Przedmiotem regulacji są:

- środki ograniczenia rozprzestrzeniania się tego gatunku,
- procedury i metody jego zwalczania,
- procedura, w której instytucje administracji państwowej przekazują informacje dotyczące rozprzestrzeniania się barszczu wśród grupy docelowej właściwej ze

względu na sposób użytkowania nieruchomości oraz zawartość informacji dostępnej publicznie, a także

- wymagania dotyczące bezpieczeństwa higieny pracy przy stosowaniu środków ograniczania rozprzestrzeniania się barszczu.

Na mocy przyjętych przepisów odpowiednik polskiej PIORiN (tj. Państwowa Służba Ochrony Roślin) jest zobowiązany wprowadzać dane dotyczące rozprzestrzeniania barszczu do bazy danych państwowego systemu informacji, dotyczącej nadzoru nad roślinami uprawnymi. Dane te są wprowadzane na podstawie informacji przekazywanych przez właścicieli nieruchomości, dotyczących osoby właściciela oraz identyfikacji nieruchomości, a także geograficznego położenia stanowiska barszczu. Od momentu umieszczenia nieruchomości w bazie właściciel jest obowiązany co roku, do 1 lutego, informować służby ochrony roślin o przedsięwziętych w poprzednim roku środkach ograniczenia rozprzestrzeniania barszczu. Organom lokalnego samorządu powierzono natomiast kompetencję do wydawania decyzji, dotyczących wszczęcia środków mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się barszczu na terenie znajdującym się w ich właściwości terytorialnej, w których to decyzjach określają między innymi okres stosowania tych środków. Niepodjęcie działań przez właściciela nieruchomości upoważnia organy samorządu terytorialnego do zastępczego wykonania obowiązków właściciela nieruchomości i na jego koszt.

Obowiązki właściciela nieruchomości to m.in.:

- nie dopuścić do rozsiania nasion barszczu,
- po eradykacji barszczu – obserwować terytorium przez co najmniej 5 lat i nie dopuścić do regeneracji stanowiska,
- wypełnić i przechowywać przez 20 lat dziennik środków podjętych w celu ograniczenia rozprzestrzeniania barszczu,
- zawrzeć umowę z podmiotem zajmującym się eradykacją barszczu, jeśli właściciel nie chce podejmować tych działań samodzielnie.

Brak publicznie dostępnych informacji o tym, jak w praktyce sprawdzają się wyżej opisane przepisy.

5.4. Propozycja zmian do istniejących rozwiązań prawnych i organizacyjnych

5.4.1. Wariant A – rekomendowany

5.4.1.1. Wytyczna nr 1. Zmiana przepisów ustawy o ochronie przyrody

Punktem wyjścia powinno być wpisanie kaukaskich barszczy na listę gatunków obcych inwazyjnych stwarzających zagrożenie dla państwa członkowskiego, której stworzenia

będzie wymagała implementacja omówionego powyżej Rozporządzenia UE (patrz rozdz 5.2.).

Definicja inwazyjnego gatunku obcego stwarzającego zagrożenie dla państwa członkowskiego istnieje już w rozporządzeniu UE. Tak więc, sam wpis tych dwóch gatunków na wspomnianą listę (dokonany przez ministra właściwego do spraw środowiska) wystarczy do uznania ich za takie, których zwalczanie jest pożądane. Z punktu widzenia nowego unijnego rozporządzenia, wpis ten będzie stanowił akt uznania kaukaskich barszczy za gatunki obce inwazyjne, stwarzające zagrożenie dla państwa członkowskiego.

Rekomendowana jest zmiana regulacji uop przez rozszerzenie obowiązków w zakresie zapobiegania rozprzestrzenianiu się kaukaskich barszczy o przepis wyraźnie nakładający na właścicieli nieruchomości obowiązek likwidowania stanowisk bylin stanowiących gatunki obce stwarzające zagrożenie (przede wszystkim barszczy Sosnowskiego i Mantegazziego).

Zmianie, polegającej na stworzeniu pozytywnej strony obowiązku, powinno towarzyszyć wprowadzenie ustawowych ram inwentaryzacji stanowisk barszczy Sosnowskiego i Mantegazziego.

Zgodnie z wymaganiami art. 14 ust. 1 Rozporządzenia UE proponuje się, by rozwiązania legislacyjne stanowiły spójny i efektywny podsystem urzędowego nadzoru w zakresie odnoszącym się do gatunków obcych stwarzających zagrożenie w wymiarze krajowym, które mają znaczne rozprzestrzenienie i które wymagają środków zarządzania. Funkcją tego podsystemu będzie gromadzenie i rejestrowanie danych, dotyczących wystąpienia tych gatunków oraz monitorowanie skuteczności ich eliminowania.

Propozycja rozwiązania ustawowego:

> *„w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 627) w art. 120, po dotychczasowym ust. 1 dodaje się ust. 1a-1j, w następującym brzmieniu:*
>
> *1a. Urzędowy system nadzoru nad występowaniem i rozprzestrzenianiem się gatunków obcych stwarzających zagrożenie tworzą:*
>
> *1) Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska,*
>
> *2) właściwi regionalni dyrektorzy ochrony środowiska,*
>
> *3) właściwi wojewódzcy inspektorzy ochrony roślin i nasiennictwa.*
>
> *1b. Urzędowy system nadzoru nad występowaniem i rozprzestrzenianiem się gatunków obcych stwarzających zagrożenie służy do:*
>
> *1) gromadzenia i rejestrowania danych dotyczących wystąpienia inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie,*
>
> *2) monitorowania potencjalnych i aktualnych dróg rozprzestrzeniania się i lokalizacji gatunków, o których mowa w pkt 1,*

3) monitorowania skuteczności eliminowania gatunków, o których mowa w pkt 1.

1c. Osoby fizyczne, prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, będące właścicielami, współwłaścicielami, użytkownikami wieczystymi lub posiadaczami nieruchomości na podstawie jakiegokolwiek tytułu prawnego albo mające nieruchomości we władaniu lub zarządzie (zwanej dalej podmiotem zobowiązanym) mają obowiązek:

1) dokonać zgłoszenia do właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska istniejących na nieruchomości stanowisk inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie;

2) podejmować działania mające na celu usunięcie stanowisk gatunków, o których mowa w pkt 1;

3) składać raz w roku, w terminie do dnia 30 listopada, sprawozdania z działań, o których mowa w pkt 2 aż do dnia stwierdzenia wygaśnięcia obowiązku sprawozdawczego;

4) oznaczyć stanowisko gatunków, o których mowa w pkt 1, widoczną dla osób postronnych i czytelną tablicą ostrzegawczą,

5) udostępniać nieruchomość do kontroli wykonania obowiązków ustawowych,

6) w przypadku stwierdzenia przez wojewodę na skutek przeprowadzonej kontroli pilnej potrzeby likwidacji stanowisk gatunków, o których mowa w pkt 1, udostępnić nieruchomość do działań zmierzających co najmniej do likwidacji ich nasion , zarodników lub innych organów umożliwiających ich rozprzestrzenianie.

1d. Obowiązki podmiotu zobowiązanego wygasają w przypadku całkowitej likwidacji stanowisk gatunków, o których mowa w ust. 1a, jeżeli przez trzy kolejne okresy wegetacyjne nie pojawiły się na nieruchomości nowe osobniki tych gatunków [przypis: faza karencyjna zwalczania, patrz rozdz. 7.2.2.4.].

1e. Stwierdzenie wygaśnięcia obowiązku sprawozdawczego następuje w drodze decyzji administracyjnej wydawanej przez właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, wydawanej w uzgodnieniu z właściwym wojewodą na wniosek podmiotu zobowiązanego. Stroną postępowania są właściciele, użytkownicy wieczyści lub zarządcy nieruchomości sąsiednich.

1f. Kontrolę wykonania obowiązków przez podmioty zobowiązane, w tym czynności sprawdzające w odniesieniu do sprawozdań, o których mowa w ust. 1c pkt 3, sprawuje właściwy wojewoda przy pomocy Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Roślin i Nasiennictwa. W czynnościach sprawdzających mogą brać udział na prawach strony właściciele, użytkownicy wieczyści lub zarządcy nieruchomości sąsiednich.

1g. W przypadku stwierdzenia niewykonania obowiązków przez podmiot zobowiązany, wojewoda nakłada, w drodze decyzji administracyjnej, opłatę eradykacyjną.

1h. Minister właściwy do spraw środowiska w drodze rozporządzenia określi sposób kalkulowania opłaty eradykacyjnej przy uwzględnieniu, że jej wysokość powinna odpowiadać rzeczywistym kosztom likwidacji stanowisk wymienionych gatunków

1i. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska w oparciu o dane pochodzące ze zgłoszeń, o których mowa w ust. 1a pkt 1, tworzy raz w roku, w terminie do dnia 31 marca i aktualizuje ogólnopolską mapę stanowisk roślin gatunków obcych zgłoszeniami.

1j. Minister właściwy do spraw środowiska określi, w drodze rozporządzenia, inwazyjne gatunki obce stwarzające zagrożenie, kierując się wynikami przeprowadzonej oceny ryzyka negatywnego wpływu na różnorodność biologiczną i usługi ekosystemowe, włącznie z wpływem na gatunki rodzime, obszary chronione, siedliska zagrożone oraz na zdrowie człowieka i gospodarkę, a także , zawartość zgłoszenia stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie oraz załączniki, które powinny mu towarzyszyć, działania mające na celu usunięcie stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie oraz metodologię ich przeprowadzania oraz sposób tworzenia i aktualizowania ogólnopolskiej mapy stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie.

1k. W przypadku, o którym mowa w ust. 1d pkt 6, właściwy wojewoda wydaje decyzję opatrzoną rygorem natychmiastowej wykonalności.

(…) Po art. 120 dodaje się art. 120a w następującym brzmieniu:

1. Mapa, o której mowa w art. 120 ust. 1g zawiera co najmniej:

1) dane o lokalizacji istniejących stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie określone z dokładnością do działki ewidencyjnej gruntu,

2) określenie działek zagrożonych rozprzestrzenieniem gatunków obcych stwarzających zagrożenie,

3) określenie prawdopodobnych dróg rozprzestrzeniania gatunków obcych stwarzających zagrożenie, w szczególności wzdłuż szlaków transportowych kolejowych, drogowych i rzecznych, które wymagają działań priorytetowych ze względu na liczbę egzemplarzy gatunków obcych stwarzających zagrożenie lub rozmiar potencjalnych szkód, które mogą wyrządzić gatunki obce stwarzające zagrożenie w wyniku rozprzestrzeniania się tymi drogami (drogi priorytetowe).

2. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska w celu weryfikacji danych określonych w ust. 1 pkt 2 i 3 może zlecać właściwym wojewódzkim inspektorom ochrony roślin i nasiennictwa przeprowadzenie inspekcji na obszarze ich właściwości.

3. W oparciu o dane pochodzące z mapy, o której mowa w art. 120 ust. 1g, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska tworzy i aktualizuje co roku program działań wobec gatunków obcych stwarzających zagrożenie. Wymagania dotyczące treści programu określa minister właściwy do spraw środowiska w drodze rozporządzenia".

5.4.1.2. Wytyczna nr 2. Wprowadzenie przepisów wykonawczych określających sposób postępowania z kaukaskimi barszczami

Przepisy wykonawcze, wydane na podstawie delegacji zawartej w projektowanym ust. 1d uop, powinny dookreślać, że osiadłe gatunki obce stwarzające zagrożenie objęte regulacją to barszcze Sosnowskiego oraz Mantegazziego, określać treść zgłoszenia stanowisk omawianych gatunków, a także załączniki do zgłoszenia oraz metody zwalczania tych

roślin.

Wytyczne do treści rozporządzenia:

„§ 1. Rozporządzenie określa gatunki obce stwarzające zagrożenie, które należy zgłaszać w trybie określonym w art. 1a pkt 1 ustawy z dnia 16.4.2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. Z 2013 r., poz. 627), zawartość zgłoszenia stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie oraz załączniki, które powinny mu towarzyszyć, działania mające na celu usunięcie stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie oraz metodologię ich przeprowadzania, a także sposób tworzenia i aktualizowania ogólnopolskiej mapy stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie, a także wymagania dotyczące treści programu działań wobec gatunków obcych stwarzających zagrożenie.

§ 2. 1. Zgłoszeniu podlegają stanowiska roślin barszcz Sosnowskiego (Heracleum Sosnowskyi) oraz barszcz Mantegazziego (Heracleum mantegazzianum).

2. Zgłoszenie, o którym mowa w ust. 1 zawiera:

1) oznaczenie działki ewidencyjnej gruntu, na którym stwierdzono istnienie stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie, wymienionych w § 2 ust. 1, wraz z określeniem miejscowości, jednostki administracyjnej, ulicy i numeru posesji oraz pocztowego numeru adresowego,

2) imię i nazwisko oraz numer ewidencyjny PESEL właściciela lub innego podmiotu zobowiązanego do dokonania zawiadomienia, a w przypadku osób prawnych lub jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej ich firmę (nazwę) oraz numer w odpowiednim rejestrze lub ewidencji, a jeżeli się jej do nich nie wpisuje, to numer identyfikacji podatkowej oraz adres zamieszkania bądź siedziby podmiotu zobowiązanego,

3) imienia i nazwiska albo nazwy, numeru w odpowiednim rejestrze lub ewidencji oraz adresu siedziby lub siedziby zakładu przedsiębiorcy, któremu podmiot zobowiązany powierzył wykonanie czynności zmierzających do likwidacji stanowisk gatunków wymienionych w § 2 ust. 1 lub oświadczenie podmiotu zobowiązanego, że czynności te wykona sam,

4) informację o przewidywanym czasie trwania czynności zmierzających do likwidacji stanowisk gatunków wymienionych w § 2 ust. 1 oraz o metodach, których przedsiębiorca, o którym mowa w pkt 3) lub podmiot zobowiązany zamierza użyć.

3. Do zgłoszenia należy załączyć plan sytuacyjny oraz fotografie stanowiska gatunków wymienionych w § 2 ust. 1 .

§ 3. 1. W oparciu o dane ze zgłoszeń właściwy regionalny dyrektor ochrony środowiska opracowuje mapę stanowisk barszczu.

2. W celu opracowania mapy stanowisk gatunków wymienionych w § 2 ust. 1, właściwy Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska zwraca się do właściwych wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) o dostarczenie wypisów i wyrysów z planów zagospodarowania przestrzennego dla terenów, na których położone są nieruchomości objęte zgłoszeniami oraz do właściwych starostów o dostarczenie wyrysów z mapy głównej.

3. Opracowane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska mapy

stanowisk gatunków wymienionych w § 2 ust. 1 stanowią podstawę do opracowania i aktualizowania przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska ogólnopolskiej mapy stanowisk gatunków obcych stwarzających zagrożenie oraz dróg priorytetowych w rozumieniu art. 120a ust. 1 pkt 3 ustawy. Mapa jest informacją publiczną, udostępnianą w witrynie internetowej Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

§ 4. Dopuszczalne metody likwidacji stanowisk gatunków wymienionych w § 2 ust. 1 określa załącznik do niniejszego rozporządzenia.

§ 5. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska w programie działań wobec gatunków obcych stwarzających zagrożenie poddaje ocenie aktualne i prognozowane skutki ich rozprzestrzeniania się dla różnorodności biologicznej i usług ekosystemowych, włącznie z wpływem na gatunki rodzime, obszary chronione, siedliska zagrożone oraz na zdrowie człowieka i gospodarkę. Program zawiera ponadto plan działania dotyczący dróg priorytetowych, a w szczególności harmonogram działań i opisywać środki, które zostaną przyjęte w zakresie dróg priorytetowych, aby zapobiec niezamierzonemu rozprzestrzenianiu w środowisku gatunków obcych stwarzających zagrożenie.

§ 6 Plan działania, o którym mowa w paragrafie poprzedzającym, obejmuje środki zaprojektowane na podstawie analizy kosztów i korzyści, w tym co najmniej:

a) środki zwiększania świadomości społecznej negatywne oddziaływania gatunków obcych stwarzających zagrożenie;

b) środki regulacyjne w celu zmniejszenia zanieczyszczeń towarów oraz pojazdów i sprzętu przez gatunki obce stwarzające zagrożenie, w tym środki dotyczące ich transportu z państw trzecich.

c) środki szybkiego eliminowania nowych osobników i populacji wykrytych w obrębie dróg priorytetowych.

§ 6. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia".

5.4.1.3. Wytyczna nr 3. Zabezpieczenie wykonania obowiązków ustawowych przez właścicieli nieruchomości

Konieczne jest wprowadzenie sankcji karnej (w ramach reżymu odpowiedzialności za wykroczenia) zabezpieczającej obowiązek zgłoszenia stanowisk kaukaskich barszczy oraz ich likwidacji. Proponowana zmiana polegałaby na wprowadzeniu do art. 127 uop kolejnego punktu określającego czyny związane z zaniechaniem obowiązków ustawowych ciążących na właścicielu nieruchomości.

„W art. 127 po dotychczasowym pkt 6 stawia się i przecinek i dodaje pkt 7 w następującym brzmieniu:

7) nie dokonuje zgłoszenia stanowiska gatunków obcych stwarzających zagrożenie".

5.4.1.4. Wytyczna nr 4. Odpowiedzialność za szkody

Należy rozwiązać problem braku przepisów jasno określających odpowiedzialność

właściciela nieruchomości za poparzenia i inne uszkodzenia ciała lub zachorowania spowodowane przez niebezpieczne rośliny rosnące na jego gruncie. Odpowiedzialność skonstruowana na zasadzie ryzyka nie skłaniałaby właścicieli nieruchomości do podejmowania pożądanych czynności, gdyż nie mogliby wykazywać, że dochowali należytej staranności w wykonywaniu ciążących na nich obowiązków. Dlatego rekomendowane jest wprowadzenie odpowiedzialności na zasadzie winy, ale z domniemaniem winy właściciela nieruchomości. Okoliczności wyłączające odpowiedzialność, które może przytaczać właściciel nieruchomości to np.: wykonanie obowiązku oznaczenia stanowiska kaukaskich barszczy tablicą ostrzegawczą, złożenie zgłoszenia stanowiska do właściwego organu administracji publicznej, zlecenie eradykacji omawianych roślin wyspecjalizowanemu podmiotowi, itp.

Proponowany kształt regulacji:

> *„W ustawie z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r., poz. 121) po dotychczasowym art. 432 dodaje się art. 432' w następującym brzmieniu:*
>
> *art. 432'. Za szkodę wyrządzoną przez toksyny niebezpiecznej rośliny odpowiada ten, kto faktycznie włada gruntem, na którym roślina rośnie, chyba że nie ponosi winy".*

5.4.1.5. Wytyczna nr 5. Źródła finansowania

Należy rozwiązać problem finansowania zadań związanych ze zwalczaniem kaukaskich barszczy z nieruchomości komunalnych oraz prywatnych. Zadania związane likwidacją stanowisk tych roślin (często z dość dużych obszarów) mogą przekraczać możliwości finansowe zarówno gmin, jak i prywatnych właścicieli. W związku z powyższym proponuje się dofinansowanie tych zadań przynajmniej w formie umarzalnych (w zależności od wyniku działań) pożyczek udzielanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (dalej: NFOŚiGW).

Proponowana zmiana w uop:

> *„(…) w art. 120, po dotychczasowym ust. 4 dodaje się ust. 5 w następującym brzmieniu:*
>
> *5. Działania, o których mowa w ust. 1a pkt 2 mogą być dofinansowane w drodze pożyczek lub dotacji przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udzielanych podmiotom zobowiązanym.*
>
> *6. Dochody z opłaty eradykacyjnej, o której mowa w ust. 1e, stanowią przychód Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczony na finansowanie zadań, o których mowa w ust. 5".*

Sugeruje się wdrożenie przez NFOŚiGW programu pożyczek dla właścicieli nieruchomości, którzy dokonali zgłoszenia stanowisk kaukaskich barszczy do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Pożyczki byłyby umarzalne pod warunkiem

uzyskania efektu eradykacji omawianych roślin w terminie określonym w umowie. Kosztem kwalifikowanym byłyby wszelkie usługi obce lub nabycie narzędzi, w tym również zwierząt (np. kóz, owiec) niezbędnych do likwidacji stanowisk ww. gatunków.

5.4.2. Wariant B – minimalny

W przypadku braku zmian legislacyjnych dotyczących zarządzania ryzykiem związanym z kaukaskimi barszczami za rekomendowane uznaje się regulowanie zagadnienia na poziomie prawa miejscowego. Za trafne należy uznać przyjmowanie przez gminy przepisów porządkowych dotyczących omawianych roślin.

Rekomendowana treść uchwał organów stanowiących gminy:

> *„§ 1 Zobowiązuje się właścicieli nieruchomości, przez co rozumie się także współwłaścicieli, użytkowników wieczystych oraz jednostki organizacyjne i osoby posiadające nieruchomości w zarządzie lub użytkowaniu, a także inne podmioty władające nieruchomością, do likwidacji z terenu swoich posesji roślin z gatunku barszcz Sosnowskiego oraz barszcz Mantegazziego. Szczegółową charakterystykę gatunku i sposoby jego zwalczania zawiera załącznik nr 1 do niniejszej uchwały. Zobowiązanie to nakłada się na właścicieli nieruchomości w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się barszczu Sosnowskiego oraz barszczu Mantegazziego, który stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz środowiska przyrodniczego.*
>
> *§ 2 Do prowadzenia kontroli, wypełniania obowiązków określonych w niniejszej uchwale upoważnia się pracowników Urzędu wyznaczonych przez wójta.*
>
> *§ 3 Za naruszenie przepisów zawartych w niniejszej uchwale przewiduje się kary grzywny wymierzone w trybie i na zasadach określonych w kodeksie wykroczeń.*
>
> *§ 4 Wykonanie uchwały powierza się wójtowi (…).*
>
> *§ 5 Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od daty opublikowania w Dzienniku Urzędowym Województwa (…)”.*

5.5. Wnioski

1. Obecnie obowiązujące w Polsce prawo nie reguluje w sposób wystarczający kwestii kaukaskich barszczy.
2. Konieczne jest stworzenie odpowiednich narzędzi prawnych, które:
   - nakładałyby obowiązek zwalczania tych gatunków,
   - wspierałyby instytucje i osoby prywatne chcące podejmować działania zmierzające do eliminacji omawianych roślin,
   - rozwiązywałyby kwestię odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek obecności kaukaskich barszczy na danym terenie.

6. Metody zapobiegania rozprzestrzenianiu się i zwalczania kaukaskich barszczy

6.1. Wprowadzenie

Kaukaskie barszcze z racji właściwości inwazyjnych i toksycznych są uznawane za gatunki wymagające zwalczania (Reinhardt 2003, Nielsen i in. 2005, Pyšek i in. 2007a). Wysoka żywotność roślin, produkcja ogromnej liczby nasion, a także szereg innych przystosowań (patrz rozdz. 4.5.1.) sprawia, że zadanie to nie jest łatwe. W praktyce na całym świecie stosuje się wiele z omówionych poniżej metod usuwania przedmiotowych gatunków ze środowiska, jednak dotychczas żaden z nich nie został sam w sobie opisany, jako całkowicie skuteczny i uniwersalnie rekomendowany. Wskazuje się, że warunkiem niezbędnym do wyeliminowania albo ograniczenia liczebności kaukaskich barszczy z danego obszaru jest stosowanie metod kombinowanych (Pyšek i in. 2007a).

Przeprowadzenie większości działań mających na celu kontrolę populacji kaukaskich barszczy jest zalecane na wiosnę (z początkiem sezonu wegetacyjnego) z uwzględnieniem ich ponowienia w następnych miesiącach. Zabiegi powinny być powtarzane przez kolejne lata aż do obumarcia korzeni roślin i oczyszczenia gleby z nasion (Klingenstein 2007).

6.2. Opis metod

6.2.1. Metoda chemiczna

Obecnie najpopularniejszym sposobem zwalczania kaukaskich barszczy jest użycie herbicydów. Pod koniec ubiegłego wieku w byłym ZSRR przeprowadzano badania dotyczące skuteczności różnych środków chemicznych względem omawianych gatunków, jednak żaden z nich nie przyniósł 100% rezultatu (Wrzesińska 2006 za Polianskij 1990).

Wśród substancji, na które omawiane gatunki są wrażliwe, wymienia się glifosat (zatwierdzony do kontroli gatunków wysokich inwazyjnych barszczy we wszystkich krajach europejskich – Nielsen i in. 2005) i trichlopyr (Nielsen i in. 2005, Pyšek i in. 2007a) oraz imazapyr (EPPO 2009), przy czym zauważono, że po zastosowaniu glifosatu rośliny dość szybko odrastają (Domaradzki 2012, MacDonald 2012), a imazapyr daje trwałe efekty glebowe, tj. zapobiega kiełkowaniu (EPPO 2009). Środki te wykazują jednak negatywny wpływ na inne organizmy, m.in. na rośliny (EPPO 2009), a także zwierzęta (zapylacze) w tym ludzi (wykazano m.in. związek między stosowaniem glifosatu a zachorowalnością ludzi na raka – Kwiatkowska i in. 2013).

Pomimo negatywnych skutków stosowania powyższych substancji wciąż poszukuje się takiej, która byłaby skuteczna w walce z kaukaskimi barszczami. Badania zmierzają w stronę łączenia kilku substancji aktywnych. Przykładami mogą być mieszanki (Domaradzki

2012):

- trichlopyr, fluoxypyru i chlopyralidu (efekt w postaci eliminacji młodych roślin i zapobiegnięcia ich odrastaniu z części podziemnych),
- glifosatu i mieszanki MCPA + fluroxypyr + chlorpyralid (efektywna w kontroli barszczy na Łotwie),
- flazasulfuronu i glifosatu (wg badań Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa we Wrocławiu zastosowanie tej mieszanki w stosunku do barszczu przyniosło 86% skuteczności po 2 tygodniach, 92% – po 4 tygodniach, 98% – po 6 i 8 tygodniach).

W Polsce dotychczas zwalczano kaukaskie barszcze z użyciem następujących, dostępnych obecnie na rynku środków chemicznych:

- Roundup 360 SL (Żurek 2002),
- Roundup Ultra 170 SL (Wróbel 2008),
- KOSMIK 360 SL w połączeniu z AS 500 SL (załącznik do zezwolenia Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr R/j-5/2010 z 10.5.2010 r.),
- mieszanką preparatu Basta z Chwastoxem extra (Stupnicka-Rodzynkiewicz i Klima 1996).
- mieszanką środków Chikara 250 WG z Roundup 360 SL (Badowski 2014).

Swoje doświadczenia z zastosowania metod chemicznych względem kaukaskich barszczy opisali H. Żurek (2002), E. Stupnicka-Rodzynkiewicz i Klima (1996), Badowski (2014) podając informacje o dawkowaniu herbicydów, harmonogramie dokonywania oprysków, częstości przeprowadzania akcji itp.

Jedyny środek, który posiadał rejestrację na zwalczanie barszczu Sosnowskiego w Polsce – Perzocyd 280 SL (Adamczewski 2006) został wycofany z produkcji. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi obecnie nie zaleca bezpośrednio i jednoznacznie do zwalczania kaukaskich barszczy żadnego z dopuszczonych do obrotu środków ochrony roślin (Sachajdakiewicz i Mędrzycki, 2014, w druku).

Generalizując, w stosunku do omawianych gatunków najlepsze efekty daje zastosowanie środków chemicznych na wiosnę (marzec-maj) i ewentualne powtórzenie aplikacji pod koniec maja (na nowo wzeszłych roślinach – EPPO 2009). W tym okresie kaukaskie barszcze mają zazwyczaj wysokość 20-50 cm, co ułatwia dostęp do nich i przeprowadzenie zabiegów.

Brak jest informacji o bieżącym przeprowadzaniu na terenie całej Polski (tzn. z uwzględnieniem różnic siedliskowych i regionalnych) doświadczeń ukierunkowanych na wskazanie, który z dostępnych na rynku środków chemicznych jest optymalny (tj. zapewniający wysoką efektywność, ale i bezpieczny dla środowiska naturalnego) w stosunku do zwalczania omawianych gatunków. Informacje te są niezbędne, aby móc rekomendować określoną metodę chemiczną (tzn. środek, dawkę i sposób aplikacji wraz z harmonogramem zabiegów) do zwalczania kaukaskich barszczy. Wskazuje się na konieczność przeprowadzenia badań w tym zakresie.

Stosowanie środków chemicznych zawsze musi odbywać się zgodnie z przepisami, adekwatnie do uwarunkowań lokalnych oraz z zachowaniem środków bezpieczeństwa higieny i pracy.

Przy zastosowaniu omawianej metody do zwalczania roślin poza odpowiednimi substancjami konieczne jest wykorzystanie sprzętu, który pozwalałby na ich aplikację. Wśród takich, na potrzebę zwalczania kaukaskich barszczy zazwyczaj wykorzystuje się:

- opryskiwacze ręczne lub maszynowe,
- mazacze,

Fot. 28-3: Przykład zwalczania kaukaskich barszczy metodą oprysków: fot. 1. - przed opryskiem, fot. 2 – miesiąc po oprysku, fot. 3 – niecałe 2 lata po oprysku (J. Pastwa).

– urządzenia umożliwiające iniekcję preparatów chemicznych bezpośrednio do rośliny (jej części nadziemnych tj. łodygi, lub jej nasady – Page 2009, IUCN 2011; albo części podziemnych – (źródło14)

Opryskiwacze umożliwiają rozpylenie środka chemicznego na powierzchnię rośliny. Taka aplikacja herbicydu jest jednak mało precyzyjna. Substancja mająca za zadanie zniszczenie konkretnych roślin może przez przypadek (np. z wiatrem) zostać przeniesiona poza obszar przeznaczenia (np. na inne rośliny, glebę, wodę). Dlatego też oprysków należy dokonywać w bezwietrzne i suche dni (Nielsen i in. 2005).

Bardziej precyzyjnymi sprzętami są mazacze (podające środek chemiczny w miejscu, w którym sztyca zetknie się z powierzchnią rośliny) oraz urządzenia pozwalające na aplikację herbicydu do wnętrza rośliny. W przypadku zastosowania tego rodzaju sprzętu niezbędna jest możliwość uzyskania łatwego dostępu do zwalczanych osobników. Dlatego też – w przypadku kaukaskich barszczy – zabiegi powinny być wykonane wiosną, kiedy rośliny są stosunkowo niskie.

W literaturze nie brak opinii, że skuteczność chemicznych zabiegów zwalczania kaukaskich barszczy jest uzależniona od zniszczenia szyjki korzeniowej i korzeni (Stupnicka-Rodzynkiewicz i Klima 1996, Wrzesińska 2006).

Fot. 29: Urządzenie PASTWA (J. Pastwa).

Przykładem innowacyjnego sprzętu, który został stworzony w Polsce i spełnia powyższe kryterium jest objęte ochroną patentową urządzenie PASTWA. W oparciu o jego wykorzystanie opracowano „Metodę i technikę PASTWA" (źródło 14). Polega ona na selektywnym niszczeniu osobników omawianych gatunków. Zaleca się stosowanie jej w stosunku do roślin, których wysokość nie przekroczyła 1,2 m, lub po ich uprzednim skoszeniu. W szyjkę korzeniową barszczu wbija się pionowo szpikulec penetrujący, po czym następuje samoczynny spływ cieczy (herbicydu) do korzenia. Na skutek

Fot. 30: Osobnik barszczu po iniekcji środka chemicznego dokonanej urządzeniem PASTWA (J. Pastwa).

takiej aplikacji rośliny ulegają zniszczeniu (na skuteczność zabiegu nie ma wpływu deszczowa pogoda) i nie muszą tym samym być poddane utylizacji, a użyty środek chemiczny nie powoduje bezpośredniego zagrożenia dla ludzi, zwierząt (w tym pszczół) oraz innych gatunków roślin. Względy te sprawiają, że „Metoda i technika PASTWA" są bezpieczniejsze niż inne, wymienione powyżej i jako takie są rekomendowane m.in. do zastosowania w terenach objętych ochroną przyrody, na których panują szczególne restrykcje, co do możliwości stosowania na nich środków chemicznych.

Fot. 31-5: Przykład zwalczania kaukaskich barszczy za pomocą Metody i techniki PASTWA: fot. 4 – widok na teren objęty zwalczaniem w krótkim czasie po przeprowadzeniu zabiegu; fot. 2 – widok na ten sam teren rok później (J. Pastwa).

Urządzenie jest lekkie (7 kg włącznie z herbicydem) i łatwe w zastosowaniu (aplikacja do jednej rośliny zajmuje 4-6 sekund), w związku z czym metoda zwalczania kaukaskich barszczy z jego użyciem jest opisywana, jako możliwa do powszechnego zastosowania zarówno w stosunku do małych, jak i dużych stanowisk (źródło 14).

W latach 2012-2014 sprawdzono skuteczność urządzenia PASTWA niszcząc barszcz na wielohektarowych powierzchniach w gminie Santok. Efektywność jego zastosowania potwierdził komisyjny (dokonany przez miejscowy Urząd Gminy) odbiór zleconych przez samorząd prac (więcej – patrz rozdz. 6.8.1. i 7.2.1.).

6.2.2. Metody mechaniczne

Mechaniczne zwalczanie kaukaskich barszczy jest uważane za najbardziej przyjazne dla środowiska naturalnego (często – jedyne możliwe do zastosowania na terenach objętych ochroną przyrody). Metody w nim stosowane na ogół wiążą się ze znacznym nakładem

pracy i wymagają dużej staranności (IUCN 2011), ale mogą przynieść bardzo dobre efekty w miejscach, gdzie omawiane gatunki występują nielicznie i łatwo do nich dotrzeć (MacDonald 2012).

Metody mechaniczne nie zawsze są skierowane na eliminację kaukaskich barszczy ze środowiska, czasem mają za zadanie ograniczenie rozwoju ich populacji. Dobór konkretnych zabiegów jest uzależniony od wielkości i liczebności stanowiska omawianych gatunków oraz od łatwości dostępu do niego, a także od celu, jaki podejmujący działania chce się osiągnąć.

6.2.2.1. Koszenie

Koszenie jest – obok użycia herbicydów – jednym z najczęściej stosowanych w Polsce zabiegów przeprowadzanych względem omawianych gatunków (Sachajdakiewicz 2008). Metoda ta nie eliminuje jednak kaukaskich barszczy ze środowiska. Może jedynie zapobiegać wytworzeniu nasion, a tym samym dalszemu zasilaniu banku glebowego (EPPO 2009) i rozprzestrzenianiu się roślin (Żurek 2002). Aby jednak tak się stało konieczne jest wielokrotne powtarzanie koszenia w trakcie sezonu wegetacyjnego (co 2 tygodnie wg McDonald 2012; 2-3 razy z sezonie wg Nielsen i in. 2005; 2-4 razy w sezonie wg Adamczewskiego 2006). Z obserwacji PSER WSEiZ wynika, że wielokrotnie koszone wiosną i latem osobniki barszczy jesienią potrafią wydać zdolne do kiełkowania nasiona (niepubl.). Zaniedbanie kontynuacji ścinania barszczy w trakcie sezonu wegetacyjnego może zatem zniweczyć celowość wcześniej prowadzonych zabiegów.

Do wykaszania barszczy stosuje się szerokie spektrum urządzeń tnących (od kos, ręcznych wykaszarek do dużych maszyn), których dobór zależy od rozmiaru roślin, wielkości płatu i łatwości dostępu do stanowiska. Osobniki należy ścinać przed wydaniem nasion, jak najniżej, tak, by nie dopuścić do wydania przez barszcz pędu kwiatowego.

Fot. 32: Koszone osobniki kaukaskich barszczy mogą (nawet jesienią) wytworzyć kwiatostany i wydać zdolne do kiełkowania nasiona (I. Sachajdakiewicz).

Należy zaznaczyć, że koszenie rozet liściowych we wczesnej fazie wzrostu jest dużo łatwiejsze i mniej pracochłonne niż ścinanie dorosłych roślin (do ścięcia dorosłego, kwitnącego osobnika potrzeba siekiery lub maczety, a roślina po ścięciu potrafi ważyć nawet kilkanaście kilogramów – PSER WSEiZ niepubl.). Planując działania

związane z wykaszaniem trzeba zatem przewidzieć także sposób zbioru i transportu ściętych roślin do miejsca ich utylizacji. Niezależnie bowiem od okresu przeprowadzenia omawianych zabiegów oraz użytego sprzętu uzyskane części roślin należy poddać zniszczeniu (patrz rozdz. 6.2.2.5. i 7.2.2.2.).

6.2.2.2. Osłanianie i ścinanie kwiatostanów

Kaukaskie barszcze należą do roślin monokarpicznych, czyli takich, które – co do zasady – obumierają po wydaniu nasion (Korniak i Środa 1996). Część z metod kontroli omawianych gatunków bazuje na wykorzystaniu tego mechanizmu i koncentruje się wokół kwiatostanów.

Fot. 33: Osłanianie kwiatostanów kaukaskich barszczy (I. Sachajdakiewicz).

Jednym ze sposobów na dopuszczenie do wydania nasion przy jednoczesnym zapobieżeniu ich wysianiu się jest stosowanie szczelnych, ale przepuszczalnych dla powietrza osłon na baldachy. Muszą one zostać założone w trakcie kwitnienia. Ze względu na wysokość, jaką osiągają dorosłe kaukaskie barszcze, zabieg ten jest trudny do przeprowadzenia i znajduje zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do pojedynczych roślin lub płatów o małym zagęszczeniu. Przez cały okres dojrzewania nasion rośliny objęte zabiegiem powinno się monitorować w celu dopilnowania, czy żadna z osłon nie uległa rozszczelnieniu lub uszkodzeniu. Jesienią należy odciąć pędy kwiatowe wraz z osłonami i poddać je utylizacji (Wrzesińska 2006).

Innym sposobem walki z kaukaskimi barszczami jest ścinanie kwiatostanów. Niezwykle istotny dla powodzenia tego zabiegu jest właściwy czas jego przeprowadzenia. Cięcia należy dokonać we wczesnej fazie rozkwitu ostatnich baldachów (Nielsen i in. 2005). Zbyt wczesne jego przeprowadzenie może powodować silną regenerację osobnika i wytworzenie przez niego nowych kwiatostanów, produkujących zdolne do kiełkowania nasiona (Lutyńska 1980). Zbyt późne – spowoduje, że wytworzone przez roślinę nasiona dojrzeją na odciętych częściach roślin (Nielsen i in. 2005) i jeśli nie zostaną poddane utylizacji zajdzie niebezpieczeństwo ich rozprzestrzenienia się.

Ponieważ zaobserwowanie właściwego momentu do przeprowadzenia omawianego zabiegu jest trudne, można zaryzykować z późniejszym ścięciem baldachów, kiedy mają one już wyraźnie wykształcone, ale jeszcze niedojrzałe owoce. Wtedy jednak wszystkie

ścięte części roślin należy włożyć do szczelnych czarnych worków (tak by dojrzewające nasiona nie miały szansy się wysiać) i poddać je utylizacji (MacDonald 2012). Po przeprowadzeniu zabiegów konieczne jest dalsze monitorowanie roślin w celu sprawdzenia, czy nie wytworzyły one nowych kwiatostanów (Nielsen i in. 2005, MacDonald 2012).

Dodatkowym efektem ścinania wyłącznie kwiatostanów jest to, że pozostała część rośliny (duże liście) zacieniają podłoże, nie dopuszczając do wykiełkowania nowych siewek (Nielsen i in. 2005).

Kilkuletnie powtarzanie omawianej metody może skutkować zwalczeniem populacji (Nielsen i in. 2005). Jednak ze względu praco- i czasochłonność zastosowanie jej wydaje się sensowne tylko w odniesieniu do pojedynczych osobników lub do młodych (tzn. takich gdzie glebowy bank nasion nie został jeszcze zasilony nasionami kaukaskich barszczy) płatów o małym zagęszczeniu. Metoda jest opisywana jako możliwa do zastosowania na takich stanowiskach, w stosunku do których we wcześniejszym okresie sezonu wegetatywnego nie stosowano żadnych innych zabiegów (Nielsen i in. 2005).

Do ścinania pojedynczych osobników barszczu wynaleziono specjalne narzędzie („hogweed tool") składające się z zaokrąglonego ostrza zamocowanego na długiej rączce (Nielsen i in. 2005). Umożliwia ono ścięcie rośliny bez konieczności zbliżania się do niej na małą odległość. Dzięki temu osoba wykonująca zabieg jest mniej narażona na kontakt z toksycznym sokiem.

6.2.2.3. Przecinanie korzenia

Kolejną mechaniczną metodą walki z kaukaskimi barszczami jest przecinanie szyjki korzeniowej. Sposób ten jest określany, jako jedyna metoda mechaniczna, która powoduje śmierć rośliny. Obumarcie następuje na skutek uszczuplenia zasobów odżywczych magazynowanych w korzeniu. Aby osiągnąć ten cel, zabieg, polegający na przecięciu korzenia ostrym szpadlem, należy przeprowadzić 2-3 razy na rok (pierwszy raz wczesną wiosną, drugi – w połowie lata – Nielsen i in. 2005, EPPO 2009) przez kilka sezonów. Wskazuje się, że istotną rolę odgrywa w tym przypadku głębokość cięcia. Powinno ono zostać przeprowadzone przynajmniej poniżej 10 cm (a czasem do 25 cm) od powierzchni ziemi (Nielsen i in. 2005). Zebranie przeciętych korzeni po wykonaniu zabiegu zwiększa szansę na powodzenie zwalczania (IUCN 2011).

Ta metoda również jest bardzo pracochłonna i wymaga dużej dokładności, dlatego ją także zaleca się do stosowania w stosunku do pojedynczych osobników lub stosunkowo małych płatów (Nielsen i in. 2005, Klingenstein 2007).

6.2.2.4. Wykopywanie i wymiana gleby

Wykopywanie roślin jest postrzegane jako skuteczna metoda walki z kaukaskimi

barszczami (Wojtkowiak 2008). Znajduje zastosowanie zwłaszcza w stosunku do młodych roślin (jednorocznych i dwuletnich), bowiem takie są najłatwiejsze do usunięcia z uwagi na jeszcze słabo rozwinięty system korzeniowy (MacDonald 2012). W przypadku takich osobników można spróbować zastosować wyrywanie, zwracając szczególną uwagę na to, czy w ziemi nie pozostał korzeń.

Fot. 34: Usuwanie kaukaskich barszczy poprzez wykopywanie w Nadleśnictwie Kłodawa (J. Pastwa).

Przeprowadzenie wykopywania względem dorosłych osobników jest znacznie mniej praktyczne (EPPO 2009), a wyrywania – dużo bardziej ryzykowne. Jeśli korzeń nie zostanie usunięty w całości, może zajść potrzeba zakrycia powierzchni ziemi czarną folią tak, aby zdusić pozostałe tam części podziemne (MacDonald 2012), co może negatywnie wpłynąć na inne rośliny i organizmy glebowe.

Fot. 35: Wykopane osobniki powinny zostać poddane utylizacji (J. Pastwa).

Omawiane zabiegi najlepiej jest przeprowadzić wiosną, kiedy rośliny są jeszcze małe (MacDonald 2012).

W przypadku stanowisk, które istniały od wielu lat samo wykopanie roślin z pewnością nie spowoduje eliminacji gatunku ze środowiska. W takich miejscach w glebie znajdują się setki tysięcy nasion, które są gotowe do kiełkowania. Jedną z metod zubożenia banku nasion jest wymiana wierzchniej warstwy ziemi (ok 10 cm). Zabieg ten jest możliwy do przeprowadzenia po rozważeniu ewentualnych konsekwencji środowiskowych. Uzyskany w ten sposób materiał glebowy należy poddać zniszczeniu.

6.2.2.5. Utylizacja

Niezależnie od wyboru mechanicznej metody zwalczania kaukaskich barszczy zawsze trzeba zabezpieczyć ścięte rośliny lub ich części, tak by nie dostały się one w niepowołane ręce, co mogłoby skutkować powstaniem obrażeń u ludzi, bądź rozsianiem się

omawianych gatunków. Ze względu na zawartość substancji toksycznych barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego nie mogą być spalane w niekontrolowanych warunkach, ani kompostowane (MacDonald 2012). Zwraca się także uwagę, że ścięte rośliny nie powinny być składowane w stosach (aby nie zniszczyć istniejącej pokrywy roślinnej i nie stworzyć warunków sprzyjających dalszemu rozsiewaniu się kaukaskich barszczy – Klingenstein 2007). W literaturze podaje się, że uzyskane na skutek przeprowadzenia różnych metod zwalczania egzemplarze omawianych gatunków (lub ich części) można umieścić w szczelnie zamkniętych czarnych plastikowych workach i pozostawić na słońcu przez tydzień, tak by wyschły, a następnie przekazać do utylizacji przez podmiot odpowiedzialny za unieszkodliwianie odpadów tego typu (MacDonald 2012).

W Polsce dotychczas nie opublikowano zaleceń dotyczących utylizacji kaukaskich barszczy. Jednak Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska (dalej: GDOŚ) wydając zgodę PSER WSEiZ na zbiór i wykorzystanie nasion kaukaskich barszczy do celów badawczych, zobowiązał jednostkę do utylizacji w spalarni odpadów zarówno nasion użytych w eksperymencie, jak i ewentualnie wyrosłych osobników młodocianych oraz wszelkich materiałów, które miały bezpośredni kontakt z nasionami lub roślinami (tj. koperty, podłoże, substraty, rękawice laboratoryjne, kombinezony itp.). W zezwoleniu zaznaczono, że nasiona zużyte w eksperymencie zostaną trwale pozbawione zdolności do kiełkowania i zakonserwowane poprzez suszenie w suszarce w temperaturze 150°C przez 48 h lub poprzez spalenie we wspomnianej spalarni odpadów (Decyzja GDOŚ z 18.4.2013 r., sygn. DOP-or.672.1.2013.eb). Ostatecznie zarówno wszystkie części roślin (nasiona, siewki), jak i narzędzia, substraty oraz sprzęt użyty w badaniach musiały zostać zniszczone w warunkach właściwych do unieszkodliwiania odpadów chemicznych przez firmę wyspecjalizowaną w tym zakresie (niepubl.).

Powyższy przykład świadczy o konieczności traktowania odpadów uzyskiwanych na skutek zwalczania kaukaskich barszczy, jako niebezpiecznych. Konieczne jest zatem przeprowadzenie badań, które pozwoliłyby na wypracowanie zasad bezpiecznego dla środowiska utylizowania odpadów powstałych z omawianych gatunków. Być może wskazane byłoby również stworzenie prawnego obowiązku takiej utylizacji.

6.2.3. Metoda przykrywania powierzchni stanowiska

Kolejną metodą walki z kaukaskimi barszczami jest ta wykorzystująca mechanizm ograniczenia wzeszłym osobnikom oraz nasionom dostępu do światła. Wczesną wiosną, kiedy rośliny są jeszcze małe, albo po uprzednim ich wykoszeniu należy przykryć powierzchnię stanowiska materiałem, który skutecznie odetnie promienie słoneczne i będzie na tyle nieprzepuszczalny, aby zapobiec przebijaniu się na wierzch odrastających osobników i kiełkujących siewek. Wśród możliwych do zastosowania materiałów wymienia się:

- warstwę ziemi urodzajnej (FPPH – niepubl.),
- geowłókninę, na którą wysypuje warstwę ziemi, wałuje się i obsiewa mieszanką traw charakterystycznych dla regionu; (metoda rekomendowana jako bardzo skuteczna; zwraca się uwagę na fakt, że utworzone w ten sposób maty mogą być w późniejszym czasie transportowane na inne stanowiska kaukaskich barszczy – źródło 10),
- czarną folię polietylenową, którą wykłada się teren stanowiska (przed osiągnięciem przez nie wysokości 20 cm, albo po ich skoszeniu) na rok (uważa się, że po takim czasie rośliny giną, a nasiona tracą zdolność do kiełkowania); po przeprowadzeniu zabiegu konieczna jest rewegetacja (źródło 11).

Przy przeprowadzaniu ww. zabiegów należy używać materiałów odpowiedniej jakości (geowłóknina powinna mieć gęstość powierzchniową uniemożliwiającą przebicie się osobników i siewek barszczy, ale jednocześnie umożliwiającą funkcjonowanie roślinności wysianej na niej, np. 100g/m^2 – źródło 10; folia powinna być na tyle gruba, aby skutecznie

Fot. 36-3: Przykład walki z kaukaskimi barszczami w oparciu kombinację metod chemicznych, mechanicznych, jako przygotowanie terenu pod uprawę – Czechów, woj. lubuskie (J. Pastwa).

ograniczała dostęp światła – grubość nie mniejsza niż 100 mikrometrów – źródło 11). Materiały trzeba przymocować do ziemi i zabezpieczyć przed ewentualnym działaniem wiatru lub zwierząt.

Jakkolwiek brak jest empirycznych badań wpływu ubocznych skutków dwóch ostatnich z ww. metod, należy założyć, że wraz z osobnikami barszczu może nastąpić śmierć innych roślin, znacznej części fauny oraz mikroorganizmów glebowych, co będzie pociągało za sobą konieczność rekultywacji środowiska glebowego.

6.2.4. Metoda agrotechniczna

Kaukaskie barszcze często występują w Polsce na obrzeżach pól, jako pozostałość po dawnej uprawie. Zdarza się, że omawiane gatunki poprzez rozmiar, jaki osiągają utrudniają przeprowadzanie zabiegów agrotechnicznych (Sachajdakiewicz 2008). Z drugiej strony, głęboka orka jest postrzegana jako jeden ze skutecznych sposobów redukcji populacji kaukaskich barszczy (Wrzesińska 2006, MacDonald 2012) na terenach łatwo dostępnych. Jednak nie powoduje ona całkowitej eliminacji gatunku ze środowiska (Nielsen i in. 2005, Wrzesińska 2006).

Zabieg najlepiej jest wykonać wiosną, kiedy rośliny są stosunkowo małe. Można także przeprowadzić

Fot. 4-6: Teren widoczny na wcześniejszych zdjęciach (1-3) zdjęciach został przeorany i obsiany zbożem, co skutecznie wyeliminowało większość osobników kaukaskich barszczy (J. Pastwa).

go później, po uprzednim zastosowaniu wykaszania lub herbicydów (Nielsen i in. 2005, EPPO 2009). Dzięki głębokiemu (do 25 cm) przeoraniu powierzchni stanowiska siewki zostają zniszczone, a nasiona skoncentrowane w wierzchniej warstwie gleby ulegają odwróceniu, co znacznie utrudnia im kiełkowanie.

Z obserwacji FPPH, prowadzonych w gm. Santok (woj. lubuskie) wynika, że skuteczną metodą walki z kaukaskimi barszczami występującymi na nieużytkach jest (po uprzednim przeprowadzeniu wykaszania lub metody chemicznej oraz przeorania) obsiewanie terenu zbożami (niepubl.). Kontynuowanie uprawy przez kolejne lata wiąże się z koniecznością cyklicznego przeprowadzania orki, co radykalnie zmniejsza liczbę kaukaskich barszczy wyrastających w obrębie pola. W konsekwencji łatwiej jest również (ze względów logistycznych) wyeliminować osobniki wyrastające na obrzeżu uprawy. Nie można jednak wykluczyć przypadkowego zanieczyszczania płodów rolnych furokumarynami z części wegetatywnych kaukaskich barszczy.

Fot. 37: Zwierzęta hodowlane, jako skuteczna metoda kontroli inwazji kaukaskich barszczy (J. Pastwa).

6.2.5. Wypasanie zwierząt hodowlanych

Walce z inwazją kaukaskich barszczy sprzyja wypas zwierząt hodowlanych (Nielsen i in. 2005). Zauważono, że owce, kozy, bydło i trzoda chlewna mogą odegrać dużą rolę w ograniczaniu populacji omawianych roślin poprzez ich zgryzanie lub buchtowanie zajętego przez nie terenu (Nielsen i in. 2005, EPPO 2009, IUCN 2011). Teorię tę potwierdzają też doświadczenia z Polski, gdzie wypas zwierząt hodowlanych powodował, że na terenie miejscowości objętej inwazją (Górki w woj. lubuskim), teren pastwiska jako jedyny w okolicy był pozbawiony dojrzałych (kwitnących) osobników barszczu (FPPH niepubl.).

Fot. 38: Zwierzęta zgryzające młode osobniki kaukaskich barszczy (M. Grocholska).

Literatura wskazuje, że zwierzęta wolą zgryzać młode i świeże rośliny, a dla ich zdrowia istotne jest by dieta oprócz kaukaskich barszczy zawierała także inne gatunki (Nielsen i in. 2005, EPPO 2009). W związku z powyższym wypas należy zacząć wczesną wiosną lub później, ale na terenie, na którym wcześniej zastosowano wykaszanie.

Jeśli wypas jest prowadzony wyłącznie w celu walki z kaukaskimi barszczami, zaleca się intensyfikację prowadzenia zabiegów na początku sezonu wegetacyjnego. W tym okresie sugeruje się wypas większej liczby zwierząt na terenie przeznaczonym do zwalczania kaukaskich barszczy (np. 20-30 owiec/ha), co doprowadzi do szybszego zgryzienia biomasy i osłabienia roślin. Pod koniec czerwca można znacznie zredukować liczbę zwierząt (5-10 owiec/ha – EPPO 2009).

Toksyczne właściwości kaukaskich barszczy niosą ze sobą ryzyko obrażeń, którym mogą ulec zwierzęta. Bezpieczniejszy dla ich zdrowia jest wypas wczesną wiosną, kiedy rośliny te są jeszcze małe. Dodatkowo ze względu na niebezpieczeństwo potencjalnych poparzeń do zastosowania omawianej metody powinno się używać zwierzęta z gęstym owłosieniem lub ciemną skórą (np. wśród ras owiec rekomendowanych do hodowli przez Polski Związek Owczarski na uwagę ze względu na ciemne umaszczenie zasługują: Merynos Polski odmiana barwna, odmiana barwna polskiej owcy górskiej, wrzosówka – źródło 12; brak informacji na temat ich odporności na toksyny kaukaskich barszczy).

Podczas niegdysiejszej masowej uprawy barszczu Sosnowskiego w celach paszowych pojawiały się informację o zmienionym smaku i zapachu mięsa oraz mleka pozyskiwanego ze zwierząt hodowlanych. Propaganda, jaka miała miejsce w drugiej połowie XX w., spowodowała, że dziś brak jest konkretnych informacji na ten temat. Nie wiadomo, jak furokumaryny wpływałyby na mięso i mleko skarmianych zwierząt. Dlatego też w przypadku planowania komercyjnego (przeznaczonego na pozyskiwanie mięsa lub mleka) wypasu zwierząt hodowlanych na terenach objętych inwazją, wskazane jest przeprowadzenie badań pod kątem przydatności do spożycia otrzymanych produktów.

Z doświadczeń międzynarodowych wynika, że wypas owiec na terenie występowania kaukaskich barszczy w ciągu 2 lat może znacznie ograniczyć liczbę roślin, a w ciągu 5 lat całkowicie je zniszczyć (EPPO 2009). Dodatkowym mechanizmem, jaki zachodzi w miejscu wypasu, jest powstanie z czasem gęstej darni odpornych na zgryzanie gatunków roślin oraz ograniczenie ilości gleby odpowiedniej dla kiełkowania i wzrostu kaukaskich barszczy (Nielsen i in. 2005).

6.2.6. Metoda biologiczna

Badania wykazują, że kaukaskie barszcze są zasiedlane przez wiele gatunków owadów (np. *Cavariella theobaldki* Gill-Bragg, *Depressaria pastinacella* Dup., *Philophylla heraclei* L., *Phytomyza spondylii* R.-D. – Guzik 1994, Wrzesińska 2006, *Aphis fabae* Scop., *Tetranchymus urticae* Koch., *Lygus campestris* L., *Lygus kalmi* L. – Guzik 1994, *Dysaphis*

laubertii Börn, *Pyramyzus heraclei* Burner, *Orthops campestris* L. i *Orthops kalmi* L. – Wrzesińska 2006, *Liophloeus tesselatus* – EPPO 2009).

Wykorzystanie szkodników jest jedną z metod walki z niepożądanymi gatunkami roślin. W przypadku kaukaskich barszczy nie zbadano jednak jeszcze wystarczająco dobrze mechanizmów, które można by było wykorzystać do ograniczenia liczebności lub likwidacji stanowisk omawianych gatunków.

W trakcie poszukiwania metod zwalczania kaukaskich barszczy w badaniach pojawia się wątek mykologiczny. Z obserwacji wynika, że rośliny te są powiązane z wieloma gatunkami grzybów występujących na Kaukazie. Ze względów bezpieczeństwa biologicznego nie można jednak ryzykować wprowadzenia ich na teren Europy (EPPO 2009). Ponadto, zgodnie z art. 120 uop, wprowadzanie zwierząt i grzybów gatunków obcych do środowiska przyrodniczego jest zakazane.

6.2.7. Rewegetacja i rekultywacja

Jedną z metod wspomagających walkę z barszczem Sosnowskiego i barszczem Mantegazziego jest wprowadzenie na zajmowany przez nie teren (po uprzednim przeprowadzeniu metod chemicznych lub mechanicznych) innych roślin, czyli tzw. rewegetacja. Warunkiem do skutecznego ograniczenia kiełkowania nowych osobników kaukaskich barszczy jest dobór odpowiednich (agresywnych i silnie konkurencyjnych w stosunku do nich) gatunków roślin oraz gęstości ich wysiewu (np. w przypadku traw – 4000 wschodzących siewek/m^2 – EPPO 2009). Podczas prowadzenia rewegetacji, dla wzmocnienia efektu ograniczania liczebności nowo wschodzących barszczy, zaleca się dodatkowo przeprowadzanie koszenia oraz traktowanie ich herbicydami selektywnymi (Klingenstein 2007, EPPO 2009).

Międzynarodowe doświadczenia sugerują zastosowanie następujących mieszanek traw: *Dactylis glomerata* : *Festuca rubra* (50:50), *Lolium perenne* : *Festuca rubra* : *Poa pratensis* (12:35:53), *Dactylis glomerata* : *Festuca rubra* (50:50) oraz *Festuca arundinceae* : *Festuca rubra* (35:65) (EPPO 2009).

W badaniach przeprowadzonych na obszarze Polski (w otulinach i na łąkach Doliny Kanału Bydgoskiego – Łyszczarz 2012) po uprzednim przeprowadzeniu na terenie opracowania metody mechanicznej i chemicznej, przy rewegetacji wykorzystywano mieszankę nasion następujących gatunków: *Dactylis glomerata* 'Dika', *Festuca arundinacea* 'Skarpa', *Festuca pratensis* 'Pasja', *Festuca rubra* 'Brudzyńska', *Festuolium* 'Felopa', *Lolium perenne* 'Argona', *Lolium multiflorum* 'Kroto', *Phleum pratense* 'Kaba', *Poa pratensis* 'Balin' (40 kg mieszanki/ha). Największą efektywność wykazało zastosowanie *Dactylis glomerata, Festuolium, Lolium perenne* oraz *Lolium multiflorum*, ale stabilność zbiorowiska upatrywano w *Dactylis glomerata, Festuca aruindinacea, Festuca rubra* i *Poa pratensis.* Wykorzystanie rewegetacji oceniono, jako skuteczną metodę istotnego

ograniczenia rozwoju kaukaskich barszczy na wielohektarowych terenach łąkowych kośnych (Łuszczarz 2012).

W wykorzystaniu innych gatunków roślin do ograniczania ekspansji kaukaskich barszczy pewną rolę odgrywają również gatunki drzewiaste. W tym przypadku wykorzystywany jest mechanizm zacieniania. Wskazuje się, że skuteczny pod tym względem w stosunku do kaukaskich barszczy jest buk (*Fagus sylvatica)*, a jodły (*Abies* sp.) i wierzby (*Salix* sp.) oddziałują na nie w słabszy sposób (Nielsen i in. 2005, EPPO 2009). Zalesianie może okazać się skuteczną i bezpieczną dla środowiska (na terenach przeznaczonych do takiego zagospodarowania) metodą ograniczania ekspansji kaukaskich barszczy (Klingenstein 2007).

Barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego często tworzą zwarte monokulturowe płaty. Ich eliminacja (np. poprzez zastosowanie niektórych metod chemicznych, bądź mechanicznych) niejednokrotnie skutkuje zniszczeniem całej pokrywy roślinnej. W związku z powyższym – **niezależnie od rodzaju przeprowadzanych zabiegów, strategia walki z inwazją powinna zawsze uwzględniać także rewegetację i rekultywację terenów objętych zwalczaniem** (Pyšek i in. 2007a).

Zarówno działania z zakresu rewegetacji, jak i rekultywacji powinny być dostosowane do warunków lokalnych i siedliskowych (Nielsen i in. 2005).

6.2.8. Inne metody

W literaturze wymienia się użycie cieczy o niskich temperaturach (mającej trwale uszkodzić tkanki roślin), jako potencjalnie skuteczną metodę w walce z niepożądanymi gatunkami (Nielsen i in. 2005). W Polsce pojawiły się pomysły na użycie względem kaukaskich barszczy podobnej technologii – z wykorzystaniem gorącej wody (98°C) wstrzykiwanej do korzeni za pomocą specjalnego urządzenia (Barszcz Sosnowskiego w województwie zachodniopomorskim). Brak jednak jakichkolwiek informacji naukowych na temat wdrożenia i skuteczności tej metody.

6.3. Działania mające na celu zapobieganie rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy

Wśród omówionych powyżej metod wiele prowadzi nie tyle do bezpośredniego eliminowania kaukaskich barszczy, co ograniczania ich liczebności i ekspansji. Wszystkie z nich dotyczą jednak sytuacji, w której gatunki te już istnieją na danym terenie. Istotnym czynnikiem sprzyjającym rozprzestrzenianiu się omawianych roślin do nowego środowiska, oprócz naturalnej dyspersji jest – często nieświadomy – udział ludzi (patrz rozdz. 4.6.3.2.4.).

W celu zapobiegnięcia rozprzestrzenianiu się kaukaskich barszczy na tereny dotychczas wolne od inwazji, należy rozważyć konieczność wprowadzenia regulacji, które dotyczyłyby

bezpiecznego obrotu materiałami wprowadzanymi do nowego środowiska (takimi jak gleba – przy planowaniu inwestycji) oraz transportowania i składowania produktów pochodzących z obszarów dzisiejszego występowania omawianych gatunków (lub przechodzących przez nie). Gleba, produkty sypkie i płody rolne przemieszczane z terenów objętych inwazją powinny być co najmniej próbkowane pod kątem zawartości w nich nasion tych roślin.

6.4. BHP

Ze względu na toksyczne właściwości kaukaskich barszczy przy prowadzeniu jakichkolwiek zabiegów zwalczania, lub ograniczania ich ekspansji wymagających kontaktu z tymi roślinami, bądź przebywania w ich otoczeniu, konieczne jest zastosowanie szczególnych środków ostrożności.

Należy bezwzględnie unikać bezpośredniego kontaktu gołej skóry z powierzchnią omawianych roślin. Osoby podejmujące pracę przy zwalczaniu kaukaskich barszczy powinny zawsze używać:

- kompletnej odzieży ochronnej (z nienasiąkliwych i nieprzemakalnych materiałów) okrywającej całe ciało (wskazane jest stosowanie osłon na buty),
- długich gumowych rękawic,
- pełnych masek ochronnych (w razie możliwości – z wymiennymi pochłaniaczami; w ostateczności – prostych jednorazowych maseczek chroniących drogi oddechowe) lub przynajmniej okularów ochronnych.

Fot. 39: Praca przy kaukaskich barszczach wymaga zastosowania pełnej odzieży ochronnej – badania PSER WSEiZ (A. Pytlarczyk).

Osobom pracującym przy zwalczaniu kaukaskich barszczy profilaktycznie zaleca się również unikanie wystawiania skóry na promieniowanie UV przez kilka dni po zakończeniu działań terenowych (Nielsen i in. 2005). Pracownicy o stwierdzonej podatności na uczulenia powinni zostać zwolnieni z obowiązku pracy przy omawianych gatunkach (Żurek 2002).

Z uwagi na koncentrację toksycznych związków furokumarynowych w soku barszczy,

każdorazowo po zakończeniu zabiegów konieczna jest:

- utylizacja odzieży ochronnej używanej jako jednorazowa (np. kombinezony, rękawice, osłony na buty, maseczki),
- dokładne umycie odzieży wielorazowej oraz narzędzi i sprzętu używanego podczas zwalczania (np. kos, nożyc, opryskiwaczy, mazaczy); wskazane jest również zwrócenie uwagi, czy np. na karoserii lub w bieżnikach opon samochodów używanych przy przeprowadzaniu prac nie pozostały nasiona, które mogłyby zostać przetransportowane do nowego środowiska (EPPO 2009).

Fot. 40: W razie konieczności spędzania dużej ilości czasu w otoczeniu kaukaskich barszczy konieczne jest zastosowanie pełnych masek ochronnych – badania PSER WSEiZ (P. Rogowski).

6.5. Metody zwalczania barszczu, a świadomość działania

Problemy z dziko rozprzestrzeniającymi się kaukaskimi barszczami zauważano już wtedy, kiedy wprowadzano te gatunki do uprawy w Polsce (Guzik 1994). Niemal od początku ich introdukcji istniała potrzeba znalezienia skutecznych metod zwalczania omawianych roślin, bowiem te proponowane wówczas nie przynosiły oczekiwanych efektów (Krzemkowski 1995). Brak wpisania kwestii zarządzania kaukaskimi barszczami w urzędnicze kompetencje, brak regulacji prawnych, które nakazywałyby monitorowanie i zwalczanie tych roślin oraz ograniczenia budżetowe (Rozwadowska 2003) przez wiele lat funkcjonowały (i wciąż funkcjonują) jako argumenty, mające tłumaczyć jednostki administracyjne z

Fot. 41: Odzież ochronna powinna być nienasiąkliwa i zabezpieczać skórę pracowników przed kontaktem z kaukaskimi barszczami – badania PSER WSEiZ (I. Sachajdakiewicz).

biernej postawy, co do walki z inwazją.

Z badań przeprowadzonych w latach 2006-2007 (Sachajdakiewicz 2008) wynika, że skuteczność działań (podejmowanych przez ankietowane gminy – zazwyczaj w stosunku do stanowisk liczących ponad 100 osobników), mających na celu zwalczanie kaukaskich barszczy w większości przypadków była mała. W żadnym z badanych wówczas miejsc nie udało się wyeliminować omawianych gatunków ze środowiska, a w wielu z nich działania w stosunku do tych roślin były przeprowadzane nie celowo (np. usuwano je w ramach standardowego wykaszania poboczy, co mogło przyczyniać się do ich rozprzestrzenienia). Wciąż uzasadnione wydają się, sformułowane wtedy podejrzenia, co do rutynowości podejmowanych w wielu miejscach w Polsce akcji zwalczania – od lat w ten sam sposób realizowane są te same zabiegi, które ciągle przynoszą mierny skutek (Sachajdakiewicz 2008). Sytuacja ta wynika z pewnością z braku rozpowszechnienia aktualnych informacji na temat możliwości walki z inwazją, a ten – z faktu, że obecnie na terenie Polski nie prowadzi się badań ukierunkowanych na sprawdzenie skuteczności różnych metod zwalczania w zależności od uwarunkowań lokalnych.

Z informacji ustnych oraz z korespondencji prowadzonej przez PSER WSEiZ z podmiotami, na terenie których obecnie występują kaukaskie barszcze wynika, że choć ogólna świadomość zagrożeń, jakie one ze sobą niosą, wzrasta, to jednak wciąż problem inwazji jest niedostrzegany i bagatelizowany tam, gdzie na ten moment omawiane gatunki występują nielicznie. Tymczasem to właśnie wyeliminowanie tych pojedynczych roślin i małych płatów z miejsc, gdzie wcześniej one nie występowały, jest nie tylko prostsze, ale również ma szansę powstrzymać dalszy rozwój inwazji.

Jeszcze 6 lat temu wskazywano na brak szkoleń wśród pracowników jednostek samorządu w temacie kaukaskich barszczy (Sachajdakiewicz 2008). Obecnie sytuacja ta uległa poprawie (organizowane są szkolenia – w ramach trwających programów zwalczania oraz niezależne, a także spotkania informacyjne organizowane przez urzędy gmin – źródło B, C). Jednak zapotrzebowanie na szeroko pojętą edukację co do zagrożeń, jakie niosą ze sobą kaukaskie barszcze (dla zdrowia ludzkiego i rodzimej przyrody) oraz sposobów postępowania z nimi jest dalece niewyczerpane.

Konieczne jest kompleksowe uświadamianie całego społeczeństwa w omawianym zakresie. Edukacja powinna być prowadzona zwłaszcza wśród:

- dzieci i młodzieży (na każdym szczeblu edukacji),
- lekarzy (ze szczególnym uwzględnieniem lekarzy pierwszego kontaktu – internistów, dermatologów i lekarzy medycyny pracy – Rzymski 2014),
- przedstawicieli branż ogrodniczych (zwłaszcza – prowadzących działalność w zakresie pielęgnacji zieleni publicznej),
- rolników,

– przedstawicieli wydziałów rolnictwa i ochrony przyrody w urzędach gminnych.

6.6. Skoordynowane działanie i strategia zwalczania

6.6.1. Stan dotychczasowy

Specjaliści są zgodni, że do skutecznego zwalczania inwazyjnych gatunków obcych takich jak kaukaskie barszcze konieczne jest opracowanie kompleksowych strategii i programów zwalczania (Pyšek i in. 2007a, Klingenstein 2007, Sachajdakiewicz 2009). Przy ich opracowaniu konieczne jest uwzględnienie wymienionych niżej aspektów.

1. Sytuacji bieżącej, tzn.:
   – wszystkich stanowisk omawianych gatunków na terenie całego kraju (lub odpowiednio: regionu, województwa, powiatu, gminy),
   – źródła napływu nasion spoza granic kraju (lub odpowiednio: regionu, województwa, powiatu, gminy),
   – zróżnicowanie – zarówno w aspekcie charakteru tych terenów, jak i ich sąsiedztwa – uwarunkowań terenów, na których występują kaukaskie barszcze pod względem:
     - siedliskowym i środowiskowym,
     - ukształtowania terenu (dostępności),
     - formy użytkowania gruntu,
     - własności gruntu,
     - obowiązujących form ochrony (przyrodniczej i konserwatorskiej – w rozumieniu ochrony terenów uznanych za zabytkowe),
     - obowiązujących regulacji prawnych,
   – zróżnicowanie charakteru stanowisk kaukaskich barszczy pod względem:
     - liczebności,
     - zajmowanej powierzchni,
     - zagęszczenia,
     - wieku (od jak dawna występuje na danym miejscu),
     - źródła pochodzenia,
     - potencjalnych możliwości rozprzestrzeniania się,
   – szkód bezpośrednich i pośrednich powodowanych na danym terenie przez kaukaskie barszcze z uwzględnieniem ich:

- rodzaju,
- częstości i intensywności występowania,
- generowanych kosztów,

– metod kontroli, w tym ograniczania rozprzestrzeniania się oraz zwalczania, z uwzględnieniem:
- możliwości ich zastosowania (wynikających z uwarunkowań przyrodniczych, prawnych, logistycznych oraz finansowych) i priorytetu działań,
- poprawności ich przeprowadzania,
- skuteczności.

2. Prognoz dotyczących rozwoju inwazji i możliwości walki z nią opartych na:
   – bieżącym monitorowaniu skali inwazji (zbiór danych o stanowiskach) na całym terenie objętym strategią oraz na terenach sąsiadujących,
   – wyznaczeniu stref objętych inwazją oraz stref zagrożeń,
   – bieżącym prowadzeniu badań nad:
     - poszerzaniem wiedzy o właściwościach kaukaskich barszczy,
     - skutecznymi i bezpiecznymi metodami walki z kaukaskimi barszczami.
3. Edukacji skierowanej na:
   – podniesienie świadomości społecznej (w rozumieniu ludności oraz grup zawodowych, mogących mieć bezpośredni lub pośredni kontakt z kaukaskimi barszczami),
   – wyszkolenie wyspecjalizowanych jednostek:
     - terenowych, które w bezpieczny i skuteczny sposób przeprowadzałyby akcje zwalczania,
     - dydaktycznych, które mogłyby lokalnie przekazywać wiedzę z zakresu kaukaskich barszczy.

Bezwzględnym warunkiem skutecznego zwalczania kaukaskich barszczy jest wspólne działanie wszystkich właścicieli i zarządców gruntów zasiedlonych przez te gatunki (Sachajdakiewicz 2009, Klingenstein 2007). Wskazane jest odpowiednie ich zmotywowanie, a absolutnie konieczne – udostępnienie im rzetelnej wiedzy (szkolenia) oraz narzędzi (w postaci materialnej bądź rzeczowej) do realizacji działań przewidzianych w strategii. Należałoby rozważyć konieczność wpisania koordynacji działań (mających na celu szeroko pojęte zarządzanie inwazją kaukaskich barszczy) w obowiązki służbowe przeszkolonych wcześniej specjalistów ds. rolnictwa lub ochrony przyrody na każdym

szczeblu administracyjnym jednostek samorządu terytorialnego zarządzających terenami objętymi działaniami.

Z uwagi na inwazyjne właściwości kaukaskich barszczy oraz lata zaniedbań w walce z nimi, planując kompleksowe zwalczanie tych gatunków należy przewidzieć rozłożenie działań na wiele lat.

6.6.2. Proponowane rozwiązania

Proponowane rozwiązanie prawne, przewidujące coroczne sporządzanie strategicznej oceny oddziaływania na oraz planu działania (art. 120a, ust. 3), umożliwiają przygotowanie strategii działania a wraz z innymi elementami proponowanych rozwiązań prawnych, dają możliwość jej wdrożenia na szczeblu ogólnopolskim.

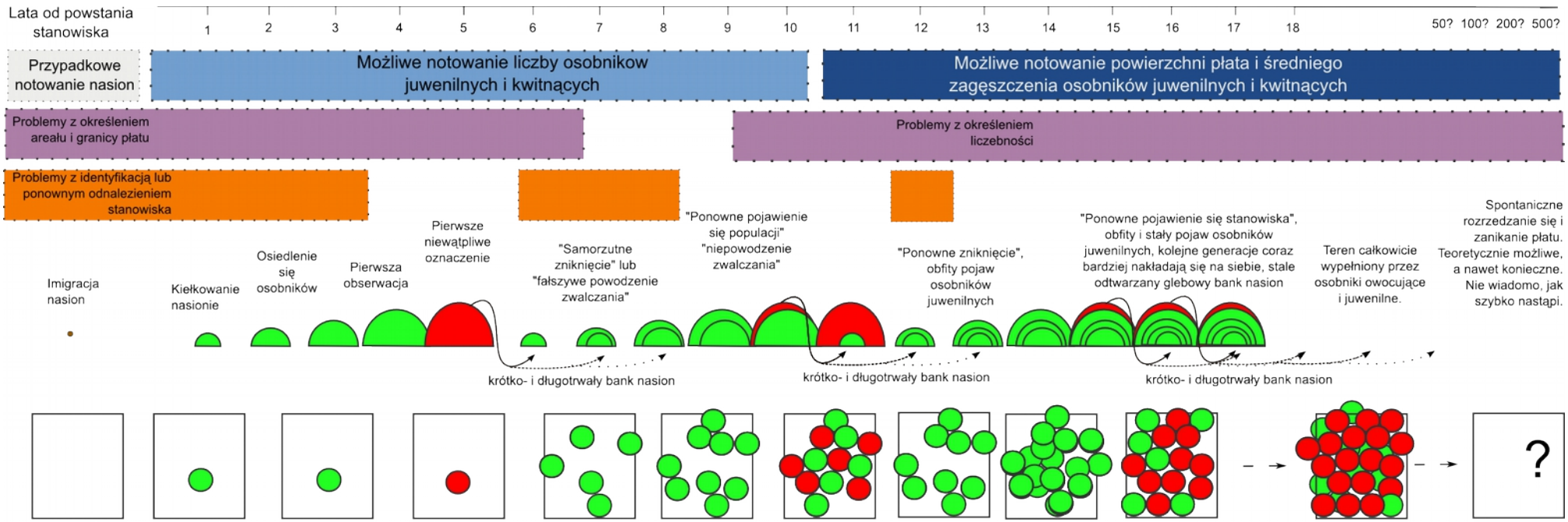
Na podstawie mapy, o której mowa w proponowanym art. 120 ust. 1g, możliwe jest również tworzenie i aktualizowanie strategii na niższych szczeblach podziału administracyjnego, w tym zwłaszcza na szczeblu gminnym. Strategie takie, jak pokazuje przykład dokumentu przygotowanego dla gminy Santok, polepszają rozumienie lokalnego przebiegu zjawiska i ułatwiają dobór i koordynację stosowania środków kontroli.

6.7. Zalecenia dotyczące sposobu prowadzenia monitoringu populacji

Monitoring populacji kaukaskich barszczy, zmierzający do uzyskania precyzyjnych danych o rozmieszczeniu i liczebności populacji omawianych gatunków, przewidziany w ramach proponowanego podsystemu nadzoru urzędowego może natrafiać na szereg problemów wynikających z biologii kaukaskich barszczy i specyfiki różnych faz rozwoju stanowisk. (Ilustracja 2)

6.7.1. Problemy wynikające z właściwości stanowisk w różnych fazach rozwoju

W fazie inicjalnej rozwoju stanowiska głównym problemem są niewielkie rozmiary nasion i osobników młodocianych oraz trudności w ich niewątpliwym oznaczeniu, gatunku. Często stanowisko zaczyna się od pojedynczego osobnika. Ma to miejsce zwłaszcza wtedy, kiedy opad nasion (tzw. deszcz nasion) jest niewielki, np. wyłącznie w drodze dalekiego transportu nasion. W takim wypadku pierwsza obserwacja stanowiska najczęściej ma miejsce po jego wyrośnięciu lub zakwitnięciu (4-5 rok wzrostu). Jest to faza krytyczna dla szybkiej eliminacji. Jeżeli nie zdoła się zapobiec wysianiu się nasion, lokalny glebowy bank nasion wzbogaca się wielokrotnie. Co więcej, nasiona mogą przedostać się lokalnie na pewną odległość od osobnika macierzystego, co utrudnia dalszą lokalizację osobników potomnych. Ewentualne koszenie może stanowić środek eliminacji owocowania, jednak



Ilustracja 2. Rozwój populacji kaukaskich barszczy w pierwszych kilkunastu latach od powstania stanowiska i wynikające z tego problemy związane z opisem i monitoringiem stanowisk (opracowanie własne). Kolor zielony – osobniki młodociane, kolor czerwony – osobniki owocujące.

nie niszczy osobnika i powoduje przedłużenie się tej fazy. Bardzo poważnym problemem jest wizualne „zniknięcie" stanowiska po śmierci założyciela. Jest to niemal zawsze faza przejściowa, jeżeli doszło do lokalnego rozsiewu nasion. Niestety może być często mylnie traktowana jako „sukces zwalczania".

W wypadku swobodnego dalszego rozwoju populacji następuje po niej pojaw większej liczby osobników juwenilnych oraz – po 4-5 latach – kwitnących, odczytywany jako „odtworzenie się populacji". W miarę upływu lat 4-5 letni cykl życiowy kolejnych generacji zaczyna się na siebie nakładać i a osobniki stopniowo zajmują coraz większą część lokalnej przestrzeni. Końcem swobodnego rozwoju populacji barszczu w korzystnych warunkach jest pełne zasiedlenie powierzchni ziemi.

Jak dotąd istnieją jedynie szczątkowe dane o tym, czy faza ta ma szansę minąć samoistnie. Z badań czeskich wynika, że po ok. kilkudziesięciu latach może nastąpić częściowe rozluźnienie płatu (Dostál I in. 2013).

Biorąc pod uwagę możliwości techniczne oszacowania ilości barszczu na działce ewidencyjnej należy zalecić, by przy umiarkowanym zasiedleniu notować w zgłoszeniu liczbę osobników juwenilnych i kwitnących, a przy dużym stosować określenie zasiedlonej powierzchni (utworzonego płatu) z podaniem zagęszczeń, jakie osiągają w nim osobniki juwenilne I kwitnące. W przypadku skrajnie gęstego płatu wystarczy podać jego powierzchnię.

6.7.2. Problemy techniczne związane z gromadzeniem danych ze zgłoszeń stanowisk

W proponowanym rozwiązaniu prawnym podstawową formą monitoringu stanowisk \są zgłoszenia stanowisk barszczu dokonywane przez właścicieli nieruchomości do właściwego RDOŚ. Organ ten powinien prowadzić stosowną ewidencje zgłoszeń w formie baz danych geoprzestrzennych. Dokumentacja ta powinna być na bieżąco dostępna dla lokalnego WIORiN, który w myśl Wytycznej nr 1 pkt 1d (patrz rozdz. 5.4.1.1.) ma zajmować kontrolą wykonania obowiązków przez podmioty zobowiązane, czyli terenową weryfikacją obecności barszczy, oznakowania terenu, a następnie weryfikacją ich zniszczenia. Podstawowe dane o występowaniu stanowiska barszczu powinny być przechowywane nawet po jego zniszczeniu, z uwagi na prawdopodobieństwo ponownej kolonizacji. Trwałość dokumentacji ma znaczenie również dlatego, że w odróżnieniu od rozwiązań łotewskich proponowana regulacja nie nakłada na właściciela obowiązku długoterminowego przechowywania dokumentacji.

6.7.3. Problemy związane z monitoringiem uzupełniającym

Proponowane rozwiązanie polegające na wykonywaniu ogólnopolskiej mapy rozmieszczenia stanowisk oraz zagrożenia wystąpieniem stanowisk gatunków obcych potencjalnie szkodliwych, w tym kaukaskich barszczy, ma liczne zalety. Przede wszystkim umożliwia sprawne gromadzenie danych pochodzących ze zgłoszeń oraz określa sposób i

częstotliwość ich analizy, obejmującej również prognozowanie dalszego rozprzestrzenienia. Mapę tę, w obu aspektach należy traktować jako przybliżenie rzeczywistości, które może wymagać potwierdzenia w zakresie dokładności danych pozytywnych ze zgłoszeń (czy gatunki obce potencjalnie szkodliwe występują, i czy w podanej ilości) oraz negatywnych (czy w miejscach zagrożenia występowaniem tych gatunków, ich stanowiska faktycznie nie występują. Obie formy weryfikacji będą musiały z konieczności mieć charakter próbkowania. Przy projektowaniu strategii próbkowania należy wziąć pod uwagę zależności przestrzenne i użyć systemów informacji przestrzennej do mapowania np. szlaków rutynowego przemieszczania się inspektorów WIORiN, tak zidentyfikować obszary często odwiedzane lub mijane oraz ich przestrzenne przeciwieństwo, czyli obszary i drogi rozprzestrzenienia odległe, czyli odwiedzane rzadko lub wcale. Przesłanką do planowania specjalnych kontroli powinno być zagrożenie wystąpieniem stanowisk wymienionych gatunków stwierdzone w urzędowej mapie oraz niska częstość odwiedzin danego obszaru lub drogi rozprzestrzeniania przez inspekcje WIORiN. Dodatkową przesłanką mogą być również informacje dostępne z innych źródeł, otrzymane od organizacji pozarządowych, stowarzyszeń ekologicznych, osób fizycznych, itp.

Weryfikacja terenowa realizowana przez WIORiN powinna polegać na przynajmniej jednokrotnej wizji lokalnej w sezonie w okresie od czerwca do września. Wymienione w propozycjach rozwiązań prawnych działania nadzorcze WIORiN w terenie mogą obejmować ocenę stanu populacji w obrębie działki ewidencyjnej, odnotowanie czynników stymulujących i hamujących lokalną inwazję, zbiór ewentualnych wskazówek co do potencjalnego obsiewu z zewnątrz na teren działki, oraz co do możliwych kierunków dalszej dyspersji. Dzięki temu możliwe będzie uwzględnienie specyfiki lokalnej w analizach i prognozach rozwoju inwazji.

6.7.4. Uzgodnienia międzyresortowe

Ze względu na co najmniej bardzo prawdopodobny związek przyczynowo-skutkowy między występowaniem stanowisk kaukaskich barszczy a poważnymi zagrożeniami dla zdrowia publicznego, powinno się w drodze uzgodnień międzyresortowych z Ministerstwem Zdrowia i Polityki Społecznej określić sposób skoordynowanego gromadzenia dokumentacji biomedycznej, obejmującej przypadki dermatoz, aby umożliwić ich wczesne wykrywanie i zmniejszyć zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi. Wskazane byłoby stworzenie programów badań przesiewowych na obszarach zasiedlonych przez kaukaskie barszcze. Wskazane byłoby również kierowanie oferty szkoleń dla personelu medycznego oraz zabezpieczenie możliwości leczenia obrażeń i powikłań związanych z oddziaływaniem kaukaskich barszczy na poziomie wszystkich ośrodków wojewódzkich oraz tych powiatowych i gminnych, dla których mapa występowania gatunków obcych potencjalnie szkodliwych wskaże istnienie obszarów zasiedlonych lub zagrożonych zasiedleniem przez kaukaskie barszcze. Weryfikacja terenowa powinna być prowadzona przez WIORiN lub zlecana niezależnym podmiotom.

6.8. Przykładowe działania wykonane lub wykonywane w Polsce i krajach sąsiednich polegające na zwalczaniu barszczy

6.8.1. Doświadczenia krajowe

Według badań przeprowadzanych na terenie północno-wschodniej i centralnej Polski w latach 2006-2007 (Sachajdakiewicz 2008) większość z ankietowanych gmin (65%) na terenie których znajdowały się stanowiska kaukaskich barszczy twierdziło, że w latach 2004-2007 prowadziło względem nich monitoring lub zwalczanie. Zazwyczaj działaniami tymi były objęte stanowiska o liczebności powyżej 100 osobników (wszystkie w obrębie gminy, lub te najlepiej znane). Praktycznie jedynymi stosowanymi metodami były: wykaszanie i metoda chemiczna. Nie przyniosły one oczekiwanych rezultatów.

Z korespondencji prowadzonej w latach 2012-2013 przez PSER WSEiZ (w ramach Spisu Powszechnego BS i BO) m.in. z urzędami gmin, na terenie których występują kaukaskie barszcze, wynika, że przybywa miejsc, gdzie gatunki te są zwalczane, a i spektrum stosowanych metod uległo rozszerzeniu. Obok powszechnego wykaszania i stosowania środków chemicznych (zazwyczaj ocenianych, jako mało skuteczne) wśród innych działań podejmowanych w związku z omawianymi gatunkami znalazły się m.in.:

- ścięcie kwiatostanów przed rozsianiem nasion (informacja z Urzędu Gminy Bielsk Podlaski – źródło D),
- zebranie wierzchniej warstwy gleby, zawierającej nasiona oraz szczątki roślin powstałe na skutek przeprowadzenia zabiegów chemicznych i mechanicznych (informacja z Urzędu Miasta Inowrocław – źródło E; o działaniu tym wspominał również przedstawiciel gm. Kępice; źródło F),
- ustawienie tablic ostrzegawczych (informacja z Urzędu Gminy Czerwonak; źródło G).

Zdecydowana większość gmin, biorących udział w ww. akcji, o ile prowadziła działania związane z kaukaskimi barszczami, robiła to we własnym zakresie, na terenach gminnych i z własnego budżetu. Dlatego też brak jest opublikowanych szczegółowych informacji na ten temat.

W 2014 r. na terenie województwa małopolskiego rozpoczęła się realizacja projektu „Środowisko bez Barszczu Sosnowskiego (Heracleum Sosnowskyi *Manden*.)", którego celem jest inwentaryzacja, monitoring, zniszczenie i wyeliminowanie tego gatunku na obszarze 28 gmin woj. małopolskiego (Bukowno, Trzyciąż, Wolbrom, Kocmyrzów, Luborzyca, Zielonki, Dąbrowa Tarnowska, Gromnik, Tarnów, Szerzyny, Czchów, Krynica Zdrój, Łącko, Korzenna, Kamionka Wielka, Podegrodzie, Szaflary, Nowy Targ- miasto, Ochotnica Dolna, Bukowina Tatrzańska, Zakopane, Biały Dunajec, Kłaj, Gdów, Mszana Dolna, Lubień, Wiśniowa, Wieprz, Dobczyce) oraz na wybranych obszarach należących

do Uniwersytetu Rolniczego i Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Województwie Małopolskim. Wynikiem działań projektowych ma być redukcja 80% populacji ww. gatunku (źródło 12a).

Podczas realizacji pierwszego etapu projektu wykorzystano metody chemiczne z użyciem środków Chikara (substancja aktywne – flazasulfuron), Roundup (glifosat), Clinic (glifosat + MPCA), które aplikowano za pomocą opryskiwaczy ciągnikowych z belą polową lub lancami zasilanymi wężami ciśnieniowymi oraz opryskiwaczy plecakowych. Na około 1% powierzchni stosowano metodę iniekcji bezpośredniej. Ponadto część terenów objętych zwalczaniem była wykaszana w celu umożliwienia dostępu do roślin i zastosowania herbicydów (źródł0 12b).

W 2014 r. w ramach realizacji projektu na terenie objętych nim gmin przeprowadzono szkolenia dotyczące sensu realizacji projektu oraz metodycznych, organizacyjnych oraz środowiskowych aspektów identyfikacji, występowania, szkodliwości i zwalczania roślin barszczu Sosnowskiego.

Przykładem przedsięwzięć prowadzonych lokalnie są te realizowane na terenie gm. Santok i Strzelce Krajeńskie (woj. lubuskie) prowadzone przez FPPH. Organizacja ta rozpoczęła działania w 2011 r. W kolejnych latach (źródło 13) w ramach jej funkcjonowania, m.in.:

- zorganizowano konferencję poświęconą zagrożeniom stwarzanym przez ekspansję kaukaskich barszczy,
- zainicjowano złożenie interpelacji sejmowej w zakresie poznania planów ministerstwa środowiska dotyczących walki z omawianymi gatunkami,
- zlecono przygotowanie inwentaryzacji i waloryzacji kaukaskich barszczy na terenie gminy Santok,
- wymyślono specjalne urządzenie do zwalczania przedmiotowych roślin – PASTWA (wykorzystujące technikę iniekcji cieczy do wnętrza rośliny – źródło 14) i wszczęto procedurę patentową,

Fot. 42: Szkolenie dotyczące zwalczania kaukaskich barszczy zorganizowane przez FPPH (FPPH).

- przeprowadzano liczne zabiegi zwalczania omawianych gatunków w obrębie

miejscowości: Czechów, Gralewo, Górki (m.in. z wykorzystaniem metody chemicznej z użyciem ww. urządzenia PASTWA),

- objęto monitoringiem zwalczanie przeprowadzane na terenie gm. Santok i Strzelce Krajeńskie,
- zorganizowano szkolenia z zakresu metod zwalczania barszczu oraz zajęcia szkolne uświadamiające zagrożenia niesione przez kaukaskie barszcze.

Fot. 43: Organizowane przez FPPH zajęcia w szkole na temat zagrożeń niesionych przez kaukaskie barszcze (FPPH).

Zestawienie przykładowych działań mających na celu zwalczanie kaukaskich barszczy zrealizowanych na terenie polski przedstawiono w Tabelach 8 i 9.

Przykładem zadań realizowanych przez lokalne władze samorządowe (oprócz ww. przedsięwzięć gm. Santok, Tabela 8) są te przeprowadzone przez gm. Kępice (Tabela 9; na ten cel samorząd otrzymał dofinansowanie). W 2013 r. podjęto tam zwalczanie metodą kombinowaną (koszenie oraz aplikowanie środków chemicznych za pomocą mazaczy) w stosunku do trzech wyznaczonych testowo obszarów. Walka z kaukaskimi barszczami według planów urzędników ma być rozłożona na kilka etapów (źródło 15).

Przykładem przedsięwzięć mających na celu ograniczanie rozprzestrzeniania się oraz zwalczanie kaukaskich barszczy w Polsce są również te prowadzone przez parki narodowe. W 2004-2009 r. podjęto akcję eliminacji omawianych gatunków na terenie Wigierskiego Parku Narodowego (Krzysztofiak 2009). Na początku osłonięto kwiatostany i spalono zebrane w ten sposób nasiona, a teren stanowiska poddano wapnowaniu. Silny wzrost nowych roślin spowodował decyzję o radykalizacji działań. W latach 2007-2008 w stosunku do tej samej populacji przeprowadzono szereg zabiegów uwzględniających (w zależności od możliwości dyktowanych przez uwarunkowania siedliskowe):

- karczowanie kaukaskich barszczy,
- usunięcie wierzchniej warstwy gleby na obszarach, na których roślina ta występowała w największym zagęszczeniu (ubytek uzupełniono nową ziemią),
- głęboką orkę oraz
- wapnowanie gleby.

Miejscowość, gmina	**Rok**	**Podmiot zlecający zwalczanie**	**Podmiot realizujący zwalczanie**	**Wielkość populacji**	**Zastosowane metody**	**Czas trwania zwalczania (oraz liczba powtórzeń zabiegów)**	**Skuteczność stosowanych metod** (% rocznej puli dorosłych roślin)	**Przyjęty monitoring**	**Źródło finansowania**	**Szacunkowe koszty (zł)**
Górki, Gralewo gm. Santok	2012	Urząd Gminy Santok Urząd Gminy Santok	FPPH	Populacja zwarta 3 ha	Opryski + Metoda i technika PASTWA***	IV - X (3 razy)	90%	odbiór dokonywany przez Urząd Gminy Santok na podstawie obserwacji w terenie	Urząd Gminy Santok	8000
Czechów, gm. Santok				Populacja zwarta 1,4 ha	Wykopywanie + opryski + Metoda i technika PASTWA	IV - X (3 razy)	90%			5000
Gralewo, gm. Santok	2012 - 2014	Nadleśnictwo Kłodawa	Zakład Usług Leśnych (3-4 osoby)	1,04 ha	Podcinanie korzeni na głębokości 20-30 cm	2-3 razy w sezonie	100%	Zakład Usług Leśnych na podstawie obserwacji w terenie (2 x na mies.)	Nadleśnictwo Kłodawa	9150
Czechów, gm. Santok	2014		Zakład Usług Leśnych (5-6 osób)	1,1 ha	Podcinanie korzeni na głębokości 20-30 cm	2-3 razy w sezonie	100,00%	Zakład Usług Leśnych na podstawie obserwacji w terenie (2 x na mies.)	Nadleśnictwo Kłodawa	2600
Górki, Gralewo gm. Santok	2013	Urząd Gminy Santok	FPPH	Populacja zwarta 2,3 ha	Metoda i technika PASTWA***	V - X (3 razy)	95%	odbiór dokonywany przez Urząd Gminy Santok na podstawie obserwacji w terenie	Urząd Gminy Santok	10000
Czechów, Gralewo gm. Santok				Populacja zwarta 1,5 ha		V - X (3 razy)	95%			8000
Górki gm. Santok	2014	Właściciel terenu	Właściciel terenu	Populacja rozproszona 4,2 ha	Wypas zwierząt (stado 20 sztuk)	III - XI	100%	FPPH na podstawie obserwacji w terenie	Właściciel	2500*
		Dzierżawca	Dzierżawca	Populacja roz-	Opryski + orka +	III – IV	95%		Dzierżawca	19 800**

Miejscowość, gmina	**Rok**	**Podmiot zlecający zwalczanie**	**Podmiot realizujący zwalczanie**	**Wielkość populacji**	**Zastosowane metody**	**Czas trwania zwalczania (oraz liczba powtórzeń zabiegów)**	**Skuteczność stosowanych metod** (% rocznej puli dorosłych roślin)	**Przyjęty monitoring**	**Źródło finansowania**	**Szacunkowe koszty (zł)**
				proszona 13,2 ha	wykopywanie + uprawa	(2 razy)				
		Właściciel	Właściciel	Populacja zwarta 2 ha	Metoda i technika PASTWA***	V - VIII (3 razy)	98%		Właściciel	10000
		Urząd Gminy Santok	Firma wynajęta	Populacja rozproszona 1 ha	Wykaszanie mechaniczne	V - VIII (3 razy)	0%		Urząd Gminy Santok	3600

* koszt wyżywienia i opieki nad zwierzętami
** koszt przeprowadzenia oprysku, orki i uprawy
*** łączny czas pracy trwa miesiąc
Metoda i technika PASTWA – autorska metoda FPPH na zwalczanie kaukaskich barszczy oparta m.in. na zastosowaniu iniekcji środków chemicznych do korzeni przy wykorzystaniu specjalnego sprzętu (źródło 14)

Tabela 5: Zestawienie przykładowych działań mających na celu zwalczanie kaukaskich barszczy na terenie województwa lubuskiego (opracowanie własne za: Pastwa J. 2014, Majchrzak A. 2014; niepubl).

Miejscowość, gmina	**Rok**	**Podmiot zlecający zwalczanie**	**Podmiot realizujący zwalczanie**	**Wielkość populacji**	**Zastosowane metody**	**Czas trwania zwalczania (oraz liczba powtórzeń zabiegów)**	**Skuteczność stosowanych metod** (% rocznej puli dorosłych roślin)	**Przyjęty monitoring**	**Źródło finansowania**	**Koszty (zł)**
Huta, gm. Suwałki	2006 - 2007	Wigierski Park Narodowy	Przedsiębiorstwo Budownictwa Ekologicznego ALEXDAN	3 ha	Koszenie (dot. 3 ha)	dwukrotnie – raz na rok	90% W 2008 r. - pojawiały się pojedyncze osobniki, które były na bieżąco usuwane. W 2014 r. - sporadycznie poja-	ze względu na usuwanie na bieżąco pojawiających się pojedynczo okazów przez lokalną ludność zrezygnowano z prowadzenia	EkoFundusz	40 632*
					Zebranie 500 m^3 gleby (dot. 0,5 ha; warstwa ok. 10 cm)	jednorazowo w I roku				
					Głęboka orka (dot. 3 ha)	jednorazowo w I roku				
					Wapnowanie (dot. 3 ha)	dwukrotnie – raz na rok				

Miejscowość, gmina	**Rok**	**Podmiot zlecający zwalczanie**	**Podmiot realizujący zwalczanie**	**Wielkość populacji**	**Zastosowane metody**	**Czas trwania zwalczania (oraz liczba powtórzeń zabiegów)**	**Skuteczność stosowanych metod** (% rocznej puli dorosłych roślin)	**Przyjęty monitoring**	**Źródło finansowania**	**Koszty (zł)**
					Nawiezienie 160 m^3 ziemi uprawnej i rozplantowanie (dot 0,5 ha)	Jednorazowo w I roku	wiały się pojedyncze okazy (głównie na obrzeżach obszaru objętego zabiegiem).	monitoringu		
Kępice, gm. Kępice	2013	Urząd Gminy Kępice	PGK Kępice	2,1 ha	Koszenie (kosą spalinową u nasady rośliny)**	4 x w ciągu roku	50,00%	obserwacje w terenie	WFOŚiGW w Gdańsku	37515
					Mazakowanie niewielkiej powierzchni liścia (każdego widocznego) Roundupem (roztwór 33%)***	2 x w ciągu roku				
gm. Medyka	2008 - 2014	Gmina, osoby prywatne, Stowarzyszenia działkowców „Słoneczny stok”	AGM Ekotech Agnieszka Gawlas-Mucha	6-8 ha	Wycinka ręczna, oprysk, wycinka mechaniczna, wapniowanie, orka, niekonwencjonalne metody	Od 2 do 5 lat. W momencie gdy roślina dochodzi do ok. 0,5m wysokości następują działania niszczące.	Na koniec sezonu nie pozostają dorosłe osobniki, nie dopuszcza się do wysiewu nowych nasion.	Obserwacje w terenie	Gmina, osoby prywatne, Stowarzyszenia działkowców „Słoneczny stok”	10-30 tyś. zł za ha

* kwota nie uwzględnia kosztów usuwania (wyrywania lub wycinania) osobników po 2007 r.
** zaleca się wykonywanie koszenia w maju, lipcu, pod koniec sierpnia i w październiku
*** zaleca się przeprowadzanie mazakowania w czerwcu i sierpniu; jeśli w tym okresie pogoda jest zbyt deszczowa należy zmienić termin zabiegów

Tabela 6: Zestawienie działań mających na celu zwalczanie kaukaskich barszczy realizowanych w północno-wschodniej i południowej Polsce (opracowanie własne za: Krzysztofiak L. 2014, niepubl.; Mucha Ł. 2014, niepubl.).

Skuteczność ww. zabiegów okazała się wysoka, jednak pozostające jeszcze na terenie objętym działaniami (w miejscach trudno dostępnych) pojedyncze osobniki stwarzały ryzyko odnowienia się populacji.

Zwalczanie kaukaskich barszczy prowadzono również w Pienińskim Parku Narodowym. Próby wyeliminowania omawianych gatunków z tamtych terenów są podejmowane od 1992 r. (Wróbel 2008). W kolejnych latach wykorzystywano tam metody mechaniczne i chemiczne. Na liczebność populacji i skuteczność podejmowanych działań, oprócz ich doboru, miały w tym przypadku wpływ również zdarzenia losowe (powódź w 1997 r.) oraz przedsięwzięcia innych podmiotów (Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej oczyszczając zarośla wierzbowe przyczyniła się do stworzenia warunków korzystnych dla rozwoju barszczu). Od 2000 r. na terenie objętym akcją zwalczania obserwuje się stopniowe zmniejszanie się liczebności populacji kaukaskich barszczy.

6.8.2. Przykłady z krajów sąsiednich

W Rosji wśród metod zwalczania barszczu Sosnowskiego testowano (źródło 16):

- użycie środków chemicznych zawierających glifosat (oceniane jako wysoce skuteczne; zaleca się aplikowanie środka bezpośrednio na powierzchnię roślin zamiast stosowanie oprysków – źródło 17),
- wielokrotne koszenie (rekomendowane wyłącznie jako metoda zapobiegania kwitnieniu i wydawaniu nasion lub pomocniczo przy stosowaniu innych zabiegów – źródło 18),
- metody agrotechniczne – orkę i talerzowanie wraz z następującą po nich rewegetacją (którą ocenia się jako tę z dużą szansą na sukces pod warunkiem zastosowania agresywnych, silnie konkurencyjnych dla kaukaskich barszczy gatunków traw lub zbóż, uprawę których po pewnym czasie można zastąpić uprawą rzędową roślin okopowych np. ziemniaków – źródło 18),
- przykrywanie terenu stanowiska:
  - geowłókniną (oceniane jako wysoce skuteczne – źródło 10),
  - czarną folią polietylenową (oceniane jako wysoce skuteczne),
  - włókniną w kolorze czarnym – zamiennie do ww. metody (oceniane jako niepraktyczne – źródło 11),
- przecinanie korzeni (oceniane jako czasochłonne i nieefektywne –źródło 11),
- wyrywanie roślin (oceniane podobnie jak przecinanie korzeni – źródło 19).

Podczas omawiania powyższych metod rosyjskie źródło zaznacza, że przy prowadzeniu akcji zwalczania kaukaskich barszczy niezbędne jest stworzenie strefy buforowej (objętej monitoringiem i ewentualnymi działaniami), dzięki czemu możliwe jest zapobieganie

zasilaniu terenu objętego zwalczaniem napływem nasion kaukaskich barszczy z zewnątrz.

W 2010 r. w rejonie Wołogda (Rosja) podjęto uchwałę dotyczącą stworzenia programu, mającego na celu zapobieganie dalszemu rozprzestrzenianiu się barszczu Sosnowskiego na danym terenie oraz ochronę i zrównoważone użytkowanie gruntów rolnych (źródło 20). Cele programu objęły:

- identyfikację ognisk rozprzestrzeniania się barszczu w regionie,
- rozwój środków zmierzających do zapobieżenia rozprzestrzenianiu się barszczu,
- identyfikację sposobów walki (zgodnych z lokalnymi wymogami środowiskowymi),
- podnoszenie świadomości społeczeństwa na temat niszczenia barszczu i zgodności mechanicznych i chemicznych środków ostrożności w kontaktach z nim.

Na realizację programu przeznaczono 17 281 100 rubli (ok. 330 000 euro).

Przykładem zaangażowania społeczeństwa w walkę z barszczem Sosnowskiego są działania, które podjęto w Estonii (źródło 21). W 2003 r. tamtejsze Ministerstwo Środowiska rozpoczęło program walki z inwazją. Pierwszym etapem był zbiór informacji o występowaniu tych roślin. Mieszkańcy terenów, na których występowały rośliny zgłaszali stanowiska m.in. za pomocą specjalnego kwestionariusza. Następnie wszystkie zgłoszenia miały zostać poddane weryfikacji. Z dostępnych informacji wynika, że Ministerstwo Środowiska planowało uzyskać rządowe dotacje na zwalczanie barszczu, w które chciano zaangażować lokalne władze i ludność.

Metoda	**Typ populacji**	**Cel kontroli**	**Uwagi**
Wykopywanie	Mała liczba roślin najbardziej efektywna w 1 lub 2-letnich osobnikach	Likwidacja	Cały korzeń musi zostać usunięty, aby zapobiec odrastaniu.
Koszenie	Małe do średnich populacji w dostępnych miejscach	Ograniczenie produkcji nasion	Zacząć wcześnie w sezonie wzrostu, kiedy rośliny są jeszcze małe. Powtarzać co 2 tygodnie.
Uprawa ziemi	Średnie populacje, zlokalizowane w dostępnych miejscach na terenach rolniczych.	Ograniczenie wzrostu roślin i produkcji nasion.	
Usuwanie kwiatostanów (niezalecane)	Pojedyncze osobniki, małe populacje	Ograniczenie produkcji nasion	Wymaga dużej ostrożności, aby uniknąć kontaktu z sokiem roślin. Ścinanie musi być powtarzane w celu usunięcia nowo wytworzonych kwiatostanów.
Chemiczne	Od małych do dużych populacji	Likwidacja lub ograniczanie rozmiarów populacji	

Tabela 7: Zestawienie metod kontroli barszczu (MacDonald 2012).

Liczebność populacji	Metoda kontroli	Szacowany czas	Uwagi
Kilka roślin, 5-100 os.	Przecinanie korzeni	100 os./h (rośliny w drugim roku wzrostu)	Metoda pracochłonna ale skuteczna
	Ścinanie ręczne	przy użyciu kosy: 100-200 os./<h	Metoda mniej pracochłonna i mniej efektywna niż przecinanie korzeni
	Metoda chemiczna	100-200 os./h	Wymagana jest zgodność z przepisami dotyczącymi użycia środków chemicznych
100-1000 os.	Przecinanie korzeni	100 os./h (rośliny w drugim roku wzrostu)	Metoda pracochłonna ale skuteczna
	Mechaniczne koszenie lub ścinanie ręczne	Kosiarką bijakową: 0,25-1 ha/h Ścinanie ręczne przy użyciu kosy: gęsty płat: 1500 os./h średnio gęsty płat: 1000 os./h mało gęsty płat: 500 os./h	Wymaga zastosowania specjalnego sprzętu
	Metoda chemiczna	300 m^2/h	Wymaga użycia ręcznego sprzętu
	Wypasanie zwierząt hodowlanych	Patrz poniżej	Metoda powinna być rozważona jeśli na sąsiednich terenach prowadzony jest wypas.
>1000 os.	Orka, mechaniczne koszenie	Kosiarką bijakową: 0,25-1 ha/h	Wymaga zastosowania specjalnego sprzętu; metoda możliwa do zastosowania, jeśli teren zajmowany przez stanowisko jest dostępny dla tego sprzętu.
	Metoda chemiczna	0,5-1 ha/h	Wymaga zastosowania specjalnego sprzętu
	Wypasanie zwierząt hodowlanych	1000 h/rok przy codziennym wypasaniu i transportowaniu 170 owiec na 10 różnych obszarach.	Koszt zależny od ceny ogrodzenia terenu oraz utrzymania i kontroli zwierząt.

Tabela 8: Tabela 8: Zalecane metody kontroli barszczu (Nielsen i in. 2005).

6.9. Wnioski

1. Zaleca się opracowanie kompleksowych krajowych lub regionalnych strategii zwalczania kaukaskich barszczy, opartych na współpracy podmiotów odpowiedzialnych za tereny objęte inwazją oraz z udziałem społeczeństwa.
2. Metody walki z kaukaskimi barszczami powinny być zawsze dostosowane do charakteru populacji oraz uwarunkowań lokalnych.
3. Największą skuteczność w eliminowaniu tych gatunków ze środowiska przynoszą metody kombinowane.
4. Wykaszanie – choć powszechnie dziś stosowane – nie jest metodą eliminowania omawianych gatunków ze środowiska, a jedynie organicza ich rozprzestrzenianie się.
5. Łatwiejsze do przeprowadzenia, mniej kosztowne (pod względem czasu i nakładu pracy) oraz skuteczniejsze dla ograniczenia skali inwazji populacji w Polsce jest niszczenie stanowisk we wczesnym stadium ich rozwoju.
6. Zwalczanie powinno być wykonywane przez osoby przeszkolone w tym zakresie z dbałością o poprawność wykonania działań i z zachowaniem środków bezpieczeństwa i higieny pracy.
7. Odpady uzyskane w procesie likwidacji stanowisk kaukaskich barszczy muszą być zawsze poddane utylizacji.
8. Niezbędna jest edukacja społeczeństwa w kwestii metod postępowania z kaukaskimi barszczami.
9. Konieczne jest stałe monitorowanie skali inwazji gatunków kaukaskich barszczy w Polsce (zarówno na terenach objętych inwazją, jak i dziś wolnych od omawianych gatunków).
10. Potrzebne jest bieżące przeprowadzenie badań nad skutecznością dostępnych metod zwalczania z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych.

7. Źródła finansowania

7.1. Potencjalne źródła finansowania

7.1.1. Wprowadzenie

Zwalczanie lub zapobieganie rozprzestrzenianiu się kaukaskich barszczy są zabiegami kosztownymi i czasochłonnymi. Planując program walki z inwazją konieczne jest zabezpieczenie środków, pozwalających na jego realizację. Często właściciele lub zarządcy terenów porośniętych omawianymi gatunkami nie dysponują odpowiednimi nakładami finansowymi, które mogliby przeznaczyć na wspomniany cel. Z tego powodu szukają pomocy wśród funduszy zewnętrznych. Najczęściej o takie środki mogą ubiegać się organizacje, stowarzyszenia, parki narodowe, parki krajobrazowe, gminy czy starostwa. Z przeprowadzonej na potrzeby niniejszego opracowania analizy potencjalnych źródeł finansowania walki z kaukaskimi barszczami wynika, że żadna z funkcjonujących na terenie Polski instytucji nie udziela pełnego wsparcia osobom indywidualnym.

7.1.2. Środki krajowe

7.1.2.1. Gminy

W obecnej sytuacji urzędy gmin nie posiadają specjalnie wyodrębnionych w ramach swoich budżetów środków przewidzianych na walkę z kaukaskimi barszczami. Z informacji ustnych oraz z korespondencji elektronicznej prowadzonej z niektórymi gminami na potrzeby niniejszego opracowania wynika, że zdarza się, iż omawiane podmioty asygnują niewielkie środki na przeprowadzenie akcji zwalczania. Zazwyczaj jednak prowadzone przez nie zabiegi są realizowane w ramach prac związanych z utrzymaniem porządku i czystości w gminie oraz utrzymaniem terenów zieleni i dotyczą wyłącznie terenów znajdujących się w jurysdykcji gminy. Brak jest informacji o finansowym wspomaganiu indywidualnych właścicieli działek, na których znajdują się siedliska kaukaskich barszczy.

7.1.2.2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NFOŚiGW realizuje „Program Ochrona obszarów i gatunków cennych przyrodniczo”. Powala on na pozyskanie środków na tępienie gatunków inwazyjnych. Celem programu jest zatrzymanie procesu utraty różnorodności biologicznej i krajobrazowej oraz odtworzenie i wzbogacenie zasobów przyrody. W ubiegłych latach do NFOŚiGW nie wpłynął żaden wniosek dotyczący zwalczania barszczu Sosnowskiego. Grupa beneficjentów mogących wziąć udział w programie jest ograniczona. O dofinansowanie mogą starać się:

- parki narodowe,

- Ministerstwo Środowiska,
- GDOŚ,
- RDOŚ,
- urzędy morskie,
- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki,
- parki krajobrazowe i ich zespoły,
- uczelnie wyższe,
- placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk,
- organizacje pozarządowe,
- stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
- państwowe instytuty badawcze oraz
- jednostki organizacyjne Państwowego Gospodarstwa Leśnego „Lasy Państwowe" (dalej: PGL LP).

Według „E-przewodnika po programach priorytetowych" w latach 2015-2020, działania mające na celu m.in. zwalczanie roślin inwazyjnych zapisują się w programie *Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej*.

Ogólnie celem programu jest „powstrzymanie procesu utraty różnorodności biologicznej i krajobrazowej, odtworzenie i wzbogacenie zasobów przyrody oraz skuteczne zarządzanie gatunkami i siedliskami (w tym rozpoznanie pojawiających się zagrożeń)."

O dofinansowanie mogą się starać:
- parki narodowe,
- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, parki krajobrazowe i ich zespoły, uczelnie wyższe, placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk,
- organizacje pozarządowe, stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego i jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe,
- podmioty będące właścicielem, użytkownikiem wieczystym lub za-rządcą zabytkowych parków i ogrodów,
- jednostki naukowe.

Dotacja może wynieść do 100% wartości projektu.

7.1.2.3. Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (dalej: WFOŚiGW) prowadzą samodzielną gospodarkę finansową, pokrywając z posiadanych środków i uzyskiwanych wpływów wydatki na finansowanie zadań określonych w ustawodawstwie oraz koszty własnej działalności.

Środki własne którymi dysponują WFOŚiGW są rozdysponowywane na podstawie

wcześniej przyjętych planów działań. Poniżej przedstawiono przykłady programów realizowanych przez poszczególne jednostki w 2014 r. Plany działań na 2015 r. w większości przypadków nie są jeszcze znane.

A. Olsztyn

WFOŚiGW w Olsztynie informacje o planowanych konkursach na dotacje udostępnia na początku każdego roku kalendarzowego.

W 2014 r. na zwalczanie kaukaskich barszczy można było wykorzystać środki z konkursu pt. „Przyroda i ochrona klimatu". W ramach niego pieniądze można było pozyskać na działanie „Przyroda Warmii i Mazur". Zgłaszane projekty mogły dotyczyć m.in. ochrony zagrożonych gatunków, czynnej ochrony na obszarach prawnie chronionych, a także prac badawczych zmierzających do zachowania różnorodności biologicznych regionu. Dofinansowanie w konkursie zostało określone na wartość do 80% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 30 tys. zł. Na ten konkurs w budżecie WFOŚiGW przeznaczono 500 tys. zł.

Beneficjentami konkursu mogły być:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne,
- organizacje pozarządowe,
- jednostki organizacyjne PGL LP,
- szkoły wyższe.

Nabór wniosków prowadzony jest raz w roku, szczegółowe informacje, dotyczące terminów składania wniosków, dostępne są na stronie internetowej funduszu.

Innym organizowanym przez olsztyński WFOŚiGW konkursem był ten pt. „Parki krajobrazowe". Celem było w tym przypadku dofinansowanie działalności parków krajobrazowych w zakresie przedsięwzięć związanych z edukacją ekologiczną oraz ochroną przyrody, realizowanych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.

O dofinansowanie swojej działalności mogły starać się parki krajobrazowe jak i organizacje pozarządowe realizujące zadania na ich terenie na mocy zawartego z nim porozumienia. Pod uwagę brane były projekty związane z ochroną przyrody, m.in. opracowanie planów ochrony i stworzenia odpowiedniej dokumentacji, czy też czynna ochrona gatunkowa i siedliskowa, a także edukacja ekologiczna. Alokacja środków wynosiła 160 tys. zł, a dotację mogła stanowić wartość nawet 80% kosztów kwalifikowanych zadania. Nabór wniosków prowadzony jest cyklicznie raz do roku (źródło 22). Do tej pory nie wpłynął wniosek dotyczący zwalczania kaukaskich barszczy.

B. Białystok

Podstawową formą pomocy finansowej realizowanej przez WFOŚiGW w Białymstoku są oprocentowane pożyczki. Uruchomiony przez instytucję fundusz może udostępniać środki finansowe bankom z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych, pożyczek lub dotacji na wskazane przez siebie programy i przedsięwzięcia z zakresu zadań ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Pomoc finansowa udzielana jest:

- osobom prawnym,
- jednostkom organizacyjnym nieposiadającym osobowości prawnej,
- osobom fizycznym prowadzącym działalność gospodarczą,
- jednostkom organizacyjnym administracji publicznej nieposiadającym osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osobom fizycznym w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Do tej pory w Białymstoku nie był realizowany żaden projekt mający na celu zwalczanie lub zapobieganie rozprzestrzenianiu się kaukaskich barszczy (źródło 23).

C. Wrocław

Wsparcie dla beneficjentów prowadzone jest w formie pomocy ze środków WFOŚiGW. Warunkiem otrzymania dotacji jest uzyskanie efektu ekologicznego, czyli określonych korzyści dla środowiska oraz zgodność wniosku o dofinansowanie z obowiązującymi dokumentami wewnętrznymi.

W 2014 r. środki można znaleźć w priorytecie ochrona różnorodności biologicznej, tj. 4.1. Ochrona i przywracanie bioróżnorodności ekosystemów leśnych.

W środkach przeznaczonych na 2015 r. również w priorytecie – Ochrona różnorodności biologicznej, w podkategorii – Ochrona i przywracanie bioróżnorodności ekosystemów leśnych, znalazła się dziedzina traka jak: ochrona przyrody i ograniczenie zagrożeń dla zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej na obszarach parku narodowego, rezerwatu przyrody, parku krajobrazowego: plany, realizacja, monitoring.

W priorytecie tym zapisano również działania na rzecz zachowania i przywracania bioróżnorodności na obszarach chronionych.

Beneficjentami wparcia mogą być:

- parki narodowe,
- jednostki samorządu terytorialnego,

- uczelnie wyższe,
- państwowe instytuty badawcze,
- organizacje pozarządowe,
- jednostki PGL LP,
- podmioty gospodarcze.

Wartość alokacji to 1 500 000 zł w formie bezzwrotnej. Dofinansowanie z WFOŚiGW może wynosić do 90% wartości planowanych działań netto.

Problem występowania na terenie województwa dolnośląskiego barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego jest powszechnie znany. Jednak do wrocławskiego WFOŚiGW dotąd nie wpłynął jeszcze żaden wniosek dotyczący zwalczania tej rośliny. Prawdopodobnie Park Narodowy Gór Stołowych będzie w najbliższym czasie wnioskował o przyznanie dotacji na ten cel (źródło 24).

D. Rzeszów

Według „Zasad udzielania pomocy na rok 2014" z 28.11.2013 r. oraz „Szczegółowych zasad dofinansowania niektórych zadań z zakresu ochrony środowiska" możliwe jest uzyskanie dotacji na walkę z kaukaskimi barszczami ze środków przeznaczonych na realizację zadania „Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów". Rzeszowski WFOŚiGW może sfinansować do 90% kosztów zadania, ale nie więcej niż 50 000 zł. Dotowane są działania związane z pielęgnacją i konserwacją pomników przyrody oraz czynną ochroną gatunkową, wynikającą z zadań planów ochrony lub planów zadań ochronnych.

Na rok 2014 przyjmowanie wniosków zostało już zakończone w związku z poziomem rozdysponowania środków, a informacja o ewentualnym wznowieniu przyjmowania wniosków będzie zamieszczona na stronie internetowej WFOŚiGW w Rzeszowie. Nabór wniosków prowadzony jest co roku.

Do tej pory fundusz ten nie udzielił dotacji dotyczącej zwalczania barszczu Sosnowskiego lub barszczu Mantegazziego (źródło 25).

E. Warszawa

O dotację z warszawskiego WFOŚiGW można ubiegać się w ramach Programu „Ochrona przyrody i ograniczenie zagrożeń dla zachowania różnorodności biologicznej na obszarach chronionych". Szansę na dofinansowanie mają wnioski, w których za cel obrano prowadzenie czynnej ochrony ekosystemów oraz występujących w nich siedlisk i gatunków dla działań o charakterze powtarzalnym.

Beneficjentami pomocy mogą być:

- park narodowy,
- parki krajobrazowe,
- PGL LP,
- organizacje ekologiczne,
- jednostki samorządu terytorialnego.

Intensywność dofinansowania może osiągnąć próg do 90% kosztów kwalifikowanych zadania. Nabór wniosków ogłaszany jest co roku i trwa do wyczerpania alokacji.

Ani w obecnym ani w poprzednich latach nie wpłynął żaden wniosek dotyczący zwalczania kaukaskich barszczy (źródło 26).

F. Toruń

Według obecnie obowiązujących „Zasad udzielania pomocy finansowej ze środków WFOŚiGW w Toruniu" dotacje mogą być udzielane do wysokości 90% kosztu całkowitego przedsięwzięcia. Zadanie związane z niszczeniem stanowisk kaukaskich barszczy zawarte jest w zakresie przedsięwzięć z zakresu ochrony przyrody i krajobrazu. Wyżej wymieniony dokument nie uszczegóławia, kto może być wnioskodawcą. Dotacja przyznawana jest w formie konkursu. Nabór wniosków ogłaszany jest co roku.

Do tej pory w toruńskim WFOŚiGW nie był realizowany żaden projekt dotyczący zwalczania barszczu Sosnowskiego lub barszczu Mantegazziego (źródło 27).

G. Kielce

Zgodnie z „Listą przedsięwzięć priorytetowych do dofinansowania przez wojewódzki fundusz ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Kielcach" w 2014 i 2015 r. działania związane z kaukaskimi barszczami można znaleźć w punkcie: „Przedsięwzięcia w zakresie ochrony przyrody i ich realizacja, ze szczególnym uwzględnieniem planów ochrony obszarów cennych przyrodniczo w tym: rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, oraz obszarów Natura 2000, a także działań, których celem jest ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów". Środki na realizację takiego działania można czerpać z dotacji lub z pożyczek.

Na początku beneficjent musi złożyć „Kartę informacyjną zadania". Karty te przyjmowane są od dnia ogłoszenia naboru na stronie internetowej WFOŚiGW do końca października roku poprzedzającego ten, w którym zadanie jest planowane do dofinansowania z omawianych środków. Po zakwalifikowaniu „Karty informacyjnej zadania" beneficjent będzie musiał złożyć wniosek, wraz z wymaganymi dokumentami.

WFOŚiGW w Kielcach może udzielać dotacji:

- jednostkom administracji samorządowej województwa oraz instytucjom kultury, dla

których organizatorem jest województwo świętokrzyskie,

– gminom:
  - na opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej,
  - w ramach nagród w konkursach związanych z ochroną środowiska, ogłaszanych przez Samorząd Województwa Świętokrzyskiego,
  - parkom narodowym na przedsięwzięcia z zakresu ochrony przyrody.

Ogólnie dotacja przewidywana jest na poziomie do 90% kosztów kwalifikowanych, ale może osiągnąć nawet do 100% kosztów kwalifikowanych na likwidację skutków intensywnego działania zjawisk naturalnych, stanowiących zagrożenie dla środowiska na terenie województwa świętokrzyskiego, po potwierdzeniu ich wystąpienia przez Wojewodę Świętokrzyskiego. WFOŚiGW w Kielcach nie finansował dotychczas działań z zakresu zwalczania kaukaskich barszczy (źródło 28).

H. Gdańsk

W gdańskim WFOŚiGW do celów perspektywicznych, spełniających rolę osi priorytetowych przewidzianych do realizacji w latach 2013-2020, wpisano m.in. ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazowej, powstrzymanie procesu jej utraty oraz poprawę spójności systemu obszarów chronionych.

Źródłem informacji o stanie środowiska, na podstawie których sformułowano powyższy cel, była charakterystyka stanu środowiska zawarta w „Raporcie o stanie zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego dla okresu 2008-2009”, którą w miarę możliwości uzupełniono. W ww. dokumencie zwrócono uwagę również na zagrożenia różnorodności biologicznej przez fragmentację siedlisk wrażliwych gatunków, nadmierną eksploatację oraz inwazje obcych gatunków w wyniku postępującej urbanizacji, procesów eutrofizacji wód, odwadniania terenów wodno-błotnych, zakwaszania i zanieczyszczania gleb, znacznego udziału monokultur produkcyjnych w agrocenozach i zbiorowiskach leśnych.

Omawiany WFOŚiGW może ogłaszać konkursy na wybrane zadania i programy. Wnioski o dofinansowanie zadań należy składać w terminie do 30 listopada roku poprzedzającego wnioskowany rok przyznania dofinansowania. Fundusz może udzielać dotacji m.in. na ochronę przyrody i krajobrazu.

Standardowo dofinansowanie stanowi do 80% kosztów kwalifikowanych, ale na zadania z zakresu edukacji ekologicznej i ochrony przyrody, dotacja może wynosić do 100% kosztów kwalifikowanych (źródło 29).

I. Kraków

WFOŚiGW w Krakowie udziela pomocy finansowej na realizację działań zgodnie z „listą

przedsięwzięć priorytetowych, kryteriami i procedurami wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków Funduszu oraz w zależności od możliwości finansowych Funduszu".

W liście przedsięwzięć znalazły się zadania związane z ochroną i przywracaniem chronionych gatunków roślin lub zwierząt oraz zadania związane z ochroną przyrody, w tym urządzanie i utrzymanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzewień oraz parków.

Terminy rozpatrywania wniosków o pomoc finansową w danym roku kalendarzowym ustala Zarząd WFOŚiGW, najpóźniej do 30 listopada roku poprzedniego.

O pomoc finansową mogą ubiegać się w szczególności:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- szpitale oraz podmioty lecznicze, których założycielem lub większościowym udziałowcem jest jednostka samorządu terytorialnego,
- hospicja,
- instytucje kultury (państwowe i samorządowe),
- kościelne osoby prawne,
- stowarzyszenia sportowe, kluby sportowe i sportowe spółki akcyjne,
- instytuty badawcze i uczelnie publiczne,
- izby rolnicze,
- podmioty dysponujące publikatorami (książka, prasa, radio, telewizja), tj. te które są właścicielami lub posiadają zawarte umowy z właścicielami tych publikatorów,
- organizacje społeczne (stowarzyszenia), fundacje oraz inne osoby prawne, których celem statutowym jest ochrona środowiska, za wyjątkiem trybu konkursowego,
- parki narodowe.

Maksymalna kwota dotacji na jedno zadanie wynosi 2 mln zł. Suma dotacji dla jednego beneficjenta nie może przekraczać 5 mln zł w danym roku kalendarzowym. Udział środków własnych wnioskodawcy w dotowanym zadaniu powinien wynosić minimum 10% kosztów kwalifikowanych. Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin inwazyjnych (źródło 30).

J. Lublin

WFOŚiGW w Lublinie stosuje następujące formy pomocy finansowej:

- preferencyjne pożyczki (o niskim oprocentowaniu, z możliwością częściowego umorzenia kapitału),

- dotacje,
- dopłaty do częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych, a także
- przekazanie środków finansowych państwowym jednostkom budżetowym za pośrednictwem rezerwy celowej budżetu państwa.

Z pomocy finansowej mogą korzystać:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- państwowe jednostki budżetowe,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej,
- podmioty gospodarcze,
- organizacje społeczne,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- spółdzielnie,
- publiczne szkoły wyższe oraz
- osoby fizyczne – wyłącznie w formie dopłat do częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych w ramach linii kredytowych w Banku Ochrony Środowiska.

Nabór wniosków ogłaszany jest co roku.

Wnioski podlegają ocenie wg kryterium efektywności ekologicznej w zakresie:

- wielkości efektu ekologicznego i rzeczowego,
- zapobiegania i likwidacji zagrożeń u źródła ich powstawania,
- likwidacji nadzwyczajnych zagrożeń środowiska,
- ochrony cennych przyrodniczo terenów województwa,
- poprawy stanu środowiska na obszarach zdegradowanych,
- stopnia powiązania projektu z innymi działaniami na rzecz ochrony środowiska podejmowanymi w skali gminy, powiatu, województwa, przedsiębiorstwa, obszaru działania wnioskodawcy,
- oddziaływania na świadomość ekologiczną społeczeństwa.

Na liście przedsięwzięć priorytetowych znalazły się „przedsięwzięcia służące ochronie różnorodności biologicznej i krajobrazowej oraz zmierzające do zachowania cennych zasobów środowiskowych:

- opracowywanie planów ochrony oraz planów zadań ochronnych dla obszarów

Natura 2000, parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych,

- wykonywanie zabiegów czynnej ochrony przyrody na terenach prawnie chronionych,
- działania służące rozwojowi sieci rezerwatów biosfery,
- realizacja czynnej ochrony zagrożonych rodzimych gatunków roślin i zwierząt,
- monitoring siedlisk przyrodniczych, gatunków fauny i flory w województwie lubelskim oraz ocena efektów prowadzonych działań ochronnych,
- działania związane z utrzymaniem i zachowaniem pomników przyrody oraz parków będących przedmiotem ochrony na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- urządzanie terenów zieleni i zadrzewienia,
- ochrona zasobów leśnych województwa".

Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin inwazyjnych (źródło 31).

K. Zielona Góra

Dotacje z WFOŚiGW w Zielonej Górze mogą otrzymać:

- jednostki samorządu terytorialnego,
- organizacje pozarządowe,
- jednostki badawcze,
- szkoły wyższe.

Dotacja może być udzielana w kwocie równiej lub wyższej niż 50 tys. zł. Na liście zadań przewidzianych do realizacji w 2015 r. nie znaleziono żadnego zagadnienia dotyczącego ochrony bioróżnorodności biologicznej. Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin inwazyjnych (źródło 32).

L. Łódź

Wspierane przez łódzki WFOŚiGW zadania mogą dotyczyć realizacji przedsięwzięć w ramach następujących dziedzin:

- edukacji ekologicznej,
- ochrony przyrody i krajobrazu,
- ochrony powietrza,
- gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi,

– ochrony zasobów wodnych,

– badań naukowych i ekspertyz (monitoring środowiska),

– pozostałych zadań ochrony środowiska.

O pomoc ze środków WFOŚiGW w Łodzi ubiegać mogą się jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe. Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin inwazyjnych (źródło 33).

M. Opole

Udzielane przez WFOŚiGW w Opolu pożyczki i dotacje przeznaczone są na wspomaganie przedsięwzięć służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości, w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju, przy zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego kraju i realizacji programów ekologicznych państwa i województwa w celu osiągnięcia standardów emisyjnych i jakości środowiska wynikających z prawa unijnego i krajowego. WFOŚiGW udziela pożyczek i dotacji oraz przekazuje środki państwowym jednostkom budżetowym na podstawie umów cywilnoprawnych zawieranych, w formie pisemnej, po rozpatrzeniu wniosku sporządzonego przez podmiot realizujący zadanie.

Dotacje mogą być udzielane m.in. na poniższe zadania, a ich udział w kosztach netto lub brutto (jeżeli podatek VAT jest kosztem) nie może być wyższy niż:

– na przedsięwzięcia związane z ochroną i przywracaniem chronionych gatunków roślin lub zwierząt, realizowane w ramach zadań własnych przez organy administracji publicznej – 50%,

– na przedsięwzięcia związane z ochroną przyrody, w tym:

  - urządzanie i utrzymanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzewień oraz parków – 50%,

  - zadania ochrony czynnej w rezerwatach przyrody na obszarach Natura 2000 – 90%,

ale nie więcej niż 200 tys. zł.

Kwota udzielonej dotacji nie może być niższa niż 5 tys. zł.

W liście przedsięwzięć priorytetowych na rok 2015 znalazły się m.in. ochrona przyrody i krajobrazu, a w jej ramach :

– ochrona i rozwój systemów obszarów prawnie chronionych,

– ochrona zagrożonych siedlisk i gatunków roślin, grzybów i zwierząt,

– ochrona krajobrazu naturalnego i kulturowego.

Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin

inwazyjnych (źródło 34).

N. Katowice

Lista przedsięwzięć priorytetowych WFOŚiGW w Katowicach na 2015 r. obejmuje m.in. następujące długoterminowe cele środowiskowe Województwa Śląskiego do 2018 r.:

1. Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ograniczania zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.
2. Przywrócenie wysokiej jakości wód powierzchniowych oraz ochrona jakości wód podziemnych i racjonalizacja ich wykorzystania.
3. Minimalizacja ilości powstających odpadów, wzrost wtórnego wykorzystania i ograniczenie składowania pozostałych odpadów.
4. Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej na różnych poziomach organizacji: na poziomie wewnątrzgatunkowym (genetycznym), gatunkowym oraz ponadgatunkowym (ekosystemowym) oraz georóżnorodności.
5. Przekształcenie terenów poprzemysłowych i zdegradowanych województwa śląskiego zgodnie z wymaganiami ekologicznymi oraz uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi.
6. Zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców województwa śląskiego i środowiska poprzez obniżenie jego natężenia do poziomu obowiązujących standardów.

Wysokość możliwego do uzyskania dofinansowania wynosi do 80% kosztów kwalifikowanych, w zależności od:

- efektów ekologicznych zadania,
- możliwości finansowych Funduszu.

Dotacje z WFOŚiGW w Katowicach są udzielane na dofinansowanie m.in. zadań z zakresu:

- ochrony różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- edukacji ekologicznej,
- zapobiegania poważnym awariom,
- opracowań i ekspertyz,
- profilaktyki zdrowotnej,
- wspomagania systemu kontroli wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska.

Wnioski przyjmowane są w naborze ciągłym. Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin inwazyjnych (źródło 35).

O. Poznań

WFOŚiGW w Poznaniu może udzielić dotacji m.in. na:

- edukację ekologiczną,
- monitoring środowiska,
- ochronę i kształtowanie przyrody,
- ochronę lasów,
- zapobieganie i likwidację skutków poważnych awarii,
- opracowanie i sporządzanie ekspertyz wdrożeniowych, badań naukowych oraz wymaganych ustawowo planów i programów o statusie wojewódzkim, a także wspomaganie realizacji tych programów i planów,
- wydatki na nabywanie, utrzymanie, obsługę i zabezpieczenie specjalistycznego sprzętu i urządzeń technicznych, służących wykonywaniu działań na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- profilaktykę zdrowotną dzieci na obszarach, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska,
- przedsięwzięcia inwestycyjne realizowane przez państwowe jednostki budżetowe,
- przedsięwzięcia inwestycyjne w obiektach ochrony zdrowia, profilaktyki zdrowotnej, pomocy społecznej, oświaty, szkolnictwa wyższego, kultury, kultury fizycznej i turystyki, straży pożarnej, realizowane w szczególności przez: samorządowe osoby prawne, podmioty prawne związków wyznaniowych, podmioty mające status organizacji pożytku publicznego, państwowe lub samorządowe instytucje służby zdrowia, opieki społecznej, oświaty, szkolnictwa wyższego, kultury, kultury fizycznej i turystyki.

Lista przedsięwzięć priorytetowych na 2015 r. z zakresu ochrony przyrody obejmuje:

- sporządzanie i wdrażanie planów ochrony lub planów zadań ochronnych dla obszarów NATURA 2000 i innych form obszarowych ochrony przyrody,
- czynną ochronę przyrody na terenach prawnie chronionych z uwzględnieniem zachowania różnorodności biologicznej zgodnie z zapisami planów ich ochrony lub planów zadań ochronnych,
- przyrodnicza rewaloryzację parków zabytkowych z znaczeniu ponadlokalnym,

- tworzenie i uzupełnianie zadrzewień i zakrzewień w krajobrazie rolniczym,
- działania na rzecz utrzymania i odbudowy populacji zagrożonych i zanikających rodzimych gatunków flory i fauny.

Fundusz udziela pomocy finansowej na przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej na podstawie umowy cywilnoprawnej zawartej z podmiotem realizującym przedsięwzięcie, po uprzednim rozpatrzeniu sporządzonego przez ten podmiot wniosku według obowiązującego wzoru.

Fundusz nie udziela pożyczek i dotacji z własnych środków osobom fizycznym nieprowadzącym działalności gospodarczej, z wyjątkiem:

- dofinansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony przyrody, realizowanych w parkach zabytkowych pod warunkiem dostępności parku dla ogółu społeczności,
- dopłat do oprocentowania kredytów w ramach umów zawartych z bankami na uruchomienie linii kredytowych w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz
- częściowych spłat kapitału kredytów bankowych w ramach umów zawartych z bankami na inwestycje w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Przedsięwzięcia inwestycyjne mogą być dofinansowane w formie dotacji do 60% wartości kosztów, a pozostałe przedsięwzięcia do 100% wartości kosztów w zależności od wysokości środków pozostających w dyspozycji WFOŚiGW. Ze środków krajowych nie był finansowany żaden projekt dotyczący zwalczania roślin inwazyjnych (źródło 36).

P. Szczecin

WFOŚiGW w Szczecinie w marcu 2014 r. ogłosił nabór wniosków na udzielenie dofinansowania ze środków Funduszu w formie dotacji na zadania z zakresu usuwania barszczu Sosnowskiego na terenie województwa zachodniopomorskiego na rok 2014. Wnioskodawcą i beneficjentem programu dofinansowania są jednostki samorządu terytorialnego i jednostki sektora finansów publicznych z województwa zachodniopomorskiego.

Podstawą uzyskania dofinansowania na prowadzenie prac było posiadanie przez beneficjenta inwentaryzacji stanowisk barszczu Sosnowskiego.

Kwota przewidziana na realizacje programu usuwania ww. gatunku w 2014 r. wynosi 500 tys. zł. Wysokość dofinansowania ze strony WFOŚiGW w Szczecinie wynosiła maksymalnie do 75% kosztów kwalifikowanych. We wniosku o dotację mogły być ujęte zadania realizowane na gruntach będących w granicach województwa zachodniopomorskiego, których właścicielami są:

- jednostki samorządu terytorialnego,

- państwowe jednostki budżetowe,
- stowarzyszenia,
- fundacje,
- osoby fizyczne,
- osoby prawne,
- jednostki sektora finansów publicznych,
- kościoły i związki wyznaniowe oraz
- wspólnoty mieszkaniowe i spółdzielnie,

z uwzględnieniem przepisów dotyczących pomocy publicznej.

Nabór w konkursie nadal trwa – aż do wyczerpania środków przeznaczonych na ten cel. Jak dotąd trzy gminy (Chojna, Borne Sulinowo i Białogard) realizują projekty związane z tępieniem barszczu Sosnowskiego na swoim terenie (źródło 37).

7.1.2.4. Fundusz Leśny

Fundusz Leśny, tworzony w Lasach Państwowych, jest formą gospodarowania środkami na cele wskazane w ustawie z 28.9.1991 r. o lasach (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r., poz 1153; dalej ul), głównie – wyrównywanie niedoborów środków finansowych w nadleśnictwach, niedoborów powstających przy realizacji zadań z zakresu gospodarki leśnej, oraz na wspólne przedsięwzięcia jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych, badania naukowe, tworzenie infrastruktury niezbędnej do prowadzenia gospodarki leśnej, sporządzanie planów urządzenia lasu i prognozowanie rozwoju zasobów drzewnych.

Zwalczanie roślin inwazyjnych należy do działań związanych z gospodarką leśną i tym samym z Funduszu Leśnego można pozyskać środki na ten cel. Jednak do tej pory nie był realizowany żaden wniosek ukierunkowany na zwalczanie kaukaskich barszczy.

7.1.3. Środki norweskie i z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego

W ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (dalej: EOG) na lata 2009-2014 realizowany jest program operacyjny „Ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów”. Jego zakres koncentruje się na ochronie różnorodności biologicznej i ekosystemów poprzez realizację projektów zmierzających do zatrzymania procesu zmniejszania się oraz zanikania różnorodności biologicznej. Wsparciem objęte są projekty m.in. dotyczące wzrostu odporności rodzimych ekosystemów na presję inwazyjnych gatunków obcych.

Jedyny konkurs, który był ogłoszony w ramach tego programu, został rozstrzygnięty w

2013 r.

Wnioskodawcami mogli być:

- podmioty publiczne lub prywatne, komercyjne i niekomercyjne,
- organizacje pozarządowe powstałe zgodnie z prawem polskim, które działają w interesie publicznym,
- jednostki samorządu terytorialnego i państwowe jednostki organizacyjne, w tym PGL LP,
- podmioty prywatne.

Dofinansowanie mogło wynieść do 85% dla jednostek sektora finansów publicznych, w tym jednostek samorządu terytorialnego, jak również dla państwowych jednostek organizacyjnych (PGL LP) oraz jednostek sektora prywatnego, a do 90% dla organizacji pozarządowych.

W obecnej perspektywie nie planuje się uruchomienia kolejnego konkursu. Obecnie trwają negocjacje dotyczące następnego okresu finansowania. Na chwilę tworzenia niniejszego opracowania brak jest informacji o tym, jak będzie on wyglądał.

7.1.4. Środki UE

7.1.4.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

1.7.2014 r. pomiędzy stroną polską, a KE rozpoczęły się negocjacje co do „Programu Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020". Na spotkaniach omawiano i wypracowywano zapisy wspomnianego programu, z którego wspierane będą m.in. takie obszary jak transport, środowisko i energetyka. Przewidywana pula środków wynosi ponad 27,5 mld euro.

Według niezatwierdzonego jeszcze projektu ww. programu środki na walkę z gatunkami inwazyjnymi zostaną zapisane w Priorytecie Inwestycyjnym 6.4. – *Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, a także poprzez program „Natura 2000" i zieloną infrastrukturę*. Dofinansowanie będzie przewidziane m.in. na opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych.

Potencjalnymi beneficjentami i grupami docelowymi w ramach Priorytetu Inwestycyjnego będą m.in.

- organy władzy publicznej, w tym administracja rządowa oraz nadzorowane lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz działające w ich imieniu

jednostki organizacyjne,

- organizacje pozarządowe,
- jednostki naukowe,
- przedsiębiorcy, a także
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędących przedsiębiorcami.

Wsparcie będzie miało charakter horyzontalny i dotyczyć będzie całego kraju, jednak ze szczególną koncentracją działań na terenach chronionych, w tym zwłaszcza na obszarach Natura 2000 oraz na tych tworzących zieloną infrastrukturę (źródło 38, 39).

7.1.4.2. Regionalne Programy Operacyjne

Wsparcie finansowe na programy środowiskowe można uzyskać również z Regionalnych Programów Operacyjnych (dalej: RPO). W ich ramach każde województwo w Polsce otrzymało (na lata 2007-2013) lub otrzyma (na lata 2014-2020) kwotę alokacji, którą samorządy mogą dysponować wg swoich największych potrzeb. Konkursy na realizację projektów ogłaszane są w niektórych województwach przez WFOŚiGW, a w innych przez wyspecjalizowane agendy.

Dofinansowaniem objęte są te działania, które mają na celu wspieranie rozwoju województwa lub regionu. Przygotowane przez samorządy województw i zaopiniowane przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju programy regionalne zostały wiosną 2014 r. przekazane do KE, w której obecnie trwają negocjacje w tym zakresie.

W ramach RPO na lata 2014-2020 dla samorządów województw przeznaczono 31,28 mld euro**.** Suma ta stanowi około 40% łącznej wartości funduszy polityki spójności.

W planowanej właśnie perspektywie przewidziane są dwa źródła finansowania RPO, tj. ze środków:

- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,
- Europejskiego Funduszu Społecznego.

W chwili obecnej nadal trwają rozmowy na temat ostatecznego kształtu RPO na kolejne lata. Na konkursy w ramach tego działania trzeba będzie poczekać.

7.1.4.3. Program LIFE

Program LIFE to jedyny instrument finansowy UE poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania unijnego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla

problemów dotyczących środowiska w tym przyrody. Obecny Program LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2014-2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+, funkcjonującego w latach 2007-2013.

Wnioskodawcy, którzy chcą, by NFOŚiGW włączył się finansowo w realizację projektu, mogą składać do niego osobne wnioski o udzielenie dofinansowania przedsięwzięć LIFE ze środków krajowych. Każdego roku termin przyjmowania wniosków do NFOŚiGW oraz do KE publikowany jest wraz z niezbędnymi formularzami.

Beneficjent może łącznie ze środków KE i NFOŚiGW uzyskać dofinansowanie przedsięwzięcia nawet do 95% wysokości kosztów kwalifikowanych. Dotację mogą otrzymać zarówno beneficjenci projektów realizowanych na terenie Polski, jak również polscy współbeneficjenci projektów międzynarodowych. NFOŚiGW co roku organizuje dla wnioskodawców warsztaty pisania wniosków, które obywają się w okresie poprzedzającym termin ich złożenia. Prezentacje z warsztatów i konferencji publikowane są na stronie internetowej NFOŚiGW.

Beneficjentem programu może być każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE. W realizacji projektu może uczestniczyć kilka podmiotów, wśród których, poza beneficjentem głównym (koordynującym), mogą się znaleźć partnerzy (współbeneficjenci) oraz współfinansujący.

Z programu Life finansowane były projekty zakładające zwalczanie roślin inwazyjnych, ale nie były one ukierunkowane na kaukaskie barszcze (w naborze, który prowadzony jest do połowy października 2014, wpłynął wniosek dotyczący zwalczania barszczu, jednak na dzień dzisiejszy nie jest wiadome, czy otrzyma on dofinansowanie) (źródło 40).

7.1.4.4. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w latach 2007-2013 wprowadziła bezzwrotną premię finansową na inwestycje w gospodarstwach rolnych, przejmowanych przez młodych rolników, w ramach programu „Ułatwienie startu młodym rolnikom". Jednorazowa pomoc finansowa w wysokości 100 tys. zł, udzielana była następującym grupom osób:

- grupa I (kandydaci na młodych rolników), tj. osoby, które dopiero planują przejęcie gospodarstwa i rozpoczęcie (po raz pierwszy) prowadzenia działalności rolniczej,
- grupa II (posiadacze gospodarstw), tj. osoby, które w dniu składania wniosku o przyznanie pomocy posiadają już gospodarstwa, ale rozpoczęły prowadzenie działalności rolniczej nie wcześniej niż 15 miesięcy przed złożeniem wniosku o przyznanie pomocy.

W ramach składanego, wraz z wnioskiem, biznes planu można było zamieścić zakup

środków na tępienie lub zwalczanie roślin inwazyjnych. Zakup ten był akceptowany z racji przywracania wartości rolnej glebie.

Agencja dofinansowywała do 70% wartości projektu (źródło 41).W latach 2014-2020 na realizację Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich przeznaczono kwotę 13 513 295 000 euro.

Projekt Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 w jednym z priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich zakłada działania związane z odtwarzaniem, chronieniem i wzmacnianiem ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa. W poddziałaniach znalazły się zapisy dotyczące płatności w ramach zobowiązań rolnośrodowiskowo-klimatycznych.
Dla przykładu: Pakiet 4. zakłada dopłaty dla rolników za występowanie na ich terenie cennych siedlisk i zagrożonych gatunków ptaków na obszarach Natura 2000. W Pakiecie 5 założono natomiast dopłaty za cenne siedliska poza obszarami Natura 2000. Stawki uzależnione są od typu występujących siedlisk i gatunków.

7.1.4.5. Obszar Natura 2000 w latach 2014-2020

Na podstawie art. 8 Dyrektywy siedliskowej Polska opracowała w kwietniu 2013 r, dokument pt. „Priorytetowe Ramy Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020" (Prioritised Action Framework dalej: PAF), który został przekazany do Komisji Europejskiej. Dokument ten stanowi wytyczne w zakresie realizacji najpilniejszych działań w trakcie obecnej perspektywy finansowej w celu zapewnienia właściwego stanu ochrony siedliskom przyrodniczym oraz gatunkom chronionym w ramach sieci Natura 2000.

W dokumencie zostały zidentyfikowane istniejące i potencjalne zagrożenia dla zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Odpowiednio do stwierdzonych zagrożeń zostały zaplanowane działania ochronne, które należy wykonać w celu poprawy ich stanu ochrony wraz ze wskazaniem potencjalnych źródeł ich finansowania w obecnej perspektywie finansowej.

Według danych przedstawionych w dokumencie, pochodzących z raportu przesłanego do KE w 2007 r. na podstawie art. 17 Dyrektywy siedliskowej, największe niebezpieczeństwo „dla siedlisk przyrodniczych oraz gatunków stanowią zagrożenia związane z naturalnymi procesami biotycznymi i abiotycznymi oraz zmiany zachodzące w sposobie gospodarowania w sektorze rolnictwa i leśnictwa. 80% siedlisk ulega przekształceniu w wyniku procesów naturalnych (np. sukcesja roślinności, synantropizacja, eutrofizacja); w przypadku gatunków zanikowi może ulec nawet 44% populacji krajowych" (PAF). Przeciwdziałanie sukcesji roślinności szczególnie na obszarze sieci Natura 2000 jest bardzo istotne z punktu zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt wraz z ich siedliskami.

Z cytowanego wyżej dokumentu wynika, że w latach 2006-2012 w zakresie ochrony czynnej obszarów Natura 2000, realizowano ponad 100 projektów finansowanych z

różnych źródeł, głownie funduszu LIFE+, Funduszy Strukturalnych, NFOŚiGW i WFOŚiGW. Podejmowane działania ochronne dotyczyły głównie przywracania właściwego stanu ochrony, odtwarzania zdegradowanych siedlisk przyrodniczych oraz reintrodukcji gatunków

W PAF oszacowano wstępne koszty związane z zarządzaniem obszarami Natura 2000 w Polsce w latach 2014-2020. W tych kalkulacjach znalazły się również zapisy dotyczące ograniczenia rozprzestrzeniania się obcych gatunków inwazyjnych, zarówno poprzez opracowanie planów kontroli rozprzestrzeniania się, ale także poprzez realizację działań z zakresu ochrony czynnej (Tabela 12).

Typ działań	**Działanie**	**Beneficjent**	**Szacunkowe koszty realizacji działań w mln euro**	**Źródło finansowania**
14	Opracowanie strategii i planów zwalczania gatunków inwazyjnych, w tym obcych	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska	0,7	ERDF, LIFE, NFOŚiGW, budżet państwa
14	Zwalczanie gatunków inwazyjnych, w tym obcych	RDOŚ, Parki Narodowe, Urzędy Morskie, PGL LP, NGO	10,5	LIFE, EOG, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet państwa. PGL LP
12,15	Poprawa stanu siedlisk przyrodniczych poprzez prowadzenie ekstensywnego sposobu użytkowania, w tym ekstensywnej gospodarki rybackiej oraz usuwanie gatunków ekspansywnych i inwazyjnych	RDOŚ, Parki Narodowe, Urzędy Morskie, PGL LP, NGO, osoby fizyczne, osoby prawne, osoby nie posiadające osobowości prawnej	822	EAFRD, ERDF, LIFE, PGL LP, NFOŚiGW, WFOŚiGW

Tabela 9: Wyciąg z propozycji działań ujętych w PAF, związanych z walką z gatunkami inwazyjnymi wraz z źródłami finansowania (opracowanie własne na podstawie: PAF, s. 34-36).

W bardziej szczegółowym opisie działań, mających na celu osiągnięcie „priorytetów", można znaleźć konkretne nazwy roślin i zwierząt, które będą podlegały pod dane działanie.

W działaniu 14. „Wdrożenie innowacyjnych metod w zakresie usuwania obcych gatunków inwazyjnych roślin i zwierząt" barszcz Sosnowskiego został wymieniony (wśród innych gatunków roślin i zwierząt) w następujących poddziałaniach:

- Opracowanie strategii i planów zwalczania gatunków inwazyjnych, w tym obcych,
- Zwalczanie gatunków inwazyjnych (PAF).

7.1.5. Przykładowe projekty dotyczące zwalczania barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny,

Katedra Agrotechniki i Ekologii Rolniczej (dalej: UR) w okresie od kwietnia 2014 do kwietnia 2016 realizuje projekt „Środowisko bez Barszczu Sosnowskiego” (patrz rozdz. 6.8.1.).

Projekt w 85% finansowany jest z funduszy EOG. Całkowity koszt inwestycji to 3 798 000 zł, z czego prawie 3 229 000 zł będzie pochodzić ze środków Islandii, Liechtensteinu i Norwegii. Projekt otrzymał dofinansowanie za pośrednictwem NFOŚiGW z programu operacyjnego „Ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów”.

Parterami UR w realizacji projektu są: Małopolska Izba Rolnicza oraz Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin (Zakład Doświadczalny – Grodkowice).

Powiat Sanocki w okresie od kwietnia 2014 do marca 2016 realizuje projekt „Program ochrony rodzimej flory powiatu sanockiego przed gatunkami inwazyjnymi oraz ograniczenia ich rozprzestrzeniania się i wnikania w obręb Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Karpaty Wschodnie”. Całkowity jego koszt to 1 219 201 zł, z czego 85% (czyli 1 036 321 zł) pochodzi z dofinansowania przyznanego w ramach Programu Operacyjnego *PL02*: Ochrona Różnorodności Biologicznej i Ekosystemów; Rezultat 2: Wzrost odporności rodzimych ekosystemów na presję inwazyjnych gatunków obcych realizowanego w ramach Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2009-2014.

Celem projektu jest ochrona rodzimej flory powiatu sanockiego przed gatunkami inwazyjnymi oraz ograniczenie ich rozprzestrzeniania się oraz wnikania w obręb Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Karpaty Wschodnie.

Grupami docelowymi projektu są: mieszkańcy, osoby będące właścicielami nieruchomości na terenie powiatu oraz pośrednio – przebywający w tym obszarze turyści. Partnerzy to:

- gminy: Besko, Bukowsko, Komańcza, Sanok, Sanok (miasto), Tyrawa Wołoska, Zagórz, Zarszyn,
- Nadleśnictwo Komańcza,
- Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Rolnictwa Oddział Rzeszów.

Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda” pozyskało środki z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz z NFOŚiGW na dofinansowanie projektu zatytułowanego „Ochrona rodzimej flory przed gatunkami roślin obcego pochodzenia na obszarach Natura 2000 – Ostoja Wigierska, Sandr Brdy i Roztocze Środkowe”. Projekt został zaplanowany na okres 1.7.2013 – 22.12.2014 r. Jego realizacja odbywa się na terenie 3 województw. Projekt dotyczy ochrony rodzimej flory przed obcymi gatunkami roślin. Strategicznym jego celem jest ograniczenie populacji obcych gatunków na terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych, do których zalicza się obszary Natura 2000. Uzyskane środki (ponad 1,3 mln zł) Stowarzyszenie zamierza przeznaczyć na ograniczenie występowania roślin obcego pochodzenia na terenie dwóch parków narodowych – Wigierskiego PN i

Roztoczańskiego PN, wchodzących w skład obszarów Natura 2000. Projekt realizowany w terminie 1.7.2013 – 22.12.2014.

Kolejnym przykładem programu realizowanego w ramach walki z inwazją jest projekt „Likwidacja barszczu Sosnowskiego na terenie gminy Kępice", realizowany przez urząd gminy z partnerskim udziałem WFOŚiGW w Gdańsku (patrz rozdz6.8.1.). Na chwilę obecną przeprowadzono pierwszy etap działań. Udzielona dotacja wynosiła 55 tys. zł. Całkowity koszt przedsięwzięcia to 74 tys. zł. Obecnie pracownicy Urzędu Miasta w Kępicach przygotowali wniosek aplikacyjny do unijnego programu Life + na dalsza walkę z barszczem.

Przykładem finansowania zwalczania barszczu Sosnowskiego mogą być również działania przeprowadzone w latach 2007-2008 na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. Środki na realizację zabiegów zostały udostępnione z nieistniejącej już Fundacji Eko-Fundusz (Krzysztofiak 2009).

7.1.6. Podsumowanie

Podczas poszukiwania środków na zarządzanie inwazją kaukaskich barszczy (w rozumieniu zwalczania oraz ograniczania rozprzestrzeniania się tych gatunków) należy zwrócić uwagę, że przeważająca większość z dostępnych możliwości stanowią dotacje sięgające od 60 do 90% wartości całego projektu. Pozostałe nakłady finansowe podmiot planujący realizację działań projekt musi wnieść sam, w postaci wkładu własnego. Wkład ten, w zależności od ogłoszonego konkursu, może:

- pochodzić ze środków własnych (gotówka),
- stanowić wynagrodzenia członków zespołu projektowego,
- stanowić infrastrukturę (np. pomieszczenia) udostępnione na czas realizacji projektu

Wykorzystanie dwóch ostatnich z ww. możliwości nazywane jest wtedy wkładem w wynagrodzenia lub wkładem rzeczonym.

Środki na wkład własny mogą być również pozyskiwane z innych konkursów, np. ze środków norweskich (podczas gdy o kwotę na realizację całego projektu podmiot ubiega się np. z WFOŚiGW). Często wkład własny wnoszony jest, w całości lub w części, przez partnera, z którym projekt będzie realizowany. Partnerem takim może być stowarzyszenie lub fundacja działająca w zakresie realizacji projektu.

Stowarzyszenia są organizacjami pozarządowymi, których funkcjonowanie opiera się wyłącznie na pracy nieetatowych członków. Środki na współrealizację lub realizację projektów pochodzą zazwyczaj z dotacji przyznawanych przez fundacje finansujące ochronę przyrody i kultury, darowizn oraz składek członkowskich.

7.2. Metody kosztorysowania oraz metody szacowania kosztów

7.2.1. Koszty zwalczania kaukaskich barszczy

Wysokość kosztów związanych z podejmowaniem akcji, mających na celu zwalczanie, bądź ograniczanie rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy, jest uzależniona od zakresu planowanego działania (tj. doboru metod, rodzaju sprzętu, uwarunkowań lokalnych oraz charakterystyki populacji – Nielsen i in. 2005; przykładowe oszacowanie metod – patrz Tabela 13).

Metoda	**Szacowany koszt zwalczania kaukaskich barszczy na danej powierzchni**	**uwagi**
Chemiczna	300 m^2/h = 20 196 euro	Koszt dwukrotnego ręcznego oprysku w pierwszym roku zwalczania.
Wykaszanie	500 os./h = 22176 euro	Koszt trzykrotnego koszenia kosą w pierwszym roku zwalczania.
Przecinanie korzeni	100 os./h = 36 894 euro	Koszt jednorazowego zabiegu w pierwszym roku zwalczania.
Wypas zwierząt hodowlanych	2107 euro/rok	Z uwzględnieniem kosztów ogrodzenia i utrzymania zwierząt.

Tabela 10: Szacowny koszt przeprowadzenia wybranych metod zwalczania barszczu (Nielsen i in. 2005).

W Polsce nie prowadzi się ewidencji strat ekonomicznych powodowanych przez kaukaskie barszcze. Brak też oficjalnych zestawień dotyczących kosztów związanych z działaniami podejmowanymi w walce z tymi gatunkami. Na podstawie informacji udzielanych przez urzędy gmin można wnioskować, że suma środków przeznaczanych przez nie na zwalczanie omawianych roślin nie jest adekwatna do potrzeby wynikającej z oszacowania kosztowności przedsięwzięcia. Jest raczej dostosowana do ograniczonych możliwości budżetowych.

Według Reinhardta (2003) roczny koszt zwalczania kaukaskich barszczy w Niemczech wynosił w 2003 r. ~10 mln euro (w tym koszty zwalczania inwazji w gminach i na terenach wiejskich – 7,7 mln euro, wzdłuż dróg – 2,34 mln euro, na terenach kolei – 0,053 mln euro. Koszty związane z inwazją na terenach chronionych szacuje się na 1,17 mln euro/rok, a w całych Niemczech na 12,313 mln euro /rok (Reinhardt 2003).

Na zwalczanie kaukaskich barszczy w Estonii w 2003-2010 pochłonęło budżet 0,435 mln euro, a było przeprowadzano tylko na wybranych obszarach (Kabuce i Priede 2010). Różnice w całkowitych wydatkach na zwalczanie w różnych krajach wynikają z różnych czynników, w tym przede wszystkim z powierzchni kraju i stopnia zasiedlenia. Koszty ponoszone przez podmioty w Polsce są wymieniane w przykładach podawanych w rozdziałach 6.8.1. i 7.1.

7.2.2. Specyfikowanie zadań w przetargach

W celu zapewnienia skutecznej realizacji zadań w ramach przetargów, należy sformułować minimalne wymogi odnośnie realizacji zadania.

Oferent powinien mieć doświadczenie lub udokumentowane przeszkolenie w skutecznym zwalczaniu kaukaskich barszczy, obejmującego przewidywane w specyfikacji fazy zwalczania.

7.2.2.1. Fazy zwalczania

Optymalne, kompleksowe zadanie zwalczania powinno objąć:

1. Fazę wstępną:
   - inwentaryzację płatów lub osobników w obrębie stanowiska na danej działce ewidencyjnej,
   - oznakowanie działki tablicami informacyjnymi.
   - zgłoszenie do RDOŚ
2. Fazę główną:
   - dobór optymalnych metod zwalczania wg aktualnego stanu wiedzy,
   - zniszczenie żywych osobników optymalnymi metodami, dobranymi do warunków lokalnych.
   - bezpieczną utylizację biomasy pozostałej po niszczeniu.
3. Fazę karencyjną:
   - wdrożenie i utrzymanie użytkowania uniemożliwiającego wysiewanie się kaukaskich barszczy,
   - rewegetację, polegającą na odtworzeniu rodzimej roślinności, konkurencyjnej wobec kaukaskich barszczy wraz z towarzyszącym jej użytkowaniem, np. permanentnym wypasem.
   - rekultywację gleby, w przypadku występowania w pbrębie stanowiska zwartych płatów kaukaskich barszczy o dużym zagęszczeniu.

7.2.2.2. Specyfikowanie działań w fazie głównej zwalczania

W Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia należy podkreślić, że w ramach realizacji zadania **muszą zostać zniszczone wszystkie osobniki kaukaskich barszczy mogące w danym roku zakwitnąć i wydać nasiona.** Zwalczanie powinno prowadzić się w pierwszej połowie roku, kiedy omawiane rośliny mają od 0,5 do 1m (maj-połowa czerwca). Resztki pozostałe po niszczeniu powinny być zutylizowane w sposób niepowodujący

zwiększenia zagrożenia dla lokalnego środowiska, ani w innych miejscach, czyli z unikaniem przemieszczania nasion, zanieczyszczonej nimi gleby i innych materiałów.

Jeżeli niszczenie jest przeprowadzane przed rozpoczęciem kwitnienia z dużym prawdopodobieństwem biomasa nie będzie zawierała żywych nasion zdolnych do kiełkowania. Jeżeli niszczenie ma miejsce po rozpoczęciu kwitnienia, kwiatostany lub owocostany należy zutylizować w sposób gwarantujący całkowite zniszczenie nasion, np. poprzez spalenie w spalarni odpadów lub poprzez głębokie zakopanie na miejscu zwalczania, na głębokość > 1 m. Niszczenie nie powinny być podejmowane później, niż przed rozpoczęciem owocowania, z uwagi na powstrzymanie rozsiewu nasion.

Obszary poddane niszczeniu powinny być kontrolowane w dwa miesiące po przeprowadzonym zwalczaniu (np. w sierpniu). W razie stwierdzenia obecności jakichkolwiek osobników nadających się do zwalczania, czynności należy powtórzyć i ponowną kontrolę przeprowadzić po upływie kolejnych dwóch miesięcy. Wymienione terminy nie odnoszą się do wykaszania osobników kwitnących i juwenilnych barszczy, ponieważ wykaszanie nie jest metodą niszczenia osobników.

7.2.2.3. Specyfikowanie odbioru wykonanej pracy fazy głównej zwalczania

Odbiór pracy niszczenia osobników w danym roku powinien odbywać się komisyjnie po przeprowadzeniu kontroli, która wykazała brak osobników nadających się do zwalczania. Termin powinien być wyznaczony nie wcześniej, niż pod koniec roku kalendarzowego, np. w końcu listopada, po zakończeniu wegetacji kaukaskich barszczy.

W trakcie odbioru powinno się sprawdzić, czy przestały całkowicie zamarły części nadziemne i korzenie spichrzowe zwalczanych roślin.

Odbiór niszczenia osobników w danym roku nie powinien być tożsamy z zakończeniem procesu niszczenia stanowiska, zwłaszcza jeżeli w obrębie stanowiska pozostały nasiona lub łodygi z owocostanami, z których wysiały się nasiona. Dopuszczenie do rozsiania się nasion z niszczonych osobników oznacza, że w ciągu następnych 2-3 lat będą one sukcesywnie kiełkowały, co uniemożliwi przejście do fazy karencyjnej zwalczania.

W zależności od metody zwalczania, należy liczyć się z tym, że faza główna powinna trwać 2 do 4 lat. Czas trwania fazy głównej może być nawet dłuższy, jeżeli na działkę ewidencyjną będzie trwał dopływ nasion z zewnątrz.

7.2.2.4. Specyfikowanie działań w fazie karencyjnej

Działania w fazie karencyjnej powinny być uzależnione od lokalnych uwarunkowań, w tym od przeznaczenia gruntu. Na terenach rolniczych powinno się przywrócić użytkowanie polegające na uprawie roślin o dużej konkurencyjności, z głęboką orką, bez pozostawiania stref ekotonowych. Jeżeli użytkowanie będzie miało charakter użytków zielonych,

wskazane będą raczej intensywne pastwiska, niż łąki.

Zadania związane z fazą karencyjną mogą być realizowane przez właściciela lub dzierżawców terenu. W myśl rozwiązań zalecanych wyżej (Wytyczna 1, rozdział 5.4.1.1.), odpowiedzialność za skuteczność zwalczania spoczywać będzie na właścicielu lub zarządcy nieruchomości.

Na terenach leśnych konieczne będzie wdrożenie urządzania lasu w kierunku jak największego zwarcia drzewostanu o dużym zacienieniu, z udziałem buka, graba, klonu, lipy lub innych rodzimych gatunków silnie zacieniających.

Jeżeli w trakcie fazy karencyjnej dojdzie do wyrośnięcia osobników kaukaskich barszczy pomimo zapobiegawczego użytkowania terenu, należy powrócić do fazy głównej i ponawiać zabiegi niszczenia osobników. .

7.2.3. Szacowanie kosztów zwalczania

Koszty usunięcia stanowiska obejmują sumę kosztów wszystkich ww. faz. Muszą one być realizowane w ciągłości czasowej, w razie przerwy proces należy powtórzyć od początku.

Koszty związane z fazą główną (Tabela 14) powinny objąć:

- wynajem lub zakup urządzeń,
- zakup jednorazowych lub wielorazowych środków ochrony osobistej (np. odzieży, masek),
- zakup materiałów podlegających zużyciu, np. herbicydy, paliwo do środków transportu, środki czystości,
- robociznę.

W celu dokonania oszacowania łącznych kosztów zwalczania koszty jednostkowe podane w Tabeli 15 należy przemnożyć przez powierzchnię zasiedloną przez kaukaskie barszcze, liczbę zabiegów na rok oraz liczbę lat fazy głównej koniecznych, aby zapewnić skuteczność danej metody zwalczania. W związku z nieprzewidywalnością procesów biologicznych towarzyszących inwazji powinno się brać pod uwagę rezerwę czasu i środków na wypadek konieczności przedłużenia fazy głównej i fazy karencyjnej o 30-50 (100)%. Dotyczy to zwłaszcza przypadków, w których nie ma możliwości całkowitego odcięcia dopływu nasion.

Metoda zwalczania	**Zagrożenie dla środowiska**	**Skuteczność w eliminacji kaukaskich barszczy ze środowiska**	**Potrzebny sprzęt (tj. narzędzia, maszyny, odzież robocza, herbicydy itp.)**	**Szacowany koszt sprzętu (w podziale na narzędzia, maszyny, odzież robocza itp. – wg kolumny wcześniej)**		**Szacunkowy koszt przeprowadzenia jednorazowego zabiegu na pow. 1 ha w terenie**		**Liczba powtórzeń zabiegów w 1 roku**	**Szacunkowy koszt roczny**	**Szacowana liczba lat fazy głównej zwalczania**
Opryski	Bardzo inwazyjne	Wysoce skuteczne	Opryskiwacze, traktor ciągnikowy wynajęty	Traktor ciągnikowy Herbicydy	Usługa 400 zł	Łatwo dostępnym	1 400 zł	Trzykrotnie	4 600 zł	3
Opryski	Bardzo inwazyjne	Wysoce skuteczne	opryskiwacz plecakowy ręczny, ubranie ochronne, herbicydy	opryskiwacz plecakowy ubranie ochronne herbicydy	150 zł 200 zł 400 zł	Dostępnym	2 500 zł	dwukrotnie	5 750,00 zł	3
Głęboka orka poprzedzona opryskiem + uprawa ziemi	Bardzo inwazyjne	Wysoce skuteczne	Traktor – zakup, pług – zakup, opryskiwacz ciągnikowy wynajęty, herbicydy	Traktor Pług (używany) herbicydy	15 000 zł 500 zł 400 zł	Łatwo dostępnym	1 900 zł	koszt w pierwszym roku kolejne lata	15 900 zł (bez kosztów pracy)	3
Wypasanie zwierząt hodowlanych	Nieinwazyjne	Wysoce skuteczne	Zwierzęta, ogrodzenie na powierzchni 4,2 ha – zakup, elektryzator, opieka weterynaryjna stado 20 sztuk x 200 zł (kozy, owce, kuce)	Pokarm, wiaty elektryzator stado ogrodzenie (siatka z odzysku Lasów Państwowych) opieka weterynaryjna	2 500 zł 1 300 zł 4 000 zł 4 000 zł 300 zł za rok	Dostępnym i Trudno dostępnym	3 000 zł	koszt w pierwszym roku kolejne lata	12 000 zł 2 500 zł (bez kosztów pracy)	7
Metoda i technika PASTWA	Nieinwazyjne	Wysoce skuteczne	Urządzenie PASTWA, ubranie ochronne (liczba osób – 1), herbicyd	Urządzenie ubranie ochronne herbicydy	1 000 zł 200 zł 400 zł	Dostępnym i Trudno dostępnym		Jednorocznie cykl trwa łącznie 1 miesiąc pracy	5 000 – 10 000 zł (w zależności od zagęszczenia populacji)	3

Metoda zwalczania	**Zagrożenie dla środowiska**	**Skuteczność w eliminacji kaukaskich barszczy ze środowiska**	**Potrzebny sprzęt (tj. narzędzia, maszyny, odzież robocza, herbicydy itp.)**	**Szacowany koszt sprzętu (w podziale na narzędzia, maszyny, odzież robocza itp. – wg kolumny wcześniej)**		**Szacunkowy koszt przeprowadzenia jednorazowego zabiegu na pow. 1 ha w terenie**		**Liczba powtórzeń zabiegów w 1 roku**	**Szacunkowy koszt roczny**	**Szacowana liczba lat fazy głównej zwalczania**
Wykaszanie mechaniczne	Nieinwazyjne	Nieskuteczne	Kosiarka, traktor wynajęty	traktor	Usługa	Łatwo dostępnym	1 200 zł	Trzykrotnie	3 600 zł	>15
Wykaszanie ręczne	Nieinwazyjne	Nieskuteczne	Ścinacz, ubranie ochronne (liczba osób – 1) ręczne	Ścinacz - kosa, ubranie ochronne	100 zł 200 zł	Trudno dostępnym	2 500 zł	Dwukrotnie	5 300 zł	>15

Tabela 11: Zestawienie kosztów realizacji poszczególnych metod zwalczania kaukaskich barszczy (opracowanie własne na podstawie doświadczeń FPPH).

7.2.4. Wnioski

1. W celu skutecznej walki z kaukaskimi barszczami konieczne jest zapewnienie źródeł finansowania działań związanych z monitoringiem inwazji, likwiadacją stanowisk oraz działaniami mającymi na celu ograniczanie rozprzestrzeniania się omawianych roślin.
2. W przypadku podjęcia decyzji o prawnym nakazie zwalczania omawianych gatunków, tylko udostępnienie narzędzi w postaci źródeł dofinansowania przewidzianych zarówno dla podmiotów (m.in. jednostek samorządu terytorialnego, organizacji pozarządowych), jak i osób fizycznych może zaowocować eliminacją kaukaskich barszczy ze środowiska.
3. Źródła finansowania powinny zostać przewidziane również na działalność:

   - edukacyjną, podnoszącą świadomość społeczeństwa odnośnie zagrożeń wynikających z obecności omawianych gatunków na terenie Polski,

   - szkoleniową w zakresie skutecznych, bezpiecznych dla zdrowia ludzi oraz przyrody metod postępowania (zwalczania) kaukaskich barszczy,

   - naukową jednostek badawczych, w zakresie prognozowania rozwoju inwazji oraz poszukiwania skutecznych metod zwalczania omawianych roślin.
4. Wskazane jest przeanalizowanie strat ekonomicznych oraz kosztów związanych z obecnością kaukaskich barszczy na terenie Polski.
5. Przy szacowaniu kosztów zarządzania inwazją kaukaskich barszczy na danym terenie należy uwzględnić:

   - wielkość i charakter populacji,

   - uwarunkowania lokalne,

   - zakres (fazy) zwalczania.

8. Literatura

Adamczewski K., Paradowski A. 2006. Barszcz Sosnowskiego (Heracleum sosnowski Manden) Ulotka wydana przez PIOR. ss 4.

Applegate L.A., Scaletta C., Treina G., Mascotto R.E., Fourtanier A., Frenk E., 1997. „Erythema Induction by Ultraviolet Radiation Points to a Possible Acquired Defense Mechanism in Chronically Sun-Exposed Human Skin". Dermatology 194 (1): 41–49. doi:10.1159/000246055.

Archier E. i inni, 2012. Carcinogenic risks of Psoralen UV-A therapy and Narrowband UV-B therapy in chronic plaque psoriasis: a systematic literature review. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology 26: p.22–31.

Barszcz Sosnowskiego w województwie zachodniopomorskim – występowanie, problemy i zwalczanie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie, 2013; http://wfos.szczecin.pl/images/stories/barszcz_sosnowskiego/barszcz_sosnowskiego.pdf; dostęp: 26.9.2013 r.

Badowski M. 2014, Badania nad skutecznością zwalczania barszczu Sosnowskiego, http://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/ochrona-roslin/badania-nad-skutecznoscia-zwalczania-barszczu-sosnowskiego,49445.html; dostęp: 10.9.2014 r.

Berenbaum M.R.,Zangerl A.R., 1993, Furanocoumarin metabolism in *Papilio polyxenes*: genetic variability, biochemistry, and ecological significance. Oecologia 95, 370–375.

Bochniarz M., Bochniarz J., 1986, Barszcz Sosnowskiego – nowa wysokoplenna roślina pastewna, Postępy Nauk Rolniczych 6/217, PWRiL, Warszawa

Bracia Dębscy, Katalog bylin, 2003

Brummitt R. K., 1968, „Heracleum L". Flora europaea 2: 364–66.

CABI Datasheet: Heracleum mantegazzianum 2014, http://www.cabi.org/isc/datasheet/26911, data dostępu 6.8.2014 r.

CABI Datasheet: Heracleum sosnowskyi 2014, http://www.cabi.org/isc/datasheet/108958, data dostępu 6.8.2014 r.

Caffrey, Joe M. 1994, Spread and management of Heracleum mantegazzianum (Giant Hogweed) along Irish river corridors, LC de Waal, LE Child, PM Wade and JH Brock (eds.), Ecology and management of invasive riverside plants. John Wiley & Sons Ltd: 67 76.

Clegg, L.M., Grace J., 1974, The Distribution of Heracleum mantegazzianum (Somm. & Levier) near Edinburgh, Transactions of the Botanical Society of Edinburgh 42 (2): 223–29. doi:10.1080/03746607408685282.

Czekalski M. 1979, Barszcz Sosnowskiego – *Heracleum sosnowskyi* Manden. – biologia i wartość użytkowa. Kosmos, seria A: biologia 28 (5): 567-576.

Davis P.H., Mill R.R., Tan K., 1988, Flora of Turkey and the East Aegean islands. Edinburgh, UK: University press, unpaginated.

Domaradzki K., Badowski M., 2012, *Heracleum sosnowskyi* Manden. – possibilities of chemical control on ruderal habitats in Poland conditions (materiały konferencyjne)

Dostál P., Müllerová J., Pyšek P., Pergl J., Klinerová T., 2013, The impact of an invasive plant changes over time, Ecology letters 16 (10): 1277–84.

EPPO 2009, Heracleum Mantegazzianum, Heracleum Sosnowskyi and Heracleum Persicum, 39 (3): 489–99. doi:10.1111/j.1365-2338.2009.02313.x.

EPPO 2009a, EPPO Pest Risk Analysis *Report for Heracleum persicum. Rep nr. 09-15076*. 2009. . https://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_plants/09-15076%20PRA%20report%20Heracleumpersicum%20rev%20post%20WPPR.doc.

Fowler S. V., Holden A.N.G., Schroeder D., 1991, The possibilities for classical biological control of weeds of industrial and amenity land in the UK using introduced insect herbivores or plant pathogens, W *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference, Weeds.*, 3:1173–80. http://www.cabdirect.org/abstracts/19922315653.html.

Fröberg L., 2009, Heracleum (Apiaceae for Flora Nordica), Flora Nordica. http://www.floranordica.org/Review/-Review_public/accounts/Heracleum.html.

Galagan, Oksana K. 2014, Antropogenna transformacija fitobioti mista kremencja ta jogo okolic', (Ukraïna) za 200 rokiv (vid bessera do nashih dniv). Comparative ecological and biological studies Heracleum Mantegazzianum Sommier et Levier ta H. Sosnowskyi Manden, udostępniono wrzesień 27. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&Image_file_name=DOC/2010/10gokbnd.zip&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1.

Gatunki obce w Polsce: *Heracleum sosnowskyi* Manden.; http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/102

Gatunki obce w Polsce: *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier; http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/103

GBIF 2014, Data on Heracleum mantegazzianum, H. Sosnowskyi and H. Persicum. The Global Biodiversity Information Facility: GBIF 2014 Backbone Taxonomy, 2013-07-01. Accessed via http://www.GBIF 2014.org/species/3034825 on 2014-09-30.

Geltman D.V., Buzunova I.O., Yu Konechnaya G., 2009, Plant communities with the invasive species Heracleum sosnowskyi (Apiaceae) in the North-West of European Russia, Rastitel'nye Resursy 45 (3): 68–75.

Gniazdowska A., 2005, Oddziaływania allelopatyczne – „nowa broń" roślin inwazyjnych. – Kosmos 54 (2–3): 221–261

GRIN, 2002, USDA, ARS, National Genetic Resources Program. Germplasm Resources Information Network - (GRIN) online database. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland, USA. World Wide Web page at http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/tax_search.pl?Heracleum+mantegazzianum.

Gucker, Corey L. 2009. Heracleum mantegazzianum. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). Available: http://www.fs.fed.us/database/feis/ [2014, September 29].

Guner A, 1983, New records for the flora of Turkey and two new species from Anatolia. Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh, 41:283-288.

Guzik J., 1994, Ocena stopnia zagrożenia rodzimej flory Polski oraz niebezpieczeństwa jakie może stwarzać dla człowieka barszcz Sosnowskiego (Heracleum sosnovskyi Manden.) - na podstawie wyników badań w południowej części kraju, Polska Akademia Nauk, Instytut botaniki im. W. Szafera, Kraków

Guzik J. 2001, Modelowe przykłady inwazji roślin na przykładzie barszczu Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) i barszczu Mantegazziego (Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier) – Gatunki inwazyjne we florze i faunie Polski w kontekście ochrony różnorodności biologicznej,

konferencja naukowa, Kraków.

Hansen S.O.., Hattendorf J., Wittenberg R., Ya Reznik R., Nielsen C., Ravn H.P., Nentwig W., 2006, Phytophagous insects of giant hogweed Heracleum mantegazzianum (Apiaceae) in invaded areas of Europe and in its native area of the Caucasus, European Journal of Entomology 103 (2): 387–95.

Hattendorf J., Steen, Hansen O., Nentwig W., 2007, Defence systems of Heracleum mantegazzianum, Ecology and management of giant hogweed (Heracleum mantegazzianum), 209–25.

IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, 2011, Management information for the giant hogweed Heracleum mantegazzianum (Sommier & Levier).

Jahodová Š., Trybush S., Pyšek P., Wade M., Karp A., 2007, Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distribution 13: 99-114.

Jahodová, Š, Fröberg L., Pyšek P., Geltman D., Trybush S., Karp A., 2007, Taxonomy, identification, genetic relationships and distribution of large Heracleum species in Europe, Ecology and management of giant hogweed, 1–19.

Jandová K., Dostál P., Cajthaml T., 2014a, Searching for Heracleum mantegazzianum allelopathy in vitro and in a garden experiment, Biological Invasions, 1–17. Udostępniono wrzesień 29.

Jandová K., Klinerová T., Müllerová J., Pyšek P., Pergl J., Cajthaml T., Dostál P., 2014b, Long-term impact of< i> Heracleum mantegazzianum</i> invasion on soil chemical and biological characteristics, Soil Biology and Biochemistry 68: 270–78.

Kabuce N, Priede N., 2010: NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Heracleum sosnowskyi. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 25/07/2013.

Klima K., 2014, Instrukcja postępowania w przypadku poparzenia roślinami Barszczu Sosnowskiego (Heracleum Sosnowskyi Manden.); http://barszczsosnowskiego.ur.krakow.pl/index/site/2323.

Klimaszyk P., Klimaszyk D., Piotrowiak M., Popiołek A., 2014, Unusual complications after occupational exposure to giant hogweed (Heracleum mantegazzianum): case report; International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health 2/2014.

Klingenstein F., 2007: NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Heracleum mantegazzianum – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species - NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 25/07/2013.

Korniak T., Środa M., 1996, Występowanie Heracleum sosnovskyi Manden w północno-wschodniej Polsce, Zeszyty Naukowe Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Rolnictwo 196 (38), Bydgoszcz

Kraska A., 2002, Barszcz olbrzymi, Ochrona Roślin 11/12, Instytut Ochrony Roślin, Poznań

Krinke L., Moravcová L., Pyšek P., Jarošík V., Pergl J., Perglová I., 2005, Seed bank of an invasive alien, Heracleum mantegazzianum, and its seasonal dynamics, Seed science research 15 (03): 239–48.

Krzemkowski J., 1995, Barszcz Sosnowskiego, Przyroda Polska, Zarząd Główny Ligii Ochrony Przyrody, Warszawa

Krzysztofiak A., Romański M., 2009, Walka z barszczem sosnowskiego – jednym z najgroźniejszych gatunków roślin inwazyjnych w Polsce, Wigierski Park Narodowy, http://www.wigry.win.pl/inf_i_rozw/budowa_por/por1_1.htm

Kwiatkowska M., Jarosiewicz P., Bukowska B., 2013, Glifosat i jego preparaty– toksyczność,narażenie

zawodowe i środowiskowe, Medycyna Pracy 2013; 64(5):717–729; http://www.imp.lodz.pl/upload/oficyna/artykuly/pdf/full/MP_5-2013_M_Kwiatkowska.pdf

Laman N.A., Prohorov V.N., Maslovskij O.M., 2009, Gigantskie borshheviki – opasnye invazivnye vidy dlja prirodnyh kompleksov i naselenija Belarusi. Minsk: Nacional'naja akademija nauk Belarusi GNPO NPC NAN Belarusi po bioresursam Institut jeksperimental'noj botaniki im. V.F. Kuprevich. http://dis.podelise.ru/docs/index-49462.html

Lipiński M., 1989, Pszczelarstwo Nr 1, PWRiL

Lundström H., 1984, Giant hogweed, Heracleum mantegazzianum, a threat to the Swedish countryside, W Weeds and weed control. 25th Swedish Weed Conference, Uppsala 2nd February 1984. Vol. 1. Reports., 191–200. Sveriges Lantbruksuniversitet. http://www.cabdirect.org/abstracts/19840766607.html.

Lutyńska R., 1977, Pszczelarstwo 7, PWRiL, Warszawa

Lutyńska R., 1980, Badania nad aklimatyzacją i wykorzystaniem barszczu Sosnowskiego jako rośliny pastewnej, Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin 139, Radzików

Łyszczarz R., 2012, Możliwości ograniczenia występowania barszczu Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowskyi* Manden.) w otulinach i na łąkach Doliny Kanału Bydgoskiego, Ekologia i technika, Vol. XX, nr 2, 75-80.

MacDonald F., Anderson H., 2012, Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum): Best Management Practoces in Ontario. Ontario Invasive Plant Council, Peteborough, Ontario

Mandenova I.P., 1950, Kavkazskie vidy roda Heracleum, http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300285308.

Maslo S., 2010, Giant hogweed Heracleum mantegazzianum Somier & Levier-a new non-indigenous species in the flora of Bosnia and Herzegovina, Herbologia 11 (2): 17–24.

Mędrzycki P., Sachajdakiewicz I., Pytlarczyk A., Jarzyna I, 2013, Modele potencjalnego rozmieszczenia kaukaskich barszczy (Heracleum mantegazzianum s.l.) w Polsce Środkowej i Północno-Wschodniej, Materiały konferencyjne 56 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego w Olsztynie. Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.

Moravcová L., Perglová I., Pyšek P., Jarošík V., Pergl J., 2005, Effect of fruit position on fruit mass and seed germination in the alien species Heracleum mantegazzianum (Apiaceae) and the implications for its invasions. Acta Oecologica 28: 1-10.

Mosyakin S.L., Yavorska O.G., 2002, The Nonnative Flora of the Kyiv (Kiev) urban area, Ukraine: a checklist and brief analysis, Urban habitats 1 (1): 45–65.

Mowszowicz J., 1985, Przewodnik do oznaczana krajowych roślin zielarskich, PWRiL, Warszawa

Müllerová J., Pyšek P., Jarošík V., Pergl J., 2005. Aerial photographs as a tool for assessing the region al Dynamics of the invasive plan species Heracleum mantegazzianum. Journal of Applied Ecology 42: 1042-1053.

Nielsen C., Ravn H.P., Nentwig W, Wade M. (eds.), 2005. The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Forest & Landscape Denmark, Hoersholm, 44 p.

NOBANIS, European Network on Invasive Alien Species, http://www.nobanis.org/, dostęp on line: 15.01.2014 r.

O'Neill Ch., Jr., 2009, Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum) – Poisonous Invader of the

Northeast, NYSG Invasive Species Factsheet Series: 07-1, New York

Otte A., Eckstein R.L., Thiele J., 2007, Heracleum mantegazzianum in its primary distribution range of the Western Greater Caucasus, Ecology and management of giant hogweed, 20–41.

Page N.A., Wall R.E., Darbyshire S.J., Mulligan G.A., 2006, The biology of invasive alien plants in Canada. 4. Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier. Canadian Journal of Plant Science 86: 569-589.

Page N., Lilley P., Hallworth J., 2009, Giant Hogweed Management Strategy for the French Creek Watershed,http://frenchcreekhogweed.ca/resources/French%20Creek%20GH%20Strategy%20%282009%29.pdf

Pergl J., Pyšek P., Perglová I., Jarosík V., 2012, Low persistence of a monocarpic invasive plant in historical sites biases our perception of its actual distribution. Journal of Biogeography, 39(7):1293-1302. http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-2699

Podstolski W., 1999, Ogrodowe olbrzymy, Ogrody Nr 5, Prószyński i S-ka, Warszawa

Polianskij N. W., 1990, Herbicydy prociw borszczewika Sosnowskiego. Zaszcz. Rast. 8:29

Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.L., 2006, Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: A case study of the alien flora of Ukraine, Euphytica 148 (1-2): 17–33.

Protopopova V., Shevera M., 1998, Expansion of alien plants in settlements of the Tisa river basin (Transcarpathia, Ukraine), THAISZIA-KOSICE- 8: 33–42.

Pyšek P., 1994, Ecological aspects of invasion by Heracleum mantegazzianum in the Czech Republic. Ecology and management of invasive riverside plants., 45-54.

Pyšek P., Coock M.J. W., Nentwig W., Ravn H. P. (red.), 2007a, Ecology and Management of Giant Hogweed, CABI International, Atheneaum Press, Gateshead

Pyšek P., Hulme P.E., 2005, Spatio-temporal dynamics of plant invasions: linking pattern to process, Ecoscience 12 (3): 302–15.

Pyšek P., Jarošík V., Müllerová J., Pergl J., Wild J., 2008, Comparing the rate of invasion by Heracleum mantegazzianum at continental, regional, and local scales, Diversity and Distributions 14 (2): 355–63.

Pyšek P., Krinke L., Jarosik V., Perglova I., Pergl J., Moravcova L, 2007b. Timing and extent of tissue removal affect reproduction characteristics of an invasive species Heracleum mantegazzianum. Biological Invasions. 9(3): 335-351.

Pytlarczyk A., Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P. 2013, Barszcz Sosnowskiego vs Barszcz pospolity: inwazyjność a wzorce alokacji w funkcje generatywne i wegetatywne, Materiały konferencyjne 56 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego w Olsztynie. Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.

Reinhardt F., Herle M., Basiansen F., Streit B., 2003, Economic impact of the spread of alien species in Germany, Federal Environmental Agency, Berlin

Rozwadowska R., 2003, Inwazyjne rośliny toksyczne w OAK na przykładzie Heracleum mantegazzianum s.l., Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Warszawa

Rutkowski L., 2006, Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej, PWN, Warszawa, 814 ss.

Rzymski P., Klimaszyk P., Poniedziałek B., Karczewski J., 2014, Health threat associated with Caucasian giant hogweeds: awareness among doctors and general public in Poland; Cutan Ocul Toxicol 2014 Aug 18:1-5. Epub 2014 Aug 18.

Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., Rozwadowska R., 2007, Toksyczna roślina, Zieleń Miejska Nr 9/2007 (8).

Sachajdakiewicz I., 2008, Ocena skali inwazji barszczu olbrzymiego (Heracleum mantegazzianum s.l.) w północno-wschodniej i centralnej Polsce, porównanie skuteczności badań ankietowych i terenowych, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie, Warszawa

Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., 2009, Barszcz olbrzymi cz. III. Metody kontroli, Przygląd Komunalny nr 2, s. 62-65.

Sachajdakiewicz I., 2011, Skala inwazji kaukaskich barszczy w Polsce – prezentacja, konferencja Barszcz Sosnowskiego – zagrożenia, dn. 4.3.2011 r., Santok.

Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., 2013, Ogólnopolski Spis Powszechny Barszczu Sosnowskiego i Barszczu Olbrzymiego 2012 jako źródło informacji o rozmieszczeniu kaukaskich barszczy (Heracleum mantegazzianum s.l.) w Polsce, w: Interdyscyplinarne i aplikacyjne znaczenie nauk botanicznych, 56. Zjazd Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Olsztyn: 436.

Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., 2014, Ogólnopolski Spis Powszechny Barszczu Sosnowskiego i Barszczu Olbrzymiego 2012 – raport końcowy z aktualizacją na dzień 31.12.2013 r., http://www.barszcz.edu.pl/file.php/41/OSPBSiBO%20raport%20koncowy_ost.pdf

Sachajdakiewicz I., Mędrzycki P., 2014. Barszcz sosnowskiego Heracleum sosnowskyi i Barszcz Mantegazziego Heracleum mantegazzianum, w: Otręba A., Michalska-Hejduk D. (red.), Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie, KPN, Izabelin, w druku

Sobisz Z., 2007, Phytocoenoses with Heracleum sosnowskyi Manden. in Central Pomerania. – Rocznniki AR Pozn., Bot.-Steciana 11: 53–56

Stunković H., 2010, Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier". Flora croatica, baza podataka. On-Line http://hirc. botanic. hr/fcd. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Stupnicka-Rodzynkiewicz E., Klima K., 1996, Ekspansja Heracleum sosnowskyi Manden na terenie stacji doświadczalnej i okolicznych polach w Czyrnej k. Krynicy, Zeszyty Naukowe Akademi Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Rolnictwo 196 (38), Bydgoszcz 114

Swenson K., 1999, Heracleum mantegazzianum invasion in Sweden, Ireland, and Scotland. Restoration and Reclamation Review 4(2)

Tappeiner U., Cernusca A., 1996, Microclimate and Fluxes of Water Vapour, Sensible Heat and Carbon Dioxide in Structurally Differing Subalpine Plant Communities in the Central Caucasus; Plant, Cell & Environment 19 (4): 403; 7. doi:10.1111/j.1365-3040.1996.tb00332.x.

Tarkhnishvili D., Chaladze G., 2013, Georgian biodiversity database. Ilia State University, Tbilisi, Georgia.

Thiele J., Otte A., 2006, Analysis of habitats and communities invaded by Heracleum mantegazzianum Somm. et Lev.(Giant Hogweed) in Germany, Phytocoenologia 36 (2): 281–320.

Tiley G.E.D., Dodd F.S., Wade P.M. 1996, Biological flora of the British Isles. 190. Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier. Journal of Ecology 84 (2): 297-319.

Tokarska-Guzik B., 2005, Inwazje obcych gatunków roślin, Przyroda Górnego Śląska 41, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C., 2012, Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych, s. 134, 169.

Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. (eds.)

1968, Flora Europaea, vol. 2, p. 366. Cambridge University Press.

Tymszan K. 2014, Opis przypadku – poparzenia koni Barszczem Sosnowskiego, Gorzów Wielkopolski (niepubl.)

Urbisz A., Urbisz A. 2005, Barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego, Przyroda Górnego Śląska 41, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice

Weber E. 2003, Invasive plant species of the World. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Cambridge, 548 ss.

Wille W., Thiele J. Walker E.A., Kollmann J., 2013, Limited evidence for allelopathic effects of giant hogweed on germination of native herbs, Seed Science Research 23 (02): 157–62.

Wlaschek M., Ma W., Jansen-Dürr P., Scharffetter-Kochanek K., 2003, „Photoaging as a consequence of natural and therapeutic ultraviolet irradiation—studies on PUVA-induced senescence-like growth arrest of human dermal fibroblasts". Experimental gerontology 38 (11): 1265–70.

Wojtkowiak R., Kawalec H., Dubowski A. P., 2008, Heracleum Sosnowskyi Mandel L., Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Vol. 53(4), s. 137-142

Wróbel J., 2002, Ochrona roślin specjalnej troski. W: Analiza opisowa działalności Pienińskiego Parku Narodowego w roku 2001. PPN: 95-107

Wróbel J., 2008, Barszcz Sosnowskiego (Heracleum sosnowskyi MANDEN.) w Pieninach, Pieniny – Przyroda i Człowiek 10: 37–43

Wrzesińska D., 2006, Barszcz Sosnowskiego (Heracleum sosnovskyi Manden), inwazyjny chwast i metody jego zwalczania, Postępy Nauk Rolniczych 3, PWRiL, Warszawa

Zając, A., Zając M., 2001, Atlas rozmieszczenia roslin naczyniowych w Polsce-Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland, Laboratory of Computer Chorology: Institute of Botany, Jagiellonian University, Kraków. http://library.wur.nl/WebQuery/clc/1699557.

Żurek H., 2002, Metoda i technika zwalczania barszczu Sosnowskiego, Wydawnictwo IMUZ, Falenty

Źródła inne

Barszcz Sosnowskiego w województwie zachodniopomorskim – występowanie, problemy i zwalczanie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie, 2013; http://wfos.szczecin.pl/images/stories/barszcz_sosnowskiego/barszcz_sosnowskiego.pdf; dostęp: 26.9.2013 r.

Decyzja GDOŚ z 18.4.2013 r., sygn. DOP-or.672.1.2013.eb

Priorytetowe Ramy Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020. str. 25

Przewodnik po programach priorytetowych NFOŚiGW

Spis Powszechny BS i BO – karta województwa wielkopolskiego:http://www.barszcz.edu.pl/file.php/41/OSPBSiBO%20karta%20wojewodztwa_wielkopolskie.pdf

Załącznik do zezwolenia Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr R/j-5/2010 z 10.5.2010 r.; http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sklep.rudnik.agro.pl%2Fpl%2Fp%2Ffile

%2F8092dffdb867c802e4e72f44232d09ca%2Fetykieta-kosmik-360-sl.pdf&ei=QwT9UenlC8PEOffSgLgK&usg=AFQjCNHV-F_99rizMa4nXIGCLs2MYcu_dg&bvm=bv.50165853,d.ZWU&cad=rja

Źródła internetowe:

1. barszcz.edu.pl
2. atlas-roslin.pl
3. http://www.dailymail.co.uk/news/article-2592451/Were-30-Royal-Marines-poisoned-mustard-gas-derelict-Soviet-weapons-plant-Mystery-soldiers-fall-violently-ill-training-island-Albania.html
4. http://www.zzps.rs/novo/index.php?jezik=_en&strana=vest&n=135
5. http://www.nobanis.org/files/factsheets/Heracleum%20sosnowskyi.pdf
6. http://www.neobiota.lu/heracleum-mantegazzianum/
7. http://translate.google.com/translate?js=n&prev=_t&ie=UTF-8&tl=en&u=http%3A%2F%2Findex.hu%2Ftudomany%2F2014%2F06%2F26%2Fkordaban_tarthato_a_veszelyes_medvetalp%2F
8. http://index.hu/tudomany/2014/06/26/kordaban_tarthato_a_veszelyes_medvetalp/
9. http://www.dziennik.krakow.pl/public/?2002/08.03/Kraj/43/43.html
10. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38/2010-10-29-17-05-48/58-2010-12-05-19-06-40
11. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38/2010-10-29-17-05-48/57-2010-12-05-17-29-37
12. http://www.pzow.pl/index.php/rasy-owiec

12a. http://barszczsosnowskiego.ur.krakow.pl/

12b. http://barszczsosnowskiego.ur.krakow.pl/aktualnosci.html/2876

13. http://palacyproblem.pl/index.php/component/content/article/3-nowinki/26-jestemy-pierwsi-w-polsce
14. http://palacyproblem.pl/index.php/fotografie/28-pastwa
15. http://www.srodowisko.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/naukowe-badania-pomoga-skutecznie-zwalczac-barszcz-sosnowskiego
16. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38
17. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38/2010-10-29-17-05-48/64-2010-12-17-11-03-55#04
18. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38/2010-10-29-17-05-48/60-2010-12-13-06-05-48#02
19. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38/2010-10-29-17-06-40/63-2010-12-13-14-43-12
20. http://proborshevik.ru/index.php/2010-10-29-16-50-38/2010-10-29-17-06-40/62-2010-12-13-14-40-45

21. http://rusarhiiv.pohjarannik.ee/article.php?sid=3968
22. http://www.wfosigw.olsztyn.pl/
23. http://www.wfosigw.bialystok.pl/
24. http://www.fos.wroc.pl/
25. http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/
26. http://www.wfosigw.pl/
27. http://www.wfosigw.torun.pl/
28. http://www.wfos.com.pl/
29. http://www.wfosigw-gda.pl/
30. http://www.wfos.krakow.pl/
31. http://www.wfos.lublin.pl/
32. http://www.wfosigw.zgora.pl/
33. http://www.wfosigw.lodz.pl/
34. http://www.wfosigw.opole.pl/
35. http://www.wfosigw.katowice.pl/
36. http://www.wfosgw.poznan.pl/
37. http://www.wfos.szczecin.pl/
38. www.efs.gov.pl
39. http://www.pois.gov.pl/2014_2020/Strony/glowna.aspx
40. www.nfosigw.gov.pl
41. www.arimr.gov.pl/

Źródła z korespondencji:

A. Korespondencja mailowa z UM Mikołów, mail z 2.10.2012 r.
B. Urzędu Miasta Rzeszowa z 24.10.2012 r., sygn. SR.6131.1.29.2012.III
C. Urzędu Gminy Słupsk (mail) z 17.12.2012 r.
D. Korespondencja PSER WSEiZ z Urzędem Gminy Bielsk Podlaski, pismo z 4.10.2012 r., sygn. RGP.6122.13.2012
E. Korespondencja PSER WSEiZ z Urzędem Miasta Inowrocław, pismo z 12.11.2012 r., sygn. WGK.I.7021.5.22.2012
F. Korespondencja PSER WSEiZ z Urzędem Gminy Kępice, pismo z 27.9.2012 r.
G. Korespondencja elektroniczna PSER WSEiZ z Urzędem Gminy Czerwonak, mail z 25.9.2012 r.

Mapy:

Mapa 1 Mapa rozmieszczenia stanowisk barszczu w Polsce.

Mapa 2 Rozmieszczenie kaukaskich barszczy w Europie.

Mapa 3 Stanowiska barszczu w latach 2011 i 2013 na tle województw, powiatów i gmin.

Mapa 4 Rozmieszczenie kaukaskich barszczy w Polsce: stan aktualny i prognozy.